

DOKUMENTACJA TECHNICZNA

OBIEKT: BUDOWA SALI GIMNASTYCZNEJ
PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ
W CHOCHOŁOWIE

ADRES: CZARNY DUNAJEC
CHOCHOŁÓW
DZ.NR.EW.4193/1,4193/4

TEMAT: INSTALACJE ELEKTRYCZNE

BRANŻA: ELEKTRYCZNA

STADIUM: PROJEKT BUDOWLANY

INWESTOR: URZĄD GMINY CZARNY DUNAJEC
UL. PIŁSUDSKIEGO 2
34-470 CZARNY DUNAJEC

PROJEKTOWAŁ: mgr inż. MAREK GŁOWACKI
nr upr. 0088/PWOE/05

(Signature: Marek Głowacki)
mgr inż. Marek Głowacki
Wzrost: 170 cm, Ciężar ciała: 70 kg, Data urodzenia: 1970-01-10, Miejsce urodzenia: Zakopane, woj. małopolskie, Nr ew. MAP/0088/PWOE/05

OPRACOWAŁ: mgr inż. JACEK BĄK

(Signature: Jacek Bąk)
mgr inż. Jacek Bąk
ul. Sienkiewicza 26a, 34-500 Zakopane
inż. bud. w zakresie sieci i instalacji elektrycznych
nr 331/2000 do projektowania bez ograniczeń
nr GPA-7342-1/07/4 do kierowania, nadzoru
i kontroli budowy

STAROSTA NOWOTARSKI
Al. Tysiąclecia 35
34-400 NOWY TARG

ZATWIERDZAM
PROJEKT BUDOWLANY

stanowiący załącznik do decyzji

GA-16510/1357-G-0/09/10
Znak: Z dnia: 28.03.2010,

Z up. STAROSTY

(Signature: Stanisław Maciata)
mgr inż. Stanisław Maciata
Główny Specjalista
w Wydziale Administracji
Budowlano-Architektonicznej

Zakopane 2009

1. Wstęp

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji elektrycznej oraz oświetleniowej do budowywanej Sali gimnastycznej przy szkole podstawowej w Chochołowie

1.2. Podstawa opracowania

- Zlecenie na opracowanie P.T instalacji elektrycznych wewnętrznych dla projektowanych budynków,
 - Warunki przyłączenia; Przyłącz objęty oddzielnym opracowaniem.
- Norma SEP nr N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne linie kablowe i sygnalizacyjne. Projektowanie i budowa.”
- aktualnie obowiązujące Normy, Przepisy i Zarządzenia, a w szczególności:
 - Ustawa „Prawo Budowlane” z 7 lipca 1994r,
 - Ustawa z 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej,
 - Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 14 grudnia 1994 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, (Dz.U. z 2002 r. Nr 75, póź. 690)
 - Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych z 3 listopada 1992 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 92, póź. 460, zm. 1995 r. Nr 102, póź. 507),
 - Rozporządzenia: Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 31 maja 2000 r. (Dz.U. Nr 51, póź. 617) i Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z 3 kwietnia 2001 r. (Dz.U. Nr 38, póź. 456) w sprawie obowiązkowego stosowania norm, między innymi:
 - normy wieloarkuszowe PN-IEC 60364 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”,
 - Normy PN-84/E-02033 „Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym”
 - Norma N SEP-E-0002

STAROSTWO POWIATOWE
w Nowym Targu

1.3. Charakterystyka obiektu budowlanego

Budynek jest budynkiem użyteczności publicznej typu rekreacyjno – sportowego, sala sportowa. Pomieszczenia to pomieszczenia sali głównej, siłowni umieszczonej na Pietrze oraz wentylatorni usytuowanej na poddaszu. P przełączce łączącej salę z istniejącą szkołą usytuowano pomieszczenia obsługi (pokój nauczycielski, zaplecza socjalnego).

Usytuowano tam również pomieszczenia szatni, pryszniców oraz magazynu sprzętu sportowego.

2. Opis techniczny

2.1. Zakres opracowania

- instalacja zasilania z wyłącznikiem p.poż.
- wewnętrzne linie zasilające do poszczególnych pomieszczeń.
- instalacje oświetleniową sali gimnastycznej zaplecza
- oświetlenie ewakuacyjne

2.2. Parametry techniczne:

1. Napięcie zasilania: $U = 230/400 \text{ V}$
2. Moc przyłączeniowa: $P_s = 8 \text{ kw}$

STAROSTWO POWIATOWE
w Nowym Targu

System ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym: SAMOCZYNNE
WYŁĄCZENIE ZASILANIA

2.3. Przyłącze elektroenergetyczne.

Projektowane przyłącze elektroenergetyczne oraz przekładka kabli kolidujących z budowaną salą objęte oddzielnym opracowaniem.

2.4. ZESTAW ZŁĄCZOWO POMIAROWY

Zestaw Pomiarowy zlokalizować zgodnie z warunkami wydanymi przez Zakład Energetyczny o nr.ZEK/R5_ZS_WP/514609/09 oraz warunkami przebudowy układu zasilania.

2.5. UZIEMIENIA

Uziemienia wykonać zgodnie z normą SEP nr N SEP-E-004. Uziemienie dodatkowe robocze powinno wynosić $R_u < 30 \text{ Ohm}$.

Po wykonaniu uziemienia należy wykonać pomiary rezystancji uziemienia i ewentualnie dokonać jego rozbudowy, aby uzyskać wymaganą wartość. Jako system ochrony przed dotykem pośrednim zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania realizowane przez wyłączniki nadmiarowoprądowe oraz różnicowoprądowe o czułości nie większej niż 0,03A. Rozdzielnica TE wykonana w II klasie izolacji. Stosować połączenia wyrównawcze oraz przewody o izolacji 750V.

2.6. Rozdział energii

Rozdział energii dla remontowanego budynku następować będzie w rozdzielnicy głównej RGL, którą projektuje się wewnątrz przewiązki na parterze. Zaprojektowano rozdzielnie w wykonaniu podtynkowym. Zasilanie prowadzone jest dalej do poszczególnych urządzeń. Poszczególne pomieszczenia zasilane są również z tej rozdzielni. Zasilanie obejmuje również oświetlenie sali gimnastycznej jak i korytarzy, szatni i łazienek. Proponuje się montaż bezpieczników firmy Deopke.

Dla ochrony p.poż oraz bezpieczeństwa należy zamontować wyłączniki różnicowo-prądowy 30 mA.

Tablice bezpiecznikowe winna być wyposażona w listwę „PE” z zaciskami analogicznymi jak listwy zaciskowe „N”. Dopuszcza się montaż bezpieczników instalacyjnych innych firm, należy jednak zachować wielkości dobieralnych (prądów wyzwajających, charakterystyk czasowo-prądowych, prądu różnicowego).

2.7. Instalacja wewnętrzna

Obwody doprowadzić do pomieszczeń. Wszystkie odbiorniki (jeśli układ stacji nie jest zabezpieczony) chronić za pośrednictwem wyłączników różnicowo-prądowych i wyłączników instalacyjnych nadmiarowo-zwarciovych

Instalację ochrony od porażeń wykonać zgodnie z PN - IEC 60364.

Linie zasilające: Wszystkie instalacje wykonać przewodami miedzianymi typu DY 750V układanymi w rurkach lub opcjonalnie przewodami typu YDY układanymi wtynkowo. Przewody układane w wylewkach chronić w rurkach grubościennych typu RL lub w kanałach kablowych. Przewód WLZ-tu prowadzić pt. w rurach osłonowych. Miejsca przejść przez ściany budynku chronić w rurkach sztywnych. Przestrzegać zachowania odległości bezpiecznych od innych instalacji oraz zasad prowadzenia przewodów i rur tj. minimalne promienie zgięcia, rurki osłonowe przy przejściach przez ściany, odpowiednia głębokość układania w tynku. Prowadzenie przewodów w liniach prostych od puszek do wyłączników oraz w odpowiednich odległościach od krawędzi ścian, okien itp. Podczas wykonywania bruzd nie wolno naruszać konstrukcji wsporczych i nośnych budynku. Poszczególne instalacje wykonać jako instalacje rozłączne. Rozdzielnie wentylacyjną oraz instalacje do tych urządzeń wykonać wg. wytycznych dokumentacji technicznej.

Osprzęt; Pt. wg uznania Inwestora (proponycja Berker). W pomieszczeniach WC osprzęt szczelny o stopniu ochrony przynajmniej IP44. Przestrzegać zasad instalowania osprzętu elektrycznego w odpowiednich strefach pomieszczeń łazienkowych i kuchennych (odległości od kabin natryskowych, umywałek czy zlewów).

Instalacje teletechniczne; W pomieszczeniu socjalnym proponuje się umieszczenie linii telefonicznej wewnętrznej.

2.8. Oświetlenie wnętrz i zewnętrzne

Instalacje oświetleniowe sali gimnastycznej jak i pomieszczeń użytkowych wykonano w oparciu o oprawy firmy Modus. Oświetlenie Sali gimnastycznej wykonano jako nastropowe ze względu na konstrukcję stropu. Ze względu na charakter budynku zaprojektowano również oprawy oświetlenia ewakuacyjnego.

2.9. Uwagi końcowe

Przed przystąpieniem do wykonania robót należy szczegółowo zapoznać się z niniejszym projektem. Roboty należy prowadzić z obowiązującymi normami branżowymi z przestrzeganiem zasad i przepisów BHP.

- prace związane z budową prowadzić przy koordynacji branż oraz nadzorem Inspektora Nadzoru
- skuteczność dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej kontrolować raz w miesiącu przez wykonanie próby przyciskiem „test” na wyłącznikach różnicowoprądowych
- wyłączniki różnicowoprądowe wymienić po 10-ciu latach eksploatacji- wszystkie elementy instalacji elektrycznej tj. rozdzielnice, szyny montażowe i obudowy muszą mieć odpowiednie atesty.

3.0 Prace kontrolno-pomiarowe

Po zakończeniu robót wykonać następujące pomiary:

- oporności uziemienia
- oporności izolacji przewodów
- skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

Powyższe prace winny być wykonane przez osoby posiadające

niezbędne uprawnienia w tym zakresie. Z wykonanych pomiarów należy sporządzić protokoły wg obowiązujących wzorów i przekazać je inwestorowi.

