

PROJEKT BUDOWLANY



INSTALACJI WOD-KAN, C.W.U.,
DLA BUDYNKU SZATNI SPORTOWEJ KLUBU „TS 2001 BIAŁO-CZERWONI KASZYCE”

NAZWA OBIEKTU: Budynek szatni sportowej

ADRES OBIEKTU: dz. nr 59/9 w Kaszycach obręb Kaszyce

INWESTOR: Gmina Orły ul. Przemyska 3, 37-716 Orły

JEDNOSTKA PROJEKTOWA: Studio Projektowe „NEOFORMA”
37-700 Przemysł ul. Barska 15/10

ZESPÓŁ PROJEKTOWY	Specjalność i numer uprawnień	Data opracowania	Podpisy
Projektant: Maciej Horbaczek	Instalacje sanitarne PDK/0035/ZOOS/04	06.2018	
Sprawdzający:	mgr inż. Arkadiusz Mazur Przemysł, ul. Prądzyńskiego 9/2 proj. sieci i instalacji sanitarnych upr. bud. UAN/III/7342/102/98 kierowanie bud. sieci i instalacji sanit. upr. bud. UAN/VIII/7342/28/91, upr. bud. UAN-II-7342/107/94 izba inż. PDK/15/0211/06	06.2018	

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA :

I. OPIS TECHNICZNY.

II. RYSUNKI :

1. Rzut parteru instalacja wod-kan, c.w.u.

rys. nr 1

OPIS TECHNICZNY

1. Temat opracowania :

Projekt budowlany instalacji wod-kan, c.w.u. do budynku szatni sportowej klubu „TS 2001 Białe-Czerwone Kaszycy”

2. Podstawa opracowania :

- zlecenie inwestora
- projekt budowlano-architektoniczny budynku
- uzgodnienia z inwestorem
- normy i normatywy dotyczące instalacji wewnętrznej wod-kan, c.w.u.,

3. Opis instalacji wody zimnej :

Doprowadzenie wody projektowanym przyłączem wodociągowym z rur PE100 SDR11(PN 16) Ø 32*3,0 mm z sieci wodociągowej.

Projektuje się lokalizację węzła wodomierzowego pomieszczeniu na parterze zgodnie z PN-B-10720, PN-92/B-01706 oraz PN-B-01706.

W podejściu do wodomierza wbudować zawory odcinające kulowe typu ciężkiego Ø 32 mm. za drugim zaworem za wodomierzem zamontować filtr siatkowy oraz zawór zwrotny antyskażeniowy typ EA Ø 20 mm.

Projektuje się wodomierz skrzydełkowy typ : JS 1,5 Ø 20 mm , model „04” firmy Fabryki Wodomierzy w Toruniu , ul. Targowa nr 12/22 , 87-100 Toruń.

Wodomierz należy umieścić na wysokości 80 cm. nad posadzką studzienki.

Z uwagi na stosowanie rur PE dla przyłącza należy indywidualnie wykonać uziemienie instalacji elektrycznej wewnętrznej.

Instalacje wody zimnej projektuje się z rur z rur miedzianych o przekrojach jak pokazano na rysunkach rury należy układać w izolacji termicznej.

Po wykonaniu wodociągu wykonać próbę na szczelność i wytrzymałość połączeń.

W tym celu należy przewód napełnić wodą i dokładnie odpowietrzyć. Próbę należy wykonać przy temperaturze nie niższej niż +1 °C. Od momentu napełnienia przewodu wodą do chwili rozpoczęcia powinno upłynąć 12 godz. Próbę wykonać na ciśnienie 1,0 Mpa. Rurociąg można uznać za szczelny gdy ciśnienie wskazane na manometrze nie spadnie w ciągu 30 min, poniżej wartości ciśnienia próbnego. Po pozytywnej próbie szczelności należy dokonać płukania i dezynfekcji sieci wodociągowej za pomocą roztworu wapnia chlorowanego lub podchlorynu sodu. Czas trwania dezynfekcji 24 godz.

Przewody wody ciepłej projektuje się prowadzić równolegle do przewodów wody zimnej. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwyty, w odstępach nie większych niż wynika to z wymiaru odpowiedniego dla średnicy rurociągu i dla materiału, z którego wykonany jest przewód. Konstrukcja uchwytów powinna zapewniać łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych Rurociągi prowadzone w ścianach powinny być układane w kierunkach prostopadłych lub równoległych do krawędzi przegród.

