

Firma Handlowo-Uslugowa „WEGA”
mgr inż. Tomasz Soluch
ul. Strażacka 1; 42-125 Kamyk
tel. 602-245-052; e-mail: firma@soluch.com.pl



Nr opracowania : 41/09

egz. elektr.

Projekt Architektoniczno-Budowlany

BRANŻA : **Elektroenergetyczna**

Rozbudowa świetlicy w m. Troniny, gm. Lipie.

TEMAT : **Budowa wewnętrznych instalacji elektrycznych.**

INWESTOR : **GMINA LIPIE**
ul. Częstochowska 49a
LIPIE

PROJEKTANT : **mgr inż. Tomasz Soluch** 06.2009
upr. bud. nr SLK/1079/POOE/05

mgr inż. Adam Panicz 06.2009
upr. bud. nr SLK/0622/PWOE/05

Miejsce na adnotacje urzędowe

Wykorzystanie dokumentacji zastrzeżone wyłącznie dla projektowanego obiektu.
Dalsze zastosowanie dozwolone jedynie za pisemną zgodą autorów.

Rozbudowa świetlicy w m. Troniny, gm. Lipie.

TEMAT : **Budowa wewnętrznych instalacji elektrycznych.**

**Oświadczam, że niniejszy projekt jest wykonany zgodnie z przepisami
oraz zasadami wiedzy technicznej.**

mgr inż. Tomasz Soluch
SLK/1079/POOE/05

mgr inż. Adam Panicz
SLK/0622/PWOE/05

Zawartość dokumentacji

1. Strona tytułowa

2. Oświadczenie o kompletności dokumentacji

3. Zawartość dokumentacji

4. Opis techniczny

5. Obliczenia

6. Uwagi końcowe

7. Informacja BIOZ

Część rysunkowa:

Rys. 1. Plan instalacji gniazd wtykowych.

Rys. 2. Plan instalacji oświetleniowej.

Rys. 3. Schemat ideowy tablicy rozdzielczej TR.

Rys. 4. Plan instalacji odgromowej i uziemienia.

Załączniki:

Symulacja natężenia oświetlenia.

4. Opis techniczny

Kopie pism i uzgodnień

- Decyzja nadania uprawnień budowlanych nr SLK/OKK/7131/1079/05 z dnia 15.12.2005r
- Zaświadczenie o przynależności do Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa nr SLK/IE/3874/06 z dnia 20.12.2007r
- Decyzja nadania uprawnień budowlanych nr SLK/OKK/7131.7132/0622/04 z dnia 16.06.2005r
- Zaświadczenie o przynależności do Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa nr SLK/IE/3333/05 z dnia 09.07.2008r

Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora
- założenia przekazane przez Inwestora
- obowiązujące normy i przepisy
- projekt architektoniczno-budowlany

Zakres opracowania

W zakres opracowania niniejszego projektu wchodzi:

- budowa wewnętrznych instalacji elektrycznych gniazd wtykowych,
- budowa wewnętrznych instalacji elektrycznych oświetlenia,
- budowa tablic rozdzielczych,
- budowa instalacji odgromowej oraz uziemienia.

4.1. Wstęp.

Niniejsza opracowanie obejmuje budowę wewnętrznych instalacji elektrycznych gniazd wtykowych, oświetlenia, instalacji odgromowej oraz uziemienia rozbudowywanej świetlicy w m. Troniny, gm. Lipie.

4.2. Główny wyłącznik zasilania lokalu.

Przy drzwiach wejściowych w miejscach pokazanych na rys. 1 należy zainstalować przyciski głównego wyłącznika zasilania i podłączyć je do wyzwalacza wzrostowego rozłącznika FRX 304 40A zabudowanego w tablicy TR. Do sterowania rozłącznikiem głównym zasilania elektrycznego dobrano przyciskk Gewiss 42 201 o stopniu IP55 i II klasie ochronności. Na przycisku lub bezpośrednio nad nim należy umieścić napis: „Główny Wyłącznik Pożarowy”. Lokalizacja przycisków została przedstawiona na rysunku 1. Kable i przewody związane z instalacjami służącymi ochronie przeciwpożarowej powinny zapewnić ciągłość dostawy energii elektrycznej w warunkach pożaru przez czas nie mniejszy niż 90 minut. Dla sterowania GWP dobrano przewody typu NKG5 3x1,5. Przewody służące do sterowania należy prowadzić odrębnymi trasami niż przewody instalacji gniazd wtykowych i oświetlenia.