4.0 Specyfikacja Techniczna robót

SPIS TREŚCI

- 1 Wstęp
 - 1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej
 - 1.2 Zakres stosowania specyfikacji
 - 1.3 Zakres robót objętych specyfikacją
 - 1.4 Wymagania ogólne
 - 1.5 Ogólne wymagania dotyczące wykonywania robót
2. Materiały
 - 2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów
 - 2.2 Rodzaje materiałów
3. Sprzęt
4. Transport
5. Wykonanie robót
 - 5.1. Skrócony opis techniczny 5.1.2 Instalacja odgromowa
 - 5.2 Prowadzenie zwodów dachowych.
 - 5.3 Ochrona przewodów kominowych murowanych
 - 5.3.1 Ochrona stalowych kominków wentylacyjnych
 - 5.3.2 Ochrona dachowej anteny RTV i teletechnicznej
 - 5.4 Przewody odprowadzające i uziemiające
 - 5.5 Uziom instalacji odgromowej
 - 5.6 Połączenia wyrównawcze
 - 5.6.1 Rezystancja uziemienia
 - 5.7 Zabezpieczenia antykorozyjne
 - 5.7.1 Przyrządy pomiarowe
 - 5.8 Wykonanie robót - obowiązek posiadania stosownych uprawnień i kwalifikacji
6. Kontrola jakości robót
7. Obmiar robót
8. Odbiór robót

STAROSTWO POWIATOWE
w Nowym Targu

8.1 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

9. Podstawa płatności

10. Przepisy związane

1 Wstęp**1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania techniczne dotyczące wykonania, instalacji elektrycznej, teletechnicznej, odgromowej i pozostałych instalacji na budynku przebudowywanym na hotel przy ul. Pardołówka w Zakopanem. Specyfikacja Techniczna obejmuje wykonanie polegającą na wykonaniu instalacji, wewnętrznej nn, sterowniczej, wentylacyjnej wewnętrznych i zewnętrznego odgromowej a mianowicie: zwodów poziomych, pionowych przewodów odprowadzających, uziomu, połączeń wyrównawczych jak również udokumentowanych pomiarów instalacji i sporządzenie metryki. Budynek jest budynkiem użyteczności publicznej.

1.2 Zakres stosowania specyfikacji

Specyfikacja jest stosowana jako dokument wykonawczy i kontaktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.3

1.3 Zakres robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem, montażem nowych instalacji wraz z wykonaniem pomiarów i swym zakresem obejmuje:

- zabezpieczenie i oznakowanie terenu objętego robotami,
- wykucie bruzd do prowadzenia przewodów oraz osadzenia rozdzielni
- elektrycznych
- ułożenie rur PCV do osłony przewodów elektrycznych
- montaż rozdzielni elektrycznych p.tynkowych
- montaż osprzętu elektrycznego w rozdzielniach typu S,
- różnicowy, listwy, lampki
- wciąganie przewodów do rur
- osadzanie puszek wtynkowych łączeniowych i pod osprzęt elektryczny
- łączenie obwodów w puszkach
- montaż osprzętu elektrycznego w pokojach, kuchni, korytarzach i
- innych

- pomieszczeniach
- zaprawianie bruzd
- montaż urządzeń teletechnicznych
- wykonanie instalacji teletechnicznej
- rozebranie częściowe płytek chodnikowych i kostki brukowej na trasie prowadzenia robót,
- wykopanie rowu na głębokość 0,6m,
- ułożenie bednarki w wykopie z zabezpieczeniem miejsc kolizji z kablem energetycznym, teletechnicznymi i wejściem do budynku,
- wyprowadzenie przewodów uziemiających na ścianę budynku,
- pograżenie uziomu pionowego wbijanego w miejscach oznaczonych na mapce terenu,
- połączenie uziomów pionowych z uziomem poziomym (FeZn 30x4mm)
- wykonanie przewiertu przez ścianę budynku na wysokości pomieszczenia technicznego centr.ogrz.i przyłącza wody, w celu wykonania ochrony wewnętrznej,
- zabezpieczenie przejścia przez ścianę w rurę ochronną i zabezpieczenie przed przedostaniem się wody,
- zasypanie uziomu warstwą gruntu,
- dokonanie pomiaru (orientacyjnego) rezystancji uziemienia,

Po uzyskaniu pozytywnego uziemienia należy podłączyć uziom z:

- > główną szyną uziemiającą
- > uziomem punktu PEN przy złączu kablowym.
- zabezpieczenie przewodów uziemiających w rury ochronne PCV i przymocowanie do ściany budynku,
- montaż skrzynek kontrolnych do ściany budynku,
- przywrócenie chodników i przejść do stanu pierwotnego poprzez ułożenie płytek i kostki brukowej,
- montaż uchwytych dystansowych na dachu i ścianie budynku,
- montaż zwodów poziomych, pionowych i przewodów odprowadzających z drutu OFeZn 08mm,
- montaż iglicy kominowej na kominie spalinowym pieca węglowego,
- podłączenie instalacji odgromowej na budynku poprzez złącza krzyżowe, rynnowe i kontrolne,
- wykonanie badań i protokołu z instalacji odgromowej,
- wykonanie metryki urządzenia piorunochronnego,

STAROSTWO POWIATOWE
w Nowym Targu

1.4 Wymagania ogólne:

Zamawiający jest zobowiązany do przekazania w terminie zgodnym z Umową terenu budowy, wszystkich prawnych i administracyjnych uzgodnień, specyfikację techniczną, przedmiar robót.

Specyfikacja Techniczna i dokumenty przekazane przez Inwestora stanowią integralną część Umowy. Wymagania zawarte w w/w materiałach są obowiązujące dla Wykonawcy. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentacji Projektowej - po ich stwierdzeniu powinien zawiadomić Inspektora Nadzoru.

Zakres wykonywanych robót i wszystkie materiały dostarczone na plac budowy winny być zgodne ze Specyfikacją Techniczną. Jeżeli dostarczone i wbudowane materiały nie będą zgodne ze standardem określonym w Specyfikacji, to Wykonawca na własny koszt wymieni je na właściwe.

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Przepisami Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych oraz definicjami podanymi w ST „Wymagania ogólne”

1.5 Ogólne wymagania dotyczące wykonywania robót:

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót i jakość zastosowanych materiałów oraz za zgodność wykonanej pracy z: obowiązującymi normami, przepisami, specyfikacją techniczną oraz realizację poleceń nadzoru zawartych w dokumentacji budowy.

Wszystkie czynności wykonywane w pobliżu istniejących i czynnych urządzeń elektrycznych, złącz kablowych, rozdzielnic - winny być prowadzone za zgodą użytkownika budynku, pod nadzorem upoważnionych pracowników służb eksploatacyjnych posiadających wymagane świadectwa kwalifikacyjne.

W trakcie wykonywania robót Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania przepisów dotyczących BHP.

Od daty rozpoczęcia robót aż do dnia podpisania protokołu odbioru końcowego Wykonawca odpowiada za wszystkie wbudowane materiały i urządzenia używane do pracy.

2. Materiały

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wykonawca odpowiada za jakość robót i materiałów.

Materiały stosowane przy wykonywaniu robót, według niniejszej specyfikacji winny

odpowiadać wymaganiom odpowiednich obowiązujących norm. Zezwala się na wbudowanie tylko materiałów, które posiadają:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa potwierdzający, że została zapewniona zgodność z wymaganiami Polskich Norm i aprobat technicznych, deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną dla tych materiałów i wyrobów dla których nie ustanowiono Polskiej Normy jeśli nie są objęte certyfikatem określonym w poprzednim punkcie i które spełniają wymagania Specyfikacji Technicznej.

Materiały, muszą posiadać wszystkie wymagane przepisami atesty techniczne, świadectwa dopuszczenia, aprobaty techniczne i odpowiednie znaki towarowe - krajowe „B” lub europejskie „CE” *Dopuszcza się instalowanie materiałów równorzędnych.*

2.2 Rodzaje materiałów:

2.2.1 Wszystkie materiały do wykonania w/w instalacji, powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach polskich lub aprobatach technicznych ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.

2.2.2 Płaskownik pocynkowany 30x 4 mm

2.2.3 Drut odgromowy pocynkowany fi 8mm

2.2.4 Zaciski probiercze 4 x M8

2.2.5 Zaciski krzyżowe i przelotowe na śruby M8

2.2.6 Uchwyty na drut uniwersalne

2.2.7 Uchwyty na blachę

2.2.8 uchwyty naciągowe, kotwy

2.2.9 Złącza rynnowe

2.2.10 Uchwyty naciągowe rzymskie

2.2.11 Wsporniki dystansowe ścienne

2.2.12 Uziomy pionowe, składane wbijane

2.2.13 Iglica kominowa fi 17mm

2.2.14 Rura PCV Arota DVK 75mm

2.2.15 Obejmy na rury stalowe

2.2.16 Rury ochronne PCV

2.2.17 Skrzynki probiercze

2.2.18 Przewody elektryczne

2.2.19 Rozdzielnie elektryczne

2.2.20 Bezpieczniki, wyłączniki, rozłączniki

2.2.21 Wyposażenie rozdzielni

STAROSTWO POWIATOWE
w Nowym Targu

2.2.22 Osprzęt elektryczny

2.2.23 Urządzenia p.poz

2.2.24 Urządzenia sterownicze

2.2.25 Urządzenia bezpieczeństwa

3. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu i narzędzi, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu prowadzenia tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych, oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów i sprzętu.

Sprzęt używany przez wykonawcę powinien uzyskać akceptację kierownika budowy i inspektora nadzoru. Do wykonania remontu instalacji elektrycznej należy użyć rusztowań, drabin, szelek zabezpieczających, wiertarki udarowej spawarki transformatorowej.

4. Transport

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonanych robót. Materiały i urządzenia przewożone środkami transportu powinny być skutecznie zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich producentów.

5. Wykonanie robót

5.1. Skrócony opis techniczny

5.2. Prowadzenie zwodów dachowych.

Zwody poziome i pionowe zostaną wykonane z drutu stalowego ocynkowanego 08mm prowadzone na uchwytych dystansowych lub metodą naciągu. Zwody układać drutem FeZn 08mm, na wspornikach dystansowych mocowanych przez przykręcenie do połaci dachowej lub / i do muru.

Miejscami przejść szpilek przez obróbki blacharskie, uszczelnić elastycznym silikonem zachowującym swoje właściwości przy dużych wahanach temperatur zewnętrznych występujących w naszym klimacie.

Wszelkie prace związane z uszczelnianiem przebić należy wykonać z zachowaniem wysokiej staranności.

5.3 Ochrona przewodów kominowych murowanych

Pionowe odcinki (wejścia i zejścia) zwodów na kominy murowane wykonać na wspornikach szpilkowych mocowanych w cegle. Wokół czap kominowych po ich obwiedni - wykonać zwody (drutem FeZn 08mm) na wspornikach szpilkowych.

W dwóch narożnikach każdej z czap (po przekątnej) – utworzyć z drutu j/w pionowe odcinki zwodów podwyższonych o wysokości $h=0,4m$. Drut FeZn 08 mm tworzący prostokątny zwód kominowy nie powinien przebiegać bezpośrednio nad wylotami przewodów kominowych.

