

PROJEKTOWANIE i NADZÓR
JAN SARNA
57-500 BYSTRZYCA KŁODZKA
ul. KRAKOWSKA 17/2

PROJEKT BUDOWLANY

Obiekt : Lokal mieszkalny

Adres : 57-540 Łądek Zdrój ul. Rynek 23/4


Branża : Elektryczna

Temat : Wewnętrzna linia zasilająca ,
instalacje odbiorcze wewnętrzne

Stadium : Projekt budowlany

Inwestor : Urząd Miasta i Gminy Łądek Zdrój
57-540 Łądek Zdrój ul. Rynek 31

Niniejsze opracowanie zostało wykonane zgodnie ze
zleceniem oraz obowiązującymi przepisami i może służyć
celowi dla którego zostało wykonane .

Branża	Funkcja	Imię i nazwisko	nr uprawnień	Podpis
Elektryczna	Projektant	Jan Sarna	UAN VI-f 3/230/87	

JAN SARNA
Uprawniony do kierowania, nadzorowania,
kontrolowania robót, oceniania stanu tech.
w zakresie instalacji elektr. linii energet.,
stacji i urządzeń energet. Sporządzania proj.
Instal. elektr. 2 § 5 ust. 2 § 7, § 6 ust. 4
Dec. UAN VI-f/3/230/87 UAN VI-7342/6/3/131/91

Bystrzyca Kł. sierpień 2017 r

II.

OPIS

TECHNICZNY

*do projektu zasilania lokalu mieszkalnego w Łądku Zdroju ul. Rynek 23/4
Inwestor urząd Miasta i Gminy w Łądku Zdroju ul. Rynek 31.*

2.1.Podstawa opracowania projektu.

- zlecenie Inwestora
- wizja lokalna w terenie
- przepisy PN-IEC 60364,PN-IEC 61024,PN-EN 1264-1
Normy SEP-E-002

2.2.Przedmiot opracowania projektu.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany zasilania w energię elektryczną lokalu mieszkalnego nr 4 przy ul. Rynek 23 w Łądku Zdroju.

2.3. Zakres opracowania projektu.

- wewnętrzna linia zasilająca,
- pomiar energii elektrycznej,
- instalacje odbiorcze oświetleniowe i gniazd wtykowych,
- ochrona od porażeń prądem elektrycznym

2.4.Charakterystyka obiektu stan istniejący.

Lokal mieszkalny w budynku wielolokalowym w zabudowie zwartej dwukondygnacyjnym. Wyposażenie w instalacje wod-kan , elektryczne, gazowe . Zasilanie w energię elektryczną odbywa się od istniejącego złącza kablowego ZK-3 Tauron Dystrybucja S.A . usytuowanego na zewnątrz budynku. Lokale mieszkaniowe oraz klatka schodowa wyposażone są w układy pomiaru energii elektrycznej usytuowane na klatce schodowej. Instalacje wykonane w układzie sieci TN-C.

Wewnętrzna linia zasilająca budynku przewidziana jest do remontu. Realizacja prac odbywać się będzie wg oddzielnego projektu.

Warunki techniczne przyłączenia oraz moc umowna dla 4 lokali mieszkalnych pozostają bez zmiany. Użytkownik lokalu mieszkalnego nr 4 pozostaje przyłączony z dotychczas użytkowaną mocą przyłączeniową 4,4 kW

2.5. Wewnętrzna linie zasilające projektowana.

Z uwagi na fakt, że instalacje modernizowane dotyczą obiektów zamieszkałych przez lokatorów których potrzeby bytowe są bardzo ograniczone do obliczeń przyjęto wariant zubożony zakładający, że w przewidywanym okresie eksploatacji modernizowanej instalacji nie jest przewidziane instalowanie kuchni elektrycznych ani podgrzewaczy wody. Od tablicy pomiarowej do lokalu mieszkalnego nr 4 doprowadzić przewód YDYżo 3 x 6 mm².

Wyposażenie tablicy TRM oraz dobór przewodów winien być zgodny z Rys.2,3. Zabezpieczenie przelicznikowe powinno być przystosowane do oplombowania.

