



autorskie
biuro
architektoniczne

Autorskie Biuro
Architektoniczne
arch. Władysław Markulis

Adres: *ul. Kościuszki 11/201*
25-310 Kielce
tel/fax 041 344 29 87

Projekt Budowlany Instalacje elektryczne

**Inwestycja: PRZEBUDOWA, ROZBUDOWA I ZMIANA
SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU GOSPODARCZEGO
NA MIESZKANIA SOCJALNE NA DZIAŁKACH O NR EWID.
312/21, 312/18 I 312/20 W ŁAGIEWNIKACH GMINA
CHMIELNIK**

Inwestor: Gmina Chmielnik
Plac Kościuszki 7
26-020 Chmielnik

Autor:
inż. Tadeusz Konieczny
upr. nr 339/KL/74

Sprawdzający:
mgr inż. Leszek Kowalczyk
upr. nr KL-492/94

KIELCE , LUTY 2013

TECZKA ZAWIERA

I. OPIS TECHNICZNY – część ogólna.

1. Podstawa opracowania.
2. Zakres opracowania.
3. Projektowane instalacje.

II. OPIS TECHNICZNY - część szczegółowa.

1. Krótki opis istniejącego zasilania i instalacji oraz demontaże.
2. Dane charakterystyczne budynku oraz dane techniczne instalacji elektrycznej.
3. Złącze pomiarowe i pomiar rozliczeniowy energii elektrycznej pobieranej z sieci PGE.
4. Zalicznikowa linia zasilająca i rozdzielnica główna R.
5. Zalicznikowe wewnętrzne linie kablowe zasilające złącza licznikowe.
6. Rozliczeniowe pomiary zużytej energii elektrycznej między Właścicielem budynku a Najemcami.
7. Wewnętrzne linie zasilające.
8. Instalacje odbiorcze w mieszkaniach i rozdzielnice TM.
9. Instalacja ochrony od porażeń.
10. Instalacja połączeń wyrównawczych.
11. Instalacja odgromowa i uziemiająca.
12. Zabezpieczenie przeciwpożarowe w zakresie instalacji elektrycznych.
13. Uwagi końcowe.
14. Obliczenia techniczne.

III. KSEROKOPIE PISM

1. Warunki przyłączenia do sieci dystrybucyjnej PGE.
2. Uprawnienia budowlane projektanta i sprawdzającego.
3. Zaświadczenie o przynależności do Ś.I.I.B projektanta i sprawdzającego.
4. Oświadczenia projektanta i sprawdzającego.

IV. RYSUNKI

1. Plan zagospodarowania terenu
(kablowe, zalicznikowe linie NN) – rys. nr Z1
2. Rzut parteru. Plan instalacji elektrycznych – rys. nr E2
3. Instalacja odgromowa i uziemiająca – rys. nr E3
4. Schemat zasilania – rys. nr E4
5. Zestaw kablowo-pomiarowy ZK-22 (karta katalogowa) – rys. nr E5
6. Złącze licznikowe ZL-1 (2w1 bz) – karta katalogowa – rys. nr E6
7. Złącze licznikowe ZL-1 (3w1 bz) – karta katalogowa – rys. nr E7
8. Schemat i elewacja rozdzielnicy mieszkaniowej TM – rys. nr E8
9. Schemat i elewacja rozdzielnicy głównej R – rys. nr E9

OPIS TECHNICZNY

I. CZĘŚĆ OGÓLNA

1. Podstawa opracowania.

Podstawę niniejszego opracowania stanowią:

- a) umowa na wykonanie projektu,
- b) projekt zagospodarowania terenu,
- c) projekty branżowe: architektoniczny oraz instalacji sanitarnych,
- d) uzgodnienia i wytyczne międzybranżowe,
- e) inwentaryzacja własna,
- f) aktualne w dacie projektowania normy i przepisy prawne.

2. Zakres projektu.

Niniejszy projekt budowlany obejmuje wykonanie instalacji elektrycznych wewnętrznych oraz zalicznikowych zewnętrznych linii kablowych zasilających złącza licznikowe, według wykazu jak w punkcie 3.

