

## Projekt Budowlano-Wykonawczy

Obiekt: instalacje elektroenerg

Działka nr: 428/3 obręb 009 Świdwi

Wincenty Wiesław Sieniakowski  
**K O B I**  
 PRACOWNIA PROJEKTOWA  
 KOMPLEKSOWA OBSŁUGA BUDOWLANYCH I INWESTYCYJI  
 78-300 Świdwin    tel. 94-365-21-38  
 ul. 3 Marca 43/4    kom. 884-710-750

Temat: Budowa instalacji elektrycznych w budynku wielorodzinnym przy ul. Drawskiej 10 w Świdwinie

5

Inwestor: Zakład Usług Komunalnych Spółka z o.o.,  
 78-300 Świdwin, ul. Armii krajowej 21

Egz. nr 1

Projektował: mgr inż. Roman Wojtków  
 uprawnienia: ZAP/0110/POOE/10

mgr inż. Roman Wojtków  
 UPRAWNIENIA BUDOWLANE  
 DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ  
 w specjalności instalacyjnej w zakresie  
 sieci instalacji urządzeń elektrycznych  
 i elektroenergetycznych  
 Nr ewid. ZAP/0110/POOE/10

Sprawdził: mgr inż. Arkadiusz Buczyński  
 uprawnienia: 12/97ZPNB-U.73428/12/97

ARKADIUSZ BUCZYŃSKI  
 inżynier elektryk  
 upr. z art. 13 ust. 1 pkt 2, art. 14 ust. 1 pkt 5  
 oraz § 5 ust. 8 i § 9 ust. 1  
 NR ZPNB-U. 73428/12/97

Gościno , 30 lipca 2014 r.

Projekt budowlany jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć

## SPIS ZAWARTOŚCI:

1. Oświadczenie Projektanta i Sprawdzającego	1
2. Zaświadczenie o przynależności do Izby	2
3. Uprawnienia Projektanta i Sprawdzającego	4
4. Warunki techniczne przyłączenia	6
5. Opis techniczny	8
6. Informacje BIOZ.	18
7. Projekt zagospodarowania terenu.	20
8. Rysunki i schematy instalacji	21

STAROSTWO POWIATOWE  
W ŚWIDŁOWIE  
WYDZIAŁ ARCHITECTURY I GOSPODARSTWA



Kołobrzeg 2014-08-1130

**mgr inż. Roman Wojtków**

(imię nazwisko)

**Inwestor:** Zakład Usług Komunalnych Spółka z o.o,  
78-300 Świdwin, ul. Armii krajowej 21

### OŚWIADCZENIE

oświadczam, że projekt budowlany pt **Budowa instalacji elektrycznych w budynku wielorodzinnym przy ul. Drawskiej 10 w Świdwinie** został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

*mgr inż. Roman Wojtków*  
UPRAWNIENIA BUDOWLANE  
DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ  
w specjalności instalacyjnej w zakresie  
sieci instalacji i urządzeń elektrycznych  
i elektroenergetycznych  
Nr ewid. ZAP/0110/POOE/10

.....  
podpis projektanta

**mgr inż. Arkadiusz Buczyński**  
(imię nazwisko)

Kołobrzeg 2014-08-11

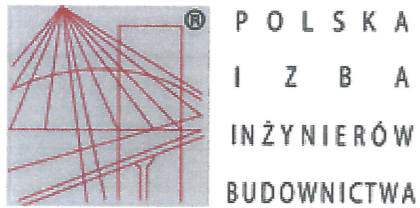
**Inwestor:** Zakład Usług Komunalnych Spółka z o.o,  
78-300 Świdwin, ul. Armii krajowej 21

### OŚWIADCZENIE

oświadczam, że projekt budowlany pt: **Budowa instalacji elektrycznych w budynku wielorodzinnym przy ul. Drawskiej 10 w Świdwinie** został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

**ARKADIUSZ BUCZYŃSKI**  
inżynier elektryk  
upr. z art. 13 ust. 1 pkt 2 art. 14 ust. 1 pkt 5  
oraz § 5 ust. 1 § 9 ust. 1  
NR ZPNB-U. 73428/12/97

.....  
podpis sprawdzającego



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

STAROSTA  
121  
WYDZIAŁ ARSUTU

### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ZAP-JX6-VBB-RKY \*

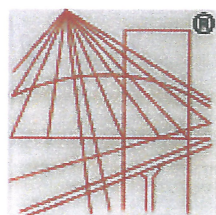
Pan Roman WOJTKÓW o numerze ewidencyjnym ZAP/IE/0168/10  
adres zamieszkania Wartkowo 23 , 78-120 GOŚCINO  
jest członkiem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2014-07-01 do 2015-06-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2014-06-10 roku przez:

Zygmunt Meyer, Przewodniczący Rady Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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



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

STAROSTWO  
W Świdwie  
WYDZIAŁ ARCHITEKTURY I BUDOWNICTWA

### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ZAP-X23-GZL-IEY \*

Pan Arkadiusz BUCZYŃSKI o numerze ewidencyjnym ZAP/IE/0934/01  
adres zamieszkania ul. Źródłana 5 B/6, 78-100 KOŁOBRZEG  
jest członkiem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2014-01-01 do 2014-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2014-01-14 roku przez:

Zygmunt Meyer, Przewodniczący Rady Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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

## 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. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.), § 11 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578 z późn. zm.) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm)

### Zachodniopomorska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna

nadaje

Panu mgr inż. **Romanowi Wojtków**  
urodzonemu dnia 18 listopada 1962 r. w Kołobrzegu

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny ZAP/0110/POOE/10

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

#### Uzasadnienie

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadniania decyzji. 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 Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Szczecinie, w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

#### Otrzymują:

1. Pan Roman Wojtków  
Wartkowo 23  
78-120 Gościno
2. Okręgowa Rada ZOIB
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. OKK ZOIB -aa



Skład orzekający  
OKK ZOIB

  
mgr inż. Mieczysław Ohtarzewski

  
mgr inż. Andrzej Galkiewicz

  
dr inż. hab. Władysław Szaflik



URZĄD WOJEWÓDZKI  
ul. Alfreda Lampego 34  
75-950 KOSZALIN

NR ZPNB - U.73428/ 12 //97

Koszalin dnia 24.06.1997 roku

WYDZIAŁ ARCHITECTURY I BUDOWNICTWA  
W OJEWÓDZKIM BIURZE  
KOSZALIN

123

## DECYZJA

Na podstawie art. 13 ust.1 pkt.1 i pkt.2 oraz art. 14 ust.1 pkt.5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku. Prawo budowlane (Dz.U. Nr 89 poz.414), oraz § 5 ust.6 i § 9 ust.1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 8 poz.38), po ustaleniu na podstawie złożonych dokumentów, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego niezbędnego do uzyskania uprawnień budowlanych oraz po złożeniu w dniu 13 czerwca 1997 roku egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

nadaje

**Panu Arkadiuszowi BUCZYŃSKIEMU**  
inżynier elektryk

ur.dnia 10 maja 1968 roku w Kołobrzegu

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**Nr 12/97**

**DO PROJEKTOWANIA oraz KIEROWANIA ROBOTAMI  
BUDOWLANymi  
W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ  
BEZ OGRANICZEŃ**

w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego, za pośrednictwem Wojewody Koszalińskiego, w terminie czternastu dni od dnia jej doręczenia.