2.6. Pomiar energii elektrycznej .

Zgodnie ze stanem projektowanym dla lokalu mieszkalnego nr 4 pomiar energii elektrycznej projektuję jako bezpośredni ;

- 1 fazowy wspólny dla siły i światła

Pomiar energii elektrycznej usytuowany będzie w rozdzielnicy pomiarowej usytuowanej na parterze budynku zgodnie z oddzielnym projektem opracowanym na zlecenie Urzędu Miasta i Gminy Łądek Zdrój

2.7. Rozdzielnice

Wszystkie zabezpieczenia zabudowane w rozdzielnicy **TP** budynku należy przystosować do oplombowania. Dla potrzeb zasilania instalacji odbiorczej lokalu mieszkalnego nr 4 projektuję wykonanie rozdzielnicy odbiorczej :

- rozdzielnica lokalu mieszkalnego **TRM** /zasilanie 1 fazowe/

Rozdzielnicę wyposażać zgodnie ze schematem ideowym .Przy każdym wyłączniku umieścić dostarczoną przez producenta naklejkę opisową i dokładnie ją opisać. W rozdzielnicy wykonać osobne szyny; neutralną N oraz ochronną PE

2.8. Instalacje światła .

W budynku instalacje oświetleniowe wykonywać zgodnie z projektem . Instalacje wykonywać jako 3 przewodowe w układzie TN-S, gdzie do każdego odbiornika doprowadzić należy przewód neutralny N (otoczka izolacyjna jasnoniebieska) oraz przewód ochronny (otoczka izolacyjna żółtozielona) W

pomieszczeniach sanitarnych zabrania się instalowania puszek rozgałęźnych oraz prowadzenia przewodów w strefie ochronnej. Instalacja i osprzęt wykonać zgodnie z PN-IEC 60364. Instalowanie osprzętu -wysokość:

wyłączniki na wysokości 1,4 m.

gniazda wtykowe 0,2 m

Jako materiały należy stosować przewody wyłącznie miedziane z oznakowaniem zgodnym z PN. Gniazda wtyczkowe ze stykiem ochronnym. Osprzęt instalacyjny wyłącznie z tworzywa sztucznego o stopniu ochrony IP dla poszczególnych pomieszczeń. Wyłączniki instalacyjne na tablicy rozdzielczej wyłącznie z 6 kA znamionową wytrzymałością zwarciovą. Wszystkie materiały i urządzenia muszą być fabrycznie cechowane i zgodne z normami i wymogami PN. Typy opraw oświetleniowych dobierze wykonawca instalacji w uzgodnieniu z inwestorem.

2.9. Instalacje gniazd wtykowych

Instalacje gniazd jednofazowych ogólnych wykonać jako podtynkowe. Instalacje wykonać przewodami YDYpżo 3 x 2,5 mm. Wszystkie gniazda zastosować z bolcem ochronnym.

Warunki techniczne wykonania.

Przeprowadzić kontrolę sprzętu i urządzeń zgodnie z przepisami pod względem prawidłowości ich wykonania i funkcjonowania. Należy skrupulatnie przestrzegać kolorystycznego oznakowania żył przewodów. W żadnym miejscu instalacji przewód neutralny i ochronny nie mogą składać się z jednego przewodu. Cały osprzęt i urządzenia których konstrukcja jest z metalu lub zawiera elementy stalowe, które w przypadku uszkodzenia izolacji mogą prowadzić do pojawienia się na nich napięcia, muszą być dodatkowo przyłączone do przewodu ochronnego PE. Wszystkie przewody i kable narażone na uszkodzenia mechaniczne należy osłaniać rurkami elektroinstalacyjnymi. Celem uzyskania wymaganej przepisami ochrony przeciwporażeniowej realizowanej przez wyłączniki różnicowoprądowe projektuje się wykonanie uziemienia wyrównawczego dla potrzeb głównej szyny wyrównawczej zlokalizowanej w piwnicy budynku.

2.10. Ochrona przepięciowa

W celu ochrony przed przepięciami zastosowano ochronnik przepięciowy klasy B+C. Jest to ochronnik który zapewnia ochronę przepięciową 1-go i 2-go stopnia. Ochronnik zabudować w rozdzielnicy **TRM** w lokalu mieszkalnym.

