

1 SPIS ZAWARTOŚCI

1	SPIS ZAWARTOŚCI	2
	INSTALACJE ELEKTRYCZNE	3
1.	Opis techniczny	4
1.1	Przedmiot opracowania	4
1.2	Zakres opracowania	4
1.3	Charakterystyka techniczna	4
1.4	Zasilanie	4
1.4.1	Układanie kabli w ziemi	5
1.4.2	Skrzyżowania kabli z drogami kołowymi	5
1.4.3	Skrzyżowanie kabli z urządzeniami uzbrojenia podziemnego	5
1.5	Rozdzielnice obiektu	6
1.5.1	Szafka wyłącznika głównego WGP	6
1.5.2	Rozdzielnica TZ	6
1.5.3	Rozdzielnica RNS	6
1.5.4	Rozdzielnica RK	6
1.5.5	Rozdzielnica RH	7
1.5.6	Rozdzielnice RNSK i RHK	7
1.5.7	Tablica SSO	7
1.6	Trasy kablowe	7
1.6.1	Główne trasy kablowe	7
1.6.2	Sposób podwieszania głównych tras kablowych	8
1.7	Instalacja w obiekcie	8
1.7.1	Uwagi ogólne	8
1.7.2	Instalacja oświetlenia	8
1.7.3	Oświetlenie awaryjne	10
1.7.4	Instalacja gniazd wtykowych 1-fazowych	10
1.7.5	Instalacja wentylacyjna	11
1.8	Instalacja uziemienia i połączeń wyrównawczych	11
1.8.1	Szyny uziemiające i przewody wyrównawcze główne	11
1.8.2	Szyny uziemiające i połączenia wyrównawcze dodatkowe	11
1.9	Instalacja odgromowa	12
1.10	Instalacja ochrony od porażeń	12
1.11	Zagadnienia ochrony przeciwpożarowej	12
1.12	Ochrona przeciwprzepięciowa	13
1.13	Uwagi końcowe	13
2.	Obliczenia	14
2.1	Bilans mocy dla obiektu	14
2.2	Bilans mocy dla rozdzielnic RNS	14
2.3	Bilans mocy dla rozdzielnic RK	17
2.4	Bilans mocy dla rozdzielnic RH	19
2.5	Ochrona przeciwporażeniowa	20
2.6	Obliczenia zwarciovowe	21

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

1. Opis techniczny

1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji elektrycznych dla projektowanego budynku sali gimnastycznej z łącznikiem oraz rozbudową szkoły o zaplecze socjalne w Węgiejrze.

1.2 Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje wykonanie:

1. instalacji oświetlenia, gniazd wtykowych i urządzeń technologicznych
2. instalacji oświetlenia zewnętrznego
3. rozdzielnic obiektowych
4. instalacji odgromowej

1.3 Charakterystyka techniczna

Napięcie zasilania	230/400	V
moc zainstalowana	66,0	kW
moc szczytowa	57,0	kW
moc zapotrzebowana	39,0	kW
cos φ	0,93	
prąd obciążenia I_B	59,0	A

1.4 Zasilanie

Budynek zasilany jest obecnie z przyłącza napowietrznego. Zgodnie z zawartą Umową o dostarczanie energii z OSD budynek ma określoną moc umowną na poziomie 9kW.

Projektuje się zasilic projektowany budynek zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi znak 07589/RE09/2011 z dnia 15 grudnia 2011 roku.

Zgodnie z wydanymi WT dla umożliwienia pobierania energii na poziomie 40kW należy wymienić istniejące przyłącze napowietrzne typu AsXSn od słupa nr 5 do złącza licznikowego typu ZL-1 na zewnątrz budynku. W ściennym złączu kablowo-pomiarowym, należy umieścić układ pomiarowy bezpośredni wyposażony w zabezpieczenia przedlicznikowe o prądzie znamionowym 63A. Projekt zasilania nie jest przedmiotem niniejszego opracowania.

Ze złącza ZL-1 projektuje się wyprowadzić wlv zalicznikowy do szafki wyłącznika pożarowego budynku (WGP). Naścienną szafkę WGP projektuje się umieścić obok złącza ZL-1. Od szafki WGP projektuje się wyprowadzić wlv w kierunku natynkowej rozdzielnicy TZ. Rozdzielnica TZ wyposażona będzie w zabezpieczenia poszczególnych wlv zgodnie ze schematami E-09 i E-10.

Projektowane rozdzielnice budynek szkoły zasilane będą zalicznikowo z szafki TZ trzema kablami typu YKYżo ułożonymi w ziemi.

Wyprowadzone ze złącza wlv zalicznikowe należy wprowadzić do projektowanych rozdzielnic RH, RNS, RK, RNSK i RHK zgodnie ze schematami E-09 i E-10.

1.4.1 Układanie kabli w ziemi

Projektuje się układanie nowych odcinków linii kablowych bezpośrednio w ziemi na głębokości:

-0,7 dla kabli nn,

Kabel należy układać na min. 10-cm warstwie piasku linią falistą z zapasem 3% w celu skompensowania ewentualnych ruchów ziemi, w temperaturze nie niższej niż -5°C (pod warunkiem, iż temperatura żyły nie spadnie poniżej 0°C).

Ułożone kable przysypać 25-cm warstwą piasku i przykryć folią plastikową grubości min. 0,5 mm koloru czerwonego dla kabli SN i niebieskiego dla kabli nn. Rów kablowy przysypywać piaskiem ubijanym warstwami co 20 cm.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych trasy pod kable winien wytyczyć geodeta.

W wyniku różnych robót nawierzchniowych jak regulacja szerokości jezdni, chodników itp., należy liczyć się z odchyleniami na planie. Dlatego przed przystąpieniem do prac ziemnych, należy wykonać próbne wykopy w celu określenia rzeczywistego przebiegu sieci. Dodatkowo należy dokonać identyfikacji kabli w zakresie kierunku zasilania.

Na całej trasie kable zaopatrzyć w opaski kablowe rozmieszczone min.co 10 m oraz przy zmianach kierunku trasy, przy rurach osłonowych oraz w miejscach skrzyżowań i zbliżeń z uzbrojeniem podziemnym. Na opaskach należy umieścić znak właściciela, typ i przekrój kabla znak fazy oraz rok budowy.

Układanie linii kablowych wykonać zgodnie z postanowieniami normy N-SEP-E-004.

Sposoby rozwiązań skrzyżowań i zbliżeń kabli z uzbrojeniem podziemnym pokazano na załączonym rysunku.

Po zakończeniu układania kabli, trasy winny być zinwentaryzowane i odebrane przez służby nadzoru. Po zakończeniu prac teren doprowadzić do stanu pierwotnej używalności. Trasy projektowanych linii kablowych przedstawiono na załączonym planie sytuacyjnym.