### Otrzymuje:

1. Pan Arkadiusz Buczyński  
ul. Źródłana 5B/6  
78-100 Kołobrzeg
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego w Warszawie
3. a/a

z up. WOJEWODY  
mgr inż. arch. Roman Kałahurski  
DYREKTOR WYDZIAŁU  
Zagospodarowania Przestrzennego  
i Nadzoru Budowlanego - ARCHITEKT WOJEWÓDZKI



RE-1 wp. 932/2009

Białogard

28.10.2009

Numer

Miejscowość

Data (dzień, miesiąc, rok)

## WARUNKI PRZYŁĄCZENIA DO SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ ENERGA-OPERATOR SA

Oddział w Koszalinie

1. Przyłączany obiekt:  
Nazwa: **budynek wielorodzinny (wzrost mocy)**.  
Adres (nr działki): **ŚWIDWIN, ul. Drawska, 10.**
2. Grupa przyłączeniowa: **V**.
3. Moc przyłączeniowa: **25.0 kW** (zwiększenie mocy o **5.0 kW**).
4. Miejsce przyłączenia: **ISTNIEJĄCE ZŁĄCZE KABLOWE**  
stacja transf. nr 10434 S-WIN NBP.
5. Miejsce dostarczania energii elektrycznej:  
**ZACISKI PRĄDOWE NA WYJSCIU PRZEWODÓW OD ZABEZPIECZENIA  
W ZŁĄCZU, W KIERUNKU INSTALACJI ODBIORCY.**
6. Rodzaj połączenia z siecią:
7. Zakres prac niezbędnych do realizacji przyłączenia oraz  
wymagania w zakresie wyposażenia niezbędnego do współpracy  
z siecią:
  - 7.1. Zakres inwestycji realizowanych przez ENERGA-OPERATOR  
SPÓŁKA AKCYJNA ODDZIAŁ W KOSZALINIE:  
**Bez zmian w układzie pracy linii kablowej 0,4 kV  
ENERGA-OPERATOR SA.**  
Sieć elektroenergetyczna ENERGA-OPERATOR SPÓŁKA AKCYJNA  
ODDZIAŁ W KOSZALINIE, umożliwiająca przyłącznie do sieci  
projektowanego obiektu, została przez nas wybudowana  
zgodnie z założeniami planu rozwoju do miejsca dostarczania  
energii określonego w pkt 5.
  - 7.2. Zakres inwestycji realizowanych przez Podmiot przyłączany:  
**W miejscu ogólnodostępnym na klatce schodowej zainstalować  
tablice licznikowe 1faz z zabezpieczeniami przedlicznikowymi  
20A dla 4 kW i 6A dla 1 kW oraz wykonać WLZ i linie  
zalicznikowe do obiektów przyłączanych przewodami  
o przekroju żył wg obliczeń.  
Uaktualnić umowę na dostawę energii elektrycznej.**  
Niniejsze warunki przyłączenia zapewniają standardy jakości-  
ciowe dostarczanej energii elektrycznej określone w Roporzą-  
dzeniu Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 4 maja 2007r.  
(Dz.U. 07.93.623). Jeżeli zgłoszony do przyłączenia obiekt  
lub grupa urządzeń wymaga bezprzerwowego zasilania, Podmiot  
przyłączany zobowiązany jest zainstalować własnym kosztem i  
staraniem rezerwowe źródło energii elektrycznej (np. agregat  
prądotwórczy, UPS). Przed przyłączeniem rezerwowego źródła  
zasilania Podmiot przyłączany opracuje i uzgodni

RYSZARD CHMIELEWSKI  
za zgodność z oryginałem  
Nr ewid. JANU/1342/74/92

w ENERGIA-OPERATOR SPÓŁKA AKCYJNA ODDZIAŁ W KOSZALINIE instrukcję współpracy rezerwowego źródła zasilania z siecią elektroenergetyczną.

8. Wymagany stopień skompensowania mocy biernej:  $\text{tg } \varphi$  0.40.

9. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego:

9.1. Miejsce zainstalowania:

**MIEJSCE OGÓLNODOSTĘPNE-KLATKA SCHODOWA na napięciu 0,4kV.**

9.2. Rodzaj i prąd znamionowy oraz miejsce usytuowania zabezpieczenia przedlicznikowego/głównego:

Jako zabezpieczenie główne zastosować: **WG OBLICZEŃ.**

Lokalizację zabezpieczenia głównego przewidzieć:

**BEZ ZMIAN.**

9.3. Sposób pomiaru: **bezpośredni.**

9.4. Liczniki:

**lokal mieszkalny**

-licznik 1-fazowy 1-taryfowy

moc przyłączeniowa-4.0 kW/na lokal mieszkalny

zabezp.przedlicznikowe-20 A;

**klatka schodowa**

-licznik 1-fazowy 1-taryfowy

moc przyłączeniowa-1.0 kW/na klatka schodowa

zabezp.przedlicznikowe-6 A;

10. Dane dotyczące sieci oraz parametry w zakresie elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej i systemowej.

10.1. Dotyczy sieci o napięciu do 1kV:

a) Układ sieci:

b) Napięcie znamionowe sieci: **0,4 kV**

c) Maksymalny prąd zwarciový w sieci: **A**

(rzeczywistą wartość prądu zwarciový oblicza projektant)

d) System ochrony od porażeń: .

10.2. Inne:

- System ochrony przeciwporażeniowej w instalacji 0,4kV przyłączonego podmiotu: zgodnie z wymogami normy PN/IEC-60364.

- W instalacji odbiorcy należy stosować urządzenia ochrony przepięciowej.

11. Inne ustalenia:

Dotyczy umowy przyłączeniowej:

Warunkiem podpisania przez ENERGIA-OPERATOR SPÓŁKA AKCYJNA ODDZIAŁ W KOSZALINIE umowy przyłączeniowej jest dostarczenie przez Podmiot przyłączany:

- dokumentu potwierdzającego tytuł prawny do korzystania z obiektu, w którym będą używane przyłączane urządzenia, instalacje lub sieci;

- aktualnego wypisu z Krajowego Rejestru Sądowego;

12. Użytkowane urządzenia elektryczne powinny spełniać wymagania określone w obowiązujących przepisach dotyczących kompatybilności elektromagnetycznej.

13. Przy realizacji niniejszych warunków przyłączenia należy uwzględnić wymagania określone w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Rozdzielczej obowiązującej na terenie działania ENERGIA-OPERATOR SPÓŁKA AKCYJNA ODDZIAŁ W KOSZALINIE.

14. Standardy jakościowe energii elektrycznej określa Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 4 maja 2007r.

(Dz.U.Nr 93 poz.623 z 2007r.). Określone w w/w rozporządzeniu standardy jakościowe stanowią między innymi:

- czas jednorazowej przerwy w dostarczaniu energii elektry-

STAROSTWO POWIATOWE  
W ŚWIWIE  
WYDZIAŁ ARCHITEKTURY I INŻYNIERSTWA  
RYSZARD CHMIELEWSKI  
za zgodność z oryginałem  
Nr ewid. 11AM/1342/74/02



cznej nie może przekroczyć 16 godzin (w przypadku przerwy planowanej) oraz 24 godzin (w przypadku przerwy nieplanowanej),

- łączny czas przerw w dostarczaniu energii elektrycznej w ciągu roku, stanowiący sumę czasów trwania przerw jednorazowych długich i bardzo długich, nie może przekroczyć 35 godzin (w przypadku przerw planowanych) oraz 48 godzin (w przypadku przerw nieplanowanych).

ENERGA-OPERATOR SPÓŁKA AKCYJNA nie zapewnia bezprzerwowej dostawy energii do sieci elektroenergetycznej dla ww. obiektu. Należy liczyć się z możliwością przerw w dostawie energii elektrycznej. Bezprzerwową dostawę energii elektrycznej można zapewnić jedynie poprzez zainstalowanie własnego źródła energii (np. agregatu prądotwórczego, urządzenia UPS, itp.) po uprzednim uzgodnieniu warunków jego instalacji z ENERGA-OPERATOR SPÓŁKA AKCYJNA ODDZIAŁ W KOSZALINIE.

15. Zawarcie umowy o przyłączenie stanowi podstawę do rozpoczęcia realizacji prac projektowych i budowlano-montażowych na zasadach określonych w tej umowie. Projekt umowy o przyłączenie stanowi załącznik do niniejszych warunków.
16. Warunki przyłączenia są ważne 2 lata od dnia ich określenia.