4.3. Tablica rozdzielcza TR.

Celem rozproszczenia energii elektrycznej oraz zabezpieczenia obwodów elektrycznych zaprojektowano tablicę rozdzielczą TR. Z niej należy wyprowadzić obwody gniazd wtykowych, oświetlenia pomieszczeń. Do budowy tablicy TR zastosować należy rozdzielnicę Legrand Ekinox TX 4x18. Tablicę należy umieścić w miejscu pokazanym na rys. 1 i wyposażać zgodnie ze schematem ideowym. Zabezpieczenia istniejących obwodów należy zabudować w projektowanej tablic TR. Zasilanie tablicy rozdzielczej powinno być wykonane przewodem YDY o przekroju nie mniejszym niż 10mm².

4.4. Instalacje gniazd wtykowych i zasilania.

Instalacje gniazd wtykowych zaprojektowano przewodami YDYżo prowadzonymi:

- w części dobudowywanej: w ścianach, w elektroinstalacyjnych rurkach karbowanych RGHF,
- w części istniejącej budynku: na ścianach w korytkach kablowych z PCV o wymiarze 90x40.

Rodzaj, ilość żył i przekrój przewodów poszczególnych obwodów pokazano na schemacie ideowym zasilania. Wszystkie gniazda wtykowe mają być wykonane o stopniu ochrony nie mniejszym niż IP45. Rozmieszczeni gniazd wtykowych oraz wysokości ich montażu przedstawiono na rysunku 1.

4.5. Instalacje oświetlenia roboczego.

Instalacje oświetlenia części dobudowywanej zaprojektowano przewodami YDYżo prowadzonymi w przestrzeni sufitu podwieszonoego w korytkach kablowych 50H30. Wszystkie metalowe koryta kablowe powinny być bezwzględnie uziemione. Rodzaj, ilość żył i przekrój przewodów wyszczególniono na schemacie ideowym. Oświetlenie w ubikacjach winno być sprzężone z wentylatorami wyciągowymi z opóźnieniem czasowym. Łączniki instalacyjne przy wejściach do pomieszczeń oraz w samych pomieszczeniach winny być wykonane w stopniu ochrony nie mniejszym niż IP45. Obliczenia doboru natężenia oświetlenia wykonano metodą elektroniczną przeprowadzając symulacje komputerowe – zał. nr 1. Do obliczeń użyto programu DIALux. Miejsca zainstalowania oraz typy opraw przedstawiono na rysunku 2.

4.6. Instalacje oświetlenia ewakuacyjnego.

W części dobudowywanej zaprojektowano oświetlenie ewakuacyjne. Oprawy oświetlenia podstawowego wyznaczone również do oświetlenia ewakuacyjnego powinny być wyposażone w 2-godzinny moduł podtrzymania zasilania z funkcją autotestu i sygnalizacji stanu oprawy. Awaryjne oprawy oświetleniowe winny posiadać znak rozpoznawczy w postaci żółtego paska o szerokości 2cm. Miejsca zainstalowania oraz typy opraw przedstawiono na rys. 2.

Oprawy ewakuacyjne wyposażone w odpowiednie piktogramy powinny pracować w trybie ciemnym. Ze względów bezpieczeństwa, zaleca się, aby akumulatory w oprawach awaryjnych były wymieniane po 4 latach eksploatacji nie zależnie od ich stanu. Duży wpływ na trwałość akumulatorów ma pierwsze ładowanie, które powinno trwać bez przerw, przez co najmniej 24h.