2.11. Instalacja połączeń wyrównawczych

W łazience należy wykonać miejscową szynę wyrównania potencjału **MSWP** do której przyłączyć :

- przewody ochronne
- instalacje wodne
- instalacje centralnego ogrzewania
- instalację gazową
- brodzik
- inne metalowe elementy obce

2.12. Wymagania w zakresie ochrony od porażeń prądem el.

Dla wszystkich odbiorników elektrycznych oświetlenia i gniazd wtykowych

SZYBKIE WYŁĄCZANIE .Ponadto należy zastosować ochronę przed dotykiem bezpośrednim i pośrednim

(równoczesna ochrona podstawowa i dodatkowa).Niniejszą ochronę należy wykonać zgodnie z PN-IEC/60364-4-41/2000 oraz Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 12.04.2002 r (Dz. U. nr 75 z dnia 15.06.2002 r poz.690).W instalacji elektrycznej zastosować środki ochrony przed przepięciami zgodnie z norma PN-IEC/60364-4-443/1999 i PN-91/E-08109 . Sieć odbiorczą należy wykonać w układzie TN-S co oznacza ,że do każdego odbiornika doprowadza się przewód ochronny PE i przewód neutralny N- ochrona przed dotykiem pośrednim. Ochronę przed dotykiem bezpośrednim stanowi zabudowanie na rozdzielniczy wyłącznika różnicowoprądowego o znamionowym prądzie różnicowym $I_{\Delta n} = 30 \text{ mA}$. Także charakterystyka urządzeń odłączających napięcie i przekroje przewodów zostały tak dobrane, aby w przypadku zwarcia między przewodem fazowym a ochronnym PE następowało samoczynne odłączanie zasilania w czasie nie dłuższym od podanego w tabeli nr 2 17.1 Dz. Ustaw nr 81 z dn.26.11.1990 r oraz PN-92/E-05009/41 tj.0,2 sek.

Ponadto wykonawca instalacji obowiązany jest dostarczyć wymagane protokoły z których wynika ,iż instalacja odpowiada przepisom PN i została wykonana prawidłowa

2.13. Wytyczne do sporządzenia Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia

Na podstawie art..21a ust.3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r.,- Prawo budowlane (Dz. U. z 2000 r. Nr 106,poz 1126,Nr 109,poz.1157 i Nr 120,poz.1268,z 2001 Nr 5,poz..Nr 100,poz.1085,Nr 110,poz.1190,Nr 115,poz.1229,Nr 129,poz.1439 i Nr 154,poz.1800 oraz z 2002 r. Nr 74,poz.676) kierownik budowy)zobowiązany jest do opracowania **"PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA"**

1) Zakres robót do realizacji:

- demontaż i układanie przewodów elektrycznych
- demontaż osprzętu instalacyjnego
- demontaż opraw oświetleniowych sufitowych

- wykonanie bruzd w tynku
- pomiary rezystancji uziemienia i rezystancji izolacji kabli
- podłączenie kabli pod napięcie w technologii prac pod napięciem
- pomiar skuteczności ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym

2) Przewidywane zagrożenie występujące podczas realizacji robot:

Skala	Rodzaj zagrożenia	Miejsce	Czas występowania
niska	upadek z drabiny	Montaż korytka instalacyjnego, układanie przewodów-klatka schodowa	Od rozpoczęcia do zakończenia montażu korytka instalacyjnego, układania przewodów
niska	Porażenie prądem elektrycznym	Kabel n.n	Podczas montażu osprzętu, pomiarów

3) Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające zagrożeniom w związku z wykonywanymi robotami

a/ Pracownicy wykonujący prace montażowe i instalacyjne przy wymianie przewodów i przyłączeniu linii zasilającej do tablicy TP powinni posiadać świadectwo kwalifikacyjne SEP typu E.

b/ Teren robót należy oznakować tablicami ostrzegawczymi i wygrodzić folią białoczerwoną

c/ Robót nie wykonywać po zmroku ani w warunkach złej widoczności

d/ Pomiary elektryczne powinny wykonywać dwie osoby tym co najmniej jedna z uprawnieniami do wykonywania pomiarów

e/ Przed przystąpieniem do prac przeprowadzić instruktaż dla pracowników

Przed przystąpieniem do prac związanych z realizacją, kierownik budowy zobowiązany jest do przeprowadzenia wizji placu budowy wraz z przedstawicielem Inwestora w celu określenia zagrożeń występujących podczas realizacji inwestycji.