Dla istniejącego czynnego komina spalinowego pieca węglowego, należy wykonać Ochronę odgromową, poprzez zainstalowanie iglicy kominowej, do wysokości utworzenia kąta ochronnego 45° komina. W dolnej części komina połączyć z siatką zwodów poziomych na dachu budynku.

STAROSTWO POWIATOWE
w Nowym Targu

5.3.1 Ochrona stalowych kominków wentylacyjnych

Aby nie wprowadzać wyładowania po przewodzących stalowych i żeliwnych rurach, wywietrzniki nie będą bezpośrednio połączone ze zwodami. Ochronę będą stanowiły pionowe odcinki zwodów podwyższonych mocowane do kominków przy pomocy dwóch uchwytych dystansowych o długości 0,15m., wykonanych z odcinków płaskownika FeZn 20x2 mm. Powinny one przewyższać kominki o $h=0,4m$.

5.3.2 Ochrona dachowej anteny RTV i teletechnicznej

Zwód podwyższony mocowany do konstrukcji wsporczej należy wykonać tak, aby jego wierzchołek przewyższał poziom dipoli anteny minimum o 0,8m., aby zachować kąt ochrony 45° stopni. Zwód chroniący antenę należy połączyć z najbliższym zwodem dachowym.

5.4 Przewody odprowadzające i uziemiające

Przewody te będą wykonane z drutu stalowego ocynkowanego 08mm mocowanego do ścian budynku przy pomocy wsporników szpilkowych lub/i metodą naciągu.

Odległość między wspornikami na ścianach wynosi 1,0m. Złącza kontrolne umieścić na wysokości 1,5m.

Przewody uziemiające FeZn 30x4mm układać j/w na ścianie w rurach izolacyjnych winidurowych $\varnothing 50mm/5mm$, od 0,6m w ziemi do wysokości zacisków kontrolnych.

Układaną bednarkę połączyć z nowymi przewodami uziemiającymi za pośrednictwem

wewnętrznej magistrali połączeń wyrównawczych FeZn 30x4mm ułożonej na ścianie w piwnicy.

5.5 Uziomy instalacji odgromowej

Przy wykonywaniu instalacji uziomowej wykonać wykopy kontrolne w celu oceny stanu technicznego istniejącego uziomu otokowego. W przypadku stwierdzenia nieprzydatności otoku, należy wykonać nowy uziom poziomy pojedynczy z płaskownika FeZn30x4mm prowadzony w odległości większej niż 1m od ściany budynku na głębokości min 0,6m. Uziom pojedynczy poziomy zakończony będzie dwoma uziomami pionowymi o długości 3m z prętów stalowych pomiedziowanych o średnicy 17mm. Przed przystąpieniem do wbijania uziomów pionowych należy dokładnie zapoznać się z mapą terenu i upewnić się, że w wybranych na uziomy miejscach nie występuje kolizja z innymi urządzeniami uzbrojenia podziemnego. W trakcie wykonywania robót należy przestrzegać technologii robót oraz stosować komplet prętów, łączek i końcówek systemowych producenta.

W miejscach skrzyżowań otoku z przewodami przyłączy kablowych i wejściem do budynku należy zastosować rury ochronne z twardego PCV Ø 75mm o minimalnej grubości ścianki 5mm.

5.6.1 Połączenia wyrównawcze

Jeżeli pionowe rury deszczowe przebiegają w bliskości przewodów odprowadzających zwodów pionowych - należy wykonać połączenia wyrównawcze między nimi stosując obejmy rynnowe.

Wszystkie koryta rynien na dachu muszą być połączone ze zwodami dachowymi za pośrednictwem złączy rynnowych.

5.6.2 Rezystancja uziemienia

Miarodajnym sposobem oceny skuteczności uziemienia jest wykonanie pomiarów rezystancji uziemienia instalacji odgromowej. Rezystancja systemu uziemień nie powinna być większa niż 20 Ω. Jeżeli wartość ta będzie większa, należy zwiększyć głębokość pograżenia uziomów pionowych o dodatkowy segment.

5.7 Zabezpieczenia antykorozyjne

Wszystkie połączenia płaskownika w wykopie wykonać jako spawane. Miejsca połączeń należy zabezpieczyć przed korozją przy pomocy farby antykorozyjnej podkładowej a następnie asfaltowej. Wszystkie połączenia rozłączne - skręcane śrubowe muszą być zabezpieczone przed korozją, za pomocą wazeliny technicznej

bezkwasowej.

STAROSTWO POWIATOWE
w Nowym Targu

5.7.1 Przyrządy pomiarowe

Obowiązkiem wykonawcy pomiarów elektrycznych jest stosowanie przyrządów pomiarowych zapewniających wiarygodne wyniki z pomiarów.

Do wykonania pomiarów w instalacjach odgromowych należy używać przyrządów pomiarowych spełniających wymagania określone przepisami prawa (posiadających aktualne świadectwa sprawdzenia wystawione przez autoryzowane placówki). Każdy przyrząd do pomiarów elektrycznych powinien posiadać zatwierdzenie typu GUM lub symbol zgodności CE.

5.8 Wykonanie robót - obowiązek posiadania stosownych uprawnień i kwalifikacji

Wykonanie robót elektrycznych instalacji odgromowej oraz prac kontrolno-pomiarowych ochrony przeciwporażeniowej należy prowadzić zgodnie z Ustawą z dnia 7 lipca 1997r. Prawo Budowlane- tekst jednolity przepisami techniczno budowlanymi obowiązującymi Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej z zachowaniem Ustawy Prawo Energetyczne oraz przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

Do podstawowych obowiązków wykonawcy robót elektrycznych oraz prac kontrolno-pomiarowych należy:

- posiadanie odpowiednich kwalifikacji potwierdzonych świadectwem uprawnieniami wydanymi przez komisje kwalifikacyjne,
- przestrzeganie zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, i przepisów o ochronie przeciwpożarowej.

Przy wykonaniu prac kontrolno pomiarowych instalacji elektrycznych należy:

- prowadzić prace pomiarowe w co najmniej dwie osoby,
- prowadzić prace kontrolno pomiarowe ze szczególną dokładnością i dokładnymi oględzinami instalacji i osprzętu elektrycznego, w przypadku stwierdzenia jakiegokolwiek nieprawidłowości lub i zagrożeń należy je natychmiast usunąć.

6. Kontrola jakości robót

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót, sprawdzenie zgodności ich wykonania z wymogami niniejszej specyfikacji. Po zakończeniu robót należy sprawdzić i pomierzyć:

- jakość i kompletność wykonanych robót
- jakość połączeń przewodów tworzących zwody
- jakość połączeń przewodów tworzących przewody odprowadzające
- wykonać pomiary elektryczne instalacji odgromowej, wraz z przedłożeniem metryki urządzenia piorunochronnego oraz protokoły z badań instalacji odgromowej.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową jest dla robót elektrycznych jest m, szt,

Ilość robót określa się na podstawie KNNR-5 KNR4-03 oraz obmiaru robót, który wykonawca jest zobowiązany sprawdzić w naturze.

8. Odbiór robót

Roboty objęte niniejszą Specyfikacją podlegają odbiorowi końcowemu na podstawie wyników przeprowadzonych badań, pomiarów i oceny wizualnej.

Podstawowym dokumentem potrzebnym do dokonania ostatecznego odbioru robót jest protokół odbioru robót.

Dokumenty potrzebne do odbioru robót to:

- Dokumentacja pomiarowa
- Specyfikacja Techniczna
- Książka obmiaru
- Deklaracje zgodności

8.1 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót ulegających zakryciu musi być dokonany w okresie umożliwiającym wykonanie poprawek. Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru.

Odbiór ostateczny polega na końcowej ocenie rzeczywistego wykonania robót w zakresie ilości, jakości i ich wartości.

Odbiorom robót ulegających zakryciu podlegają następujące roboty:

- przewody uziemiające zainstalowane w ziemi
- uziomy szpilkowe pograżane w ziemi
- uchwyty końcowe, łączące bednarkę z uziomem.
- Rury osłonowe w ziemi

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą

- metrykę urządzenia piorunochronnego (dotyczy remontowanych instalacji)
- protokoły z przeprowadzonych badań i pomiarów

Potwierdzeniem wykonania remontu lub / i badań będzie odbiór techniczny, protokół z wykonanych robót i protokół z wykonanych badań potwierdzony przez inspektora nadzoru.

9. Podstawa płatności

Podstawą płatności jest wykonanie zakresu robót ujętego w umowie.

STAROSTWO POWIATOWE
w Nowym Targu

10. Przepisy związane.

Podstawowe przepisy, normy i rozporządzenia:

- Ustawa z dn.07.07.1994 r Prawo budowlane (Dz.U.Nr89, poz.414 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dn. 10.04.1997r Prawo Energetyczne (Dz.U.Nr54 poz. 348 z późn. zmianami),
- Ustawa z dn. 24.08.1991 r o ochronie przeciwpożarowej (tekst jednolity: Dz.U. z 2002r, Nr147, poz 1229 wraz z późn. zmianami),
Zagadnienie ochrony przeciwpożarowej omawia norma
PN-IEC 60364-4-482:1999 instalacje elektryczne w obiektach budowlanych,
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r w sprawie ogólnych przepisów BHP (Dz. U. Nr 129, poz. 844 z późn. zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47 poz. 401)
- Aktualne przepisy z zakresu Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych,
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- Pomiary elektryczne arkusz normy PN-IEC 60364,PN-En 61557 oraz Dyrektywy Unii Europejskiej.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach elektrycznych (Dz. U. Nr80,poz. 912),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn.28 maja 1996r w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez dwie osoby (Dz. U. Nr 62, poz. 288),
- Ustawa prawo o miarach z dn 11 maja 2001 r art. 6.1 „obowiązek stosowania legalnych jednostek miar dotyczy użytkowania przyrządów pomiarowych wykonywania

pomiarów i wyrażania wartości wielkości fizycznych w gospodarce, ochronie zdrowia i bezpieczeństwa publicznego" (Dz. U. Nr 63 poz. 636 z późn. zmianami).

- Norma PN-86/E 05003/01 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych wymagania ogólne.
- Norma PN-IEC 61024-1 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych
- Norma PN-IEC 61024-1:2001/Ap 1 grudzień 2002. Ochrona odgromowa obiektów budowlanych zasady ogólne. Wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych.
- Norma PN-IEC 61024-1-2,2002 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych, zasady ogólne . Przewodnik B- projektowanie, montaż, konserwacja i sprawdzenie urządzeń piorunochronnych.
- PN-IEC 61312-1:2001 - Ochrona przed piorunowym impulsem elektroenergetycznym.
- PN-89/E-05003/03 - Ochrona odgromowa obiektów budowlanych.
Ochrona obostrzona.

Zakopane 11.2009

STAROSTWO POWIATOWE
w Nowym Targu

O Ś W I A D C Z E N I E.