4.7. Ochrona przeciwporażeniowa.

Sieć nN zasilająca budynek pracuje w układzie „TN-C”. Ochrona przeciwporażeniowa realizowana jest przez samoczynne szybkie wyłączenie zasilania. Środkiem ochrony przeciwporażeniowej są zabezpieczenia nadmiarowoprądowe. Uzupełniającym środkiem ochrony są zabezpieczenia różnicowoprądowe w postaci wysokoczułych wyłączników o różnicowym prądzie wyłączenia $\Delta I_n=30\text{mA}$. Tablica rozdzielcza TR wykonana będzie w II klasie ochronności nie wymaga ochrony przeciwporażeniowej.

Oprawy oświetleniowe wykonane w II klasie izolacji nie wymagają ochrony przeciwporażeniowej, natomiast zaciski ochronne urządzeń i aparatów wykonanych w I klasie izolacji należy bezwzględnie połączyć z przewodem ochronnym PE.

Główną Szynę Wyrównawczą GSW dla obiektu należy zabudować w pobliżu tablicy rozdzielczej TR. Pomieszczenia łazienek oraz ubikacji należy bezwzględnie objąć miejscowymi połączeniami wyrównawczymi łączącymi: części przewodzące dostępne; części przewodzące obce; przewody ochronne wszystkich urządzeń, w tym również gniazd wtykowych i opraw oświetleniowych; metalowe konstrukcje i zbrojenia budowlane. Miejscowe połączenia wyrównawcze należy z GSW.

Uwaga: Skuteczność ochrony potwierdzić pomiarami.

Przewody ochronne PE, uziemiające lub wyrównawcze powinny być oznaczone dwubarwnie, naprzemiennie barwą zieloną i żółtą, przy zachowaniu następujących postanowień:

- barwa naprzemiennie zielona i żółta może służyć tylko do oznaczenia i identyfikacji przewodów mających udział w ochronie przeciwporażeniowej,
- zaleca się aby oznaczenie stosować na całej długości przewodu. Dopuszcza się stosowanie oznaczeń nie na całej długości z tym, że powinny one znajdować się we wszystkich dostępnych i widocznych miejscach.

4.8. Ochrona przeciwprzebieciowa.

Ochrona przeciwprzebieciowa obwodów zasilanych z tablicy TR jest realizowana za pomocą ogranicznika przepięć DEHNguard klasy C. Ograniczniki należy podłączyć do uziomu obiektu.

4.9. Ochrona odgromowa.

Zgodnie z Ustawą z dnia 7 lipca 1994r z późniejszymi zmianami, rozporządzeniem z dnia 12 kwietnia 2002r w sprawie Warunków Technicznych, jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, z późniejszymi zmianami oraz normami branżowymi wykonując remont, przebudowę lub budowę obiektu budowlanego instalacja odgromowa winna odnosić się do całości obiektu budowlanego.

Jako zwody poziome projektuje się siatkę zwodów z prętów FeZn ze stali cynkowanej na gorąco $\Phi=8\text{mm}$. Ze zwodami poziomymi należy wszystkie metalowe obudowy urządzeń zabudowanych na dachu oraz obróbki dekararskie, metalowe drabiny, anteny itp. Przewody odprowadzające należy wykonać ze stali cynkowanej na gorąco $\Phi=8\text{mm}$ ułożonej podtynkowo w rurkach ochronnych o grubości ścianki min. 5mm.

Wszystkie połączenia instalacji odgromowej wykonać w sposób uniemożliwiający ich niezamierzone rozłączenie. W miejscu przyłączenia uziemienia każdy przewód odprowadzający powinien być wyposażony w zacisk probierczy.

Obliczenia wykonano dla całości obiektu budowlanego. Na podstawie obliczeń przyjęto wymagany poziom ochrony I. Wymiar oka siatki zwodów poziomych max 5m x 5m. Odległość pomiędzy przewodami odprowadzającymi 10m. Projektowaną instalację odgromową na dobudowywanej części świetlicy należy połączyć z istniejącą instalacją odgromową budynku. Po wykonaniu instalacji LPS należy wykonać pomiary ochronne, na podstawie których należy sporządzić protokoły kontrolne.