Przewody powinny być prowadzone ze spadkiem zapewniającym możliwość odwodnienia instalacji w jednym lub kilku punktach oraz możliwość odpowietrzenia przez najwyżej położone punktu czerpalne.

Wskazane w dokumentacji rurociągi należy izolować odpowiednimi otulinami.

Po wykonaniu instalacji wody zimnej , wykonać próbę na ciśnienie przed izolacją. Przy próbie wstępnej należy zastosować ciśnienie próbne, odpowiadające 1,5-krotnej wartości najwyższego dopuszczalnego ciśnienia roboczego, podnieść ciśnienie do 0,9 MPa. Po 30 minutach ciśnienie próbne nie może obniżyć się o więcej niż 0,6 bar. Nie mogą wystąpić żadne nieszczelności. Bezpośrednio po próbie wstępnej należy wykonać próbę główną na 2 godziny, w tym czasie ciśnienie próbne nie może obniżyć się o więcej niż 0,2 bar. Po próbie wstępnej i głównej instalację należy poddać próbie impulsowej, polegającej na wytwarzaniu na przemian ciśnienia 10 i 1 bar.

Dodatkowo instalację ciepłej wody należy poddać badaniu temperatury strumienia wypływającej wody. Badaniu należy poddać około 15% ogólnej liczby punktów czerpalnych instalacji.

4.Zewnętrzna instalacja kanalizacyjna :

Projektuje się odprowadzenie ścieków przyłączem do kanalizacji zewnętrznej.

Projektuje się rury lite PVC-U TYP-S ; SDR 34 Ø 160*4,7 mm.

Zaprojektowano doprowadzenie instalacji zewnętrznej do studzienki PCV Ø 400 mm, w terenie bez obciążenia ruchem kołowym, z możliwością dojazdu sprzętu do czyszczenia kanalizacji metodą płukania hydraulicznego.

Przejście rur przewodowych przez ściany studzienki szczelne tulejowe. Wykop należy wykonać ręcznie lub mechanicznie w zależności od rodzaju gruntu należy zachować odpowiedni spadek terenu.

Rury kanalizacji sanitarnej PCV należy podsypać i obsypać drobnym piaskiem o grubości 10 cm. Przed zasypaniem rur przyłącza wykonać próbę na szczelność. Po pozytywnym wyniku próby należy wykonać powykonawczą inwentaryzację geodezyjną przyłącza wod.-kan.

4.1. Przewody instalacji wewnętrznej kanalizacji :

Przewody kanalizacji wewnętrznej wykonać rur PCV o średnicach jak pokazano na rysunku Piony i poziomy wykonać z rur PCV kielichowych.

Piony kanalizacyjne wyprowadzić ponad dach rurą Ø 110 mm i zakończyć rurą wywiewną Ø 125 mm.

Przy ułożeniu instalacji sanitarnej pod posadzkowej należy zachować spadki 2%, przekroje poszczególnych rurociągów, posadowienie na rzędnych zgodnie z dokumentacją, należy wykonać połączenia z pionami sanitarnymi oraz wykonać podejścia pod poszczególne urządzenia sanitarne.

Rury należy układać od najniższego punktu (odbiornika) w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Przewody należy układać w odcinkach prostych, równoległe do najbliższej ściany i w odległości minimum 30 cm od najbliższej ściany. Zmiany kierunków przewodów należy wykonać za pomocą kolanek podwójnych. Promień tak wykonanego łuku nie powinien być mniejszy od 10 średnic rur przewodowych głównych i od 5 średnic rur przewodów drugorzędnych. Przewody boczne powinny się łączyć z przewodem głównym pod kątem nie większym niż 60 st.

Usytuowanie pionów oraz sposób podłączenia przyborów , pokazano na rysunkach.

5. Instalacja ciepłej wody użytkowej :

Ciepła woda użytkowa podgrzewana będzie w zbiorniku c.w.u. elektrycznym o poj. 400 litr. Zbiornik wraz z pompą obiegową i cyrkulacyjną umieszczony będzie w pomieszczeniu gospodarczym.

Woda ciepła doprowadzona będzie rurami z rur miedzianych z izolacją termiczną do baterii czerpalnych nad umywalkami i zlewozmywakami. W instalacji ciepłej wody użytkowej zastosowano przewody cyrkulacyjne o średnicy wraz z izolacją.

