

USŁUGI PROJEKTOWE W BUDOWNICTWIE inż. Edward Knapczyk 55-304 Wałbrzych, ul. Piasta 47b/23 ŁUGI ELEKTRYCZNE-PROJEKTOWANIE mgr inż. Zdzisław Marciniak 58-302 Wałbrzych, ul. Namysłowskiego 19/6	INWESTOR: Wspólnota Mieszkaniowa Budynku przy ul. Kamiennogórskiej 19-19a Boguszowie-Gorcach	TEMAT: Rewitalizacja budynku wielorodzinnego	Str. 1 z 10
---	---	--	-------------

Spis treści

1. DANE PODSTAWOWE.....	2
1.1 Podstawa opracowania.....	2
1.2 Dane obiektu (stan istniejący)	2
1.3 Zakres opracowania	2
1.4 Warunki klimatyczne i wymagania specjalne	3
2. ZASILANIE I ROZDZIAŁ ENERGII ELEKTRYCZNEJ.....	3
2.1 Zasilanie i wewnętrzne linie zasilające wlvz budynku	3
2.2 Tablica obwodów administracyjnych TBA.....	3
2.3 Tablice licznikowe TL1, TL2.....	4
3. INSTALACJA OŚWIETLENIOWA CZĘŚCI WSPÓLNYCH	
BUDYNKU	5
4. INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH.....	5
4.1 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym.....	6
4.2 Ochrona przed korozją	6
4.3 BHP i ochrona środowiska	6
4.4 Techniczne warunki wykonania	6
5. OCHRONA PRZEPIĘCIOWA (PN-ICE/60364-4-443).....	7
6. OCHRONA P/POŻ.	7
7. OBLICZENIA TECHNICZNE	7
7.1 Bilans mocy	7
7.2 Sprawdzenie doboru linii zasilających	7
7.3 Sprawdzenie ochrony przeciwporażeniowej.....	8
Impedancja pętli zwarcia.....	8
Warunek samoczynnego wyłączenia	8
7.4 Obliczenie dopuszczalnych spadków napięć	8
7.5 Średnie natężenie oświetlenia	9
8. UWAGI KOŃCOWE.....	9
9. SPIS RYSUNKÓW	10

USŁUGI PROJEKTOWE W BUDOWNICTWIE inż. Edward Knapczyk 55-304 Wałbrzych, ul. Piasta 47b/23 ŁUGI ELEKTRYCZNE-PROJEKTOWANIE mgr inż. Zdzisław Marciniak 58-302 Wałbrzych, ul. Namysłowskiego 19/6	INWESTOR: Wspólnota Mieszkaniowa Budynku przy ul. Kamiennogórskiej 19-19a Boguszowie-Gorcach	TEMAT: Rewitalizacja budynku wielorodzinnego	Str. 2 z 10
---	---	--	-------------

1. DANE PODSTAWOWE

1.1 Podstawa opracowania.

- a) Umowa zawarta pomiędzy wykonawcą a inwestorem.
- b) Wytyczne inwestora odnośnie potrzeb i przewidywanych urządzeń.
- c) Wytyczne do projektowania TAURON DYSTRYBUCJA S.A. oddział w Wałbrzychu znak TD/OMP1/IW/42/z dnia 28.04.2016r
- d) Aktualne katalogi osprzętu i aparatury elektrycznej.
- e) Obowiązujące normy i przepisy.
 - **PN-IEC 60364-...** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych (wszystkie arkusze).
 - **PN-92/E-01200/...**-Symbole graficzne stosowane w schematach (wszystkie arkusze).
 - **PN-92/E-05031** Klasyfikacja urządzeń elektrycznych i elektronicznych z punktu widzenia ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym .
 - **N_SEP_E_004** Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
 - **PN-76/E-05125** Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe
 - **PN-EN 60529** Stopnie ochrony zapewniające przez obudowy
 - **PN-ISO 8501-1** Przygotowanie podłoża stalowych przed układaniem farb
 - Rozporządzenie Ministra Przemysłu z 8.10.90r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej. Dziennik Ustaw 1990r. nr.81 poz.473
 - **Ochrona sieci energetycznych od przepięć** wydane przez PTPiREE

1.2 Dane obiektu (stan istniejący)

Budynek wielorodzinny, zrealizowany w technologii tradycyjnej. Istniejąca instalacja elektryczna wykonana w układzie TN-C jest w złym stanie technicznym i nie odpowiada aktualnym przepisom w odniesieniu do obowiązujących norm. Należy wykonać modernizację instalacji elektrycznej w budynku, polegającej na wymianie wewnętrznych linii zasilających i instalacji oświetleniowej części wspólnej budynku przechodząc na układ sieciowy TN-C-S.