Plan instalacji odgromowej i uziemienia, sposób łączenia zwodów poziomych, lokalizacje zacisków probierczych oraz przewodów odprowadzających przedstawiono na rysunku 4.

4.10. Instalacja uziemienia.

Uziom otokowy należy wykonać za pomocą bednarki FeZn 30x4. Projektowany uziom który przedstawiono na rysunku nr 4 należy połączyć z istniejącym uziemieniem rozbudowywanej świetlicy. Rezystancja uziemienia nie może być wyższa niż 10Ω . Wartość tą należy potwierdzić pomiarami, a w przypadku jej przekroczenia uziom należy rozbudować o dodatkowe uziomy pionowe pograżane mechanicznie w gruncie.

5. Obliczenia

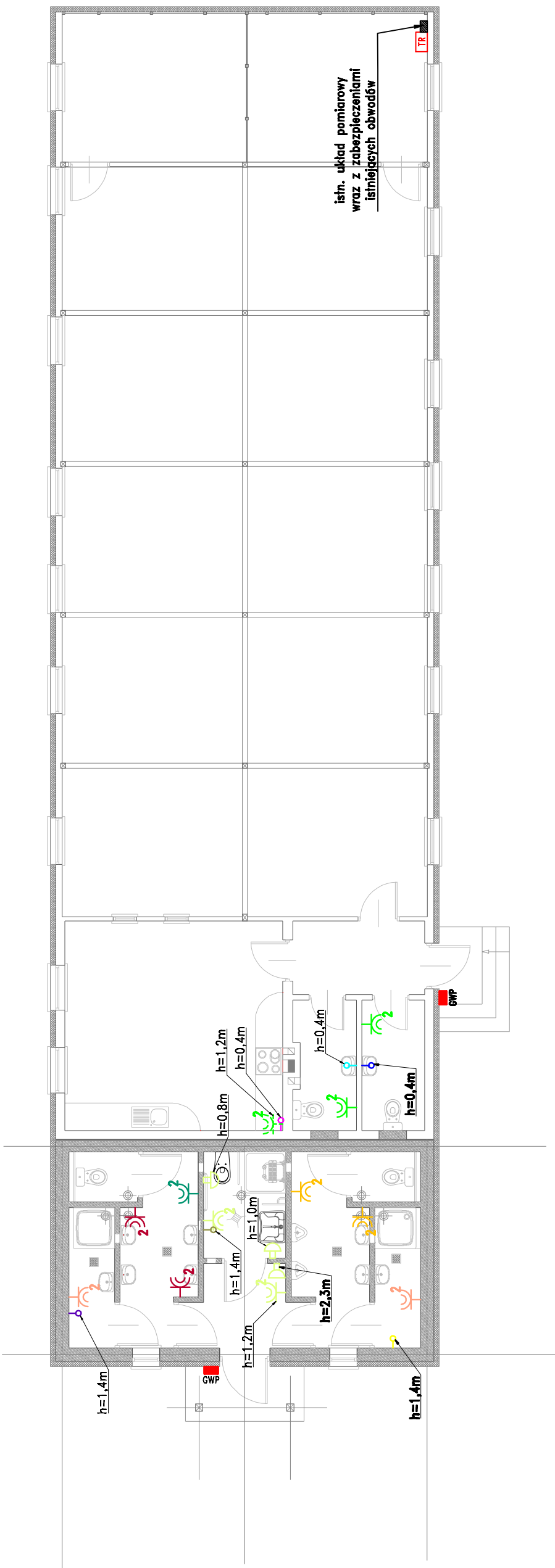
napięcie zasilania	$U_N=3*400/230V$
moc zainstalowana	$P_i= 24,4kW$
współczynnik jednoczesności	$k_j=0,5$
moc szczytowa	$P_s=12,2 kW \Rightarrow I_n = 18.9A$