Oświadczam, że projekt budowlany instalacji elektrycznej wewnętrznej nn, oświetleniowej, sygnalizacyjnej, sterowniczej wentylacji Sali gimnastycznej przy szkole podstawowej w Chochołowie DZ.NR.EW.4193/1, 4193/4 a którego inwestorem jest Urząd Gminy Czarny Dunajec, 34-470 Czarny Dunajec ul. Piłsudskiego 2 został wykonany zgodnie z przepisami i zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

mgr inż. Marek Głowacki

Uprawnienia Budowlane

do projektowania, kierowania i nadzoru nad budową obiektów budowlanych w zakresie instalacji elektrycznych w budynkach mieszkalnych i użyteczności publicznej

Nr ew. MAP.0083/P-WJEB/05

mgr inż. Jacek Bak

ul. Sienkiewicza 26a, 34-500 Zakopane
inż. bud. w zakresie sieci i instalacji elektrycznych
nr 331/2000 do projektowania bez ograniczeń
nr GPA-7342-10/94 do kierowania, nadzoru
i nadzoru budowy

MAŁOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Kraków, dnia 7 czerwca 2005 r.

STAROSTWO POWIATOWE
w Nowym Targu

MAP/OIB/KK/0054-0034/05

DECYZJA

Na podstawie art. 34 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.), art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 106 poz. 1136 z późn. zm.), § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 1995 r. Nr 8 poz. 38, z późn. zm.) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)

Małopolska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
stwierdza, że

Pan Marek Jan Głowacki - mgr inż. elektryk
urodzony dnia 13.02.1954 r. w Krakowie
uzyskał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny MAP/0088/PWOE/05

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych.**

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan Marek Głowacki posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w wyżej wymienionej specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane.

POUCZENIE

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
dr inż. Stanisław Kozłowski
2. Członek Składu Orzekającego
mgr inż. Stefan Popławski
3. Członek Składu Orzekającego
dr inż. Jerzy Twardk

[Podpisy członków komisji]

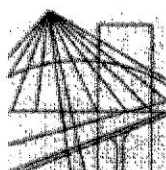
Otrzymują:

1. Pan Marek Głowacki
ul. Droga na Bystre 6
34-501 Zakopane
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. o/s



Za zgodność z oryginałem

[Podpis: mgr inż. Marek Głowacki]
Uprawnienia Budowlane
do projektu i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
Nr ew. MAP.0088.3P.WO.05



**MAŁOPOLSKA
OKRĘGOWA
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA**



24 lipiec 2009

Kraków,

Zaświadczenie

STAROSTWO POWIATOWE
w Nowym Targu

Pan/Pani..... Marek Głowacki

ul. Droga Na Bystre 6
miejsce zamieszkania.....

34-501 Zakopane

jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

MAP/IE/0550/05

o numerze ewidencyjnym

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

1 lipiec 2009 r.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia

30 czerwiec 2010 r.

do dnia 25-12-2019 10:00:00

**MAŁOPOLSKA OKRĘGOWA IZBA
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
W KRAKOWIE**

PRZEWODNICZĄCY RADY
MAŁOPOLSKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
w Krakowie
[Podpis]
dr inż. Zygmunt Rawicki
(pieczęć i podpis przewodniczącego OIR)

205/8/09

Za zgodność z oryginałem

mgr inż. Marek Glowacki

Uprawnienia Budowlane

Uprawnienia Budowlane
 Wykonawca: **Instytut Techniczny** (z siedzibą w Warszawie, ul. **Włocławskiej 10**)
 Wykonawca: **Instytut Techniczny** (z siedzibą w Warszawie, ul. **Włocławskiej 10**)
 Wykonawca: **Instytut Techniczny** (z siedzibą w Warszawie, ul. **Włocławskiej 10**)

Mr GW. MAP/0068/PWOE/17



WOJEWODA MAŁOPOLSKI

AB.III.7131/93/2000

Kraków, dnia 10 listopada 2000 r.
STAROSTWO POWIATOWE
w Nowym Targu

DECYZJA O NADANIU UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH Nr ewid. 331/2000

Na podstawie art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U. Nr 89 z 1994 r., poz. 414 z późn. zm.), w związku z art. 104 § 1 k.p.a., po rozpatrzeniu wniosku Pana mgr inż. Jacka Bąk - na podstawie dokumentów stwierdzających wymagane wykształcenie i praktykę zawodową oraz na podstawie pozytywnej oceny z egzaminu na uprawnienia budowlane złożonego przed Komisją Egzaminacyjną,

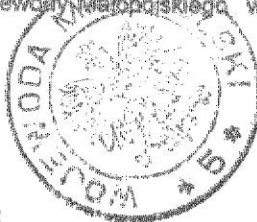
nadaję

Panu Jackowi BĄK - magistrowi inżynierowi elektrykowi
urodzonemu dnia 8 sierpnia 1960 r. w Zakopanem

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie: sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.

Od decyzji niniejszej służy Panu prawo wniesienia odwołania do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego w Warszawie, ul. Krucza 38/42, za pośrednictwem Wojewody Małopolskiego, w terminie 14 dni od daty otrzymania niniejszej decyzji.



2 ap. Wojewody Małopolskiego

mgr inż. Elżbieta Gabryś
mgr inż. Andrzej Gabryś
Wydział Budownictwa, Inżynierii
i Gospodarki Przemysłowej

Otrzymują:

1. Pan mgr inż. Jacek Bąk, ul. Sienkiewicza 28 a, 34-500 Zakopane
2. Główny Urząd Nadzoru Budowlanego, ul. Krucza 38/42, 00-926 Warszawa
3. a.a.

22-106 Kraków ul. Basztowa 32-4 tel. (71) 61 60 100 k fax (71) 61 60 100

mgr inż. Marek Głowacki

Uprawnienia Budowlane

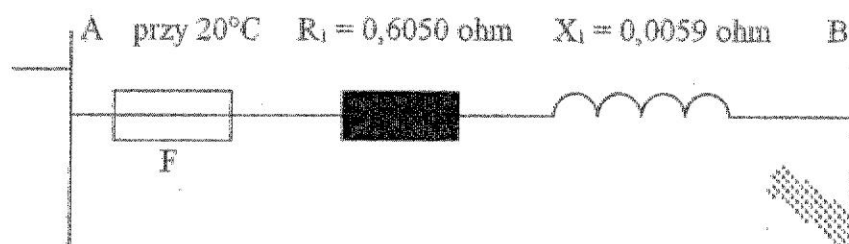
do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie: sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

Nr ew. MAP/0388/P WOJEW.



Obliczenia zwarciove na odcinku: -W17

STAROSTWO POWIATOWE
w Nowym Targu



Napięcie znamionowe i częstotliwość dla instalacji: 230/400 V, 50 Hz
Opis kabla : NYY-J(YKEZ) 1kV 5 X 1,5

Długość kabla : 50,0 m
Obliczenie na podstawie : PN-EN 60909-0: 2002/PN-EN 60909-3: 2004

Należy przestrzegać następujących czasów rozłączenia

Max czas rozłączenia przy I_{k-max} : 1,485 kA : 0,0000 s
Max czas rozłączenia przy I_{k-min} : przewód N 0,115 kA : 2,2324 s
Max czas rozłączenia przy I_{k-min} : przewód PE 0,115 kA : 2,2324 s
Max moc w przewodach fazowych: 29756 A_s
Max moc w przewodzie N: 29756 A_s
Max moc w przewodzie PE: 29756 A_s

Zwarcie w punkcie zasilania kabla A

I_{k-max} : 1,485 kA $\cos(\phi) = 0,46$
 I_{k-min} , przewód N: 1,008 kA
 I_{k-min} , przewód PE: 1,008 kA
 $R_l + jX_l$, Przewody fazowe: 0,0756 + j 0,1447 ohm
 $R_e + jX_e$, Przewód N: 0,1964 + j 0,1562 ohm
 $R_e + jX_e$, Przewód PE: 0,1964 + j 0,1562 ohm

Zwarcie w punkcie końcowym kabla B

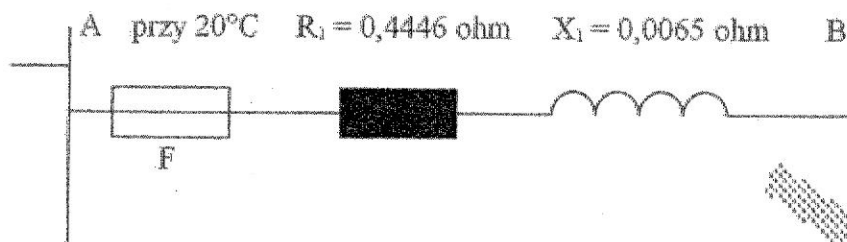
I_{k-max} : 0,348 kA $\cos(\phi) = 0,98$
 I_{k-max} 2 fazy: 0,301 kA $\cos(\phi) = 0,98$
 I_{k-min} , Przewód N: 0,115 kA
 I_{k-min} , Przewód PE: 0,115 kA
 $R_l + jX_l$, przewody fazowych: 0,6806 + j 0,1506 ohm
 $R_e + jX_e$, Przewód N: 2,6164 + j 0,1815 ohm
 $R_e + jX_e$, Przewód PE: 2,6164 + j 0,1815 ohm

W obliczeniach programu wykorzystywane są wyłącznie dane dla kabli i przewodów produkowanych przez nkt cables S.A.