Na skrzyżowaniach kabli z innymi mediami należy układać je w rurach ochronnych o średnicy 160mm dla kabli SN i 110 dla kabli nn.

Po zakończeniu prac ziemnych należy zostaną wykonane prace drogowe związane z ułożeniem nawierzchni dla projektowanej drogi.

W przypadku natrafienia na urządzenia infrastruktury podziemnej niezaznaczone na podkładzie geodezyjnym, należy bezzwłocznie wstrzymać prace i zawiadomić właściciela sieci.

Wykonawca robót zobowiązany jest do zawiadomienia właścicieli i użytkowników gruntów oraz urządzeń podziemnych o zamiarze rozpoczęcia prac z wyprzedzeniem nie mniejszym niż dwa tygodnie przed rozpoczęciem prac.

Trasę kabla winien wytyczyć uprawniony geodeta - również wykonane prace ziemne podlegają inwentaryzacji geodezyjnej.

1.4.2 Skrzyżowania kabli z drogami kołowymi

Przy skrzyżowaniu projektowanych kabli z drogami kołowymi, należy stosować rury osłonowe o średnicy minimum $\phi 110\text{mm}$, ułożone na głębokości 1,0m od powierzchni drogi do górnej krawędzi rury osłonowej. Długość rury osłonowej powinna być tak dobrana, aby zapewnić ochronę kabla na całej szerokości jezdni oraz dodatkowo na długości minimum 0,50m po obu stronach drogi.

1.4.3 Skrzyżowanie kabli z urządzeniami uzbrojenia podziemnego

Przy skrzyżowaniach projektowanych kabli z innymi instalacjami podziemnymi należy stosować postanowienia normy PN-76/E-05125. Odległość pionowa między projektowanymi kablami niskiego napięcia a kablami energetycznymi, kablami telefonicznymi oraz rurociągami podziemnymi powinna wynosić odpowiednio 0,25–0,50m.

W przypadku braku możliwości zachowania powyższych odległości, kabel w miejscach skrzyżowań należy prowadzić w osłonach rurowych o odpowiedniej średnicy ułożonych na

całej długości skrzyżowania z zapasem, co najmniej po 0,50m w obie strony. Zaleca się prowadzenie kabli elektrycznych powyżej innych instalacji uzbrojenia terenu.

W zależności od warunków lokalnych, w celu stwierdzenia rzeczywistej głębokości uzbrojenia terenu, należy w miejscach skrzyżowań wykonać przekopy kontrolne.

1.5 Rozdzielnice obiektu

1.5.1 Szafka wyłącznika głównego WGP

Szafkę WGP projektuje się w obudowie typu ZL-1a INCOBEX (wersja ZKE Zamość), typ obudowy ST-1/57/1, prod. AGTEL, 570x400x250mm [WxSxG] modyfikowanej w drzwiach frontowych (zamykanych na klucz) wykonać przeszklenie umożliwiające po rozbiciu dostęp do dźwigni rozłącznika i możliwość wyłączenia zasilania. Na froncie obudowy umieścić napis "Wyłącznik główny pożarowy".

Rozdzielnica WGP wyposażona będzie w rozłącznik typu Vistop 100A. Rozłączenie tego rozłącznika spowoduje wyłączenie napięcia w całym obiekcie.

Przeciwpożarowy wyłącznik prądu ma za zadanie odcięcie dopływu prądu do wszystkich obwodów, z wyjątkiem obwodów zasilających instalacje i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru.

1.5.2 Rozdzielnica TZ

Rozdzielnicę TZ projektuje się w obudowie typu ST-3/57/3 INCOBEX prod. AGTEL, 570x800x250mm [WxSxG] i drzwiami zamykanymi na klucz.

Rozdzielnica TZ wyposażona będzie w zabezpieczenia przeciwprzepięciowe klasy B+C i cztery rozłączniki bezpiecznikowe typu NH00 jako zabezpieczenia wz.

1.5.3 Rozdzielnica RNS

Rozdzielnica zlokalizowana będzie zgodnie z rysunkiem E-03. Rozdzielnica RNS przeznaczona jest do zasilania obwodów oświetlenia i gniazd wtyczkowych oraz urządzeń wentylacyjnych zamontowanych w projektowanym wschodnim skrzydle szkoły.

Rozdzielnicę RNS projektuje się w dwóch obudowach typu XL3 400 o wymiarach 900x575x175mm i drzwiami zamykanymi na klucz, kl.II, IP43, IK07.

Rozdzielnica RNS wyposażona będzie w rozłącznik typu Vistop 63A.

Rozdzielnica RG wyposażona będzie także w zabezpieczenia przeciwprzepięciowe klasy B+C i nadprądowe obwodów oświetlenia i zabezpieczenia nadprądowe obwodów gniazd wraz z członami F-I $\Delta I=30\text{mA}$. W rozdzielnicy RNS projektuje się umieścić automatykę sterowania oświetleniem.

Obudowy należy zamontować w układzie pionowym.

1.5.4 Rozdzielnica RK

Rozdzielnica zlokalizowana będzie zgodnie z rysunkiem E-03. Rozdzielnica RK przeznaczona jest do zasilania obwodów oświetlenia i gniazd wtyczkowych i urządzeń technologii kuchni zamontowanych w projektowanym wschodnim skrzydle szkoły.

Schemat rozdzielnicy zostanie podany w projekcie wykonawczym. Inwestor w momencie realizacji zakresu inwestycji dotyczącego kuchni opracuje technologie dla tego zakresu. Przedstawiony schemat stanowi tylko propozycję biura projektów.

1.5.5 Rozdzielnica RH

Rozdzielnica zlokalizowana będzie zgodnie z rysunkiem E-03. Rozdzielnica RH przeznaczona jest do zasilania obwodów oświetlenia i gniazd wtyczkowych zamontowanych w projektowanym skrzydle zachodnim szkoły na piętrze szkoły.

Rozdzielnicę RH projektuje się w dwóch obudowach natynkowych wykonanych z tworzywa typu XL3 400 4x24moduły o wymiarach 750x1150x147mm, kl. II, IP40, IK07 z drzwiami zamykanymi na klucz. Rozdzielnica RH wyposażona będzie w rozłącznik typu VISTOP 63A, w zabezpieczenia przeciwprzepięciowe klasy B+C oraz w zabezpieczenia nadprądowe obwodów oświetlenia i zabezpieczenia nadprądowe obwodów gniazd wraz z członami F-I $\Delta I=30\text{mA}$.

Obudowy należy zamontować obok siebie na wysokości 1100mm od poziomu posadzki.