Bilans energetyczny

l.p.	Odbiornik	moc zainstalowana [kW]	wsp. jednoczesności k_j	moc szczytowa [kW]
1.	Gniazda wtykowe ogólnego przeznaczenia	13,5	0,5	6,75
2.	Podgrzewanie cwu	6	0,5	3
3.	Podgrzewacze przepływowe	4	0,5	2
4.	Oświetlenie robocze	0,85	0,5	0,43
5.	Oświetlenie ewakuacyjne	0,1	1	-
	SUMA	24,4		12,2

6. Uwagi końcowe

- Wykonanie wszystkich prac powinno być zgodne z obowiązującymi normami i przepisami BHP.
- Wykonawcą prac może być przedsiębiorca lub osoba posiadająca uprawnienia do wykonywania tego rodzaju prac.
- Celem zasilenia projektowanego układu obwodów nN, przed rozpoczęciem prac Inwestor winien wystąpić z wnioskiem do ENION S.A. o zwiększenie mocy przyłączeniowej do 14 kW oraz zmianę układu pomiarowego na trójfazowy.**
- Po konsultacji z projektantem i Inwestorem dopuszcza się stosowanie urządzeń i aparatów elektrycznych innych producentów i innych typów, jednak o nie gorszych parametrach funkcjonalnych i technicznych.**
- Zabrania się zabudowy przewodów o wartości napięcia roboczego izolacji mniejszej niż 750V.
- Wszelkie zmiany w dokumentacji możliwe są po uzyskaniu pisemnej zgody projektanta.



- LEGENDA:**
- obwód 1.G
 - obwód 2.G
 - obwód 3.G
 - obwód 4.G
 - obwód 5.G
 - obwód 6.G
 - obwód 7.G
 - obwód 8.G
 - obwód 9.G
 - obwód 10.G
 - obwód 11.G
 - obwód 12.G
 - obwód 13.G

- tablica rozdzielcza główna
- gniazdo wtykowe IP45 podwójne
- wypust zasilania 230V
- główny wyłącznik pożarowy
- przycisk przywoławczy podświetlony
- dzwonek/buczek

- Uwagi:**
1. Słuki ochronne gniazd wtykowych połączyć z przewodem PE
 2. Gniazda w kuchni montować na wysokości 1,2m
 3. Gniazda w łazienkach montować na wysokości 1,4m

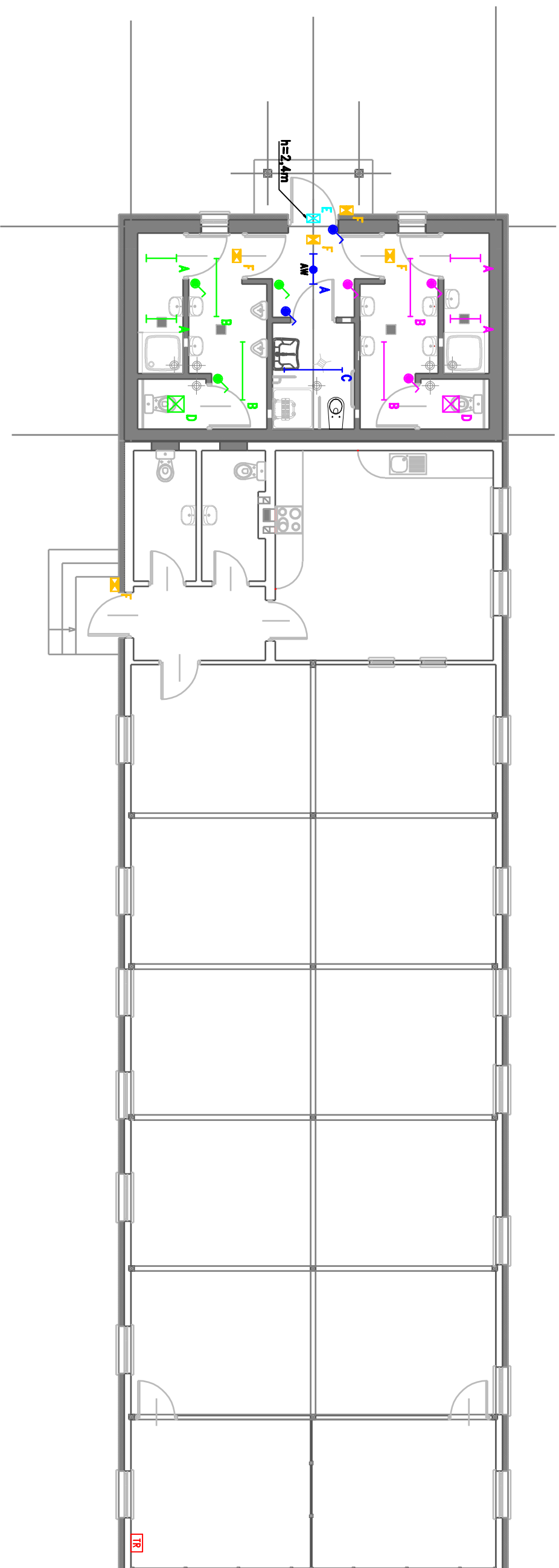
FIRMA HANDLOWO USŁUGOWA "WEGA"
mgr inż. Tomasz Soluch
ul. Strażacka 1 42-125 Kamińsk