Zgodnie z warunkami przyłączenia do sieci dystrybucyjnej (kserokopię załączono do niniejszego projektu), miejscem dostarczania energii elektrycznej, stanowiącym jednocześnie miejsce rozgraniczenia własności sieci dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. i instalacji objętej niniejszym projektem są zaciski na listwie zaciskowej za układem pomiarowo-rozliczeniowym w kierunku instalacji odbiorcy. PGE realizuje we własnym zakresie (projekt i wykonanie) przyłączeń do złącza pomiarowego a montaż zestawu kablowo-pomiarowego i dalej instalacji zalicznikowych wykona Inwestor własnym kosztem i staraniem.

Zgodnie z wytycznymi Inwestora, nie projektuje się żadnych instalacji teletechnicznych.

UWAGA:

Odwołania do nazw Producentów i typów materiałów należy traktować jako przykładowe w celu określenia niezbędnych wymogów i parametrów technicznych elementów, z jakich musi być wykonana instalacja. Oznacza to, że dopuszczalne jest ich zastąpienie materiałami o parametrach nie gorszych pod warunkiem niezbędnym posiadania dopuszczenia do stosowania w budownictwie na terenie Polski oraz uzgodnienia z Inwestorem i Projektantem.

3. Projektowane instalacje.

- Krótki opis istniejącego zasilania i instalacji oraz demontaże.
- Dane charakterystyczne budynku oraz dane techniczne instalacji elektrycznej.
- Zestaw kablowo-pomiarowy i pomiar rozliczeniowy energii elektrycznej pobieranej z sieci PGE.
- Zalicznikowa linia zasilająca i rozdzielnica główna R.
- Zalicznikowe zewnętrzne linie kablowe zasilające złącza licznikowe Najemców.
- Pomiar rozliczeniowy energii elektrycznej między Właścicielem a Najemcami.
- Wewnętrzne linie zasilające mieszkania.
- Instalacje odbiorcze w mieszkaniach i rozdzielnice TM.
- Instalacja ochrony od porażień.
- Instalacja połączeń wyrównawczych.

- Instalacja odgromowa i uziemiająca.
- Uwagi końcowe.
- Obliczenia techniczne.

II. CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA.

1. Krótki opis istniejącego zasilania i instalacji oraz demontaże.

Istniejący obecnie budynek zasilany jest przyłączem napowietrznym poprowadzonym od słupa linii napowietrznej do złącza licznikowego zabudowanego na ścianie zewnętrznej budynku. Przyłącze należy zdemontować a materiały z demontażu przekazać do magazynu Rejonu Energetycznego Busko.

Całość instalacji elektrycznych w budynku jest wyeksploatowana.

Wszystkie instalacje i urządzenia zainstalowane na tynku należy zdemontować i przekazać Inwestorowi.

2. Dane charakterystyczne projektowanego budynku oraz dane techniczne instalacji elektrycznej.

Technologia – tradycyjna.

Ilość kondygnacji – I.

Ilość lokali mieszkalnych – 11.

Instalacje:

- elektryczne,
- zimnej wody,
- ciepłej wody (z elektrycznych, pojemnościowych podgrzewaczy wody),
- centralnego ogrzewania (wyprowadzone z trzonu kuchennego w każdym mieszkaniu),
- kanalizacji sanitarnej,

Napięcie znamionowe – 3 x 230/400V.

Moc szczytowa (obliczeniowa) równa mocy przyłączeniowej = 40kW.

Przyłącze – kablowe YAKXS 4x120mm² (wg proj. PGE).

Ochrona od porażeń – szybkie wyłączenie zasilania w układzie TN-S.

Instalacje elektryczne – wg punktu 3 w części ogólnej.

3. Zestaw kablowo-pomiarowy i pomiar rozliczeniowy energii elektrycznej pobieranej z sieci PGE.

Projektuje się zabudowanie zestawu kablowo-pomiarowego typu ZKP22 na ścianie zewnętrznej budynku w miejscu jak pokazano na rys. nr E2.