1.5.6 Rozdzielnice RNSK i RHK

Rozdzielnice zlokalizowane będą zgodnie z rysunkiem E-03 w projektowanych pomieszczeniach kotłowni. Rozdzielnice RNSK i RHK przeznaczone są do zasilania obwodów technologii kotłowni oraz oświetlenia w kotłowni.

Rozdzielnice kotłowni RNSK i RHK projektuje się w obudowach natynkowych wykonanych z tworzywa typu RN-2x12-55, 2x12moduły o wymiarach 312x375x143mm, kl. II, IP55 z drzwiami zamykanymi na klucz. Rozdzielnice wyposażone będą w rozłącznik typu FR303 16A oraz w zabezpieczenia nadprądowe obwodów oświetlenia i zabezpieczenia nadprądowe obwodów gniazd wraz z członami F-I $\Delta I=30\text{mA}$.

Rozdzielnica zasilana będzie poprzez awaryjny wyłącznik prądu kotłowni umieszczony przy wejściu do pomieszczenia kotłowni. Awaryjny wyłącznik prądu umieścić obok wejścia do kotłowni w obudowie hermetycznej typu 95PPNT prod. PCE i oznaczyć w sposób trwały i czytelny.

1.5.7 Tablica SSO

Tablica sterowania oświetleniem sali gimnastycznej zlokalizowana będzie zgodnie z rysunkiem E-03. Tablica przeznaczona jest do zasilania i sterowania obwodami oświetlenia. Tablicę SSO projektuje się w dwóch obudowach natynkowych wykonanych z tworzywa typu EKINOXE 1x12moduły o wymiarach 235x250x120mm, kl. II, IP40 z drzwiami zamykanymi na klucz. Tablica SSO wyposażona będzie w rozłącznik typu FR303 32A oraz w rozłączniki sekcji FR301 32A i w zabezpieczenia nadprądowe obwodów oświetlenia.

Obudowy należy zamontować obok siebie na wysokości 1100mm od poziomu posadzki.

1.6 Trasy kablowe

1.6.1 Główne trasy kablowe

Dla wszystkich wewnętrznych linii zasilających i obwodów instalacji elektrycznych w obiekcie projektuje się odpowiednie trasy kablowe.

Główne ciągi korytek kablowych zapewniają możliwość rozprowadzenia obwodów oświetlenia Sali sportowej.

Należy stosować wyłącznie koryta ocynkowane o grubości blachy 1,5mm.

1.6.2 Sposób podwieszania głównych tras kablowych

Wszystkie korytka w sali gimnastycznej należy podwieszać w sposób trwały i pewny. Rozstaw podwieszeń dla koryt kablowych należy dostosować do nośności koryta przy założeniu jego maksymalnego obciążenia, jednak nie rzadziej niż 1,0m.

Koryta należy podwieszać przede wszystkim do stropów oraz do specjalnie przygotowanych konstrukcji pod instalacje, za pomocą systemowych zawiesi podwójnych, wsporników, podstaw sufitowych, itp.

Należy stosować podpory i zawiesia o wymiarach i nośności dostosowanych do rozmieszczenia i przenoszonych obciążeń.

Należy używać elementów typowych, posiadających odpowiednie atesty.

Nie dopuszcza się wykonywania zawiesi we własnym zakresie.

1.7 Instalacja w obiekcie

1.7.1 Uwagi ogólne

Przed montażem instalacji wykonać trasowanie uwzględniając konstrukcję budynku oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami. Przejścia przez ściany i stropy wykonać w uszczelnionych rurach PCV. Zabrania się wykonywania przebiegów przez elementy konstrukcyjno-budowlane obiektu. Konstrukcje nośne instalacji łączyć z instalacją wyrównawczą obiektu, z uziemieniem obiektu.

Cała instalacja z odrębną żyłą żółtozieloną PE w systemie TN-S. Wszystkie przewody instalacyjne z żyłami miedzianymi na napięcie 750V. (Kable na napięcie –1 kV).

Urządzenia wyposażać w trwałe oznaczniki zgodnie z symboliką przyjętą w projekcji. Po wykonaniu instalacji wykonać sprawdzania odbiorcze zgodnie z PN-IEC 60634-6-61.

1.7.2 Instalacja oświetlenia

Instalacja oświetleniowa została zaprojektowana przewodami YDYżo 3x1,5mm², YDYżo 3x2,5mm², YDYżo 5x2,5mm² i YDYżo 5x4mm² z izolacją na 750V układanymi na korytkach kablowych oraz podtynkowo.

We wszystkich pomieszczeniach (za wyjątkiem sali) sterowanie oświetleniem zaprojektowano łącznikami instalacyjnymi. W hali zaprojektowano sterowanie oświetleniem za pomocą szafki sterowania oświetleniem (SSO) w pomieszczeniu nauczyciela.

Doboru natężenia oświetlenia dokonano zgodnie z Normą PN-EN 12464-1 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy.

Zestawienie Powierzchni części rozbudowywanej			
Kondygnacja	Numer pom.	Nazwa pom.	Eśr [lx]
PARTER			
parter	0.01	Wiatrołap	116
parter	0.02	Hol	121/135
parter	0.03	Pom. Pomoc.	100
parter	0.04	WC niep.	110
parter	0.05	WC Dziewcz.	113
parter	0.06	WC Chłopcy	110
parter	0.07	Szatnia	245
parter	0.08	Klatka schod.	120

**Budowa sali gimnastycznej z łącznikiem oraz rozbudowa szkoły o
zaplecze socjalne w Węgiejce**

parter	0.09	Wiatrołap	120
parter	0.10	Pom. Pomoc.	257
parter	0.11	Jadalnia	240
parter	0.12	Kuchnia	540
parter	0.13	Komunikacja	127
parter	0.14	Magazyn	233
parter	0.15	Zmywalnia	547
parter	0.16	Chłodnia	207
parter	0.17	Obieralnia	309
parter	0.18	Pom. p a.	150
parter	0.19	WC	254
parter	0.20	Pom. Pomoc.	200
parter	0.21	Mag. p . Suchych	150
parter	0.22	Hol	109
parter	0.23	WC nauczyc.	110
parter	0.24	WC	110
parter	0.25	Komunikacja	120
parter	0.26	Pom. Techniczne	258
parter	0.27	Magazyn	178
parter	0.28	Szatnia	211
parter	0.29	Sanitariaty	202
parter	0.30	Sanitariaty	200
parter	0.31	Szatnia	
parter	0.32	Pom. Trenerskie	373
parter	0.33	WC niep.	110
parter	0.34	Sala gimnastyczna	350
PIĘTRO			
piętro	1.01	Komunikacja	150
piętro	1.02	Klatka schod.	150
piętro	1.03	Pom. Gosp.	150
piętro	1.04	Klasa 20 os.	336
piętro	1.05	Klasa 20 os.	574
piętro	1.05	Zaplecze	150
piętro	1.06	WC przedszk.	210
piętro	1.06	Zaplecze	212
piętro	1.07	Klasa 20 os.	589
piętro	1.08	WC Chłop.	259
piętro	1.08	Zaplecze	150
piętro	1.09	WC Dziew.	110
piętro	1.10	Klasa 20 os.	575
piętro	1.11	Zaplecze	150

Projektuje się oprawy nasufitowe lub do wbudowania w sufit podwieszany świetlówkowe, z zaciskiem ochronnym.