Rozbudowa świetlicy w Troninach, gm. Lipie.

TEMAT: Budowa instalacji elektrycznych.

Projektant:	mgr inż. Tomasz Soluch upr. budowlane nr SLK/1079/PWOE/05
Sprawdził:	mgr inż. Adam Panicz upr. budowlane nr SLK/0622/PWOE/05
Skala 1/1000	Rys. 1 - Plan instalacji gniazd wtykowych.
	czerwiec 2009





- A – oprawa 3f Linda Inox 2x18W AR
- B – oprawa 3f Linda Inox 1x36W AR
- C – oprawa 3f Linda Inox 2x36W AR
- D – oprawa Philips Pacific FCW196 2xPL-L18W/830 HF 0
- E – oprawa Brillux B-SSL z czujnikiem ruchu, max.150W J-78
- F – oprawa ewakuacyjna TM Technologie Smart 65 1x8W TL-5 z piketogramem

- LEGENDA:**
- obwód 1.0
 - obwód 2.0
 - obwód 3.0
 - obwód 4.0
 - obwód 5.0
 - obwód 6.0
 - obwód 7.0
 - TR – tablica rozdzielcza
 - | — oprawa świetłkowa
 - | — łącznik jednobiegunowy szczelny (IP45)
 - ⊗ — oprawa oświetleniowa
 - AW ● — oprawa wyposażona w moduł awaryjny 2h
 - ⊠ — oprawa oświetleniowa ewakuacyjna

FIRMA HANDLOWO USŁUGOWA "WEGA"
mgr inż. Tomasz Soluch
ul. Strazacka 1 42-125 Kamyk