*Piotrus*

.....  
Opracował

Z upoważnienia  
Dyrektora Regionu Dystrybucji  
w Białogardzie  
Kierownik Działu Eksploatacji i Rozwoju  
Zatwierdził  
*Jerzy Krzywiec*

125

Otrzymują:

- 1) ZAKŁAD USŁUG KOMUNALNYCH SPÓŁKA Z O.O. W ŚWIDWINIE  
ul. ul. Armii Krajowej 21 78-300 ŚWIDWIN

*RYSZARD CHMIELEWSKI*  
za zgodność z oryginałem  
Nr ewid. UAN/U/1342/74/92

*Przedtęć się termin ważności u.p.  
do dnia 30.12.2014.*

W zastępstwie Dyrektora  
Regionu Dystrybucji w Białogardzie  
*Jerzy Krzywiec*  
Kierownik Działu  
Zarządzania Eksploatacją

## Zestawienie rysunków i schematów:

Tytuł rysunku:	Nr rysunku
Plan zagospodarowania działki	1
Rzut parteru – instalacja elektryczna gniazd i siły wewnętrzna	2
Rzut I piętra – instalacja elektryczna gniazd i siły wewnętrzna	3
Rzut II piętra – instalacja elektryczna gniazd i siły wewnętrzna	4
Rzut parteru – instalacja elektryczna oświetleniowa wewnętrzna	5
Rzut I piętra – instalacja elektryczna oświetleniowa wewnętrzna	6
Rzut II piętra – instalacja elektryczna oświetleniowa wewnętrzna	7
Rzut parteru – instalacja elektryczna niskoprądowa	8
Rzut I piętra – instalacja elektryczna niskoprądowa	9
Rzut II piętra – instalacja elektryczna niskoprądowa	10
Schemat ideowy tablicy TG-0 – instalacja elektryczna wewnętrzna	11
Widok tablicy TG-0, TL – instalacja elektryczna wewnętrzna	12
Schemat ideowy tablicy TM – instalacja elektryczna wewnętrzna	13
Widok tablicy TM – instalacja elektryczna wewnętrzna	14

### 1.1.1. Charakterystyka obiektu budowlanego

Budynek mieszkalny wielorodzinny, zlokalizowane przy ulicy Drawskiej 10 w Świdwinie. Mieszkania oddawane będą w standardzie deweloperskim. W budynkach będą znajdowały się mieszkania dwupokojowe. W budynku rozmieszczono funkcję mieszkalną oraz, komunikację wewnętrzną, pomieszczenia gospodarcze i techniczne. Budynek wyposażony w jedną klatkę schodową bez windy komunikującą wszystkie poziomy budynku.

### 1.1.2. Cel projektu, oczekiwania – zalecenia inwestora

Projekt wykonawczy stanowi opracowanie instalacji elektrycznej oraz teletechnicznej w budynku mieszkalnym wielorodzinnym. Projekt obejmuje następujące instalacje:

- oświetleniową;
- gniazd wtyczkowych 230V;
- telefoniczną;
- domofonową;
- rurowanie TV;
- połączenia wyrównawcze;
- ochrony przeciwprzepięciowej;
- ochrony przeciwpożarowej;
- ochronę dodatkową od porażień;
- instalację oświetlenia zewnętrznego budynku.

Przyłącza energetyczne i teletechniczne wykonać należy wg oddzielnego opracowania - opracowanego przez dostawców mediów.

Zalecenia inwestora:

- mieszkania:
  - oświetlenie: 1 punkt świetlny na pomieszczenie,;
  - gniazda 230V: 2 gniazda na pomieszczenie do 16 m<sup>2</sup>, powyżej 3 gniazda;
  - pozostałe instalacje: gniazdo telefoniczne - 1, RTV - 2 gniazda, domofon-1 komplet, gniazdo internetowe - 2;
  - tablice mieszkaniowe (TM) umieścić nad drzwiami wejściowymi do mieszkania;

## 1.2. Opis techniczny

### 1.2.1. Zasilanie obiektu i pomiar energii elektrycznej

Budynek mieszkalny wielorodzinne zasilany będzie z istniejącego złącza kablowego zlokalizowanego na zewnętrznej ścianie budynku. Od złącza kablowego w kierunku tablicy głównych TG-0 ułożyć kabel YKXS 5x25 mm<sup>2</sup> wraz z główną szyną uziemiającą



FeZn 25x4 mm. Kabel wraz z szyną prowadzić w posadce na poziomie parteru w rurze stalowej na całej długości od złącza do tablicy TG-0. Przy wejściu kablem do budynku poniżej poziomu gruntu kabel należy dokładnie uszczelnić i zabezpieczyć przed napływem wód gruntowych. Dopuszcza się ułożenie kabla zasilającego wraz z szyną w rurach osłonowych PCV 110 mm, zatopionych na poziomie parteru w posadce. Kabel układać zgodnie z normą N-SEP 004. Wszystkie prace ziemne prowadzić z zachowaniem należytej ostrożności aby nie uszkodzić pozostałego uzbrojenia. Pomiar energii elektrycznej dla potrzeb obwodów administracyjnych, zasilania komunikacji oświetlenia zewnętrznego odbywać się będzie w tablicy TG-0. Pomiar zużytej energii elektrycznej przez poszczególne mieszkania zrealizować w projektowanej parterze rozdzielnicy TG-0.

### 1.2.2. Rozdzielnice i tablice elektryczne

#### Tablica TG-0

Rozdzielnicę TG-0 wykonać jako szafę ścienną lub wtykową. Rozdzielnicę należy zbudować w oparciu o schemat ideowy. Wszystkie obwody w TG-0 należy odpowiednio oznakować i opisać (zaleca się umieszczenie na wewnętrznej stronie drzwiczek dokładnego opisu zainstalowanej aparatury modułowej). Przy TG-0 wykonać główne szyny uziemiające (GSU), od których należy wyprowadzić połączenia wyrównawcze dla pozostałych instalacji w budynku. W rozdzielnicy głównej TG-0 należy zainstalować wyłącznik mocy DPX firmy LEGRAND wraz z wbudowanym wyzwalaczem wzrostowym na napięcie 230V.

Z rozdzielnic TG-0 projektuje się rozdział energii elektrycznej w budynku. Z tablicy zaprojektowano m.in. zasilanie obwodów instalacji teletechnicznych tj. domofonu, telefonów oraz systemu telewizji, projektuje się zasilanie obwodów oświetlenia klatki schodowej, oświetlenia wejścia do budynku.

#### Tablice licznikowe TL

W rozdzielnicy TG-0 w okolicy wejścia na schody zaprojektowano szafę ścienną lub wtykową z układami pomiarowymi bezpośrednimi wraz z zabezpieczeniami przelicznikowymi dla poszczególnych mieszkań. Obudowy wykonane jako typowe lub na zamówienie według wymiarów podanych w części wykonawczej projektu. Tablice TL zasilić z TG-0 zabezpieczając kable zasilające małogabarytowymi wyłącznikami selektywnymi o charakterystyce E firmy HAGER.

#### Tablice mieszkaniowe TM

Jako tablice mieszkaniową TM zastosować należy typową tablicę wnątkową 2x12 modułów np. firmy Legrand. Tablice wyposażać w rozłącznik izolacyjny typu FR312 32A, wyłączniki instalacyjne S301 oraz wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowoprądowe P300 (w zależności od mieszkania liczba aparatury modułowej może być różna – tablice TM-1,2,3,4,5,6, oraz TA-1) rys. 60.

Tablice TM zlokalizowano zgodnie z zaleceniem inwestora nad drzwiami wejściowymi do mieszkań. Zasilanie tablic TM wykonać przewodami YDY 3x6 mm<sup>2</sup> z odpowiednich tablic licznikowych TL usytuowanych w TG-0 na poziomie wejścia do budynku.

### 1.2.3. Kable i osprzęt zasilający

Przy montażu instalacji elektrycznej należy stosować zasadę prowadzenia tras przewodów elektrycznych w liniach prostych równoległych do krawędzi ścian i stropów - rozwiązania zapewniające możliwość wymiany przewodów i kabli elektrycznych bez potrzeby naruszania konstrukcji budynku.

Wszystkie przejścia przewodami o średnicy powyżej 4cm między strefami p-poż uszczelnić masą uszczelniającą i odpowiednio oznakować.