Dane ewidencyjne

- Obiekt, adres: Nieruchomość , Boguszów-Gorce,
ulica Kamiennogórska 19-19a
- Inwestor: Wspólnota Mieszkaniowa budynku przy ul. Kamiennogórskiej 19-19a
w Boguszowie-Gorcach

1.3 Zakres opracowania

- Instalacja wewnętrznej linii zasilającej wlv.
- Instalacje wewnętrzne linii zasilających do mieszkań
- instalacja oświetleniowa w częściach wspólnych budynku
- Ochrona przed porażeniem.
- Ochrona przepięciowa.
- Instalacja połączeń wyrównawczych.

USŁUGI PROJEKTOWE W BUDOWNICTWIE inż. Edward Knapczyk 55-304 Wałbrzych, ul. Piasta 47b/23 ŁUGI ELEKTRYCZNE-PROJEKTOWANIE mgr inż. Zdzisław Marciniak 58-302 Wałbrzych, ul. Namysłowskiego 19/6	INWESTOR: Wspólnota Mieszkaniowa Budynku przy ul. Kamiennogórskiej 19-19a Bogusław-Gorcach	TEMAT: Rewitalizacja budynku wielorodzinnego	Str. 3 z 10
---	---	--	-------------

1.4 Warunki klimatyczne i wymagania specjalne

Zgodnie z obowiązującymi przepisami na terenie RP, nie ma obostrzeń klimatycznych i wymagań specjalnych.

OPIS TECHNICZNY

2. ZASILANIE I ROZDZIAŁ ENERGII ELEKTRYCZNEJ

2.1 Zasilanie i wewnętrzne linie zasilające wlv budynku

Istniejący budynek mieszkalny przy ul. Kamiennogórskiej 19-19a w Bogusław-Gorcach zasilany jest ze stacji transformatorowej SN/Nn R 322-02 obwód x-3 poprzez przyłącze napowietrzne 4*AL25mm². Od zacisków prądowych przewodu AL 4x25mm² przy wysięgniku należy wykonać przyłącze przewodem 4xLgY 25mm² i wprowadzić do nowo projektowanej szafki bezpiecznikowej przystosowanej do plombowania z rozłącznikiem NH-00 63/160A. Od wyłącznika WG należy wyprowadzić wewnętrzną linię zasilającą **wlv** do tablic licznikowych TL1, TL2 i tablicy administracyjnej TBA. Tablicę administracyjną TBA budynku, należy usytuować na parterze przy wejściu głównym, natomiast tablice TL1, TL2 odpowiednio na parterze i pierwszym piętrze. Z wyłącznika głównego WG należy ułożyć wlv przewodem typu 5xLgY 25mm² we wspólnej rurce osłonowej PVC ϕ 37mm do tablicy licznikowej TL2 poprzez tablice TL1 oraz przewodem YDY 3x4mm² do tablicy administracyjnej TBA. Z tablicy administracyjnej TBA należy wyprowadzić jeden obwód 1-faz. przewodem YDYp 3x1,5mm² p/t i połączyć z instalacją domofonową oraz cztery obwody oświetleniowe: oświetlenie klatki schodowej, oświetlenie zewnętrzne, oświetlenie piwnic i strychu. Od tablic licznikowych TL1 i TL2 należy zasilic tablice mieszkaniowe od TM poszczególnych mieszkań przewodem YDY 3x4mm² w rurce osłonowej PVC ϕ 25mm p/t.. Układy pomiarowe w tablicach licznikowej TL1 i TL2 posiadać będą zabezpieczenia przed licznikowe typu R 301 DO2 20,25/63A, przystosowane do plombowania.