9. Instalacje i urządzenia wentylacyjne

a.) Wentylacja nawiewna

Do wentylacji nawiewnej wszystkich pomieszczeń służą okna rozszczelniane lub nawiewniki okienne umieszczone w dolnej lub górnej ramie okna. Dodatkowo w pomieszczeniach sanitarnych zastosowano drzwi z kratką nawiewną dołem o wolnym przekroju 150 cm².

Pomieszczenie w którym zamontowano zbiornik c.w.u., będzie miało otwór nawiewowy w ścianie zewnętrznej fi 200 mm, i dolnej krawędzi max 30 cm nad podłogą

b.) Wentylacja wywiewna

Dla wentylacji pomieszczeń szatni oraz sanitarnych (łazienka, wc) i pomieszczenia gospodarczego przyjęto wentylację wywiewną grawitacyjną o wielkości murowanego kanału 14*14 cm.

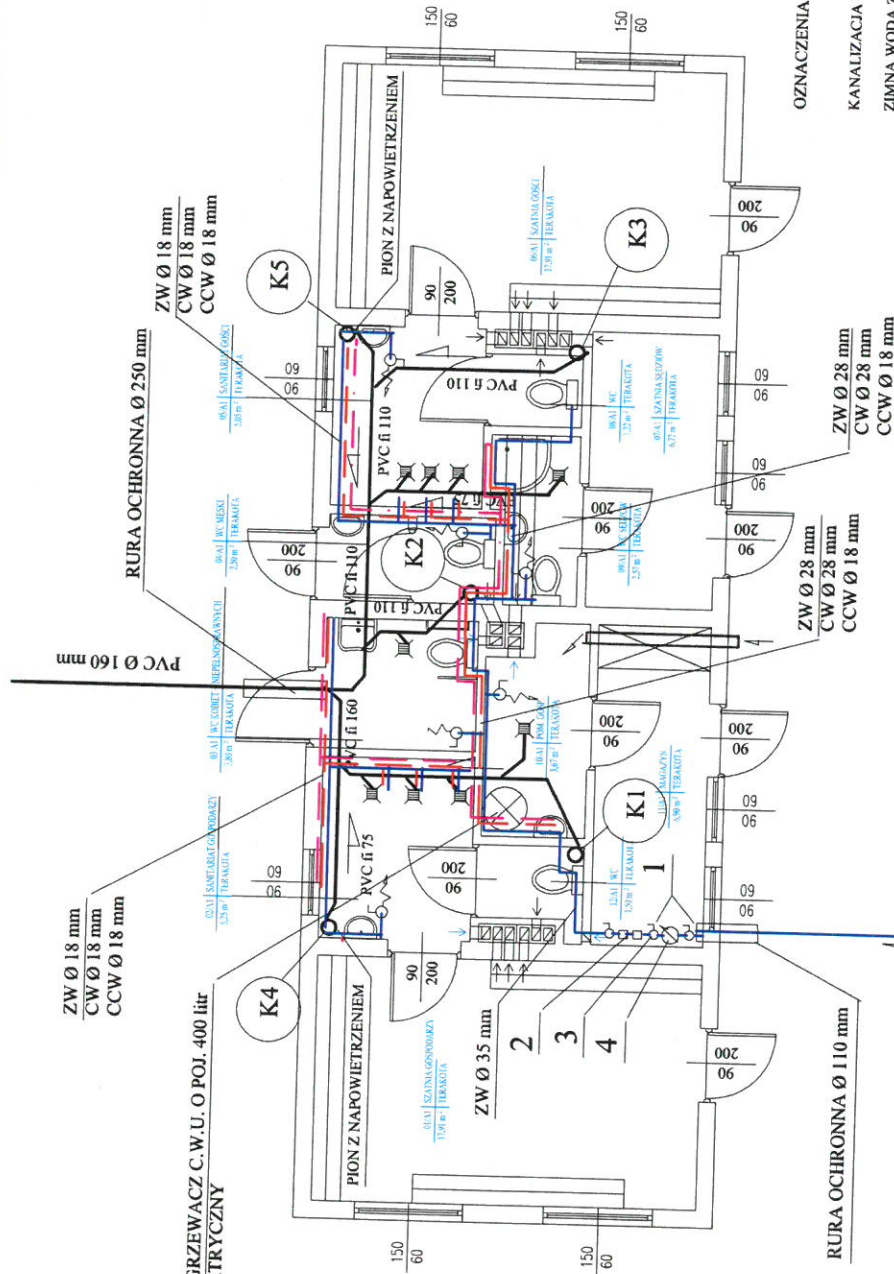
Opracował :