#### Obwody odbiorcze w mieszkaniach

Instalację elektryczną w łazienkach należy wykonać bez puszek rozgałęzionych a osprzęt elektryczny lokalizować tak aby w odległości 60cm od obrysu zewnętrznego



wanny lub brodzika nie znajdowało się żadne ułożenie przewodów instalacji. W pomieszczeniach suchych (pokoje, korytarze) należy zastosować osprzęt zwykły IP20, natomiast w pomieszczeniach wilgotnych (łazienki, kuchnia) instalować gniazda szczelne IP44. W projekcie nie uwzględniono konkretnych typów zastosowanego osprzętu, a jedynie jego charakter, który należy uwzględnić przy wykonaniu instalacji. Ostateczny dobór osprzętu i opraw pozostawiono przyszłym użytkownikom. Instalacje elektryczne w łazienkach i kuchniach rozprowadzać po wykonaniu instalacji sanitarnych. W instalacji oświetleniowej poszczególne obwody zakończono wypustami sufitowymi i ściennymi pozostawiając dobór opraw oświetleniowych użytkownikowi. Gniazda w pokojach mieszkalnych instalować na wysokości 30 cm nad podłogą. Wyjątek stanowi kuchnia, gdzie część gniazd zamontować na wysokości ok. 1,2 m. od podłogi - nad powierzchnią blatów oraz gniazdo kucharki na wysokości 0,9m. Także rozmieszczenie gniazd w łazience zależy od ich przeznaczenia - gniazdo do podłączenia gólarzy i suszarki do włosów należy zainstalować w pobliżu lustra, a więc zwykle na wysokości ok. 1,4m. Wyłączniki światła w pomieszczeniach mieszkalnych proponuje się zainstalować na wys. 1,4m. od posadzki. W mieszkaniach zainstalować podwójne gniazda z bolcem ochronnym.

Instalację dzwonek wykonać przewodem YDYp 3x1.5 mm<sup>2</sup> jako podtynkową. Przycisk dzwonek, podtynkowy instalować przy drzwiach wejściowych. Dzwonek bezzakłócenia 230V 50Hz zlokalizować nad drzwiami wejściowymi obok tablicy TM. Zasilanie instalacji dzwonek wykonać z instalacji oświetleniowej.

. Dobór oprawy z źródłem światła typu żarowego 40/60W uzgodnić z inwestorem.

### Instalacja w pomieszczeniach technicznych (gospodarczych)

Oprawy w pomieszczeniu gospodarczym na parterze zasilić z obwodu oświetlenia ogólnego. Obwody oświetleniowe należy prowadzić przewodem YDY 3x1,5mm<sup>2</sup> w. Do sterowania oprawami oświetleniowymi należy zastosować łączniki wtynkowe pojedyncze o IP44 zgodnie planem pokazanym na rysunkach.

### 1.2.4. Instalacja oświetleniowa

128

Dla budynku projektuje się instalację oświetlenia ogólnego (klatki schodowe, korytarze). Dobór i obliczenia dokonano przy pomocy programu Dialux 4.10. Średnie natężenie oświetlenia założono zgodnie z normą PN-EN 12464-1:2004. Zestawienie dopuszczalnych wartości prezentuje poniższa tabela.

Rodzaj wnętrza	$\bar{E}_m$	UGR <sub>L</sub>	R <sub>a</sub>	Uwagi
<b>Strefy komunikacyjne oraz obszary ogólnego przeznaczenia w budynkach</b>				
Strefy komunikacyjne, korytarze	100	28	40	E <sub>M</sub> na poziomie podłogi
Schody, klatki schodowe	150	25	40	
Strefy magazynowe bez obsługi	20	-	40	E <sub>M</sub> na poziomie podłogi
Pomieszczenia rozdzielcze	200	25	60	
<b>Publiczne parkingi samochodowe (wewnętrzne)</b>				
Rampy wjazdowe/wyjazdowe (w dzień)	300	25	20	E <sub>M</sub> na poziomie podłogi
Rampy wjazdowe/wyjazdowe (w nocy)	75	25	20	E <sub>M</sub> na poziomie podłogi
Linie komunikacyjne	75	25	20	E <sub>M</sub> na poziomie podłogi

Typ i przekrój przewodów pokazano na rysunkach. Łączniki lokalizować na wysokości 1,4m od posadzki.

### Instalacja oświetleniowa klatki schodowej i korytarzy

Obwody oświetleniowe klatki schodowej na wszystkich kondygnacjach budynku wykonać w oparciu o wyłączniki schodowe LEGRAND 004707 z nastawnym czasem załączania. Głównym źródłem światła są oprawy świetlówkowe energooszczędne z elektronicznym zapłonem (HF). Zasilanie instalacji oświetleniowej klatki i korytarzy należy wykonać z rozdzielni administracyjnej zlokalizowanej w TG-0. Obwody oświetleniowe klatki schodowej należy prowadzić przewodem YDY o przekroju 1,5 mm<sup>2</sup> jako instalacja



podtynkowa. Typ opraw oraz ich rozmieszczenie przedstawiono na rysunkach 1-6. Przy niektórych oprawach należy stosować inwertery opraw oświetleniowych z min. dwu godzinnym układem utrzymania zasilania, oprawy te służą jako oświetlenie awaryjne nad TG-0 oraz przy wejściu do budynku.

Dodatkowo sterowaniem części zaprojektowanego oświetlenia będzie zarządzał czujnik zmierzchowy zlokalizowany na zewnętrznej ścianie budynków.

Na rzutach instalacji elektrycznej przedstawiono przykładowy dobór opraw oświetleniowych. Na korytarzach poszczególnych pięter zaprojektowano oprawy nastropowe Thorn SUPERCLUB 1x28w z elektronicznym dławikiem HF oraz kloszem opalowym. Dopuszcza się montaż przez inwestora również innych opraw np. Thorn typu Thames o porównywalnych parametrach technicznych. Na klatce schodowej zaprojektowano oprawy kubekowe Chalice C. Sterowanie oświetleniem korytarzy i klatki schodowej za pomocą przycisków monostabilnych oraz wyłączników schodowych.

### 1.2.5. Instalacje teletechniczne

**W każdym mieszkaniu zaprojektowano multimedialną skrzynkę mieszkaniową do której wprowadzone zostaną zasilające instalacje teletechniczne -TSM.**

#### Instalacja telefoniczna

Zaprojektowano w budynku przyłącze telefoniczne wykonane w ziemi. Instalacje telefoniczne zaprojektowano od miejsca wprowadzenia przyłącza przy wejściu do budynku jako część rozdzielnic TG-0. Dla umożliwienia wykonania przyłącza telefonicznego ułożyć w posadzce na parterze rurę 3xDVK50 mm. Należy doprowadzić przyłącze telefoniczne do specjalnej szafki teleinformatycznej TT umieszczonych w zestawie TG-0, z której następnie rozprowadza się przewody telefoniczne do poszczególnych mieszkań/abonentów. W tym miejscu przewiduje się lokalizację głowicy kablowej operatora telefonicznego.

W szafie TT na parterze instalację (1 parę dla każdego mieszkania) zakończyć łączówkami (na tylnej ścianie szafki). Połączenie łączówek z głowicą wykona dostawca mediów.

Gniazda telefoniczne RJ11 instalować w pomieszczeniach w miejscach zaznaczonych na planach sytuacyjnych. Punkty należy wykonać jako podtynkowe. W celu rozprowadzenia instalacji należy stosować przewód teletechniczny typu YTKSY 3x2x0,5mm<sup>2</sup> w układzie gwiazdzistym.

#### Instalacja domofonowa

Instalację domofonową należy zbudować w oparciu o cyfrowy system domofonowy firmy ELFON z elektroniką Opima 255p. System montować oraz obsługiwać zgodnie z katalogiem producenta. Przy głównym wejściu do budynku należy zamontować podtynkowo moduł wywołujący domofonu CP (panel zewnętrzny) + elektrozaczepem.

Między kasetą elektroniki a modułem CP ułożyć przewód min. 16 żyłowy np. YTKSY 8x2x0,5 mm<sup>2</sup>. Umożliwi to w przyszłości montaż domofonu z obsługą wideo.

Na wysokości ewentualnego montażu przez inwestora modułu wywołującego należy pozostawić w elewacji zapas przewodu.

Zasilanie panelu zewnętrznego zrealizować z zasilacza stabilizowanego impulsowego 12V/1,0A- szczegóły w instrukcji producenta.

Wszystkie połączenia wewnątrz szafy instalacyjnej ZP-0 wykonać przewodem 0,5 mm<sup>2</sup> YTKSY lub UTP chyba, że zaznaczono na rysunku inaczej.

Połączenie między kasetą elektroniki a unifonami w mieszkaniach wykonać przewodem YTKSY 4x2x0,5 lub innym zalecanym przez producenta systemu domofonowego ułożonym w mieszkaniach w tynku. Przewód 8-żyłowy zapewni możliwość montażu w przyszłości unifonów w wersji wideo.