Uwagi końcowe

1. Po wykonaniu instalacji wykonać pomiary:

- rezystancji izolacji instalacji
- skuteczności ochrony od porażień
- uziemień

Na podstawie pomiarów oraz oględzin instalacji należy dokonać oceny stanu instalacji. Protokoły badań przekazać Inwestorowi.

2. Wszystkie prace wykonać zgodnie z PN-IEC 60364, PN-IEC 61024, normy N SEP-E-002.

Do realizacji zadania stosować materiały dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie. Są to wyroby, którym wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa lub deklarację zgodności z Polska Normą lub aprobatą techniczną (Prawo Budowlane art.10)

Roboty wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robot budowlano –montażowych” oraz przepisami BHP i zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Użyte w dokumentacji projektowej nazwy firm, wyrobów budowlanych czy technologii należy traktować w myśl art.29 ust.3 ustawy Prawo zamówień publicznych jako informacje nt. oczekiwanego standardu poziomu jakości, a nie ściśle jako wyrób konieczny do użycia - możliwe jest zastosowanie innych równoważnych wyrobów budowlanych i technologii, których zastosowanie zagwarantuje spełnienie warunków podstawowych (Art.5 Prawo Budowlane, ustawa o wyrobach budowlanych) oraz pozwoli na zachowanie standardu i poziomu jakości równoważnego, lub nie gorszego od określonego w projekcie.

JAN SARNA
Uprawniony do kierowania, nadzorowania,
kontrolowania robot, oceniania stanu tech.
w zakresie instalacji elektr. linii energet.,
stacji i urządzeń energet. Sporządzania proj.
instal. elektr. 2 § 5 ust. 2 § 7, § 6 ust. 4
Dec. UAN VI-f/3/230/R7 i UAN VI-7342/6/3/131/91

III. OBLICZENIA TECHNICZNE

do projektu zasilania lokalu mieszkalnego nr 4 w Łądku Zdroju ul. Rynek 23
Inwestor Urząd Miasta i Gminy w Łądku Zdroju ul. Rynek 31.

3.1 Bilans mocy dla budynku

Dobór mocy zapotrzebowanej dla mieszkań wynika z uzgodnienia z właścicielem budynku oraz zgodna jest zawartymi umowami z dostawcą energii elektrycznej i punktu 3.4 Normy SEP N-SEP-E-002 wg tablicy 2.2

Moc zainstalowana dla 4 mieszkań z instal.1 faz.	P_{i1}	=	28,00 kW
Moc zainstalowana dla mieszkania z instal.3 faz.	P_{i2}	=	21,00 kW
Moc zainstalowana dla części administracyjnej	P_{iA}	=	3,40 kW
Moc zainstalowana dla lokalu usługowego	P_{iU}	=	4,40 kW
Moc zainstalowana dla budynku	P_i	=	56,80 kW

$$P_s = (P_{i1} \times k_j + P_{i2} \times k_j + P_{iU} \times k_j + P_{iA} \times k_j) \times k_j$$
$$P_s = (19,99 + 19,74 + 4,4 + 3,4) \times 0,94 = 44,59 \text{ kW}$$

Prąd szczytowy budynku:

$$I_{sB} = 69,55 \text{ A}$$

3.2. Dobór przewodów i zabezpieczeń

3.2.1. Linia zasilająca lokal mieszkalny nr 4 z licznikiem 1az

$$I_{TP} = \frac{P_s}{U_n} = 19,13 \text{ A}$$

Należy przyjąć zabezpieczenie S301 C 20A $I_n = 20\text{A}$

Wymagany przekrój przewodu :

$$I_z \geq \frac{k_2 \cdot I_n}{1,45} = 22,07 A$$

$$I_{TRM} = 19,13 A < I_N = 20 A < I_z = 22,07 A$$

Na podstawie PN-IEC60364-5-523 należy przyjąć przewód YDYżo 3x6 mm² dla którego długotrwała obciążalność :

$$I_{dd} = 36 A > I_z = 22,07 A$$

3.3. Sprawdzenie spadków napięcia

a/ dla linii zasilającej lokal nr 4 z instalacją 1 fazową YDYżo 3x6 mm²

$$\Delta U = \frac{200 \cdot 4,40 \cdot 10^3 \cdot 11}{56 \cdot 6 \cdot 230^2} = 0,54\%$$

b/ dla najdalszego gniazda wtykowego mieszkania YDYP 3 x 2,5

$$\Delta U = \frac{200 \cdot 2,0 \cdot 10^3 \cdot 20}{2,5 \cdot 56 \cdot 230^2} = 1,08\%$$