PROJEKTANT URZĄDZEŃ SANITARNYCH
MACIEJ HORBAČEK
UPRAWNIENIA DO PROJEKTOWANIA
W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ W ZAKRESIE
SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ CIEPLNYCH,
WENTYLACYJNYCH, GAZOWYCH,
WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH
numer ewidencyjny PDK/0035/ZOOS/04

mgr inż. Arkadiusz Mazur
Przemysław, ul. Graczyńskiego 9/2
proj. sieci i instalacji sanitarnych
upr. bud. UAN/III/7342/102/98
kierowanie bud. sieci i instalacji sanit.
upr. bud. UAN/VIII/7342/223/91, upr. bud. UAN-II-7342/107/94
Izba inż. PDK/IS/0211/06

OZNACZENIA WĘZŁA WODOMIERZOWEGO

1. ZAWORY KULOWE
TYPU CIĘŻKIEGO
fi 25 mm SZT. 2
2. WODOMIERZ
SKRZYDEŁKOWY
TYP JS 1,5 fi 20 mm
3. FILTR SIATKOWY
4. ZAWÓR ZWROTNY
ANTYSKAŻENIOWY TYPE A



ZW Ø 18 mm
CW Ø 18 mm
CCW Ø 18 mm

PODGRZEWACZ C.W.U. O POJ. 400 litr
ELEKTRYCZNY

OZNACZENIA:

- KANALIZACJA BYTOWO-GOSPODARZA Z RUR PVC
- ZIMNA WODA Z RUR MIEDZIANYCH (ZW)
- CIEPŁA WODA Z RUR MIEDZIANYCH (CW)
- CYRKULACJA CIEPŁEJ WODY Z RUR MIEDZIANYCH (CCW)
- PIONY KANALIZACYJNE Z RUR PVC
- WYPROWADZIC PONAD DACH
- RURA ODPOWIEDZAJĄCA Ø 110 mm
- I ZAKOŃCZYĆ ODPOWIEDZNIKIEM PVC Ø 125 mm
- PIONY WODOCIĄGOWE

ZAWÓR CZERPALNY ZE ZWĘŻKĄ DO WĘŻA

Z WODOCIĄGU
PE100 SDR11(PN 16) fi 40*3,7 mm

prof inż. Arkadiusz Mazur
Przemysł, ul. Prądzynskiego 9/2
proj. siedz. instalacji sanitarnych
upr. bud. UAN/III/7342/102/93
kierowanie bud. sieci i instalacji sanit.
upr. bud. UAN/III/7342/283/91, upr. bud. UAN-H/7342/107/94
izba inż. PDK/IS/0211/06

<p>„NEOFORMA” Jednostka projektowa Studio Projektowe „NEOFORMA” 37-700 Przemysł, ul. Barska 15/10 tel. (016) 670-53-70 www.neoforma.pl</p>	<p>Architektura Projektant proj. M. Horbaczek upr. nr PDK/0035/ZOOS/04</p>	<p>Branda SANITARNA Temat projektu Budowa budynku szatni sportowej klubu „TS 2001 Białe-Czerwone” Kaszycze</p>	<p>Nazwa rysunku Rzut parteru instalacja wod-kan, c.w.u. Miejsce inwestycji dz. nr 59/9 w Kaszycach</p>	<p>Nazwa pliku Ob. 2018 Skala 1 : 100 Data 06.2018 Projekt Nr rysunku S-1</p>
---	--	---	--	---

INSTALACJA ELEKTRYCZNA

PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ – WEWNĘTRZNEJ W BUDYNKU SZATNI SPORTOWEJ KLUBU „TS BIAŁO- CZERWONI KASZYCE” OBR. KASZYCE DZ. NR 59/9

Inwestor: GMINA ORŁY ul. Przemyska 9 37-716 ORŁY

Projektant: Tymcio Waldemar, upr. bud. Nr 1/83 UW Przemysł w zakresie inst. elektryczne
ul. Borelowskiego 1A/17 37-700 Przemysł

proj.
Waldemar TYMCIO
upr. bud. Nr 1/83 UW Przemysł
WDPP/E/458/E/3.67/11/83
do projektowania i kierowania robotami
w zakresie inżynierii elektrycznej
37-700 Przemysł, ul. Borelowskiego 1A/17