Przewody instalacji domofonowej powinny być ułożone w odległości nie mniejszej niż 20 cm od przewodów instalacji 230/400 V.

Przy łączeniu przewodów w ZP zwracać uwagę na właściwą polaryzację przewodów. W przedpokojach mieszkań (zgodnie z rysunkami 1-6), wykonać wypust domofonu zakończony puszką podtynkową pod unifon na wysokości ok. 1.2 m. Zaleca się montaż unifonu Wekta TK-7, LASKOMEX.LM-8W (przy montażu innego unifonu upewnić się o jego zgodności z zaprojektowanym systemem domofonowym – patrz katalog producenta. W drzwiach wejściowych należy zastosować elektrozaczep na napięcie 12V AC/DC i poborze prądu nieprzekraczającym 1A. Czas działania ustalany jest programowo i może być zmieniony przez instalatora.

### **Instalacja RTV**

W projekcie przewidziano wykonanie centralnego systemu odbioru zbiorowego programów radiowych i telewizyjnych w oparciu o usługi oferowane przez operatorów Telewizji Kablowej oraz do odbioru telewizji naziemnej antena na dachu. Wskazane jest, aby dostawca sygnału RTV wykonał oprzewodowanie w trakcie wykonywania robót.

Puszki do gniazd RTV należy instalować na jednakowym poziomie z gniazdami wtyczkowymi. Przewody telewizyjne ułożyć w rurkach izolacyjnych (RB18) w ścianach i w posadce przed otynkowaniem i zalaniem pomieszczeń. Okablowanie oraz montaż gniazd RTV wykona dostawca sygnału.

### **Instalacja internetowa**

W każdym mieszkaniu, w jednym pokoju projektuje się gniazdo przeznaczone do podłączenia do sieci internetowej. Sposób wykonania analogiczny jak dla rurowania instalacji telewizyjnej. W szafce internetowej na parterze - w zestawie ZP-0 zamontować gniazdo wtyczkowe 230V 16A – zasilane oddzielnym obwodem z TG-0 (z części administracyjnej).

### **1.2.6. Instalacje pozostałe**

130

#### **Przewód uziemiający i uziemienie**

Zaleca się podłączenie przewodów odprowadzających do zbrojenia fundamentów. W przypadku braku takiej możliwości należy ułożyć przewód uziemiający otokowy z taśmy stalowej ocynkowanej FeZn 20x4mm. Rezystancja uziomów powinna wynosić  $R \leq 10 \Omega$  (protokoły z pomiarów dostarczyć inwestorowi). W uzupełnieniu wzajemnego łączenia prętów zbrojeniowych drutem wiązałkowym zaleca się zainstalowanie dodatkowej sieci oczkowej, powiązanej ze stalą zbrojeniową. Przewody zaciskowe do przyłączenia przewodów odprowadzających i uziemiających powinny być w dogodnym miejscu wyprowadzone z betonu.

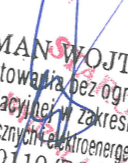
#### **Zacisk probierczy**

Połączenie z przewodami uziemiającymi wykonać za pomocą zacisków probierczych (dwie śruby M6 lub jedna M10). Wszystkie zaciski probiercze należy podłączyć do głównej szyny uziemiającej (GSU). Konstrukcja zacisku powinna zapewnić możliwość jego rozłączenia w celu przeprowadzenia pomiarów. W normalnym użytkowaniu powinien on być zamknięty.

### **Instalacje wyłączenia awaryjnego p-poż**

Dla awaryjnego wyłączenia zasilania zainstalowany zostanie w rozdzielnicy głównej wyłącznik główny DPX-I60 z wbudowanym wyzwalaczem wzrostowym, umożliwiającą wyłączenie ręczne oraz zdalne z wyłączników z przyciskiem w obudowie hermetycznej typu ALFA 3 Z/P lub Z/R1 - wykonane z niepalnych modyfikowanych tworzyw sztucznych.

Do podłączenia przycisków p-poż użyć przewód bezhalogenowy ognioodporny typu NKGs 3x1,5mm<sup>2</sup>. Przyciski p-poż umieszczone są przy głównych wejściach do budynków. Wyłączniki prądu p-poż należy oznakować zgodnie z PN oraz czytelnie opisać. Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4 cm w przegrodach odporności ogniowej REI60 i EI60 należy wykonać w klasie odporności ogniowej tych elementów.

  
mgr inż. ROMAN WOJTKÓW  
Upr. bud. do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,  
instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych  
Nr ewid. ZAP/0110/POOE/10  
KANCELARIA ARCHITECTURY I BUDOWNICTWA 131



### 1.3. Kontrola i konserwacja instalacji elektrycznej

Zgodnie z art. 62 ust. 1 ustawy Prawo Budowlane przewidziane są kontrole:

- co najmniej raz w roku: instalacji narażonych na szkodliwe wpływy atmosferyczne i niszczące działanie czynników występujących podczas użytkowania obiektu;
- co najmniej raz na 5 lat: badanie instalacji elektrycznej i piorunochronnej w zakresie stanu sprawności połączeń, osprzętu, zabezpieczeń i środków ochrony od porażeń, oporności i izolacji oraz uziemień instalacji i aparatów;

Zgodnie z normą PN-EN 62305-3:2009 regularne przeglądy są warunkiem niezawodnego utrzymania instalacji odgromowej. Właściciel obiektu powinien być na bieżąco informowany o wszystkich zaobserwowanych uszkodzeniach, które powinny być niezwłocznie naprawione. Podczas przeglądu okresowego instalacji LPS należy zwrócić szczególną uwagę na pogorszenie się stanu elementów (zwodów, przewodów i połączeń oraz ich korozji), korozję uziomów, wartości rezystancji uziemienia uziomów oraz stan połączeń (w tym wyrównawczych i mocowań). Norma zaleca pełne sprawdzenie instalacji odgromowej raz na 4 lata, natomiast oględziny instalacji należy przeprowadzać co 2 lata.

Kontrolę stanu technicznego instalacji elektrycznej i piorunochronnej powinny przeprowadzać osoby posiadające kwalifikacje wymagane przy wykonywaniu dozoru nad eksploatacją urządzeń, instalacji oraz sieci energetycznych. Wyniki wszystkich kontroli powinny być dokumentowane.

Właściciel budynku jest zobowiązany zapewnić sporządzenie świadectwa charakterystyki energetycznej budynku.

### 1.4. Oddziaływanie na środowisko

132

Instalacje elektryczne w budynku oraz linie kablowe nie emitują niedopuszczalnego poziomu drgań, hałasu, pola elektromagnetycznego, wobec czego nie wpływają na pogorszenie środowiska naturalnego.

### 1.5. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

Instalacja została zaprojektowana zgodnie z obowiązującą normą PN-HD 60364-4-41 dotyczącą ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.

Ochrona przeciwporażeniowa jest realizowana w taki sposób, aby w przypadku różnorodnych uszkodzeń urządzeń i instalacji oraz błędnych działań i zachowań ludzi następowало:

- ograniczenie prądów wrażeńowych przepływających przez ciało człowieka lub zwierzęcia do wartości nie większych niż uznawane za bezpieczne w danych warunkach;
- ograniczanie czasów przepływu prądów wrażeńowych przez szybkie wyłączenie uszkodzonych urządzeń.

Aktualnie norma PN-HD 60364-4-41:2007 precyzuje i wprowadza termin „środek ochrony”, który w rozumieniu przepisu powinien składać się z:

- odpowiedniej kombinacji niezależnych elementów zapewniających ochronę podstawową (dawniej ochrona bezpośrednia) i ochronę przy uszkodzeniu (dawniej ochrona pośrednia);
- lub elementu ochrony wzmocnionej, zapewniającej zarówno ochronę podstawową, jak i ochronę przy uszkodzeniu.

Jako środek ochrony przy uszkodzeniu zastosowano w budynku:

- samoczynne wyłączenie zasilania;

Zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania jako środka ochrony w układzie sieci TN skutkuje spełnieniem wymagań stawianych:

- ochronie podstawowej - zapewnianej przez izolację podstawową części czynnych albo przez zastosowanie obudowy lub ogrodzenia (przegrody), która stanowi ochronę przed porażeniem elektrycznym w warunkach braku uszkodzenia;
- ochronie przy uszkodzeniu, która obejmuje zastosowanie:
  - połączeń wyrównawczych ochronnych;

14



- o uziemienia ochronnego;
- o samoczynnego wyłączenia zasilania.