Tablice licznikowe TL.. i administracyjną TBA należy zabudować w szafkach typu „SYPIEWSKI” zgodnie ze schematami strukturalnymi przedstawionymi w części rysunkowej projektu.

Podłączyć istniejące instalacje odbiorcze po sprawdzeniu ochrony przeciwporażeniowej.

2.2 Tablica obwodów administracyjnych TBA

W budynku zaprojektowano tablicę obwodów administracyjnych typu „SYPIEWSKI” w oparciu o aparaturę modułową, którą należy zamontować na parterze przy wejściu głównym do budynku.

W tablicy projektuje się aparaturę rozdzielczą i sygnalizacyjną montowaną szeregowo i zaciskowo na wspornikach typu TH 35-7,5, wraz z licznikiem obwodów administracyjnych.

W części pomiarowej tablicy TBA należy zainstalować zabezpieczenie przed licznikowe obwodów administracyjnych R 301 DO2 10/63A z tablicą licznikową pod istniejący licznik 1-fazowy. Przewód ochronny PE instalacji połączyć z główną szyną

USŁUGI PROJEKTOWE W BUDOWNICTWIE inż. Edward Knapczyk 55-304 Wałbrzych, ul. Piasta 47b/23 ŁUGI ELEKTRYCZNE-PROJEKTOWANIE mgr inż. Zdzisław Marciniak 58-302 Wałbrzych, ul. Namysłowskiego 19/6	INWESTOR: Wspólnota Mieszkaniowa Budynku przy ul. Kamiennogórskiej 19-19a Boguszowie-Gorcach	TEMAT: Rewitalizacja budynku wielorodzinnego	Str. 4 z 10
---	---	--	-------------

uziemiającą przewodem LY 16mm². Szczegóły przedstawiono na schemacie strukturalnym rozdzielnic TBA w części rysunkowej budynku.

2.3 Tablice licznikowe TL1, TL2.

W budynku zaprojektowano tablicę licznikową typu „SYPNIEWSKI” TL1 w oparciu o aparaturę modułową. Tablice TL1 i TL2 należy zabudować odpowiednio na pierwszym i drugim piętrze budynku. W części pomiarowej tablic TL1 i TL2 zainstalować należy zabezpieczenia przed licznikowe R-301 DO2 20,25/63A z tablicami pod liczniki 1-fazowe odpowiednio do poszczególnych mieszkań wg zestawienia przedstawionego w tabeli poniżej:

L.p.	Nr mieszkania	Zabezpieczenie	
1	1	20A	
2	2	20A	
3	3	20A	
4	4	25A	
5	4a	20A	
6	19a	25A	
7	5	25A	
8	6	20A	
9	7	20A	
11	Obw.administr.	10A	

Usytuowanie tablic TL1 i TL2 pokazano w części rysunkowej projektu.

2.4 Tablice mieszkaniowe TM – propozycja po modernizacji instalacji w mieszkaniu (wykonanie minimum)

W mieszkaniach proponuje się wymianę tablic bezpiecznikowo - rozdzielczych, na rozdzielnicę zbudowaną w oparciu o obudowę RN 1 x 12 produkcji Legrand w wykonaniu wnękowym. Obudowy montować na wysokości 2 m. (dolna krawędź) od posadzki w przedpokoju. W tablicy stosować aparaturę rozdzielczą i sygnalizacyjną montowaną szeregowo i zaciskowo na wspornikach typu TH 35 - 7,5. Na dopływie do tablicy zamontować wyłącznik różnicowo-prądowy P. 302 25A 0,03A dwubiegunowy bez członu nadprądowego oraz ochronę przepięciową II stopnia. Obwody oświetleniowe i gniazd wtyczkowych zabezpieczyć od przeciężeń wyłącznikami instalacyjnymi nadprądowymi typu S 301 (wg specyfikacji poniżej).