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU:

9. Wstęp
10. Podstawa opracowania
11. Zakres projektu
12. Opis do projektu
13. Obliczenia
14. Uwagi dodatkowe
15. Rysunki

sprawi.

mgr inż. WIESŁAW WALAT
Upr. bud. nr UAN/III/7342/49/96
do projektowania i kierowania
robotami bud. w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń elektrycznych
i elektroenergetycznych bez ograniczeń

CZERWIEC 2018

1 Wstęp

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja techniczno- wykonawcza wewnętrznej instalacji elektrycznej w projektowanym obiekcie szatni sportowej obr. Kaszyce dz. nr 59/9 .

Inwestor wystąpi do PGE z wnioskiem o określenie warunków przyłączenia na zwiększenie mocy z istniejącego zasilania.

2. Podstawa opracowania

- Ustalenia z inwestorem, mapa do celów projektowych, projekt zagospodarowania
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12.04 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki oraz ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75/02, poz. 690).
- Norma PN/IEC-60364 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”,
- Przepisy Budowy Urządzeń Elektrycznych,
- Katalogi branżowe,

5. Zakres projektu

- 5.1. Zasilanie budynku w energię elektryczną.
- 5.2. Istniejące złącze licznikowe ZL
- 5.3. Istniejący pomiar energii elektryczny
- 5.4. Bilans mocy dobór zabezpieczeń.
- 5.5. Wewnętrzna linia zasilająca (WLZ).
- 5.6. Rozdzielnie główna RG.
- 5.7. Instalacja oświetlenia elektrycznego.
- 5.8. Instalacja gniazd wtykowych 1-faz., 3-faz.
- 5.9. Główny wyłącznik p. poż.
- 5.10. Ochrona przeciwporażeniowa.
- 5.11. Instalacja połączeń wyrównawczych.
- 5.12. Obliczenia
- 5.13. Uwagi końcowe
- 5.14. Rysunki i schematy elektryczne.

3. Opis do projektu

5.1-2. Zasilanie obiektu będzie realizowane od istniejącego złącza licznikowego ZL-1 usytuowanego na dz. nr 59/9. Lokalizację złącza ZL-1 uwzględnia rys. nr 1.

5.3 Istniejące złącze ZL-1 należy przystosować do wyprowadzenia oddzielnego WLZ na projektowany obiekt oraz wymiany istniejącego zabezpieczenia przelicznikowego na S303B 40 A.

5.4. Bilans mocy, dobór zabezpieczeń – obliczenia poz. **5.12.**

5.5. Wewnętrzna linia zasilająca

Projektowany obiekt należy zasilć od istniejącego złącza licznikowego ZL-1 układając kabel YKY 5x10 mm² o długości L- 22/26 m do wyłącznika ppoż następnie przewodem 5xLgY10 mm² do projektowanej rozdzielni głównej RG usytuowanej w pomieszczeniu (Komunikacja). Podejście kabla YKY 5x10 mm² do RG (wył. ppoż.) w budynku należy wykonać w rurze RL23 pod tynkiem. Trasę przyłącza (WLZ) policznikowego należy wytyczyć ściśle wg projektu. Na trasie kabla wykonać wykop na głębokość 0,8 m szerokość 0,3 m. Kabel należy układać na głębokości 0,7 m na podsypce z piasku 2x10 cm i przykryć folią koloru niebieskiego. Przy podejściach do złącza oraz budynku pozostawić zapasy kabla po 1,5 m. Kabel w części utwardzonej układać w rurze ochronnej DVK 75 Całość prac związanych z układaniem kabla wykonać zgodnie z normą PN-76/E-05125.

5.6 Rozdzielnie:

Rozdzielnia RG o stopniu ochrony IP44 i klasie izolacji II.
RW 3x12 np. typu Lengrand-FAEL,

5.7 Instalacja oświetlenia

Na wniosek inwestora przyjęto opracowanie przez firmę PXF Lighting sposobu oświetlenia pomieszczeń na projektowanym obiekcie przy zastosowaniu opraw i źródeł światła typu LED wg. załączonych rys. 3, 4 z opisem.