Zgodnie z normą jako środek uzupełniający zastosowano wyłącznik różnicowoprądowy wysokoczuły o różnicowym prądzie zadziałania 30mA.

Czas samoczynnego wyłączenia zasilania nie przekracza w instalacji 230/400V czasu 0,4s. Skuteczność działania zabezpieczeń sprawdzono zgodnie ze wzorem:

$$Z_s \leq \frac{U_0}{I_a}$$

$Z_s$  - impedancja pętli zwarciowej,  $\Omega$ ;

$U_0$  - wartość skuteczna napięcia znamionowego linii względem ziemi, V;

$I_a$  - prąd zapewniający szybkie zadziałanie urządzenia wyłączającego, A;

## 1.6. Ochrona przed prądem przetężeniowym i zwarciovym

Zgodnie z PN-IEC 60364-4-473 z 1999 roku urządzenie zabezpieczające przed prądem przeciążeniowym i zwarciovym usytuowano w miejscu, w którym następuje zmiana przekroju, rodzaju i sposobu ułożenia przewodów, jeżeli zmiana ta powoduje zmniejszenie obciążalności prądowej długotrwałej przewodów. Urządzenia zabezpieczające przewody i kable przed przeciążeniami są tak dobrane, aby przy przepływie prądu o wartości większej jak dopuszczają warunki prądowej obciążalności długotrwałej przewodów, następowało zadziałanie urządzeń zanim nastąpi nadmierny wzrost temperatury żył i przewodów i różnych zestyków. Założenia te są spełnione przy następujących warunkach:

$$\begin{aligned} I_B &\leq I_N \leq I_Z \\ I_2 &\leq 1,45 I_Z \end{aligned}$$

133

przy czym:

$I_B$  - prąd obliczeniowy lub znamionowy prąd odbiornika, A;

$I_N$  - prąd znamionowy lub prąd nastawienia urządzenia zabezpieczającego, A;

$I_2$  - prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego w określonym czasie, A;

$I_Z$  - obciążalność prądowa długotrwała przewodu, A;

## 1.7. Połączenia wyrównawcze i uziemiające, uziomy

W budynku wykonać Główną Szynę Uziemiającą (GSU) - w rozdzielnicy TG-0, z którą należy połączyć przewody wyrównawcze główne, przewód ochronny PE, przewód uziemiający oraz uziemienia miejscowe, dodatkowe połączenia wyrównawcze, metalowe rury wodociągowe, gazowe, centralnego ogrzewania oraz metalowe elementy konstrukcyjne budynku. Główne połączenia wyrównawcze wykonać przewodami LYżo 1x25mm<sup>2</sup> lub bednarką FeZn 25x4 mm. GSU połączyć z szyną PE znajdującą się w TG-0. Uziom należy wykonać w ZK (rezystancja uziomu nie większa od 10 $\Omega$ ). Szynę GSU uziemić poprzez połączenie z uziomem złącza kablowego. Odgańlenie wprowadzić na główną szynę wyrównawczą (GSU).

S szyny GSU do tablic TL, TK, TPP od TG-0 należy doprowadzić przewód wyrównawczy LgY 1x25 mm<sup>2</sup>.

Z przewodem „PE” instalacji budynku należy połączyć bolce gniazd wtykowych oraz metalowe obudowy urządzeń elektrycznych. Przewód ten należy również wprowadzić do wszystkich opraw oświetleniowych (bez względu na typ oprawy).

We wszystkich łazienkach wykonać połączenia wyrównawcze miejscowe. W puszcze rozgałęźnej hermetycznej  $\phi$ 80mm p/t wykonać połączenia wszystkich metalowych urządzeń zainstalowanych na stałe (grzejnik, wanna, brodzik, piony c.o., c.w., itp.) oraz zacisku PE w tablicach mieszkaniowych. Instalację połączeń wyrównawczych dodatkowych wykonać przewodem DY 4 mm<sup>2</sup> oraz LgY 6 mm<sup>2</sup> (w pomieszczeniu kotłowni).

## 1.8. Ochrona przed skutkami przepięć

Ochronę przed skutkami przepięć należy zrealizować poprzez zastosowanie w Rozdzielniczy Głównej (rys. 15) ochronnika przepięciowego typu B+C firmy Legrand zabezpieczonego wyłącznikiem nadprądowym produkcji Legrand. Ograniczniki przepięć powinny być włączone między każdy przewód fazowy i uziom oraz między przewód neutralny N i uziom, jeżeli przewód N nie jest na początku instalacji uziemiony. Aby uzyskać optymalną ochronę od przepięć, należy zastosować możliwie najkrótsze przewody, o przekroju nie mniejszym jak 16 mm<sup>2</sup> dla miedzi, łączące urządzenia do ograniczania przepięć - najlepiej, aby ich długość nie przekraczała 0,5 m.

Powyższy stopień ochrony od przepięć stanowi podstawowy układ ochrony przeciwprzepięciowej (chroni przed przepięciami łączeniowymi, atmosferycznymi oraz awariami sieci elektroenergetycznej).

Dla zwiększenia ochrony przed skutkami przepięć podłączonych do instalacji odbiorników i do ochrony szczególnie wrażliwych odbiorników o nieznannej odporności udarowej (lub niskiej poniżej 1500V) sugeruje się montaż ograniczników przepięć klasy D w gniazdach wtyczkowych lub bezpośrednio w chronionym urządzeniu.

## 1.9. Dobór przekroju przewodów

Przewody i kable elektroenergetyczne zostały tak dobrane, aby podczas wieloletniego użytkowania nie następowało nagrzewanie się przewodów ponad temperaturę graniczną dopuszczalną długotrwale, a także żeby była zapewniona odbiorcom odpowiednia jakość energii, określona głównie odchyleniami napięcia od wartości znamionowej i zawartością wyższych harmonicznych.

Aby mogły być spełnione te podstawowe wymagania dobór przekroju przewodów polegał na:

1. Doborze przekroju przewodu ze względu na obciążalność długotrwałą.
2. Określeniu dopuszczalnych spadków napięć oraz sprawdzeniu czy nie przekroczono dopuszczalnej wartości określonych w przepisach.
3. Sprawdzeniu, czy dobrane przekroje przewodów są wystarczające ze względu na cieplne działanie prądów przeciążeniowych i zwarciovych.
4. Sprawdzeniu czy dany przewód jest wystarczający ze względów mechanicznych.
5. Sprawdzeniu skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

### • UWAGA

**Wykonawca ma obowiązek wykonania instalacji zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami i wiedzą techniczną. W razie jakichkolwiek wątpliwości zaleca się kontakt z projektantem.**

mgr inż. ROMAN WOJTKÓW  
Upr. bud. do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,  
instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych  
Nr ewid. ZAP/0110/POOE/10



## 1.10. Obliczenia i dobór elementów instalacji

### 1.10.1. Wyznaczenie mocy zapotrzebowanej

Moc zapotrzebowana zgodnie z normą N-SEP-E-002 jest to przyjęta umowna najwyższa wartość mocy pobieranej w określonej części instalacji elektrycznej budynku w warunkach obciążenia długotrwałego. Moc zapotrzebowana  $P_{M1}$  dla pojedynczego mieszkania z centralnym zaopatrzeniem w ciepłą wodę wynosi:

$$P_{M1} = 4,0 \text{ kW}$$

Zestawienie i dobór mocy zapotrzebowanej przedstawia poniższa tabela:

		Budynek 10
MIESZKANIA	Ilość mieszkań/liczników	6
	$P_{1M}$ [kW]	<b>4,0</b>
	$P_{IM}$ [kW]	24
	$k_j$	1
	$P_{PM}$ [kW]	<b>24</b>
ADM.	Ilość liczników	1
	$P_{IA}$ [kW]	1
	$k_j$	1,0
	$P_{PA}$ [kW]	<b>1,0</b>
$\Sigma$	Ilość liczników	7
	$P_{IB}$ [kW]	25
	$P_P$ [kW]/budynek	<b>25</b>
	$I_o$ [A]	<b>38,80</b>

$P_P$  (budynku) **25,0 kW**

$k_j = 1,0$

$P_P$  (zamówiona) **25,0 kW**

135

STAROSTWO POWIATOWE  
w Świdwinie  
WYDZIAŁ ARCHITEKTURY I BUDOWNICTWA

mgr inż. ROMAN WOJTKÓW  
Upr. bud. do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,  
instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych  
Nr ewid. ZAP/0110/PODE/10

# Plan BIOZ

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia sporządzono niniejsze opracowanie w zakresie objętym projektem branży elektrycznej.