Zestaw zabudować na prefabrykowanym fundamencie F2 bezpośrednio przy ścianie budynku.

Dobrano zestaw ZKP22 w obudowie z żywicy poliestrowej wzmocnionej włóknem szklanym produkcji Zakładu Usługowo-Produkcyjnego ZEORK w Skarżysku Kamiennej.

Schemat elektryczny i elewację złącza pokazano na rys. nr E5.

W złączu PGE zainstaluje układ pomiarowo-rozliczeniowy składający się z bezpośredniego, trójfazowego licznika energii czynnej.

4. Zalicznikowa linia zasilająca i rozdzielnica główna R.

Projektuje się ułożenie od zestawu kablowo-pomiarowego do rozdzielnicy głównej R linii zasilającej kablowej YKYżo 4x 25mm² w ziemi.

Trasę projektowanej linii oraz usytuowanie rozdzielnicy R pokazano na rys. nr E2 a schemat zasilania (rozd. R) oraz widok rozdzielnicy na rys. nr E9.

Rozdzielnicę zabudować na prefabrykowanym fundamencie F1 bezpośrednio przy ścianie budynku. Dobrano obudowę wielkości 600x400x245 wykonaną z żywicy poliestrowej produkcji Zakładu Usługowego ZEORK w Skarżysku Kamiennej.

W obudowie zamontowane będą:

- wyłącznik główny instalacji budynku,
- zabezpieczenia przeciwprzepięciowe,
- zabezpieczenia zalicznikowych zewnętrznych linii kablowych,

W rozdzielnicy R będzie rozdzielony przewód PEN na PE i N a punkt rozdziálu należy przyłączyć do instalacji uziemiającej budynku (wymagana $R \leq 30\Omega$).

5. Zalicznikowe zewnętrzne linie kablowe zasilające złącza licznikowe Najemców.

Plan trasy projektowanych kabli pokazano na rys. Z1 i E2.

Zasilanie odbywać się będzie z rozdzielnicy R trzema kablami YKYžo 5x16mm².

Projektowane kable układać następująco:

- po wyprowadzeniu z rozdzielnicy (poprzez otwór w fundamencie), kable układać w ziemi na głębokości min. 0,7m,
- na skrzyżowaniach z uzbrojeniem terenu – w rurach DVK75,
- na podejściach do złącz licznikowych – w rurach RB37 n/t.

Roboty kablowe wykonać zgodnie z normą N SEP-E-004.

Złącza licznikowe (schematy i elewacje pokazano na rys. nr E6 i E7) zabudować na ścianach zewnętrznych na wysokości 1,7m (dolna krawędź).

6. Rozliczeniowe pomiary zużytej energii elektrycznej między Właścicielem budynku a Najemcami.

Do rozliczeń energii elektrycznej między Właścicielem a Najemcami, w rozdzielnicy TG będą zainstalowane na tablicach licznikowych następujące liczniki:

- a) dla mieszkań – 1-fazowe 230V, I = 15A, przeciążalność 200%
- b) dla lokalu handlowego – 3-fazowy 3 x 230/400V, I = 15A, przeciążalność 200%,
- c) dla odbiorów administracyjnych – 3-fazowy 3 x 230/400V, I = 10A, przeciążalność 200%,

Rozmieszczenie liczników i zabezpieczeń przedlicznikowych w TG pokazano na rys. nr E9.

7. Wewnętrzne linie zasilające rozdzielnice TM w mieszkaniach.

Schemat zasilania pokazano na rys. E4. Trasy ułożenia w.l.z. pokazano na planach instalacji elektrycznych (rys. E2).

Po wyprowadzeniu ze złącz licznikowych, przewody YDY (YLY) 3x6mm² układać pod tynkiem (lub pod warstwą ocieplającą w rurach ochronnych) i wprowadzić do tablic TM w mieszkaniach.

8. Instalacje odbiorcze w mieszkaniach i rozdzielnice TM.

8.1. Rozdzielnice mieszkaniowe TM.

Schemat i widok rozdzielnic według rys. nr E8.