Instalację oświetlenia wewnętrznego budynku należy wykonać jako wtynkową przewodami YDYtżo 3x1,5mm². Należy zastosować osprzęt hermetyczny, a w pomieszczeniach wilgotnych np. łazienka osprzęt szczelny. Na zewnątrz budynku zastosować oprawy szczelne. Łączniki montować na wysokości 1,35 m od powierzchni podłogi. Pozostawia się do wyboru inwestorowi zmianę typu opraw pod warunkiem zachowania ilości i mocy źródeł światła oraz klasy ochronności i kodu IP.

Zabezpieczenia przeciwporażeniowe i nadmiarowo-prądowe dla poszczególnych obwodów uwzględnia schemat rys. 3. Plan rozmieszczenia opraw pokazano na rys. nr 2. Średnie natężenie oświetlenia dla wszystkich pomieszczeń jest zgodne z PN-EN 1 2464” Światło i oświetlenie miejsc pracy”.

5.8. Instalacja gniazd wtykowych 1-faz. należy wykonać jako wtynkową za pomocą przewodów YDYtżo 3x2,5 mm². Wszystkie gniazda muszą posiadać styk ochronny. Styki ochronne gniazd łączyć żyłą ochronną przewodu YDYtżo 3x2,5 mm². Zabezpieczenie poszczególnych obwodów gniazd wtykowych 1-faz. za pomocą wyłącznika

przeciwpożarowego różnicowo-prądowego P-302, In 40A, $I_{\Delta N}$ 30mA, oraz przed przeciążeniem przy pomocy wyłączników samoczynnych nadmiarowo-prądowych S301B 16A. Natomiast gniazda 3-faz. 25A z wyłącznikiem instalować usytuować w pomieszczeniach np. w pomieszczeniu gospodarczym. Zasilanie gniazda wykonać przewodem YDYżo 5x4mm², YDYtżo 5x2,5 mm². Zabezpieczenie poszczególnych obwodów gniazd wtykowych 3-faz. za pomocą wyłącznika przeciwporażeniowego różnicowo-prądowego P-304, In 40A, $I_{\Delta N}$ 30mA, oraz przed przeciążeniem przy pomocy wyłączników samoczynnych nadmiarowo-prądowych S303B, 20 A. wielkość zabezpieczenia wg mocy urządzenia.

W pomieszczeniach dostępnych dla dzieci gniazda elektryczne należy instalować poza strefę zasięgu t.j. na wysokości 1,4 m od podłogi.

W pozostałych pomieszczeniach gniazda instalować na wysokości 1,2 m od podłogi. Rozmieszczenie gniazd uwzględnia rys. nr 3, 4.

5.9 Główny wyłącznik ppoż.

Główny wyłącznik ppoż. należy zamontować na zasilaniu przed rozdzielnią RG np. DPX-IS 63 A zaopatrzony w cewkę wybijakową (działa po naciśnięciu przycisku ppoż.) Wyłącznik montować w obudowie np. SO-1 o stopniu ochrony IP44. Przycisk należy zamontować na zewnątrz budynku przy głównych drzwiach wejściowych. Między wyłącznikiem DPX a przyciskiem należy ułożyć przewód ognioodporny 3x1,5 mm².

5.10. Ochrona przeciwporażeniowa

Układ sieci TN-S. Jako system ochrony przeciwporażeniowej przyjęto szybkie, samoczynne odłączanie zasilanie. Rozdział przewodu neutralno-ochronnego PEN na neutralne N i ochronne PE należy wykonać w rozdzielni RG-1 na parterze. Wszystkie połączenia przewodu ochronnego muszą być wykonane w sposób zapewniający dobry styk eliminujący przerwy w tym przewodzie. Przewód ochronny należy połączyć ze stykami ochronnymi urządzeń t.j. bolcami gniazd wtykowych oraz metalowymi korpusami opraw oświetleniowych. W rozdzielniczy wewnętrznej należy w każdym z obwodów zainstalować wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowo-prądowe o różnicowym prądzie zadziałania 30 mA.

5.11. Instalacja połączeń wyrównawczych.

W celu zlikwidowania ewentualnych różnic potencjałów instalacji o metalowych obudowach urządzeń należy wykonać instalację połączeń wyrównawczych główne i dodatkowe (miejscowe. W miejscu dostępnym np. pod rozdzielnią RG-1 wykonać wnękę w obudowie o stopniu ochrony IP44 w której umieścić główną szynę wyrównawczą GSW wykonaną z płaskownika FeZn 30x4. Punkt GSW należy dodatkowo uziemić, wartość uziemienia < 10Ω.