## Nazwa obiektu:

Budynek mieszkalny wielorodzinny

## Adres:

ul. DRAWSKA 10

## Inwestor:

Zakład Usług Komunalnych Spółka z o.o, 78-300 Świdwin, ul. Armii Krajowej 21

## Projektant i adres:

Roman Wojtków, Wartkowo 23

130

## Zakres opracowania:

Zakres opracowania obejmuje wszystkie roboty elektryczne na terenie objętym opracowaniem.

## Zakres robót:

Roboty budowlane zgodnie z projektem obejmują budowę i montaż elementów instalacji:

- elektrycznych wewnętrznych (oświetlenia i gniazd wtyczkowych);
- zasilających i rozdzielczych;
- niskoprądowych
- pozostałych instalacji (odgromowej itp.).

## Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Na terenie przewidywanych robót elektrycznych występują elementy zagospodarowania, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi – uzbrojenie terenu, pozostałe instalacje (kanalizacji, wodociągowe, gazowe itd.).

## Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót.

Zakres robót elektrycznych stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. Zagrożenia mogą wystąpić przy :

- pracach pod napięciem oraz podłączania urządzeń pod napięcie (możliwość porażenia prądem elektrycznym);
- pracach wykonywanych na wysokości (narażenie uszkodzenia ciała);
- cięcia ręcznego i mechanicznego elementów i konstrukcji metalowych (narażenie uszkodzenia ciała, uszkodzenia ciała na skutek nieostrożnego obchodzenia się sprzętem);
- wierceniu i kuciu bruzd oraz otworów w tynku, murze i betonie (narażenie uszkodzenia ciała);
- podczas prac ziemnych przy wykonaniu wykopów (narażenie uszkodzenia ciała i porażenie prądem elektrycznym).

## Informacje o wydzieleniu i oznakowaniu miejsca prowadzenia robót budowlanych.

Roboty montażowe wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami, BHP oraz innymi przepisami i instrukcjami występującymi przy wykonywaniu tego typu robót.

## Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót należy przeprowadzić instruktaż stanowiskowy pracowników.

nb

### Zasady bezpiecznego wykonania i odbioru robót elektrycznych.

W czasie wykonywania robót należy przestrzegać następujących zasad:

- przed przystąpieniem do wykonywania robót wykonawca powinien zapoznać się z dokumentacją projektu;
- wykonawca ma obowiązek wykonania robót zgodnie z projektem wykonawczym z uwzględnieniem obowiązujących norm i przepisów branżowych oraz przestrzeganie uzgodnień jednostek opiniujących, a także przepisów Prawa Budowlanego, BHP i ppoż. oraz stosowania materiałów i urządzeń posiadających niezbędne atesty, dopuszczenia i certyfikaty;
- sprzęt mechaniczny wykorzystywany do wykonywania robót powinien być eksploatowany i obsługiwany zgodnie z instrukcją producenta. Jeśli nastąpi jego uszkodzenie, należy bezzwłocznie je unieruchomić i odłączyć od zasilania;
- roboty mogą wykonywać tylko pracownicy, którzy posiadają odpowiednie kwalifikacje przewidziane odrębnymi przepisami dla danego stanowiska oraz posiadają aktualne zaświadczenie lekarskie o zdolności do pracy;
- wszelkie prace w pobliżu czynnych urządzeń elektrycznych należy wykonywać po wyłączeniu ich spod napięcia;
- podczas prac na wysokościach zapewnić stosowanie przez pracowników, odpowiedniego do rodzaju wykonywanych prac, sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości (np. hełmy ochronne, szelki bezpieczeństwa z linką bezpieczeństwa przymocowaną do stałych elementów konstrukcji);
- przy robotach ziemnych należy zapewnić zabezpieczenie terenu budowy oraz ścian wykopu pod kable;
- instalacje podczas montażu lub po ich wykonaniu powinny być poddane oględzinom i próbom w celu sprawdzenia - z zachowaniem odpowiednich środków ostrożności.

mgr inż. ROMAN WOJTKÓW  
Upr. bud. do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,  
instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych  
Nr ewid. ZAP/0110/POOE/10



obiekt: Świdwin obr. 009 dz. nr 428/3  
 m. Świdwin  
 powiat: świdwiński  
 województwo: zachodniopomorskie

PRACOWNIA GEODEZYJNA  
 mgr inż. Agnieszka Kotowska  
 ul. Nowomiejska 35  
 78-300 Świdwin

UL. 420/3

KERG 6  
 LP 830

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH  
 SKALA 1:500  
 Układ współrzędnych: „2000/15” Poziom odniesienia wysokości: Kronsztadt 86

Kierownik roboty:  
 mgr inż. Agnieszka Kotowska

Wykonano w ramach roboty geodezyjnej  
 KERG: 6640.572.2014 zgłoszonej w PODGiK w Świdwinie

Wtórnik niniejszy sporządzono przy wykorzystaniu:  
 1. Numeryczna mapa zasadnicza w skali 1:500  
 sekcje: 5.208.27.22.4.2  
 2. Danych branżowych części uzbrojenia podziemnego  
 3. Pomiaru zieleni wysokiej i pomników przyrody oraz pomiaru innych obiektów wskazanych przez projektanta  
 4. Opracowanych geodezyjnie elementów planu zagospodarowania przestrzennego (linie regulacyjne, osie ulic)

W zakresie opracowania znajdują się punkty osnowy geodezyjnej nr: brak  
 Podlegające ochronie na podst. Art. 15, art. 48 ust. 1, pkt 3 ustawy Prawo geodezyjne i kartograficzne

Na mapie do celów projektowych wykazano następujące uzgodnione przez ZUDP projekty sieci uzbrojenia terenu:  
 zyskie obowiązujące uzgodnienia zudp

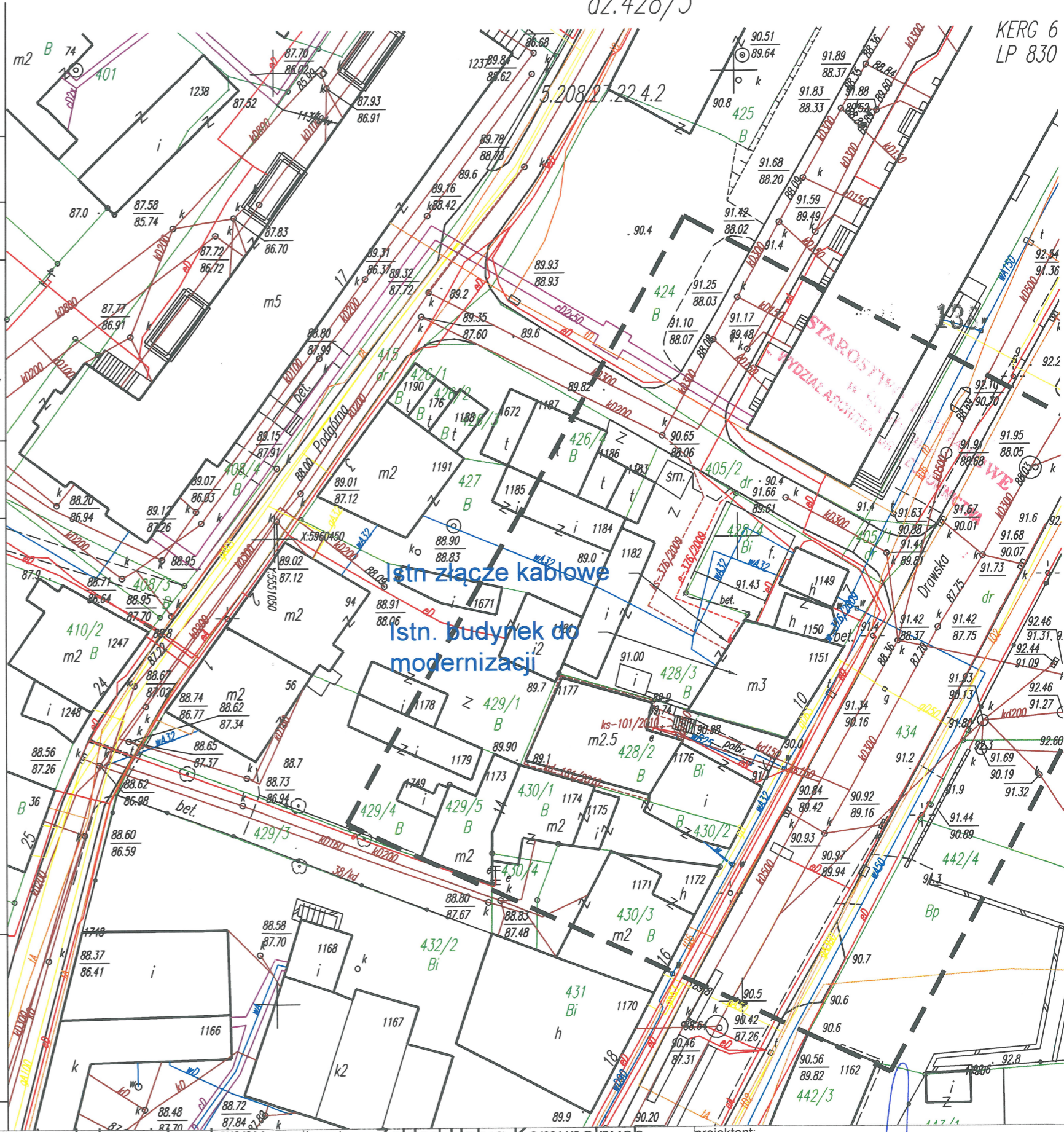
Granice i nr działek ewidencyjnych według danych z PODGiK w Świdwinie z dnia :  
 05.06.2014r.