Całkowity spadek napięcia jest mniejszy od 4,0 % i jest mniejszy od dopuszczalnego

3.4. Sprawdzenie rezystancji uziemienia

Obwody zasilające odbiorniki zostaną zabezpieczone wyłącznikami różnicowo prądowymi o prądzie różnicowym 30mA. Przy najbardziej niekorzystnych warunkach wartość napięcia bezpiecznego wynosi $U_i = 25V$. Oporność uziomu ma być tak dobrana aby w przypadku uszkodzenia izolacji nie pojawiło się na chronionej obudowie napięcie większe od bezpiecznego lub nastąpiło szybkie odłączenie urządzenia spod napięcia. Warunek będzie spełniony jeżeli:

$$R_a < U_i / I_a \times k$$

gdzie max wartość uziomu 30 Ω

$U_i = 25V$ - napięcie bezpieczne

$I_a = 0,03A$ -prąd różnicowy zabezpieczenia

$K = 1,25$ - współczynnik uwzględniający oporność styków

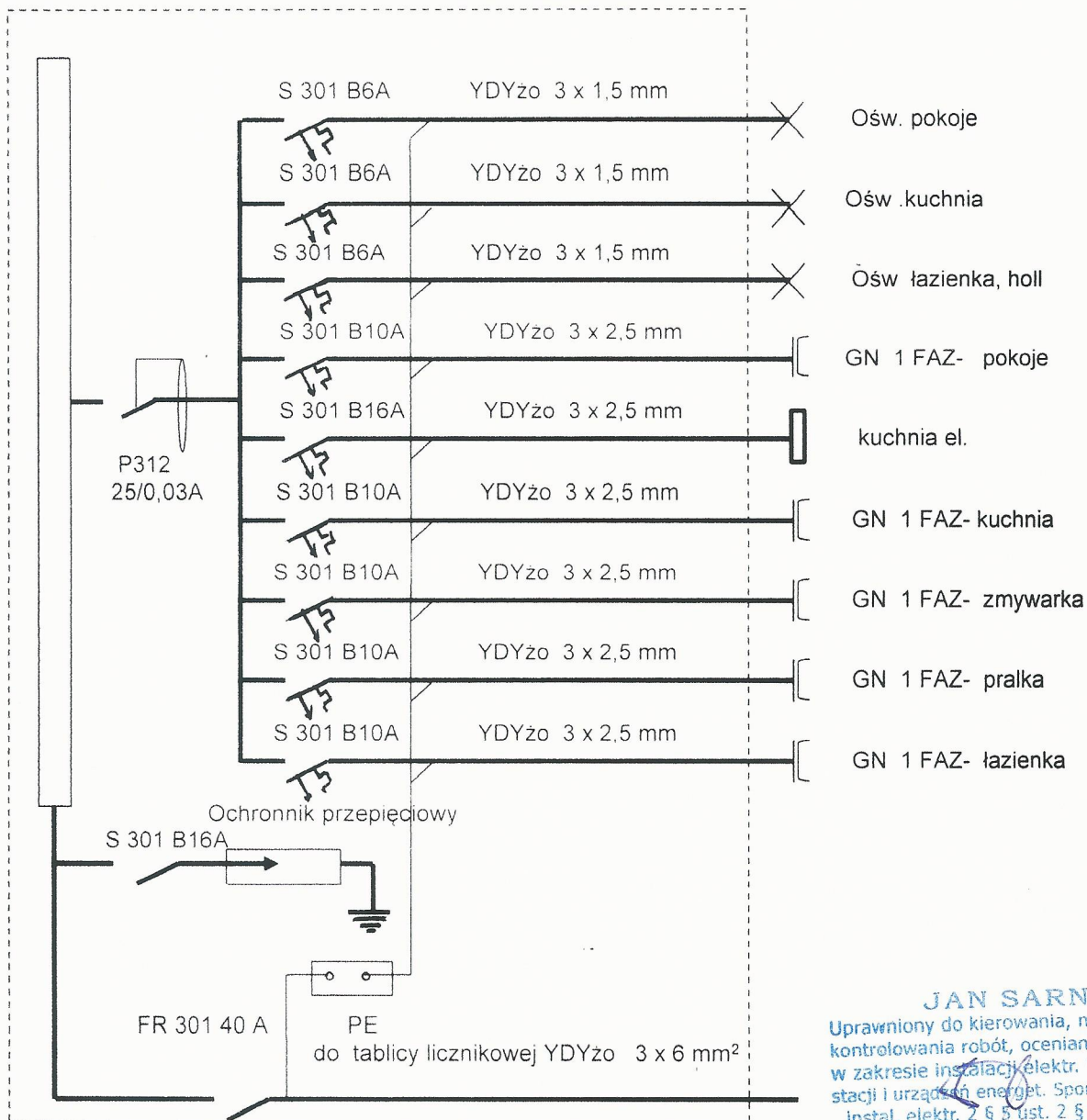
$$R_a < 25 / 0,03 \times 1,25$$

$$R_a < 666 \Omega$$

$$30 \Omega < 666 \Omega$$

JAN SARNA

Uprawniony do kierowania, nadzorowania,
kontrolowania robót, oceniania stanu tech.
w zakresie instalacji elektrycznych, linii energetycznych,
stacji i urządzeń energetycznych, sporządzania proj.
instal. elektr. 2 § 5 ust. 2 § 7, § 6 ust. 4
Dec. UAN VI-f/3/230/87 UAN VI-7342/6/3/131/91