Przy prefabrykacji tablic należy zwrócić uwagę na staranność podłączenie przewodów ochronnych. Rozdzielnica jest wyposażona w następujące wyłączniki instalacyjne:

- 1 x S 301 B 10A – obwód oświetleniowy wszystkich pomieszczeń
- 1 x S 301 B 16A – obwód gniazdek wtyczkowych pokoi
- 1 x S 301 B 16A – obwód gniazdek wtyczkowych kuchni
- 1 x S 301 B 16A – obwód gniazdka pralki

Do czasu przebudowy obwodów odbiorczych w lokalach mieszkalnych dla istniejącej instalacji wykonać pomiary ochrony przeciwporażeniowej.

Wewnętrzna instalacja mieszkaniowa nie jest objęta niniejszym projektem budowlanym.

USŁUGI PROJEKTOWE W BUDOWNICTWIE inż. Edward Knapczyk 55-304 Wałbrzych, ul. Piasta 47b/23 ŁUGI ELEKTRYCZNE-PROJEKTOWANIE mgr inż. Zdzisław Marciniak 58-302 Wałbrzych, ul. Namysłowskiego 19/6	INWESTOR: Wspólnota Mieszkaniowa Budynku przy ul. Kamiennogórskiej 19-19a Boguszowie-Gorcach	TEMAT: Rewitalizacja budynku wielorodzinnego	Str. 5 z 10
---	---	--	-------------

3. INSTALACJA OŚWIETLENIOWA CZĘŚCI WSPÓLNYCH BUDYNKU

W budynku przewidziano wymianę instalacji oświetleniowej części wspólnych tj. oświetlenia klatki schodowej, oświetlenia piwnic oraz oświetlenia zewnętrznego i zastąpienie nową instalacją zasilaną z tablicy administracyjnej TBA.

Należy zabudować jedną oprawę na zewnątrz. Wszystkie oprawy należy podłączyć do nowo projektowanej instalacji oświetlenia do odpowiednich obwodów.

Przekroje przewodów instalacji oświetleniowej przedstawiono na rysunkach tablic TL1, TL2 i TBA.

W piwnicy i na strychu zaprojektowano oprawy oświetleniowe firmy LENA-Lighting żarowe 40W.

Na klatce schodowej zaprojektowano oprawy oświetleniowe firmy F&F typu DRM-03 okrągłe duże z sensorem ruchu.

Rozmieszczenie i typ opraw oświetlenia oraz plan tras kablowych w częściach wspólnych pokazano w części rysunkowej projektu.

4. INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH.

Zaprojektowano instalację połączeń wyrównawczych w celu wyeliminowania różnicy potencjałów pomiędzy częściami dostępnymi obcymi budynku i przewodem PE instalacji. Główna szyna wyrównawcza znajdować się będzie w pomieszczeniu piwnicy i wykonana będzie z listwy przyłączeniowej OBO-BETERMAN. Szyna ta połączona będzie z uziomem bednarką Fe-Zn 30*4

Ponadto należy :

- Sprawdzić rezystancję uziomu dla szyny PEN w ZG.
- Wykonać uziom z bednarki FeZn 40x3 lub zastosować uziom szpilkowy Galmar dla głównej szyny uziemiającej budynek GSW (ułożyć w wykopie wzdłuż ściany od strony podwórka) starając się uzyskać rezystancję uziomu $R_u < 30\Omega$.
- Przewód ochronny PE obwodu rozdzielczego instalacji wyprowadzić ze złącza i wyłącznika głównego, połączyć przewodem LgYżo 16 z główną szyną uziemiającą.
- Rury i inne urządzenia zasilające nieelektryczne oraz instalacje wewnętrzne budynku np. gazowe, wodociągowe, połączyć przewodem wyrównawczym o przekroju LgYżo 16mm² z GSW.
- W przypadku modernizacji instalacji w mieszkaniach u odbiorców, wykonać miejscowe połączenia wyrównawcze, które należy połączyć z główną szyną uziemiającą. Połączenia wyrównawcze miejscowe znajdować się powinny w łazienkach wykonując je pomiędzy wszystkimi częściami przewodzącymi dostępnymi i obcymi znajdującymi się w 1,2, 3 strefie oraz między tymi częściami i przewodem ochronnym PE. Połączenia wyrównawcze miejscowe wykonać przewodem LgYżo 6mm². (Nie objęte zakresem projektu budowlanego.)