Generalnie będą to oprawy energooszczędne wyposażone w świetlówki liniowe dla pomieszczeń sanitarnych świetlówki kompaktowe.

Rodzaje opraw oświetleniowych dobrane są szczegółowo na rysunku nr E-01 i E-02.

Zastosować osprzęt instalacyjny podtynkowy. Osprzęt oświetleniowy łączniki – typu i kolorystyka do decyzji użytkownika. Jako standard przyjęto osprzęt firmy Schneider-Electric w kolorze białym.

Osprzęt instalacyjny mocować w sposób trwały, zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie. Wyłączniki (na wys. 1,4 m) należy rozmieszczać w sposób niekolidujący z wyposażeniem pomieszczenia. Przyjmować jednakowe położenie wyłączników klawiszowych. Po wykonaniu instalacji wykonać sprawdzania odbiorcze zgodnie z PN-IEC60634-6-61 i badania natężenia oświetlenia zgodnie z PN-84/E-02033.

1.7.3 Oświetlenie awaryjne

Zgodnie z Normą PN-EN 1838. W obiekcie zastosowano:

- oświetlenie dróg ewakuacyjnych korytarzy, klatek schodowych i holu wyjściowego w celu umożliwienia bezpiecznego wyjścia z miejsc przebywania.
- oprawy LED z podtrzymaniem baterijnym dla oświetlenia awaryjnego korytarzy, klatek i holi. Średnie natężenie oświetlenia dróg ewakuacyjnych wzdłuż środkowej drogi linii ewakuacyjnej nie powinno być mniejsze niż 1 lx. Stosunek E_{max}/E_{min} winien być nie mniejszy niż 1:40. 50% wymaganego natężenia powinno być uzyskane w ciągu 5 sek. a pełny poziom do 60 sek. Zastosowano moduły bateryjne o czasie podtrzymania równym 1h. Czas minimalny zgodnie z normą 1h.
- znaki bezpieczeństwa LED oświetlone wewnątrz- oprawy kierunkowe wyposażone w piktogramy kierunku ewakuacji. Ponadto projektuje się oprawy ewakuacyjne- kierunkowe pracujące „na ciemno” i wyposażone w stosowne piktogramy wskazujące kierunek wyjścia- oprawy
- oświetlenie antypaniczne Sali gimnastyczne zrealizowane oprawami świetlówkowymi z wbudowanymi modułami awaryjnymi. Oprawy pracują na ciemno.
Instalacje oświetlenia podstawowego i awaryjnego wykonać przewodami miedzianymi instalacyjnymi z żyłą ochronną 4x1,5mm² –750V.
Instalacje oświetlenia ewakuacyjnego winna być okresowo kontrolowana zgodnie z przepisami eksploatacji urządzeń elektrycznych i przepisami bezpieczeństwa pożarowego.

1.7.4 Instalacja gniazd wtykowych 1-fazowych

Instalacja gniazd wtykowych 1-fazowych została zaprojektowana przewodami 750V z żyłami miedzianymi 3x2,5mm². Przewody ułożone będą w korytkach kablowych i podtynkowo. Pojedyncze gniazda wtykowe ze stykiem ochronnym należy instalować ze stykiem ochronnym u góry. Przewody do gniazd wtyczkowych 2-biegunowych należy podłączać w taki sposób, aby przewód fazowy dochodził do lewego bieguna, a przewód neutralny – do prawego bieguna. Należy zwrócić szczególną uwagę na pewność połączenia przewodów ochronnych. Jako standard przyjęto osprzęt firmy Schneider-Electric w kolorze białym z przesłoniętymi torami.

L.p.	Nazwa pomieszczenia	Rodzaj osprzętu	Wys. montażu
1.	Szatnie i korytarze	Gniazda wtykowe 10/16A pt IP44	0,5m
		Łączniki instalacyjne 16A pt IP20	1,4m
2.	Pomieszczenia biurowe	Gniazda wtykowe 10/16A pt IP20	0,3m
		Łączniki instalacyjne 16A pt IP20	1,4m
3.	Pom. techniczne itp.	Gniazda wtykowe 10/16A pt IP44	1,6m
		Łączniki instalacyjne 16A pt IP44	1,4m
4.	Toalety	Gniazda wtykowe 10/16A IP44 pt	1,4
		Łączniki instalacyjne 16A pt IP44	1,4m
6.	Komunikacja	Gniazda wtykowe 10/16A IP44	0,5m
		Łączniki instalacyjne 16A pt IP20	1,4m

1.7.5 Instalacja wentylacyjna

Zaprojektowano dla instalacji wentylacyjnej osobne obwody zasilające zasilane z projektowanych podrozdzielnic.

Automatyka sterownia wentylacją nie jest przedmiotem niniejszego projektu.

1.8 Instalacja uziemienia i połączeń wyrównawczych

1.8.1 Szyny uziemiące i przewody wyrównawcze główne

Główną szynę uziemiającą GSU zaprojektować w pomieszczeniu rozdzielnic RG.

Przewody wyrównawcze przyłączyć do szyn uziemiających wykonanych i zainstalowanych w taki sposób, aby łatwa była ich okresowa kontrola.

Do głównej szyny uziemiającej należy przyłączyć:

- uziom fundamentowy obiektu;
- szyna PE rozdzielnic głównej;
- pierścienie wyrównania potencjałów w pomieszczeniach technicznych, t.j. kotłownia;
- części przewodzące konstrukcji budynku;
- główne rurociągi wodne wchodzące do obiektu;
- metalowe części instalacji klimatyzacyjno-wentylacyjnej;
- stalowe korytka i drabinki kablowe instalacji elektrycznej;
- sieć oczkową przewodów wyrównawczych;
- lokalne szyny uziemiące.

Połączenia wyrównawcze główne należy wykonać przewodami miedzianymi LgYżo 1x25mm² w izolacji żółtozielonej.