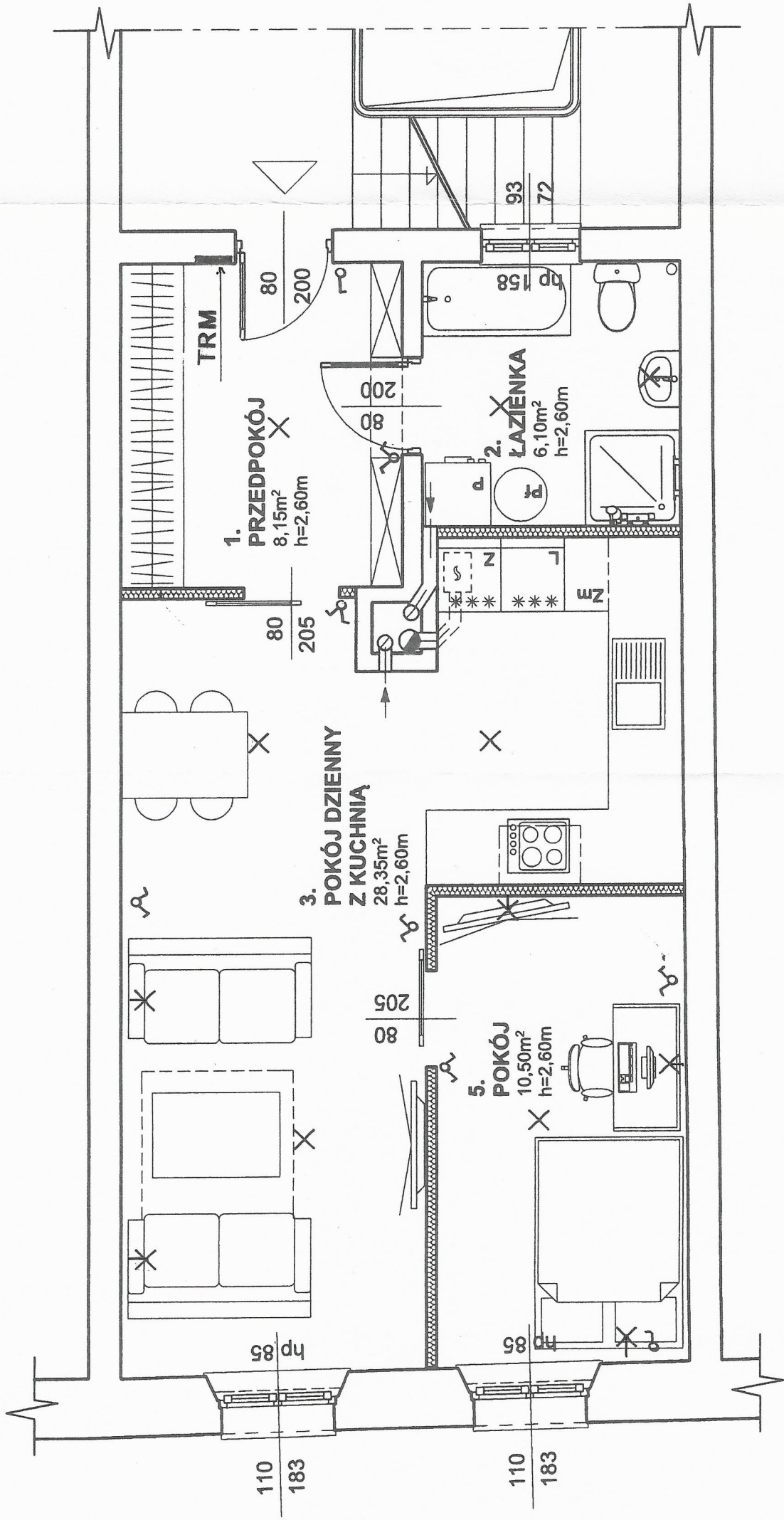


JAN SARNA
 Uprawniony do kierowania, nadzorowania,
 kontrolowania robót, oceniania stanu tech.
 w zakresie instalacji elektr. linii energet.,
 stacji i urządzeń energet. Sporządzania proj.
 instal. elektr. 2 § 5 ust. 2 § 7, § 6 ust. 4
 Dec. UAN VI-f/3/230/87 UAN VI-7342/6/3/131/91

**UKŁAD SIECIOWY TN-S
 SYSTEM OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ**