USŁUGI PROJEKTOWE W BUDOWNICTWIE inż. Edward Knapczyk 55-304 Wałbrzych, ul. Piasta 47b/23 ŁUGI ELEKTRYCZNE-PROJEKTOWANIE mgr inż. Zdzisław Marciniak 58-302 Wałbrzych, ul. Namysłowskiego 19/6	INWESTOR: Wspólnota Mieszkaniowa Budynku przy ul. Kamiennogórskiej 19-19a Boguszowie-Gorcach	TEMAT: Rewitalizacja budynku wielorodzinnego	Str. 6 z 10
---	---	--	-------------

4.1 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym.

- W sieci 400/230V (w układzie sieci TN-S) „**SAMOCZYNNIE WYŁĄCZENIE ZASILANIA**” (WYŁĄCZNIKI INSTALACYJNE o wyzwalaczu zwarciovym typu „B” i „C” , WKŁADKI TOPIKOWE o działaniu zwłocznym) oraz **WYŁĄCZNIKI RÓŻNICOWO PRĄDOWE** o prądzie zadziałania $\Delta I=0,03A$

o prądzie znamionowym dobranym do obciążenia , spełniającym warunek nie przekraczania maksymalnego czasu wyłączenia (PN-IEC 60364-4-41) - do ochrony danego obwodu

Dla wykonania ochrony przeciwporażeniowej w instalacji 50Hz 400/230V należy wykorzystać :

- szyny ochronnej PE na rozdzielnicy
- dodatkowej żyły PE w każdym kablu i przewodzie wielożyłowym;

Żył tych nie należy zabezpieczać ani przerywać stykami łączników. Całość ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym zaprojektowano i należy wykonać zgodnie z rozporządzeniem Ministra Przemysłu z 8 października 1990 r (Dz.U. RP nr 81 z 26 listopada 1990r., poz. 473). W projekcie uwzględniono również wymagania normy PN-IEC60364...obowiązującej od 1 stycznia 2001 r .

Po wykonaniu instalacji należy wykonać komplet pomiarów potwierdzających skuteczność ochrony przeciwporażeniowej.

4.2 Ochrona przed korozją .

Powierzchnie przeznaczone do zabezpieczenia antykorozyjnego należy oczyścić do stopnia czystości Sa 2 1/2 zgodnie z PN ISO 8501-1 , przewidywana chropowatość powierzchni 20-25µm.

Jako farbę podkładową zastosować farbę gruntującą epoksydową.

Dobór farb nawierzchniowych :

- farba ftalowa stalowa - na konstrukcje,

Na napisy należy zastosować :

- farbę ftalową koloru czarnego: na tło pod napisy,
- farbę ftalową koloru białego: na napisy i schematy elektryczne.

Do elementów wymagających ochrony, prace antykorozyjne należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-71/E-97053 .

4.3 BHP i ochrona środowiska .

Zaprojektowano wymagane instalacje i zabezpieczenia ochronne (pkt. 4). Zespół podstawowych tablic i instalacji objętych niniejszym projektem posiada wymagane przepisami zabezpieczenia i obwody ochronne. Nie przewiduje się zagrożenia stanu środowiska w przypadku awarii instalacji elektrycznych.

4.4 Techniczne warunki wykonania .

- Wszystkie konstrukcje i osłony stalowe dla których istnieje niebezpieczeństwo pojawienia się napięcia niebezpiecznego muszą być podłączone do instalacji uziemiającej obiektu lub przewodu PE

USŁUGI PROJEKTOWE W BUDOWNICTWIE inż. Edward Knapczyk 55-304 Wałbrzych, ul. Piasta 47b/23 ŁUGI ELEKTRYCZNE-PROJEKTOWANIE mgr inż. Zdzisław Marciniak 58-302 Wałbrzych, ul. Namysłowskiego 19/6	INWESTOR: Wspólnota Mieszkaniowa Budynku przy ul. Kamiennogórskiej 19-19a Boguszowie-Gorcach	TEMAT: Rewitalizacja budynku wielorodzinnego	Str. 7 z 10
---	---	--	-------------

- Kable i przewody należy układać w liniach prostych poziomych i pionowych
- Włz należy układać w rurkach osłonowych
- Całość prac powinna być wykonana przez osobę lub firmę elektryczną uprawnioną do wykonywania prac związanych z montażem instalacji elektrycznych.