Tytuł projektu: SALA GIMNASTYCZNA W SZKOLE PODSTAWOWEJ	EN 60909-0: 2002
Klient: URZĄD GMINY CZARNY DUNAJEC- SZKOŁA PODSTAWOWA	
Ostatnie drukowane: 2009-11-12	21:58
Ostatnie zmieniona: 2009-11-	20:25
Strona 38	z 38

Obliczenia zwarciove na odcinku: -W15

STAROSTWO POWIATOWE
w Nowym Targu



Napięcie znamionowe i częstotliwość dla instalacji:

230/400 V, 50 Hz

Opis kabla :

YDYżo 450/750V 3 X 2,5

Długość kabla :

60,0 m

Obliczenie na podstawie :

PN-EN 60909-0: 2002/PN-EN 60909-3: 2004

Należy przestrzegać następujących czasów rozłączenia

Max czas rozłączenia przy I_{k-max}	1,485 kA : 0,0000 s
Max czas rozłączenia przy I_{k-min} przewód N	0,152 kA : 3,5811 s
Max czas rozłączenia przy I_{k-min} przewód PE	0,152 kA : 3,5811 s
Max moc w przewodach fazowych	82656 A _s
Max moc w przewodzie N	82656 A _s
Max moc w przewodzie PE	82656 A _s

Zwarcie w punkcie zasilania kabla A

I_{k-max}	1,485 kA $\cos(\phi) = 0,46$
I_{k-min} przewód N	1,008 kA
I_{k-min} przewód PE	1,008 kA
$R_1 + jX_1$ Przewody fazowe	0,0756 + j 0,1447 ohm
$R_0 + jX_0$ Przewód N	0,1964 + j 0,1562 ohm
$R_0 + jX_0$ Przewód PE	0,1964 + j 0,1562 ohm

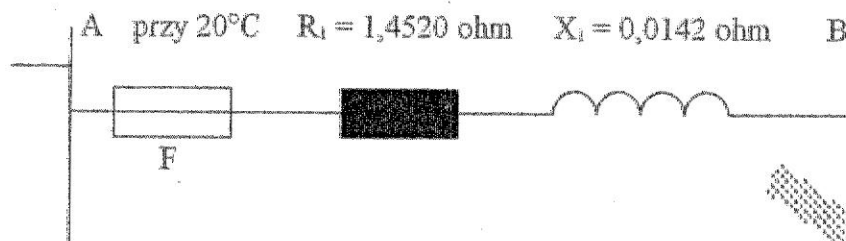
Zwarcie w punkcie końcowym kabla B

I_{k-max}	0,448 kA $\cos(\phi) = 0,96$
I_{k-max} 2 fazy	0,388 kA $\cos(\phi) = 0,96$
I_{k-min} Przewód N	0,152 kA
I_{k-min} Przewód PE	0,152 kA
$R_1 + jX_1$ przewody fazowych	0,5202 + j 0,1512 ohm
$R_0 + jX_0$ Przewód N	1,9748 + j 0,1842 ohm
$R_0 + jX_0$ Przewód PE	1,9748 + j 0,1842 ohm

W obliczeniach programu wykorzystywane są wyłącznie dane dla kabli i przewodów produkowanych przez nkt cables S.A.

Tytuł projektu: SALA GIMNASTYCZNA W SZKOLE PODSTAWOWEJ W CHOCIMIE
Klient: URZĄD GMINY CZARNY DUNAJEC- SZKOŁA PODSTAWOWA
Ostatnio drukowane: 2009-11-12 21:58
Ostatnio zmienione: 2009-11- 20:25

Obliczenia zwarciove na odcinku: -W4



Napięcie znamionowe i częstotliwość dla instalacji:

230/400 V, 50 Hz

Opis kabla :

NYY-J(YKY zo) 1xV 5

STANISŁAWO POWIATOWY
w Nowym Targu

Długość kabla :

120,0 m

Obliczenie na podstawie :

PN-EN 60909-0; 2002/PN-EN 60909-3: 2004

Należy przestrzegać następujących czasów rozłączenia

Max czas rozłączenia przy Ik-max	1,485 kA : 0,0000 s
Max czas rozłączenia przy Ik-min, przewód N	0,051 kA : 5,0000 s
Max czas rozłączenia przy Ik-min, przewód PE	0,051 kA : 5,0000 s
Max moc w przewodach fazowych	29756 A.s
Max moc w przewodzie N	29756 A.s
Max moc w przewodzie PE	29756 A.s

Zwarcie w punkcie zasilania kabla A

Ik-max	1,485 kA Cos(phi) = 0,46
Ik-min, przewód N	1,008 kA
Ik-min, przewód PE	1,008 kA
R1+jX1 Przewody fazowe	0,0756 + j 0,1447 ohm
R1+jX1 Przewód N	0,1964 + j 0,1562 ohm
R1+jX1 Przewód PE	0,1964 + j 0,1562 ohm

Zwarcie w punkcie końcowym kabla B

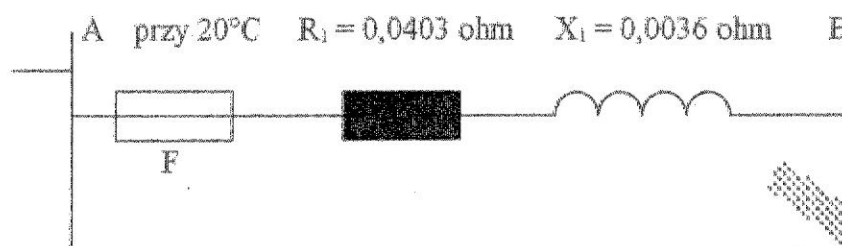
Ik-max	0,158 kA Cos(phi) = 0,99
Ik-max 2 fazy	0,137 kA Cos(phi) = 0,99
Ik-min Przewód N	0,051 kA
Ik-min Przewód PE	0,051 kA
R1+jX1 przewodach fazowych	1,5276 + j 0,1589 ohm
R1+jX1 Przewód N	6,0044 + j 0,2169 ohm
R1+jX1 Przewód PE	6,0044 + j 0,2169 ohm

W obliczeniach programu wykorzystywane są wyłącznie dane dla kabli i przewodów produkowanych przez nkt cables S.A.

Tytuł projektu: SALA GIMNASTYCZNA W SZKOLE PODSTAWOWEJ W NOWYM TARGU
Klient: URZĄD GMINY CZARNY DUNAIEC- SZKOŁA PODSTAWOWA
Ostatnio drukowana: 2009-11-12 21:58
Ostatnio zmienione: 2009-11- 20:25



Obliczenia zwarciove na odcinku: -W2



Napięcie znamionowe i częstotliwość dla instalacji:
Opis kabla :

230/400 V, 50 Hz
NYY-J(YKYZo) TRV 5 X 16

STAROSTWO POWIATOWE
w Nowym Targu

Długość kabla :
Obliczenie na podstawie :

35,0 m
PN-EN 60909-0; 2002/PN-EN 60909-3: 2004

Należy przestrzegać następujących czasów rozłączenia

Max czas rozłączenia przy I_{k-max} : 1,667 kA : 1,2183 s
Max czas rozłączenia przy I_{k-min} przewód N : 1,008 kA : 3,3341 s
Max czas rozłączenia przy I_{k-min} przewód PE : 1,008 kA : 3,3341 s
Max moc w przewodach fazowych : 3385600 A,s
Max moc w przewodzie N : 3385600 A,s
Max moc w przewodzie PE : 3385600 A,s

Zwarcie w punkcie zasilania kabla A

I_{k-max} : 1,667 kA $\cos(\phi) = 0,24$
 I_{k-min} przewód N : 1,528 kA
 I_{k-min} przewód PE : 1,528 kA
 $R_1 + jX_1$ Przewody fazowe : 0,0353 + j 0,1411 ohm
 $R_1 + jX_1$ Przewód N : 0,0353 + j 0,1411 ohm
 $R_1 + jX_1$ Przewód PE : 0,0353 + j 0,1411 ohm

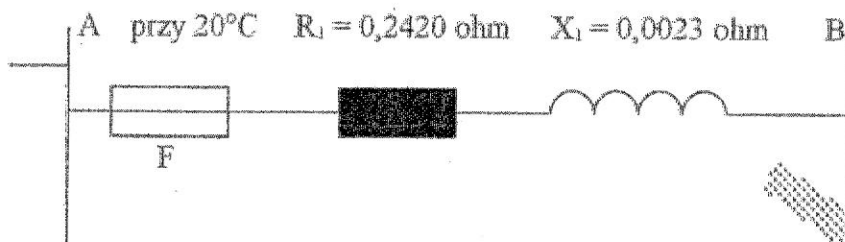
Zwarcie w punkcie końcowym kabla B

I_{k-max} : 1,485 kA $\cos(\phi) = 0,46$
 I_{k-max} 2 fazy : 1,286 kA $\cos(\phi) = 0,46$
 I_{k-min} Przewód N : 1,008 kA
 I_{k-min} Przewód PE : 1,008 kA
 $R_1 + jX_1$ przewody fazowych : 0,0756 + j 0,1447 ohm
 $R_1 + jX_1$ Przewód N : 0,1964 + j 0,1562 ohm
 $R_1 + jX_1$ Przewód PE : 0,1964 + j 0,1562 ohm

W obliczeniach programu wykorzystywane są wyłącznie dane dla kabli i przewodów produkowanych przez nkt cables S.A.

	Tytuł projektu: SALA GIMNASTYCZNA W SZKOLE PODSTAWOWEJ w Nowym Targu	
	Klient: URZĄD GMINY CZARNY DUNAJEC- SZKOŁA PODSTAWOWA	
	Ostatnio drukowane: 2009-11-12	21:57
	Ostatnio zmienione: 2009-11-	20:25
Strona 23		z 38

Obliczenia spadku napięcia na odcinku: -W12



Napięcie znamionowe i częstotliwość dla instalacji: 230/400 V, 50 Hz
Opis kabla : NYY-J(YKYzo) 1kV 4 X 1,5

Długość kabla: 20,0 m
Liczba zgrupowanych kabli / układów jednożyłowych: 1

Metoda instalacji : Tabela 32-B1, metoda referencyjna B2

Max temp pracy dla przewodu fazowego: 70 °C
Wymiarowanie max temp pracy: 70 °C
Temperatura otoczenia: 30 °C

Obliczenie na podstawie: IEC 60-364-523/PN-IEC 60364-5-523 04-2001

Wartość prądu I_z przewodów fazowych: 15,0 A

Obciążenie prądowe I L1: 9,6 A cos(phi) 0,90
Obciążenie prądowe I L2: 9,6 A cos(phi) 0,90
Obciążenie prądowe I L3: 9,6 A cos(phi) 0,90

Napięcia i spadek napięcia przy 20°C oraz przy obliczonej temp przewodu:

	przy 20°C				at 45 °C		
	U_0 w A	U_0 w B	$\Delta U\%$		U_0 w A	U_0 w B	$\Delta U\%$
L1 :	238,8 V	236,8 V	0,9 %	L1 :	238,4 V	236,2 V	1,0 %
L2 :	239,3 V	237,2 V	0,9 %	L2 :	238,9 V	236,6 V	1,0 %
L3 :	239,4 V	237,3 V	0,9 %	L3 :	239,1 V	236,8 V	1,0 %

Całkowity spadek napięcia od punktu zasilania instalacji do końcówki tego kabla:

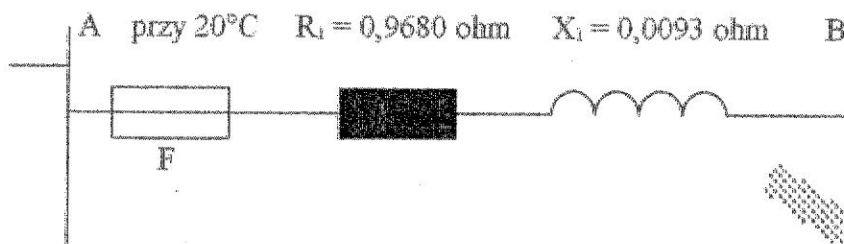
przy 20°C	at 45 °C
2,0% ~ 4,8 V na L1	2,2% ~ 5,4 V na L1

Strata mocy w kablu: 73,2 W Strata mocy w instalacji: 901,9 W

W obliczeniach programu wykorzystywane są wyłącznie dane dla kabli i przewodów produkowanych przez nkt cables S.A.