- * PRZED DOTYKIEM BEZPOŚREDNIM - OCHRONA PODSTAWOWA
- * PRZESZKONANIE WYŁĄCZENIE ZASILANIA - OCHRONA DODATKOWA

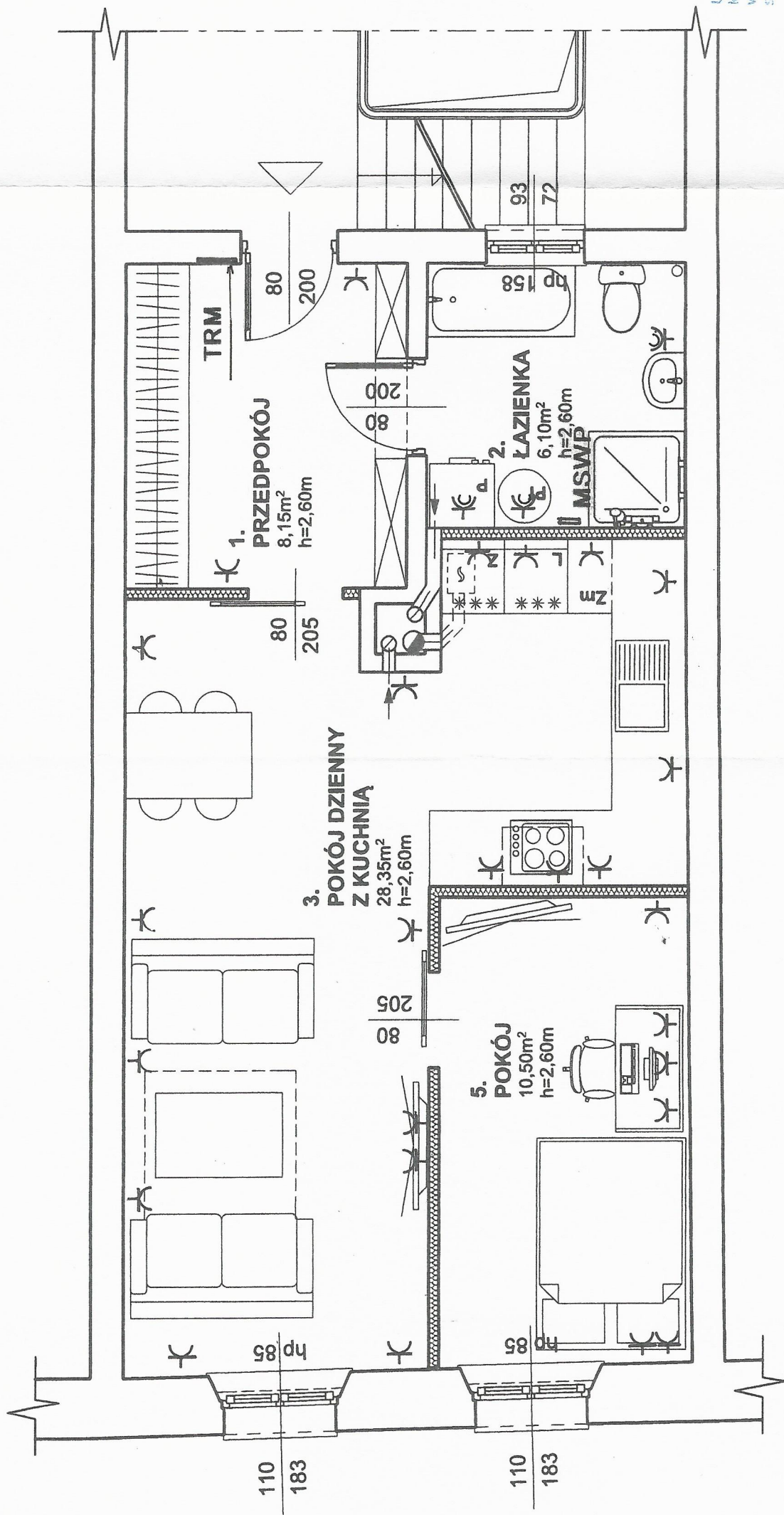
OBIEKT	LOKAL MIESZKALNY Łądek Zdrój ul. Rynek 23/4	
INWESTOR	Urząd Miasta i Gminy Łądek Zdrój 57-540 Łądek Zdrój ul. Rynek 31	Skala
TYTUŁ RYSUNKU	Tablica rozdzielcza mieszkania TRM	Data 31.08.2017r
PROJEKTANT	JAN SARNA	RYS 1