Zabezpieczenia obwodów odbiorczych umieścić w rozdzielnicach wnąkowych, izolacyjnych RW-1x12. Rozdzielnice instalować w przedpokojach na wysokości ok. 2,1m (nad drzwiami wejściowymi) od podłogi. Na tablicy mieszkaniowej umieszczono zabezpieczenia obwodów odbiorczych wyłącznikami ochronnymi typu P302 25-30-AC dla obwodów gniazd wtyczkowych i S301 dla oświetlenia.

Zabezpieczenie główne mieszkania – wyłącznik P302-30-AC pełniący funkcję wyłącznika p.poż.

8.2. Instalacja oświetlenia ogólnego i gniazd wtyczkowych.

Instalacje oświetleniową wykonać przewodami YDYp 3(4) x 1,5mm² prowadzonymi w tynku. Obwody gniazd wtyczkowych wykonać przewodami YDYp 3 x 2,5mm² prowadzonymi w tynku. Osprzęt zastosować podtynkowy. Wszystkie gniazda wtyczkowe z bolcem ochronnym. Łączniki instalować na wys. 1,15m od podłogi, gniazda w łazience i kuchni na wys. 1m, pozostałe gniazda na wys. 0,3m od podłogi. Wypusty oświetleniowe nad lustrem w łazience instalować na wys. 2m od podłogi. W projekcie przewidziano osprzęt firmy POLO, serii Fiorena lub inny, tej samej klasy. Wypusty oświetleniowe zakończyć haczykami i złączami świecznikowymi.

8.3. Zasilanie elektrycznych pojemnościowych podgrzewaczy wody (bojlerów) i pralek.

Zasilanie bojlera i pralki wykonać przewodami YDYp 3 x 2,5mm² prowadzonymi w tynku. Obwody zakończyć gniazdami wtyczkowymi podtynkowymi, hermetycznymi. Gniazda instalować obok siebie na wysokości 1m od podłogi.

8.4. Zasilanie pompek wody c.o. w kuchniach węglowych.

Zasilanie wykonać jako odgałęzienie z obwodu najbliższego gniazda zamontowanego obok kuchni. Przewód YDYp 3x1,5mm² ułożyć w tynku i zakończyć gniazdem wtyczkowym zamontowanym w ścianie obok kuchni (około 0,2m od kuchni na wysokości 1,0m).

8.5. Instalacja sygnalizacji wejściowej.

W przedpokoju każdego mieszkania należy zainstalować dzwonek elektryczny 230V zasilany z obwodu oświetleniowego. Dzwonek instalować na wysokości 2,2m od podłogi. Przycisk dzwonka, podtynkowy na wys. 1,4m od posadzki podestu klatki schodowej, przy drzwiach wejściowych do mieszkania.

9. Instalacja ochrony od porażen.

Ochroną przed dotykiem pośrednim jest szybkie wyłączenie napięcia. Wyłączenie jest realizowane przez wyłączniki zwarciovowe oraz wyłączniki różnicowoprądowe. Bolce ochronne gniazd wtyczkowych, zaciski ochronne opraw oświetleniowych i aparatów podłączonych na stałe, metalowe obudowy tablic rozdzielczych łączyć do żył ochronnych instalacji. Kompletność i skuteczność ochrony od porażen należy potwierdzić pomiarami.

10. Instalacja połączeń wyrównawczych.

Wykonać główne połączenie wyrównawcze (w rozdz. R) łącząc metalowe instalacje budynku (wodne i centralnego ogrzewania) z uziomem otokowym budynku i zaciskiem ochronnym PEN zestawu kablowego oraz PE rozdzielnicy głównej. Oporność uziomu roboczego nie może być większa niż 10Ω. Połączenia wyrównawcze wykonać bednarką PFe/Zn 20x3mm. Dodatkowo należy wykonać uziemienia metalowej sieci c.o. i wodociągowej przy wprowadzeniu do budynku. Z uziomem otokowym sieci łączyć bednarką PFe/Zn 20x3mm. W instalacji wodociągowej wykonać boczniki wszystkich wodomierzy. W mieszkaniach, w łazienkach wykonać dodatkowe połączenia wyrównawcze łącząc rury instalacji wody zimnej, ciepłej, c.o. z wanną, a następnie z zaciskiem PE tablicy TM. Połączenia w łazience i do TM wykonać przewodem DY 4mm² w tynku.