5.12. Obliczenia

Obciążenie:

Po zbilansowaniu potrzeb przyjęto moc zainstalowaną P_p 35,2 kW.
Dla tego obiektu przyjęto współczynnik jednoczesności 0,7.

gdzie:

I_s - obciążenie szczytowe

P_s - moc szczytowa

P_p - moc przyłączeniowa

k_j - współczynnik jednoczesności

$$P_s = P_p \times 0,7$$

$$P_s = 24,640 \text{ kW}$$

gdzie:

$$U = 400 \text{ V}, \cos\varphi = 0,90$$

$$I_{s3faz} = \frac{P_s}{\sqrt{3} \times U \times \cos\varphi} = \frac{24,640 \times 10^3}{\sqrt{3} \times 400 \times 0,9} = \frac{24\,640}{622,80}$$

$$I_{sz} = 39,56 \text{ A}$$

Na podstawie powyższych obliczeń przyjęto zabezpieczenie w istniejącym złączu ZL-1 wyłącznik nadmiarowo prądowy S303B 40A.

Przyjęto kabel od ZL-1 do rozdzielni RG YKY 4 x 10 mm² gdzie $I_{dop.}$ wynosi 82 A – **warunek spełniony.**

Spadek napięcia

Spadki napięć w projektowanej instalacji (warunek najbardziej nie korzystny) wyliczono wg wzorów:

- dla obwodu 1-faz.

$$\Delta U_{\%} = \frac{2 \times 100 \times P \times L}{\gamma \times S \times U^2} = \frac{2 \times 100 \times 4000 \times 20}{56 \times 35 \times 230^2} + \frac{2 \times 100 \times 4000 \times 10}{56 \times 4 \times 230^2}$$

$$\Delta U_{\%} = 0,15 + 0,68$$

$$\Sigma \Delta U_{\%} = 0,83\%$$

-dla obwodu 3-faz.

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \times P \times L}{\gamma \times S \times U^2} = \frac{100 \times 7000 \times 20}{56 \times 35 \times 400^2} + \frac{100 \times 7000 \times 10}{56 \times 4 \times 400^2}$$

$$\Delta U_{\%} = 0,04 + 0,19$$

$$\Sigma \Delta U_{\%} = 0,23\%$$

gdzie:

P - moc pobierana na danym odcinku

γ - przewodność właściwa materiału

L - długość projektowanego odcinka

S – przekrój linii zasilającej

Wyliczone spadki napięć mniejsze od dopuszczalnych – warunek spełniony

c) sprawdzenie skuteczności ochrony od porażeń

Dla instalacji zabezpieczonych wyłącznikami różnicowoprądowymi warunkiem ochrony jest:

$$I_n \times R_E \leq U_L$$

gdzie:

I_n – znamionowy różnicowy prąd wyłączalny – przyjęto 30 mA

R_E – rezystancja uziemienia dla przewodu PE

U_L – najniższe dopuszczalne napięcie dotyku dla warunków środowiskowych „2” np. łazienka

Do obliczeń przyjęto współczynnik 1,2.

$$R_E \leq \frac{25}{1,2 \times 0,03}$$

$$R_E = 694 \Omega$$

Przyjęte w projekcie uziemienie dla przewodu PE w rozdzielni o rezystancji 30 Ω spełnia wymagania skutecznej ochrony dodatkowej od porażeń elektrycznych.

5.13. Uwagi końcowe

1. Po zakończeniu prac montażowych należy wykonać pomiary kontrolne rezystancji wykonanych obwodów oraz impedancji pętli zwarcia w każdej rozdzielni.
2. Dokonać pomiaru rezystancji oporności uziemienia szyny GSU.
3. Wykonać pomiary parametrów wyłączników różnicowo-prądowych w poszczególnych rozdzielniach.

5.14. Rysunki i schematy elektryczne.

E-1 -- plan sytuacyjny obiektu- istn. ZL-1

E-2 – rozmieszczenie punktów świetlnych gniazd oraz grzejników

E-3 schemat zasilania oraz obwodów z zabezpieczeniami i przekrojami przewodów

Waldemar TYMCIO
upr. bud. Nr 1/83 UjW Przemyśl
WOPP/ZN/6/5/3017/1/53
do projektowania i kierowania robotami
w zakresie elektryki i instalacji
37-700 Przemyśl, ul. Borsuczkowska 1A/17