JAN SARNA
Uprawniony do projektowania, nadzorowania,
kontrolowania robót, oceny stanu techn.
w zakresie instalacji elektr. linii energet.,
stacji i urządzeń energet. Sporządzania proj.
instal. elektr. 2 § 5 ust. 2 § 7, § 6 ust. 4
Dec. UAN VI-6/3/230/91 UAN VI-7/342/6/3/131/91

UKŁAD SIECIOWY TN-S
SYSTEM OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ
PRZED DOTYKIEM BEZPOŚREDNIM - OCHRONA PODSTAWOWA
PRZEZ SZYBKIE WYŁĄCZENIE ZASILANIA - OCHRONA DODATKOWA

OBIEKT	LOKAL MIESZKALNY
INWESTOR	Łądek Zdrój ul. Rynek 23/4
TYTUŁ RYSUNKU	Urząd Miasta i Gminy Łądek Zdrój 57-540 Łądek Zdrój ul. Rynek 31
PROJEKTANT	Schemat instalacji oświetleniowej
	JAN SARNA
	Data 31.08.2017r
	RYS 2



JAN SARNA
Uprawniony do kierowania, nadzorowania,
kontrolowania, projektowania, oceny stanu techn.
w zakresie instalacji elektr. linii energet.,
stacji i urządzeń energet. Sporządzania proj.
instal. elektr. 2 § 5 ust. 2 § 7, § 6 ust. 4
Dz. Ust. VI-73/2018 / UAN VI-73/2018/131/91

UKŁAD SIECIOWY TN-S
SYSTEM OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ
PRZED DOTYKIEM BEZPOŚREDNIM - OCHRONA PODSTAWOWA
PRZESZ Szybkie Wyłączenie Zasilania - Ochrona Dodatkowa

OBIEKT	LOKAL MIESZKALNY Łądek Zdrój ul. Rynek 23/4		
INWESTOR	Urząd Miasta i Gminy Łądek Zdrój 57-540 Łądek Zdrój ul. Rynek 31	Skala	
TYTUŁ RYSUNKU	Schemat instalacji gniazd wtykowych	Data 31.08.2017r	
PROJEKTANT	JAN SARNA	RYS 3	