Informacje dodatkowe:  
 1. [Symbol] zakres pomiaru  
 2. Redakcja znaków zgodna z instrukcją techniczną K-1 (1998)  
 3. Mapa nadaje się do celów projektowych w zakresie pomiaru  
 4. Stopień kartometryczności mapy do celów projektowych jest zgodny z przepisami instrukcji technicznej K-1 (1998).  
 5. Wszystkie trwałe obiekty budowlane podlegają wytyczeniu przez jednostkę wykonawstwa geodezyjnego  
 6. Nie wyklucza się istnienia w terenie również uzbrojenia, o którym brak było informacji i nie zostało odnalezione w czasie inwentaryzacji geodezyjnej  
 7. Na mapie do celów projektowych nie wyróżniono gruntów obciążonych służebnościami gruntowymi ujawnionymi w księgach wieczystych  
 8. Mapa do celów projektowych nie nadaje się do projektowania budynków w odległości mniejszej niż 4.0 m od granicy nieruchomości  
 9. Granice działek ewidencyjnych pochodzą z numerycznej bazy ewidencji gruntów i budynków i zostały umieszczone na mapie bez analizy ich pochodzenia, stanu prawnego i dokładności  
 10. Konturów użytków gruntowych oznaczone symbolami poniżej nie są ujawnione w bazie danych ewidencji gruntów Q --

Uzbrojenie opracowano na podstawie:  
 1. danych branżowych – z literą B  
 2. pośredniego ustalenia przebiegu aparaturą elektromagnetyczną – z literą A  
 3. bezpośrednich pomiarów powykonawczych – bez litery W  
 W związku z tym w częściach 1 i 2 nie gwarantuje się kompletności, a dokładność położenia uzbrojenia na mapie może być niższa od dokładności kartometrycznej mapy.

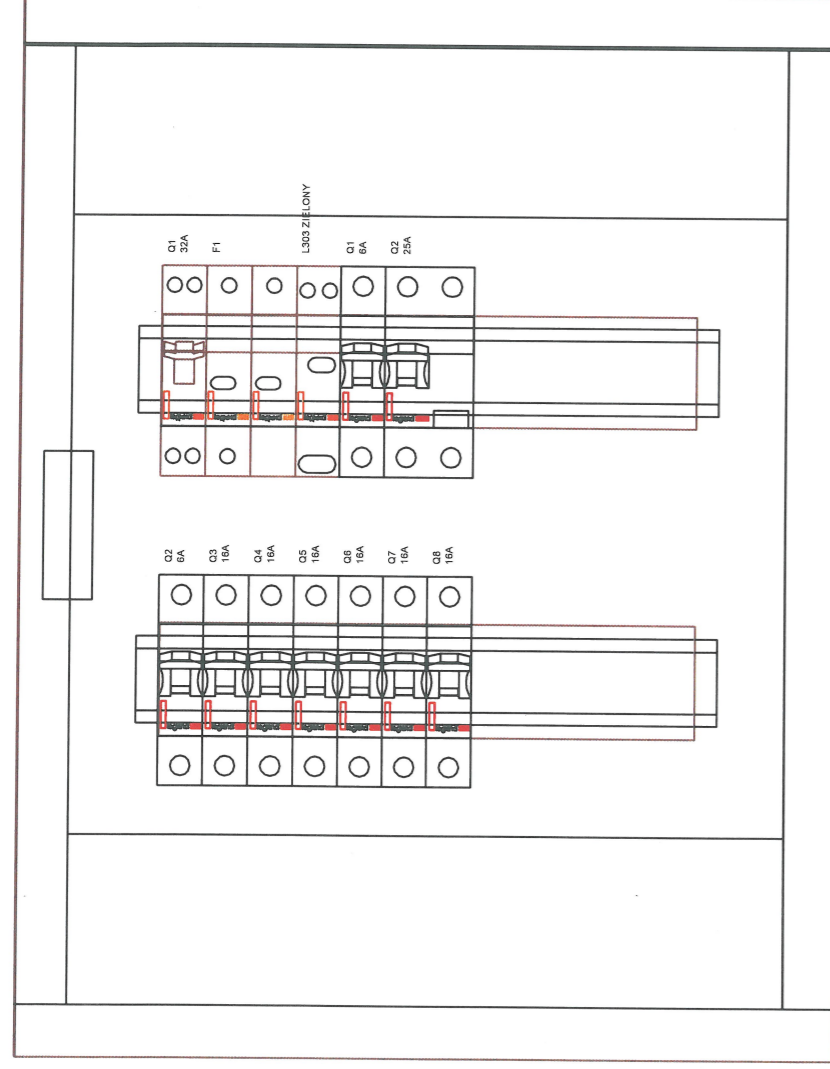
Kierownik Jednostki wykonawstwa geodezyjnego  
 mgr inż. Agnieszka Kotowska  
 Nr uprawnień 19370

Aktualność mapy do celów projektowych na dzień:  
 05.06.2014r.



projekt budowlany		budynek mieszkalny wielorodzinny		inwestor: Zakład Usług Komunalnych		projektant: mgr inż. Roman Wojtków	
branża elektryczna		ul. Drawska 10 dz. nr 428/3; obr. 09 Świdwin		Sp. z o.o w Świdwinie, ul. Armii Krajowej 21		upr. ZAP/0110/POOE/10	
skala:	data / miejsce:	nr. rys.:	rys. / temat:	arch. sprawdzający:			
1 : 500	Świdwin lipiec 2014r.	1	Projekt zagospodarowania terenu	mgr inż. Arkadiusz Buczyński upr. 12/97ZPNB-U.73428/12/97			





151

STARSZY  
WYDZIAŁ ARCHITECTURY I INŻYNIERSTWA  
PROJEKTOWEGO

projekt budowlany <b>branża elektryczna</b>	inwestor: Zakład Usług Komunalnych Sp. z o.o w Świdwinie ul. Armii Krajowej 21	projektant: mgr inż. Roman Wojtków upr. ZAW/110/POOE/10
	budynek mieszkalny wielorodzinny ul. Drawska 10 dz. nr 428/3; obr. 09 Świdwin	arch. sprawdzający: mgr inż. Arkadiusz Buczyński upr. 12/97ZPNB-U.73428/12/97
data / miejsce: Świdwin lipiec 2014r.	nr. rys.: <b>14</b>	rys. / temat: <b>Widok tablicy TM-1</b>