	Tytuł projektu: SALA GIMNASTYCZNA W SZKOLE PODSTAWOWEJ W CIERPIEŃCACH			
	Klient: URZĄD GMINY CZARNY DUNAIEC- SZKOŁA PODSTAWOWA			
	Ostatnio drukowane: 2009-11-12	21:57		
	Ostatnio zmienione: 2009-	20:23	Strona 16	z 38

Obliczenia spadku napięcia na odcinku: -W6



Jest mniejszy kabel, który również spełnia wymagania dla wartości prądu i spadku napięcia dla tego odcinka kabla.

Napięcie znamionowe i częstotliwość dla instalacji: 230/400 V, 50 Hz
Opis kabla : YDYzo 450/750V 5 X 1,5

Długość kabla: 80,0 m
Liczba zgrupowanych kabli / układów jednożyłowych: 1

STAROSTWO POWIATOWE
w Nowym Targu

Metoda instalacji : Tabela 52-B1, metoda referencyjna C
Rodzaj trasy : Kable w wiązce
Max temp pracy dla przewodu fazowego: 70 °C
Wymiarowanie max temp pracy: 70 °C
Temperatura otoczenia: 20 °C

Obliczenie na podstawie: IEC 60-364-523/PN-IEC 60364-5-523 04-2001

Wartość prądu I przewodów fazowych: 19,6 A
Wartość prądu I przewodu N: 19,6 A
Obciążenie prądowe I L1: 1,3 A cos(phi) 0,90
Obciążenie prądowe I L2: 1,3 A cos(phi) 0,90
Obciążenie prądowe I L3: 1,3 A cos(phi) 0,90
Obciążenie prądowe I N: 0,0 A

Napięcia i spadki napięcia przy 20°C oraz przy obliczonej temp przewodu:

	przy 20°C				at 20 °C		
	U ₀ w A	U ₀ w B	ΔU%		U ₀ w A	U ₀ w B	ΔU%
L1 :	239,2 V	238,1 V	0,5 %	L1 :	238,8 V	237,7 V	0,5 %
L2 :	239,2 V	238,1 V	0,5 %	L2 :	238,8 V	237,7 V	0,5 %
L3 :	239,2 V	238,1 V	0,5 %	L3 :	238,8 V	237,7 V	0,5 %

Całkowity spadek napięcia od punktu zasilania instalacji do końcówki tego kabla:

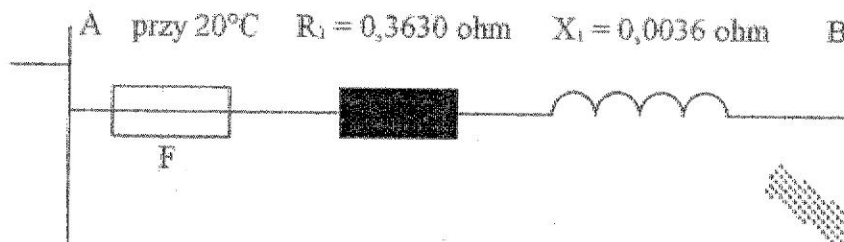
przy 20°C	at 20 °C
1,4% ~ 3,5 V na L1, L2, L3	1,6% ~ 3,8 V na L1, L2, L3

Strata mocy w kablu: 4,8 W Strata mocy w instalacji: 0,0 W

W obliczeniach programu wykorzystywane są wyłącznie dane dla kabli i przewodów produkowanych przez nkt cables S.A.

Tytuł projektu: SALA GIMNASTYCZNA W SZKOLE PODSTAWOWEJ W CZARNYM DUNAJCU
Klient: URZĄD GMINY CZARNY DUNAJEC- SZKOŁA PODSTAWOWA
Ostatnio drukowane: 2009-11-12 21:57
Ostatnio zmienione: 2009- 20:25

Obliczenia spadku napięcia na odcinku: -W3



Napięcie znamionowe i częstotliwość dla instalacji: 230/400 V, 50 Hz
Opis kabla : NYY-J(YKYgo) 1xY 5 X 1,5

Długość kabla: 30,0 m
Liczba zgrupowanych kabli / układów jednożyłowych: 1

STAROSTWO POWIATOWE
w Nowym Targu

Metoda instalacji : Tablica 53-B1, metoda referencyjna B2

Max temp pracy dla przewodu fazowego: 70 °C
Wymiarowanie max temp pracy: 70 °C
Temperatura otoczenia: 30 °C

Obliczenie na podstawie: IEC 60-364-523/PN-IEC 60364-5-523 04-2001

Wartość prądu I_p przewodów fazowych: 15,0 A
Wartość prądu I_p przewodu N: 15,0 A
Obciążenie prądowe I_p L1: 1,3 A cos(phi) 0,90
Obciążenie prądowe I_p L2: 1,3 A cos(phi) 0,90
Obciążenie prądowe I_p L3: 1,3 A cos(phi) 0,90
Obciążenie prądowe I_p N: 0,0 A

Napięcia i spadki napięcia przy 20°C oraz przy obliczonej temp przewodu:

	przy 20°C				at 30 °C		
	U ₀ w A	U ₀ w B	ΔU%		U ₀ w A	U ₀ w B	ΔU%
L1 :	238,8 V	238,4 V	0,2 %	L1 :	238,4 V	238,0 V	0,2 %
L2 :	239,3 V	238,9 V	0,2 %	L2 :	238,9 V	238,5 V	0,2 %
L3 :	239,4 V	239,0 V	0,2 %	L3 :	239,1 V	238,7 V	0,2 %

Całkowity spadek napięcia od punktu zasilania instalacji do końcówki tego kabla:

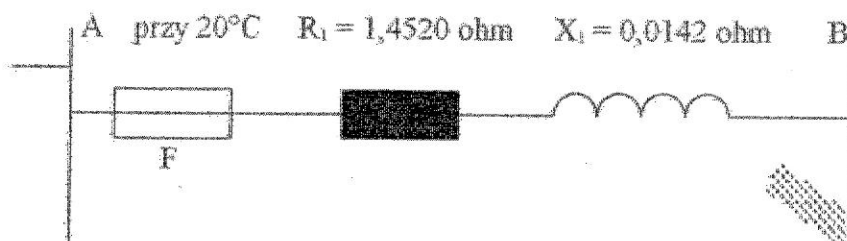
przy 20°C	at 30 °C
1,3% ~ 3,1 V na L1	1,5% ~ 3,5 V na L1

Strata mocy w kablu: 1,9 W Strata mocy w instalacji: 901,9 W

W obliczeniach programu wykorzystywane są wyłącznie dane dla kabli i przewodów produkowanych przez nkt cables S.A.

	Tytuł projektu: SALA GIMNASTYCZNA W SZKOLE PODSTAWOWEJ W NOWYM TARGU		
	Klient: URZĄD GMINY CZARNY DUNAJEC- SZKOŁA PODSTAWOWA		
	Ostatnio drukowane: 2009-11-12	21:37	
	Ostatnio zmienione: 2009-	20:25	Strona 7 z 38

Obliczenia spadku napięcia na odcinku: -W4



Napięcie znamionowe i częstotliwość dla instalacji: 230/400 V, 50 Hz
Opis kabla : NYY-J(YKY20) 1xV5 X 1,5

Długość kabla: 120,0 m
Liczba zgrupowanych kabli / układów jednofazowych: 1

Metoda instalacji : Tablica 51-B1, metoda referencyjna B2

Max temp pracy dla przewodu fazowego: 70 °C
Wymiarowanie max temp pracy: 70 °C
Temperatura otoczenia: 20 °C

Obliczenie na podstawie: IEC 60-364-523/PN-IEC 60364-5-523 04-2001

Wartość prądu I_{przewodów fazowych}: 16,8 A
Wartość prądu I_{przewodu N}: 16,8 A
Obciążenie prądowe I_{L1}: 1,3 A cos(phi) 0,90
Obciążenie prądowe I_{L2}: 1,3 A cos(phi) 0,90
Obciążenie prądowe I_{L3}: 1,3 A cos(phi) 0,90
Obciążenie prądowe I_N: 0,0 A

Napięcia i spadki napięcia przy 20°C oraz przy obliczonej temp przewodu:

	przy 20°C				at 20 °C		
	U ₀ w A	U ₀ w B	ΔU%		U ₀ w A	U ₀ w B	ΔU%
L1 :	239,2 V	237,5 V	0,7 %	L1 :	238,8 V	237,1 V	0,7 %
L2 :	239,2 V	237,5 V	0,7 %	L2 :	238,8 V	237,1 V	0,7 %
L3 :	239,2 V	237,5 V	0,7 %	L3 :	238,8 V	237,1 V	0,7 %

Całkowity spadek napięcia od punktu zasilania instalacji do końcówki tego kabla:

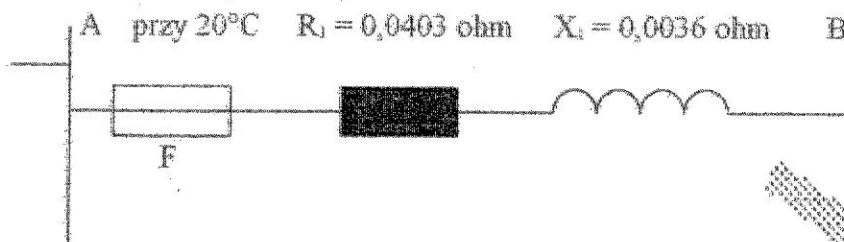
przy 20°C	at 20 °C
1,7% ~ 4,1 V na L1, L2, L3	1,8% ~ 4,4 V na L1, L2, L3

Strata mocy w kablu: 7,2 W Strata mocy w instalacji: 0,0 W

W obliczeniach programu wykorzystywane są wyłącznie dane dla kabli i przewodów produkowanych przez nkt cables S.A.