1.8.2 Szyny uziemiące i połączenia wyrównawcze dodatkowe

Do dodatkowych lokalnych szyn uziemiających należy przyłączyć:

- sieć oczkową przewodów wyrównawczych;
- części przewodzące konstrukcji budynku (w tym ościeżnice i skrzydła drzwi stalowych);
- dostępne części metalowe instalacji sanitarnych, wodnych, CO i gazu;
- metalowe części instalacji klimatyzacyjno-wentylacyjnej
- stalowe korytka i drabinki kablowe instalacji elektrycznej
- puszki do miejscowych połączeń wyrównawczych.

Wykonać lokalne połączenia wyrównawcze w działach technologicznych oraz łazienkach i toaletach. Należy wykonać puszki p/t z szyną do wyrównania potencjałów. Połączenia te należy wykonać przewodem LgYżo (DYżo) 6mm² i przyłączyć do najbliższych, lokalnych szyn uziemiających.

1.9 Instalacja odgromowa

Zwody poziome zostaną wykonane z drutu stalowego ocynkowanego ϕ 8mm tworzącego siatkę rozpiętą na wspornikach dachowych.

Do zwodów ułożonych na dachu należy trwale metalicznie podłączyć wszystkie metalowe elementy wystające ponad dach / np. opierzenia, drabiny, anteny, kominy wentylacyjne, itp./. Wszystkie elementy budowlane, nieprzewodzące wystające ponad powierzchnię dachu / kominy, ściany przeciwpożarowe, itp./ należy wyposażyć w zwody i połączyć z siatką przewodów odprowadzających budynku. Instalacje odgromowe połączyć z istniejącym uziomem otokowym. Połączenie przewodu odprowadzającego z uziomem otokowym wykonać za pomocą zacisków kontrolno-pomiarowych na ścianie budynku.

Połączenia śrubowe pomiędzy elementami konstrukcyjnymi należy mostkować drutem lub bednarką stalową ocynkowaną. Połączenia wykonać jako spawane lub gwintowane, przy czym długość spoiny przy połączeniu spawanym winna być dłuższa niż 25 mm natomiast dla połączenia gwintowanego wymagane są minimum dwie śruby M6 lub jedna śruba M8.

Uziom otokowy z bednarki 50x4mm zostanie ułożony w ławie fundamentowej i zostanie połączony galwanicznie ze zbrojeniem słupów budynku, które będą dla instalacji odgromowej przewodami odprowadzającymi. Wszystkie połączenia uziomu spawane.

Wszystkie połączenia uziomu spawane. Oporność uziomu dla potrzeb instalacji odgromowej powinna być mniejsza od 10 Ω .

Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi normami.

Zmierzyć rezystancję istniejącego uziomu otokowego. Jeżeli zmierzona rezystancja będzie przekraczała wartość 10 Ω , należy otok odpowiednio rozbudować poprzez wbijanie kolejnych zestawów i łączenie ich aż do uzyskania prawidłowego wyniku wykorzystując pręty FeZn firmy Galmar.

Plan instalacji pokazano na rys. nr E-05 i E-06.

1.10 Instalacja ochrony od porażeń

Jako system dodatkowej ochrony przed porażeniem zaprojektowano szybkie wyłączanie napięcia zasilania w układzie sieciowym TN-S. We wszystkich obwodach gniazd wtyczkowych zastosować wyłączniki różnicowo-prądowe o prądzie różnicowym 30mA. Dla tablic kas i zasilających komputery należy stosować wyłączniki różnicowo-prądowe o charakterystyce A, czułe na prądy odkształcone. Po wykonaniu instalacji, skuteczność ochrony przed porażeniem należy sprawdzić przez pomiary.

1.11 Zagadnienia ochrony przeciwpożarowej

Elementami ochrony pożarowej wg niniejszego projektu są:

A/ Główny Wyłącznik Pożarowy (WGP).

Wyłącznik zaprojektowano w szafce z drzwiczkami zamkniętymi na kluczyk. Szafka WGP zamontowana będzie przy złączu kablowo-pomiarowym obiektu.

B/ instalacje oświetleniowe

- instalacje oświetlenia awaryjnego(dróg ewakuacyjnych, stref otwartych i podświetlane znaki informacyjne)
- wyłączniki ochronne różnicowo-prądowe 30 mA < 500 mA uniemożliwiające powstanie pożaru przy awarii instalacji elektrycznych

- przewody, osprzęt i oprawy: przewody, osprzęt i aparaty elektryczne winny posiadać atesty do stosowania w budownictwie: CE, B lub producenta. Wszystkie oprawy powinny mieć znak producenta F oznaczający dopuszczenie montażu na podłożach palnych.

1.12 Ochrona przeciwprzepięciowa

Ochrona przeciwprzepięciowa została zaprojektowana przy wykorzystaniu zintegrowanego ogranicznika przepięć typu PowerPro-BCD-Tr/25kA (B+C), prod. LEUTRON. Będzie on zamontowane na każdej z faz i przewodzie neutralnym rozdzielnic obiektu.

1.13 Uwagi końcowe

- prace montażowe wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami oraz wytycznymi producentów,
 - wykonawca robót zobowiązany jest do zawiadomienia właścicieli i użytkowników oraz branż budowlanych i gestorów sieci o zamiarze rozpoczęcia prac, z wyprzedzeniem nie mniejszym niż 2 tygodnie oraz zapewnić nadzór nad robotami na żądanie wyrażone w uzgodnieniu.
 - zasilanie obiektu oraz projekt układu pomiarowego nie jest tematem niniejszego opracowania
 - należy wykonać połączenia wyrównawcze, które powinny obejmować wszystkie części przewodzące urządzeń stałych (tj. części przewodzące dostępne i obce), a także przewody ochronne wszystkich urządzeń, w tym gniazd wtyczkowych.
 - szczegóły wykonania instalacji zostaną podane w projekcie wykonawczym instalacji elektrycznych.
-

2. Obliczenia

2.1 Bilans mocy dla obiektu

Lp.	Nazwa rozdzielnic	moc całk. [kW]	kj	moc zap. [kW]
1	T1 – istniejąca	12,0	0.7	8,0
2	RNS - projektowana	19,0	0.7	13,9
3	RK - projektowana	6,8	0.7	4,5
4	RH - projektowana	20,1	0.8	16,2

moc zainstalowana 66,0 kW
 moc szczytowa 57,0 kW
 moc zapotrzebowana 39,0 kW
 cos φ 0,93
 prąd obciążenia I_B 59,0 A