Po wykonaniu wszystkich prac związanych z montażem sieci należy dokonać pomiarów zgodnie z wymaganiami normy **PN-IEC 60364-5-61 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych . Sprawdzenie odbiorcze.**

5. OCHRONA PRZEPIĘCIOWA (PN-ICE/60364-4-443).

W celu ochrony urządzeń komputerowych i elektrycznych przed przepięciami atmosferycznymi pośrednimi i łączeniowymi zastosowano ochronnik przepięciowy klasy I i II typu Legrand lub równoważny.

6. OCHRONA P/POŻ.

Przy wejściu głównym do budynku zaprojektowano wyłącznik główny p/poż zabudowany w tablicy administracyjnej TBA.

7. OBLICZENIA TECHNICZNE

7.1 Bilans mocy

Tablice TL..+TBA

WLZ – mieszkania	39,0	0,75	29,3	
WLZ - administracja	2,0	0,5	1,0	
RAZEM	46,0	0,66	30,3	cosfi=0,9

Prąd obciążenia $I_{obc}= 47,1A$

Zabezpieczenie główne w ZG 50A gG

7.2 Sprawdzenie doboru linii zasilających

NR OBWODU	ZASIL TL+TA	ZASIL TM
DANE:		
Kabel zasilający mm ²	Cu. 5*25	Cu. 3*4
Prąd obciążenia I_{obc} [A]	47,1	23,4
Prąd zadziałania zabezp.. I_b [A]	50	25
Prąd obc. Długotrw. kabla zasil. I_{dd} [A]	112	32
WARUNKI DOBORU	$I_{obc} < I_b < I_{dd}$	$I_{obc} < I_b < I_{dd}$
ZABEZPIECZENIA	$1,6 I_b < 1,45 I_{dd}$	$1,6 I_b < 1,45 I_{dd}$
PRZECIĄŻENIOWEGO	$47,1 < 50 < 112$	$23,4 < 25 < 32$
	$80 < 162,4$	$40 < 46,4$
DOBÓR	POPRAWNY	POPRAWNY

USŁUGI PROJEKTOWE W BUDOWNICTWIE inż. Edward Knapczyk 55-304 Wałbrzych, ul. Piasta 47b/23 ŁUGI ELEKTRYCZNE-PROJEKTOWANIE mgr inż. Zdzisław Marciniak 58-302 Wałbrzych, ul. Namysłowskiego 19/6	INWESTOR: Wspólnota Mieszkaniowa Budynku przy ul. Kamiennogórskiej 19-19a Boguszowie-Gorcach	TEMAT: Rewitalizacja budynku wielorodzinnego	Str. 8 z 10
---	---	--	-------------

7.3 Sprawdzenie ochrony przeciwporażeniowej

Impedancja pętli zwarcia.

				R [mΩ]	X [mΩ]
1.	Transformator	630kVA	20/0,4kV	3,81	10,76
2.	Kabel	YAKY 4x70mm ²	dł. 130m	56,81	10,79
3.	Linia napowietrzna	AL70mm ²	dł. 155m	183,7	68,2
4.	Linia napowietrzna	AsXsn 70mm ²	dł. 37m	16,02	3,1
5.	Linia napowietrzna	AL25mm ²	dł. 50m	59,25	2,1
6.	Wlż	5xLgY 25mm ²	dł. 50m	36,95	4,5
SUMA				356,54	99,45