Tytuł projektu: SALA GIMNASTYCZNA W SZKOLE PODSTAWOWEJ	21.36
Klient: URZĄD GMINY CZARNY DUNAJEC- SZKOŁA PODSTAWOWA	
Ostatnio drukowane: 2009-11-12	21.36
Ostatnio zmienione: 2009-	20.25

Obliczenia spadku napięcia na odcinku: -W2



Napięcie znamionowe i częstotliwość dla instalacji: 230/400 V, 50 Hz
Opis kabla : NYY-J(YKYgo) 1kV 5 X 16

Długość kabla: 35,0 m
Liczba zgrupowanych kabli / układów jednożyłowych: 1

Metoda instalacji : Tabela 52-B1, metoda referencyjna B2

Max temp pracy dla przewodu fazowego: 70 °C
Wymiarowanie max temp pracy: 70 °C
Temperatura otoczenia: 20 °C

Obliczenie na podstawie: IEC 60-364-523/PN-IEC 60364-5-523 04-2001

Wartość prądu I przewodów fazowych: 69,4 A
Wartość prądu przewodu N: 69,4 A
Obciążenie prądowe I L1: 66,4 A cos(phi) 0,90
Obciążenie prądowe I L2: 61,2 A cos(phi) 0,89
Obciążenie prądowe I L3: 61,2 A cos(phi) 0,89
Obciążenie prądowe I N: 5,3 A

Napięcia i spadki napięcia przy 20°C oraz przy obliczonej temp przewodu:

	przy 20°C				at 60 °C		
	U ₀ w A	U ₀ w B	ΔU%		U ₀ w A	U ₀ w B	ΔU%
L1 :	241,5 V	238,8 V	1,1 %	L1 :	241,5 V	238,4 V	1,3 %
L2 :	241,5 V	239,3 V	0,9 %	L2 :	241,5 V	238,9 V	1,1 %
L3 :	241,5 V	239,4 V	0,9 %	L3 :	241,5 V	239,1 V	1,0 %

Całkowity spadek napięcia od punktu zasilania instalacji do końcówki tego kabla:

przy 20°C	at 60 °C
1,1% ~ 2,7 V na L1	1,3% ~ 3,1 V na L1

Strata mocy w kablu: 558,4 W Strata mocy w instalacji: 901,9 W

W obliczeniach programu wykorzystywane są wyłącznie dane dla kabli i przewodów produkowanych przez nkt cables S.A.

	Tytuł projektu: SALA GIMNASTYCZNA W SZKOLE PODSTAWOWEJ W GOSZCZULOWIE	
	Klient: URZĄD GMINY CZARNY DUNAIEC- SZKOŁA PODSTAWOWA	
	Ostatnio drukowane: 2009-11-12	21:36
	Ostatnio zmienione: 2009-	20:23

Punkt zasilania instalacji: -G1

Metoda ochrony : TN
Napięcie znamionowe : 230/400 V
Częstotliwość : 50 Hz
Aktualne napięcie : 242/418 V

Prąd zwarciovv

3-fazowy : 1,667 kA
Cos(phi) : 0,24
1-fazowy dla przewodu N : 1,667 kA
Cos(phi) : 0,24
1-fazowy dla przewodu PE : 1,667 kA
Cos(phi) : 0,24

STAROSTWO POWIATOWE
w Nowym Targu

Obciążenie prądowe III

L1 : 66,4 A cos(phi) 0,90
L2 : 61,2 A cos(phi) 0,89
L3 : 61,2 A cos(phi) 0,89
N : 5,3 A

Najwyższy spadek napięcia

ΔU przy temperaturze przewodu 20°C : 2,2% ~ 5,2 V na L1 (-R4)

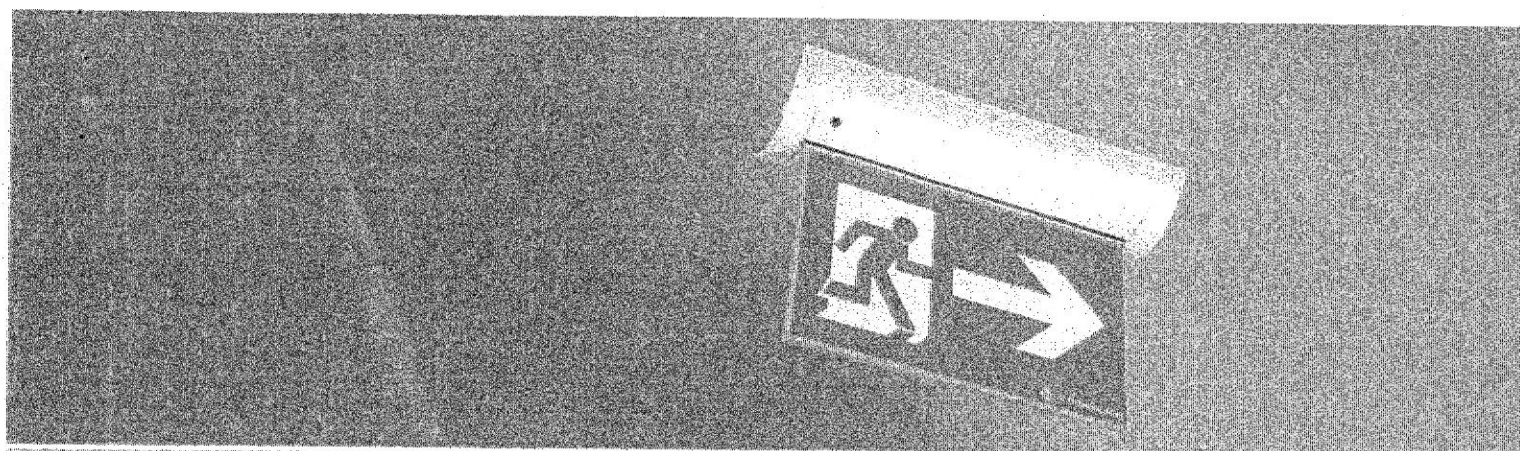
ΔU przy obliczonej temperaturze przewodu : 2,4% ~ 5,8 V na L1 (-R5)

Całkowite straty mocy instalacji przy obliczonej temp przewodu : 901,9 W

W obliczeniach programu wykorzystywane są wyłącznie dane dla kabli i przewodów produkowanych przez nkt cables S.A.

Tytuł projektu: SALA GIMNASTYCZNA W SZKOLE PODSTAWOWEJ W CZARNYM DUNAJCU	STANOWISKO PROJEKTOWE
Klient: URZĄD GMINY CZARNY DUNAJEC- SZKOŁA PODSTAWOWA	Wskazanie
Ostatnio drukowane: 2009-11-12	21:53
Ostatnio zaktualizowane: 2009-	20:23
Strona 4	z 38

Dwustronne oprawy ewakuacyjne / Double-sided emergency lighting fittings



typ type	źródło/moc light source/power	czas time	funkcja function	wersja / version			
				ST	AT	CB	DATA
TUBE 2 1L/1	LED/1W	1h	A	✓	✓	✓	✓
TUBE 2 3L/1	LED/1W	3h	A	✓	✓	✓	✓
TUBE 2 1L/2	LED/1W	1h	SA	✓	✓	✓	✓
TUBE 2 3L/2	LED/1W	3h	SA	✓	✓	✓	✓

ST - z baterią recyklingową / with battery recy.

AT - z funkcją AUTOTEST / with AUTOTEST function

CB - do centralnej baterii / for central battery system

DATA - do systemu monitorowania oświetlenia / for lighting monitoring system



IP44



230V/50Hz



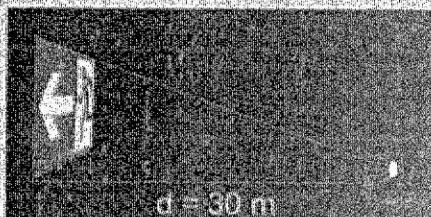
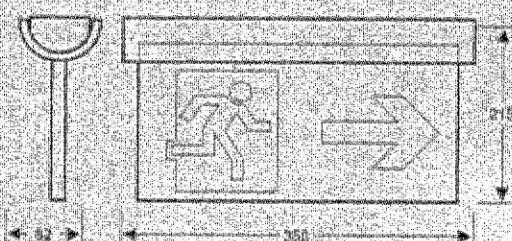
DC



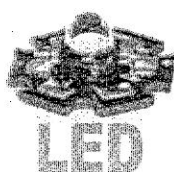
LED



Wymiary / Dimensions [mm]



d = 80 mm



LED

Źródło światła
Light source
Diody - LED
Diodes - LED

Dwustronne oprawy oświetlenia ewakuacyjnego o stopniu szczelności IP44 wykonane są z poliwęglanu (PC). Przeznaczone są do wyznaczania wyjść awaryjnych oraz dróg ewakuacyjnych w budynkach użyteczności publicznej. Jako źródła światła zastosowano diody LED. W trakcie pracy awaryjnej oprawa pracuje ze 100% strumieniem świetlnym.

Double-sided evacuation lighting fitting with the protection level IP44, made of polycarbonate (PC), is designed to lighten emergency exits and routes in public buildings. As light sources, the LED diodes were applied. In case of power failure, operation continues with 100% luminous flux.

Tryb pracy / Operation mode

- A - awaryjna / only emergency NON MAINTAINED
- SA - awaryjno-ściowa / lighting + emergency MAINTAINED
- czas pracy 1 - 3h / duration

Aplikacja / Application

Oprawy przeznaczone są do montażu na sufitach hal produkcyjnych, salach sprzedaży, supermarketach, szkołach, obiektach biurowych, restauracjach, hotelach etc.

Ceiling luminaires designed to be mounted in entrance areas, assembly halls, production facilities, supermarkets, corridors, stairwells, lounges, hotels, restaurants, residential areas, etc.

System optyczny / Optical system

Dyfuzor oprawy wykonany jest z przezroczystego stabilizowanego-UV PMMA (opcjonalnie PC) z powierzchnią wewnętrzną rozpraszającą światło.

Diffuser is made of clear, impact-resistant, and UV-stabilized PMMA (optional polycarbonate-PC).

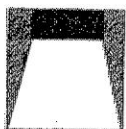
Obudowa oprawy / Fitting's housing

Korpus oprawy wykonany z poliwęglanu (PC) stabilizowanego-UV oraz ABS.