2.2 Bilans mocy dla rozdzielnic RNS

Obwód	Nazwa	Ilość szt.	moc jedn. [W]	moc całk. [kW]	kj -	moc zap. [kW]
RNS/R1			100	0.00	1	0.00
RNS/O.S	Sterowanie oświetleniem zewnętrznym – rezerwa			0.00	1	0.00
RNS/OZ.1	Oświetlenie zewnętrzne	2	120	0.24	1	0.24
RNS/OZ.2	Oświetlenie zewnętrzne – rezerwa			0.00	1	0.00
RNS/OZ.3	Oświetlenie zewnętrzne – rezerwa			0.00	1	0.00
RNS/OH.1	Zasilanie TSO – rezerwa			0.00	1	0.00
RNS/O.1	Oświetlenie	12	63	0.76	1	0.76
RNS/O.2	Oświetlenie	4	140	0.56	1	0.56
RNS/O.3	Oświetlenie – rezerwa			0.00	1	
RNS/O.3	Oświetlenie – rezerwa			0.00	1	0.00
RNS/O.4	Oświetlenie	5	63	0.32	1	
RNS/O.4	Oświetlenie			0.00	1	0.32
RNS/O.5	Oświetlenie	8	63	0.50	1	0.50
RNS/O.6	Oświetlenie	10	63	0.63	1	0.63
RNS/O.7	Oświetlenie – rezerwa			0.00	1	
RNS/O.7	Oświetlenie – rezerwa			0.00	1	0.00
RNS/O.8	Oświetlenie – rezerwa			0.00	1	

**Budowa sali gimnastycznej z łącznikiem oraz rozbudowa szkoły o
zaplecze socjalne w Węgiejce**

RNS/O.8	Oświetlenie – rezerwa			0.00	1	0.00
RNS/O.9	Oświetlenie – rezerwa			0.00	1	
RNS/O.9	Oświetlenie – rezerwa			0.00	1	0.00
RNS/O.10	Oświetlenie awaryjne	16	10	0.16	1	
RNS/O.10	Oświetlenie			0.00	1	0.16
RNS/O.11	Zabezpieczenie cewek przełączników			0.00	1	0.00
RNS/O.12	Oświetlenie – rezerwa			0.00	1	0.00
RNS/G.1	gniazda ~230V porządkowe	5	250	1.25	0.3	0.38
RNS/G.2	gniazda ~230V ogólnego użytku		250	0.00	0.3	0.00
RNS/G.3	gniazda ~230V toalety nauczycieli		500	0.00	0.3	0.00
RNS/G.4	gniazda ~230V na hali sportowej		250	0.00	0.3	0.00
RNS/G.5			250	0.00	0.3	0.00
RNS/G.6				0.00		0.00
RNS/G.7			500	0.00	0.5	0.00
RNS/G.8				0.00		0.00
RNS/G.9				0.00		0.00
RNS/G.10			250	0.00	0.5	0.00
RNS/G.11			250	0.00	0.5	0.00
RNS/G.12			250	0.00	0.5	0.00
RNS/K.1			1.5	0.00	0.7	0.00
RNS/K.2			1.5	0.00	0.7	0.00
RNS/K.3				0.00		0.00
RNS/K.4			100	0.00	1	0.00
RNS/K.5				0.00	1	0.00
RNS/K.6				0.00		0.00
RNS/K.7			500	0.00	0.5	0.00
RNS/K.8			500	0.00	0.5	0.00
RNS/K.9				0.00		0.00
RNS/K.10				0.00		0.00
RNS/K.11				0.00		0.00
RNS/K.12				0.00		0.00
RNS/S.1	Podnośnik dla niepełnosprawnych	1	1800	1.80	0.2	0.36
RNS/S.2			500	0.00	0.2	0.00
RNS/S.3			1000	0.00	0.8	0.00
RNS/S.4			500	0.00	0.8	0.00
RNS/S.5			250	0.00	1	0.00
RNS/S.6			250	0.00	1	0.00
RNS/S.7			1800	0.00	0.2	0.00
RNS/S.8			50	0.00	0.8	0.00
RNS/S.9			250	0.00	0.8	0.00
RNS/S.10			100	0.00	0.8	0.00
RNS/S.11			610	0.00	0.8	0.00
RNS/S.12			610	0.00	0.8	0.00
RNS/S.13			8000	0.00	0.8	0.00
RNS/S.14			400	0.00	0.8	0.00
RNS/S.15			1500	0.00	0.8	0.00
RNS/1PO.1	Oświetlenie	7	63	0.44	1	
RNS/1PO.1	Oświetlenie			0.00	1	0.44
RNS/1PO.2	REZERWA			0.00	1	

**Budowa sali gimnastycznej z łącznikiem oraz rozbudowa szkoły o
zaplecze socjalne w Węgiejce**

RNS/1PO.2	REZERWA			0.00	1	0.00
RNS/1PO.3	Oświetlenie	2	63	0.13	1	
RNS/1PO.3	Oświetlenie	9	67	0.60	1	0.73
RNS/1PO.4	Oświetlenie	10	63	0.63	1	
RNS/1PO.4	Oświetlenie			0.00	1	0.63
RNS/1PO.5	Oświetlenie	2	63	0.13	1	
RNS/1PO.5	Oświetlenie	9	67	0.60	1	0.73
RNS/1PO.6	Oświetlenie	2	63	0.13	1	
RNS/1PO.6	Oświetlenie	9	67	0.60	1	0.73
RNS/1PO.7	Oświetlenie	6	132	0.79	1	
RNS/1PO.7	Oświetlenie			0.00	1	0.79
RNS/1PO.8	Oświetlenie	8	63	0.50	1	
RNS/1PO.8	Oświetlenie	1	118	0.12	1	0.62
RNS/1PO.9	Oświetlenie			0.00	1	
RNS/1PO.9	Oświetlenie			0.00	1	0.00
RNS/1PO.10	Oświetlenie awaryjne	18	10	0.18	1	
RNS/1PO.10	Oświetlenie			0.00	1	0.18
RNS/1PO.11	Zabezpieczenie cewek przełączników	100	1	0.10	1	
RNS/1PO.11	Zabezpieczenie cewek przełączników			0.00	1	0.10
RNS/1PO.11	REZERWA			0.00	1	0.00
RNS/1PG.1	gniazda ~230V porządkowe	7	250	1.75	0.3	0.53
RNS/1PG.2	gniazda ~230V porządkowe	3	250	0.75	0.3	0.23
RNS/1PG.3			250	0.00	0.3	0.00
RNS/1PG.4			250	0.00	0.3	0.00
RNS/1PG.5			250	0.00	0.3	0.00
RNS/1PG.6			250	0.00	0.3	0.00
RNS/1PG.7			250	0.00	0.3	0.00
RNS/1PG.8			250	0.00	0.3	0.00
RNS/1PG.9			250	0.00	0.3	0.00
RNS/1PG.10			250	0.00	0.3	0.00
RNS/1PG.11			251	0.00	1.3	0.00
RNS/1PG.12			252	0.00	2.3	0.00
RNS/1PS.1	Zas. wentylatora dachowego	1	350	0.35	0.8	0.28
RNS/1PS.2	Zas. wentylatora dachowego	1	500	0.50	0.8	0.40
RNS/1PS.3	Zas. wentylatora dachowego	1	250	0.25	0.8	0.20
RNS/1PS.4	Zas. kotła gazowego	1	1000	1.00	0.8	0.80
RNS/1PS.5	Zasilanie centrali N2W2	1	1800	1.80	0.8	1.44
RNS/1PS.6	Zasilanie centrali N3W3	1	1400	1.40	0.8	1.12