11. Instalacja odgromowa i uziemiająca.

Projektuje się zwody poziome niskie z drutu stalowego, ocynkowanego $\phi 8\text{mm}$ ułożone na dachu, na uchwytach dystansowych.

Przewody odprowadzające, Fe/Zn $\phi 8\text{mm}$, układać pod tynkiem w bruzdach, w dodatkowych rurach izolacyjnych RB25. Złącza kontrolne umieścić we wnękach, w ścianach budynku na wys. 0,6m od powierzchni terenu. Wnęki osłonić specjalnymi drzwiczkami. Dla instalacji odgromowej wykonać uziom otokowy z bednarki stalowej ocynkowanej Fe/Zn 30x4mm. Z instalacją odgromową łączyć metalowe wywietrzaki i obróbkę blacharską. Połączenia z obróbką blacharską i metalowymi elementami na dachu za pomocą złącz K-314. Miejsca połączeń zakonserwować. Przy układaniu bednarki w tym samym wykopie, w którym będzie ułożony kabel, bednarkę należy zakopać w dnie rowu kablowego na głębokości co najmniej 10cm.

12. Zabezpieczenie przeciwpożarowe w zakresie instalacji elektrycznych.

- a) przepusty przez ściany zewnętrzne budynku poniżej poziomu terenu zabezpieczyć przed możliwością wnikania gazu do wnętrza budynku,
- b) zasilanie budynku wyłączane będzie wyłącznikiem p.poż. zainstalowanym w rozdzielnicy R.

13. Uwagi końcowe.

- Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami prawnymi.
- Zachować właściwą kolejność montażu instalacji: najpierw sanitarne i wentylacyjne, a na końcu elektryczne.
- Instalacje można oddać do eksploatacji dopiero wówczas, gdy pomiary i próby pomontażowe dadzą wyniki uznane przepisami za prawidłowe.

14. Obliczenia techniczne.

14.1. Zestawienie mocy przyłączeniowej.

6 mieszkań (rozd. TM) – $11 \times 4 = 44\text{kW}$
Wsp. Jednoczesności k – 0,9
Moc obliczeniowa P_o – $44 \times 0,9 = 40\text{kW} = P_{\text{prz}}$
Prąd obliczeniowy I_o – 60,8A
Zabezpieczenie główne w złączu licznikowym – 63 A/gG.

14.2. Dobór kabla zasilającego rozd. R.

$P_o = 40\text{kW}$ $l = 12\text{m}$

Zabezpieczenie – wkładki bezp. 63A/gG.

Dla $I_o = 63\text{A}$ wymagane $I_{\text{dd}} = \frac{1,6}{1,45} \cdot 63 = 69,5\text{A}$

Dobrano kabel YKYżo $4 \times 25\text{mm}^2$ w ziemi dla którego
 $I_{\text{dd}} = 86\text{A} > 69,5\text{A}$

$\Delta U = \frac{P \cdot l}{k \cdot s} = \frac{40 \cdot 12}{83 \cdot 25} = 0,23\% < 1\%$

14.3. Skuteczność ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.

Dla obwodów chronionych wyłącznikami różnicowo-prądowymi impedancja pętli zwarcia nie może przekraczać:
dla obwodów oświetleniowych:

$$Z_W < \frac{25V}{I_{\Delta N}} = \frac{25}{0,1} = 250 \Omega$$

dla obwodów gniazd wtykowych:

$$Z_W < \frac{25V}{I_{\Delta N}} = \frac{25}{0,03} = 833 \Omega \text{ lecz nie więcej niż } 250 \Omega$$

Dla obwodów chronionych wyłącznikami zapewniającymi dostatecznie szybkie wyłączenie zwarcia dla obwodów rozdzielczych, czas wyłączenia zwarcia nie może przekraczać 5 sekund.

Opracował:

inż. Tadeusz Konieczny