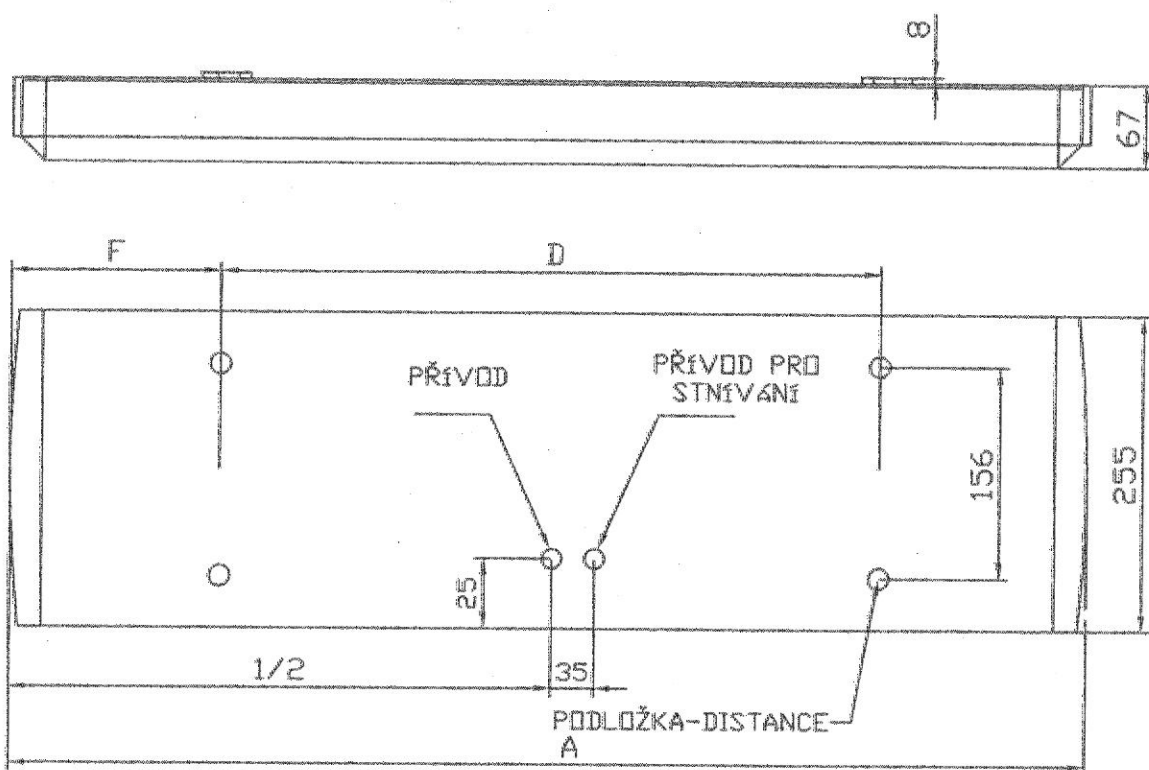
The luminaire housing is made of polycarbonate (PC) stabilized-UV and ABS.

STAROSTWO POWIATOWE
w Nowym Targu

Napięcie zasilania 230V AC/50-60Hz
Typ akumulatora Ni-Cd HT
Czas ładowania 24h
Żywotność akumulatora max. 4 lata
Zakres temperatury pracy 10 °C - 55 °C
Power supply 230V AC/50-60Hz
Battery type Ni-Cd HT
Charging time 24h
Battery life max. 4 years
Ambient temperature range 10 °C - 55 °C



SLIM 1x T8 AS



D - UPEVNĚNÍ ŠROUBY (VRUTY)

	P(W)	A(mm)	D(mm)	F(mm)
SLIM 136	1x36	1300	650	325
SLIM 158	1x58	1600	800	400

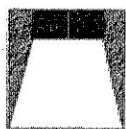
PRŮSTAVY POKRYTOVÉ
w Nowym Targu

MODUS SPOL. S R.O.

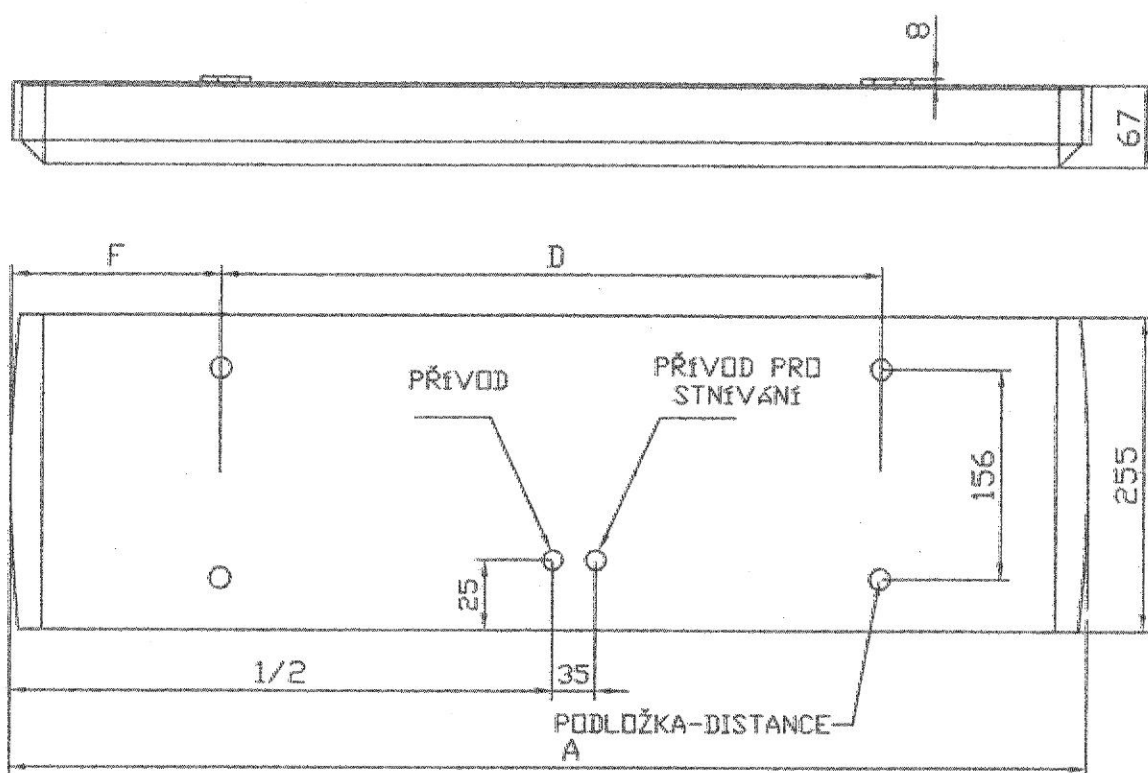
PŘÍPOJOVACÍ ROZMĚRY SVÍTIDLA

TYP SVÍTIDLA SLIM AS - 136, 158

DATUM 5.12.2007



SLIM 1x T5 AS



D - UPEVNĚNÍ ŠROUBY (VRUTY)

	P(W)	A(mm)	D(mm)	F(mm)
SLIM128 (T5)	1x28	1255	650	303
SLIM135,149,180 (T5)	1x35,49,80	1555	800	378

STAROSTWO POWIATOWE
w Nowym Targu

MODUS SPOL. S R.O.

PŘIPOJOVACÍ ROZMĚRY SVÍTIDLA

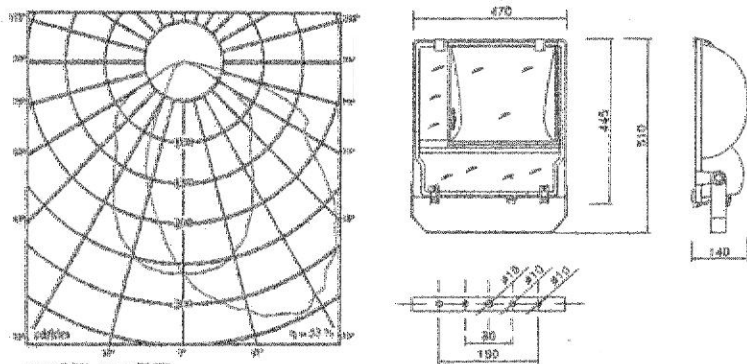
TYP SVÍTIDLA SLIM AS - 128, 135, 149, 180

DATUM 3.12.2007

MODUS ASPIRIO

Světlořet / Floodlight

MODUS ASPIRIO 150 QS



Těleso:

Černě lakovaný hliníkový odlitek, bezpečnostní krycí sklo, nerezové spony krycího skla

Optický systém:

Asymetrický reflektor z embosovaného hliníku

El. výstroj:

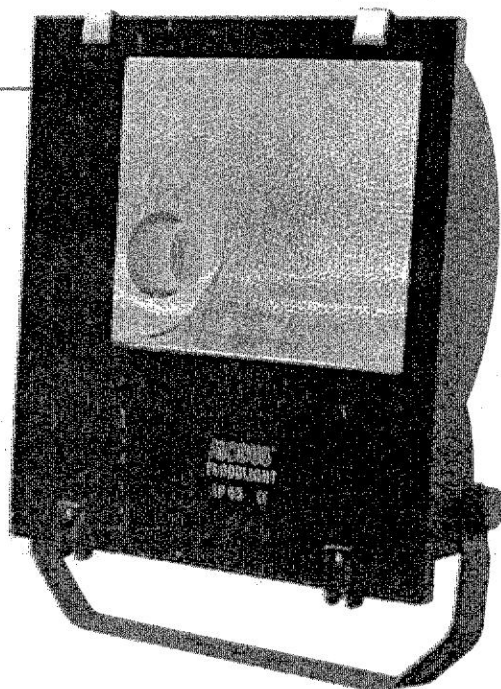
- K kompenzované, s tlumivkou EEI = B
- QS vysokotlaká sodíková nebo metalhalogenidová výbojka (HPS, HQI)
- Q pouze pro metalhalogenidovou výbojku (HQI)
- M rtuťová výbojka (MBF)

Aplikace:

Vnitřní osvětlení hal, sportovišť, skladů, venkovní osvětlení hřišť, nádvorí, parkovišť,...

Další informace:

Svítlidla jsou dodávána bez výbojek. Vhodný typ výbojky je třeba zvolit s ohledem na elektrickou výstroj svítidla – doporučené výbojky pro jednotlivé varianty svítidla naleznete na www.modus.cz.



ASPIRIO

Body:

Durable die-cast aluminium body with toughened glass front cover. Stainless steel clips.

Optic:

Asymetric highly polished aluminium reflector

Wiring:

- K compensated, ballast cat. B
- QS high pressure sodium or metal halide lamp (HPS, HQI)
- M mercury lamp (MBF)

Application:

High quality asymmetric floodlight for internal and external use.

Next Information:

ASPIRIO floodlights are delivered without lamp. The right type of the lamp depends on components inside fitting – for info about recommended lamps visit our web sites www.modus.cz.

STAROSTWO POWIATOWE
w Nowym Targu

Model	Power	Ballast	Voltage	Lamp Type	Socket	Power (W)	Power (W)
ASP150QS	1x150	NAHJ	Serial 3,5-4,5kV	HPS, HQI	E40	1,8	8,0
ASP250QS	1x250	NAHJ	Serial 3,5-4,5kV	HPS, HQI	E40	3	9,0
ASP400QS	1x400	NAHJ	Serial 3,5-4,5kV	HPS, HQI	E40	4,5	10,0
ASP250Q/2,15A	1x250	M	Parallel 0,6-1 kV	HQI	E40	2,15	9,0
ASP400Q/3,5A	1x400	M	Parallel 0,6-1 kV	HQI	E40	3,5	10,0
ASP125M	1x125	M		MBF	E40		7,5
ASP250M	1x250	M		MBF	E40		8,5
ASP400M	1x400	M		MBF	E40		9,5

* - NAHJ – tlumivka pro vysokotlaké sodíkové a metalhalogenidové výbojky / ballast for high pressure sodium or metal halide lamps
- M tlumivka pro rtuťové výbojky / ballast for mercury vapour lamp

Více informací / more info www.modus.cz