moc zainstalowana 19,0 kW

moc zapotrzebowana 13,9 kW

cos φ 0,93

prąd obciążenia I_B 21,0 A

2.3 Bilans mocy dla rozdzielnic RK

Obwód	Nazwa	Ilość szt.	moc jedn. [W]	moc całk. [kW]	kj -	moc zap. [kW]
RK/R1				0.00	1	0.00
RK/O.S				0.00	1	0.00
RK/OZ.1				0.00	1	0.00
RK/OZ.2				0.00	1	0.00
RK/OZ.3				0.00	1	0.00
RK/OH.1				0.00	1	0.00
RK/O.1	Oświetlenie	5	63	0.32	1	0.32
RK/O.2	Oświetlenie – rezerwa			0.00	1	0.00
RK/O.3	Oświetlenie	7	63	0.44	1	
RK/O.3	Oświetlenie	4	118	0.47	1	0.91
RK/O.4	Oświetlenie			0.00	1	
RK/O.4	Oświetlenie	8	118	0.94	1	0.94
RK/O.5	Oświetlenie	12	86	1.03	1	1.03
RK/O.6	Oświetlenie – rezerwa			0.00	1	0.00
RK/O.7	Oświetlenie – rezerwa			0.00	1	
RK/O.7	Oświetlenie – rezerwa			0.00	1	0.00
RK/O.8	Oświetlenie awaryjne	13	10	0.13	1	
RK/O.8	Oświetlenie awaryjne	3	22	0.07	1	0.20
RK/O.9	Zabezpieczenie cewek przekładników	100	1	0.10	1	
RK/O.9	Zabezpieczenie cewek przekładników			0.00	1	0.10
RK/O.10				0.00	1	
RK/O.10				0.00	1	0.00
RK/O.11				0.00	1	0.00
RK/O.12				0.00	1	0.00
RK/O.13				0.00	1	0.00
RK/O.14				0.00	1	0.00
RK/O.15				0.00	1	
RK/O.15				0.00	1	0.00
RK/O.16				0.00	0.1	
RK/O.16				0.00	0.1	0.00
RK/O.17				0.00	0.1	0.00
RK/O.18				0.00	0.1	0.00
RK/G.1	gniazda ~230V porządkowe	4	250	1.00	0.3	0.30
RK/G.2	Rezerwa			0.00	0.3	0.00
RK/G.3	gniazda ~230V WC	1	1000	1.00	0.3	0.30
RK/G.4	gniazda ~230V ogólnego użytku	2	250	0.50	0.3	0.15
RK/G.5	gniazda ~230V ogólnego użytku	3	250	0.75	0.3	0.23
RK/G.6				0.00		0.00
RK/G.7				0.00	0.5	0.00
RK/G.8				0.00		0.00
RK/G.9				0.00		0.00
RK/G.10				0.00	0.5	0.00
RK/G.11				0.00	0.5	0.00

**Budowa sali gimnastycznej z łącznikiem oraz rozbudowa szkoły o
zaplecze socjalne w Węgiejce**

RK/G.12				0.00	0.5	0.00
RK/K.1				0.00	0.7	0.00
RK/K.2				0.00	0.7	0.00
RK/K.3				0.00		0.00
RK/K.4				0.00	1	0.00
RK/K.5				0.00	1	0.00
RK/K.6				0.00		0.00
RK/K.7				0.00	0.5	0.00
RK/K.8				0.00	0.5	0.00
RK/K.9				0.00		0.00
RK/K.10				0.00		0.00
RK/K.11				0.00		0.00
RK/K.12				0.00		0.00
RK/S.1				0.00	0.2	0.00
RK/S.2				0.00	0.2	0.00
RK/S.3				0.00	0.8	0.00
RK/S.4				0.00	0.8	0.00
RK/S.5				0.00	1	0.00
RK/S.6				0.00	1	0.00
RK/S.7				0.00	0.2	0.00
RK/S.8				0.00	0.8	0.00
RK/S.9				0.00	0.8	0.00
RK/S.10				0.00	0.8	0.00
RK/S.11				0.00	0.8	0.00
RK/S.12				0.00	0.8	0.00
RK/S.13				0.00	0.8	0.00
RK/S.14				0.00	0.8	0.00
RK/S.15				0.00	0.8	0.00
RK/S.16				0.00	0.8	0.00