Warunek samoczynnego wyłączenia

Warunek samoczynnego wyłączenia w układzie sieci TN-S

$$U_0 = 230V$$

$$Z = 0,74\Omega$$

$$I_a = 281A \text{ (według charakterystyki zadziałania bezpiecznika w } t < 5s)$$

$$Z \cdot I_a < U_0 \quad 0,74 \cdot 281 = 207,9V < 230V$$

– warunek spełniony

7.4 Obliczenie dopuszczalnych spadków napięć .

SPADEK NAPIĘCIA SIECI ODBIORCZEJ WLZ 50m 5*LgY 5*25mm ²	0,6%
SPADEK NAPIĘCIA SIECI ODBIORCZEJ WLZ 10m YDY 3*6mm ²	0,6%
SPADEK NAPIĘCIA SIECI od przyłącza do OSTATNIEGO GNIAZDA 1-faz	1,8%
SPADEK NAPIĘCIA SIECI od przyłącza do oprawy oświetleniowej	1,4%

Uwagi:

1. Spadek napięcia wg wzoru

$$\Delta U = \frac{2 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot s \cdot U^2} \cdot 10^5 [\%]$$

USŁUGI PROJEKTOWE W BUDOWNICTWIE inż. Edward Knapczyk 55-304 Wałbrzych, ul. Piasta 47b/23 ŁUGI ELEKTRYCZNE-PROJEKTOWANIE mgr inż. Zdzisław Marciniak 58-302 Wałbrzych, ul. Namysłowskiego 19/6	INWESTOR: Wspólnota Mieszkaniowa Budynku przy ul. Kamiennogórskiej 19-19a Boguszowie-Gorcach	TEMAT: Rewitalizacja budynku wielorodzinnego	Str. 9 z 10
---	---	--	-------------

2. Spadek napięcia wg wzoru

$$\Delta U = \frac{P \cdot l}{\gamma \cdot s \cdot U^2} \cdot 10^5 [\%]$$

Przy założeniu że spadek napięcia na sieci elektroenergetycznej wewnętrznych nie przekroczy 2%.

Dla sieci odbiorczej $\Delta U_{dop} > \Delta U_{obl} \Rightarrow$ warunek spełniony.

7.5 Średnie natężenie oświetlenia

Wartość wymaganego minimalnego średniego natężenia oświetlenia dla projektowanej pomieszczeń określono w oparciu o normę PN-EN-12464-I Oświetlenie miejsca pracy-część I: Obliczenia wykonano za pomocą komputerowego programu oświetleniowego.

8. UWAGI KOŃCOWE

- Rozdzielenie przewodu ochronno-neutralnego PEN na przewód ochronny PE i przewód neutralny N należy wykonać w złączu kablowym.
- Wszystkie połączenia przewodu ochronnego wykonać w sposób pewny i zapewniający dobry styk. Ciągłość przewodu PE potwierdzić pomiarami powykonawczymi.
- Całość instalacji wykonać zgodnie z przepisami, normami w tym zakresie.

Wymiana instalacji WLZ nie zmienia warunków przyłączenia i wielkości mocy przyłączeniowej.

USŁUGI PROJEKTOWE W BUDOWNICTWIE inż. Edward Knapczyk 55-304 Wałbrzych, ul. Piasta 47b/23 ŁUGI ELEKTRYCZNE-PROJEKTOWANIE mgr inż. Zdzisław Marciniak 58-302 Wałbrzych, ul. Namysłowskiego 19/6	INWESTOR: Wspólnota Mieszkaniowa Budynku przy ul. Kamiennogórskiej 19-19a Boguszowie-Gorcach	TEMAT: Rewitalizacja budynku wielorodzinnego	Str. 10 z 10
---	---	--	--------------

9. SPIS RYSUNKÓW

1.	E-1	Schemat strukturalny układu zasilania z rozliczeniowym pomiarem energii elektrycznej	A4
2.	E-2	Schemat zasilania instalacji oświetlenia	A3
3.	E-3.1	Schemat strukturalny tablicy administracyjnej TBA	A4
4.	E-3.2	Schemat strukturalny tablicy licznikowej TL1	A4
5.	E-3.3	Schemat strukturalny tablicy licznikowej TL2	A4
6.	E-4	Plan tras kablowych – piwnica	A3
7.	E-5	Plan tras kablowych – przyziemie	A3
8.	E-6	Plan tras kablowych – parter	A3
9.	E-7	Plan tras kablowych – 1 piętro	A3
10.	E-8	Plan instalacji elektrycznych – strych – poziom 1	A3