moc zainstalowana 6,8 kW

moc zapotrzebowana 4,5 kW

cos φ 0,93

prąd obciążenia I_B 7,0 A

2.4 Bilans mocy dla rozdzielnic RH

Obwód	Nazwa	Ilość szt.	moc jedn. [W]	moc całk. [kW]	kj -	moc zap. [kW]
RH/O.S				0.00	1	0.00
RH/OZ.1		3	46	0.14	1	0.14
RH/OZ.2		1	120	0.12	1	0.12
RH/OZ.3				0.00	1	0.00
RH/R.1	Zasilanie SSO	1	7780	7.78	1	7.78
RH/O.1	Oświetlenie przyciski	6	63	0.38	1	0.38
RH/O.2	REZERWA			0.00	1	0.00
RH/O.3	Oświetlenie	6	63	0.38	1	
RH/O.3	Oświetlenie	2	118	0.24	1	0.61
RH/O.4	Oświetlenie	8	63	0.50	1	
RH/O.4	Oświetlenie			0.00	1	0.50
RH/O.5	Oświetlenie	11	63	0.69	1	
RH/O.5	Oświetlenie	2	67	0.13	1	0.83
RH/O.6	REZERWA			0.00	1	0.00
RH/O.7	Oświetlenie awaryjne Hala	6	10	0.06	1	
RH/O.7	Oświetlenie awaryjne Hala			0.00	1	0.06
RH/O.8	Oświetlenie awaryjne	20	10	0.20	1	
RH/O.8	Oświetlenie awaryjne			0.00	1	0.20
RH/O.9	Zabezpieczenie cewek przekaźników	1	100	0.10	1	
RH/O.9	Zabezpieczenie cewek przekaźników			0.00	1	0.10
RH/O.10				0.00	1	
RH/O.10				0.00	1	0.00
RH/O.11				0.00	1	0.00
RH/O.12				0.00	1	0.00
RH/O.13				0.00	1	0.00
RH/O.14				0.00	1	0.00
RH/O.15				0.00	1	
RH/O.15				0.00	1	0.00
RH/O.16				0.00	0.1	
RH/O.16				0.00	0.1	0.00
RH/O.17				0.00	0.1	0.00
RH/O.18				0.00	0.1	0.00
RH/G.1	gniazda ~230V porządkowe	6	250	1.50	0.3	0.45
RH/G.2	gniazda ~230V ogólnego użytku	2	250	0.50	0.3	0.15
RH/G.3	gniazda ~230V toalety nauczycieli	1	1000	1.00	0.3	0.30
RH/G.4	gniazda ~230V na hali sportowej	4	250	1.00	0.3	0.30
RH/G.5				0.00	0.3	0.00
RH/G.6				0.00		0.00
RH/G.7				0.00	0.5	0.00
RH/G.8				0.00		0.00
RH/G.9				0.00		0.00
RH/G.10				0.00	0.5	0.00
RH/G.11				0.00	0.5	0.00
RH/G.12				0.00	0.5	0.00
RH/K.1				0.00	0.7	0.00

**Budowa sali gimnastycznej z łącznikiem oraz rozbudowa szkoły o
zaplecze socjalne w Węgiejrze**

RH/K.2				0.00	0.7	0.00
RH/K.3				0.00		0.00
RH/K.4				0.00	1	0.00
RH/K.5				0.00	1	0.00
RH/K.6				0.00		0.00
RH/K.7				0.00	0.5	0.00
RH/K.8				0.00	0.5	0.00
RH/K.9				0.00		0.00
RH/K.10				0.00		0.00
RH/K.11				0.00		0.00
RH/K.12				0.00		0.00
RH/S.1	zasilanie AGW	1	610	0.61	0.8	0.49
RH/S.2	zasilanie AGW	1	610	0.61	0.8	0.49
RH/S.3	zasilanie AGW	1	610	0.61	0.8	0.49
RH/S.4	zasilanie AGW	1	610	0.61	0.8	0.49
RH/S.5	Zasilanie went. dachowego	1	250	0.25	0.8	0.20
RH/S.6				0.00	0.8	0.00
RH/S.7				0.00	0.8	0.00
RH/S.8				0.00	0.8	0.00
RH/S.9				0.00	0.8	0.00
RH/S.10	Zasilanie centrali N1W1	1	2600	2.60	0.8	2.08
RH/S.11				0.00	0.8	0.00
RH/S.12				0.00	0.8	0.00
RH/S.13				0.00	0.8	0.00
RH/S.14				0.00	0.8	0.00
RH/S.15				0.00	0.8	0.00
RH/S.16				0.00	0.8	0.00

moc zainstalowana 20,1 kW
 moc zapotrzebowana 16,2 kW
 cos φ 0,93
 prąd obciążenia I_B 25,0 A

2.5 Ochrona przeciwporażeniowa

Zaprojektowano dodatkową ochronę przed porażeniem metodą wyłączenia zasilania.

Zgodnie z wykonanymi obliczeniami warunek ten został w projektowanej instalacji spełniony.

Ze względu na zaprojektowanie instalacji siły tylko do punktów przyłączowych, sprawdzenie wykonano tylko w zakresie opracowania - dla urządzeń sprawdzenia skuteczności ochrony powinien dokonać wykonujący instalację odbiorczą podłączenia maszyn i urządzeń.

Obliczenia zostały włączone do egzemplarza archiwalnego projektu.

Budowa sali gimnastycznej z łącznikiem oraz rozbudowa szkoły o zaplecze socjalne w Węgierce

2.6 Obliczenia zwarceniowe

Zasilanie	Obiekt	Moc	IB	Cos Phi	dU obwodu	dU Total	IN	Długość	Przekrój	materiał żyty	układ	ułożenie	IZ	Ik3 Max	Ik2 Min	Ik1 Max	Ik1 Min	Ip
		kW	A		%	%	A	m					A	A	A	A	A	kA
St. Trafo	ZK	40	63.0	0.93	3.84	4.20	63.0	205	4G50	Al.	3P+PEN	17	105.6	1100	740	727	527	1.65
ZK	TZ	40	62.1	0.93	0.05	4.25	63.0	4	4G50	Cu	3P+PEN	3A	105.8	1093	786	721	574	1.64
TZ	RK	24.5	39.7	0.89	0.48	4.73	40.0	65	5G50	Cu	3P+N+PE	62	163.2	1000	703	636	495	1.50
TZ	RNS	13.9	23.5	0.80	0.36	4.60	40.0	46	5G25	Cu	3P+N+PE	62	111.5	973	677	610	470	1.46
TZ	RH	16.2	36.1	0.80	0.55	4.79	40.0	63	5G35	Cu	3P+N+PE	62	134.1	972	678	610	471	1.46
TZ	T1	8	16.2	0.80	0.13	4.37	40.0	10	5G10	Cu	3P+N+PE	62	67.3	1028	726	658	514	1.54

SPIS RYSUNKÓW:

Nr rys.	Ilość arkuszy	Temat
E-01	1	Plan instalacji oświetlenia - rzut parteru
E-02	1	Plan instalacji oświetlenia - rzut piętra
E-03	1	Plan instalacji siły i gniazd - rzut parteru
E-04	1	Plan instalacji siły i gniazd - rzut piętra
E-05	1	Plan instalacji uziemienia - rzut fundamentów
E-06	1	Plan instalacji odgromowej - rzut dachu
E-07	1	Plan zagospodarowania terenu
E-08	1	Schemat blokowy zasilania - stan istniejący
E-09	1	Schemat blokowy zasilania - stan projektowany
E-10	1	Schemat rozdzielnic TZ i wyłącznika głównego pożarowego
E-11	4	Schemat rozdzielnic RNS
E-11.5	1	Widok rozdzielnic RNS
E-12	3	Schemat rozdzielnic RH
E-12.4	1	Widok rozdzielnic RH
E-13	1	Schemat rozdzielnic RNSK i RHK
E-14	2	Schemat rozdzielnic RK
E-14.3	1	Widok rozdzielnic RK
E-15	1	Schemat tablicy SSO
E-16	1	Schemat sterowania oświetleniem zewnętrznym
E-17	1	Schemat blokowy połączeń systemu detekcji gazu GAZEX