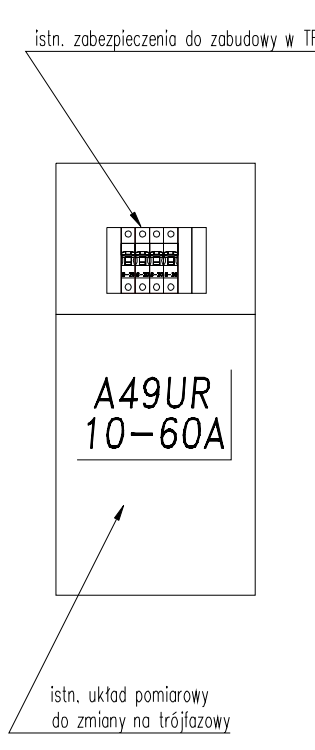
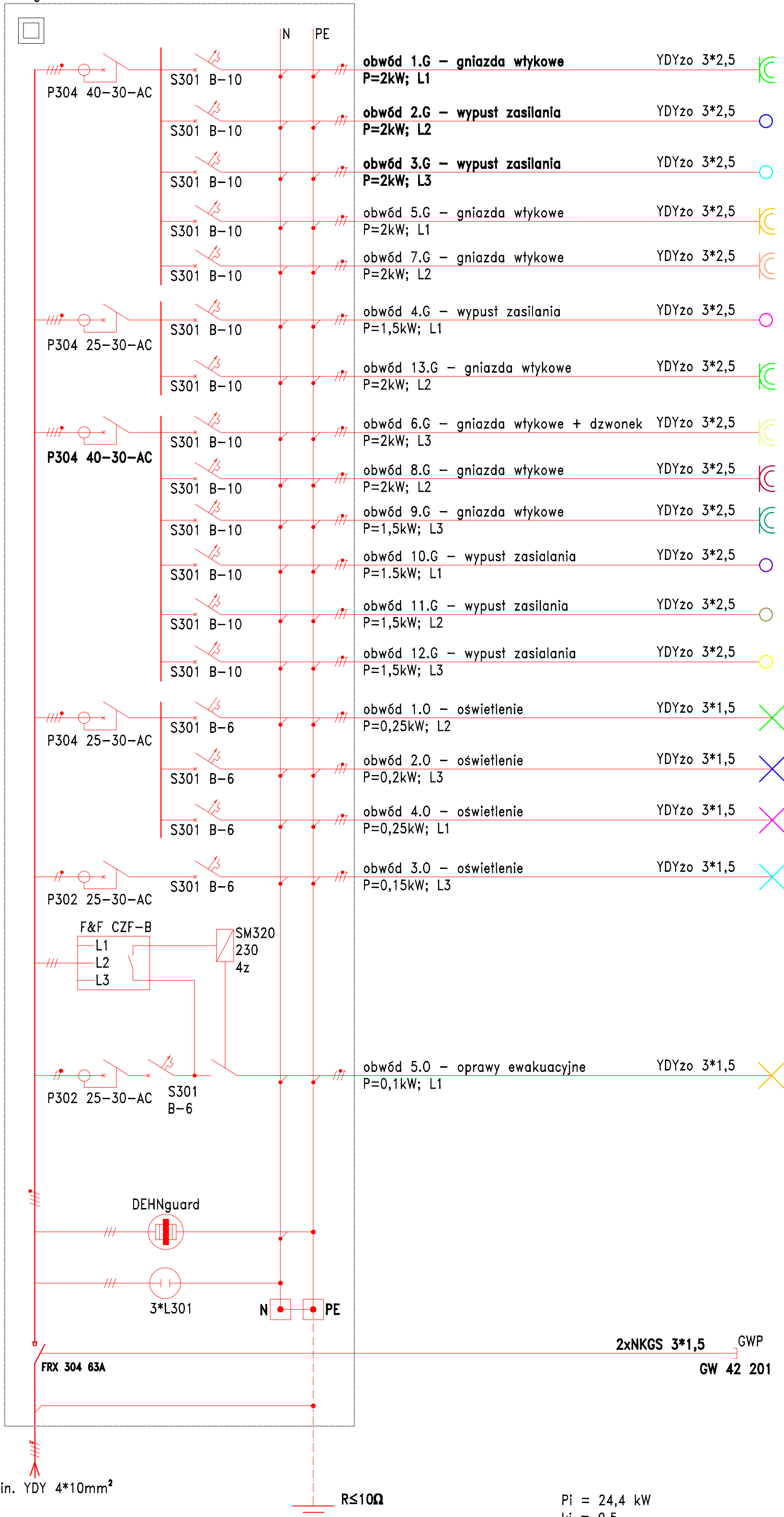


Rozbudowa świetlicy w Troninach, gm. Lipie.

TEMAT: Budowa instalacji elektrycznych.

Projektant:	mgr inż. Tomasz Soluch upr. budowlane nr SLK/1079/PoOE/05	
Sprawdził:	mgr inż. Adam Panicz upr. budowlane nr SLK/0622/PW0E/05	
Skala 1/1000	Rys. 2 – Plan instalacji oświetleniowej.	czerwiec 2009

TR Legrand Ekinoxe TX 4x18




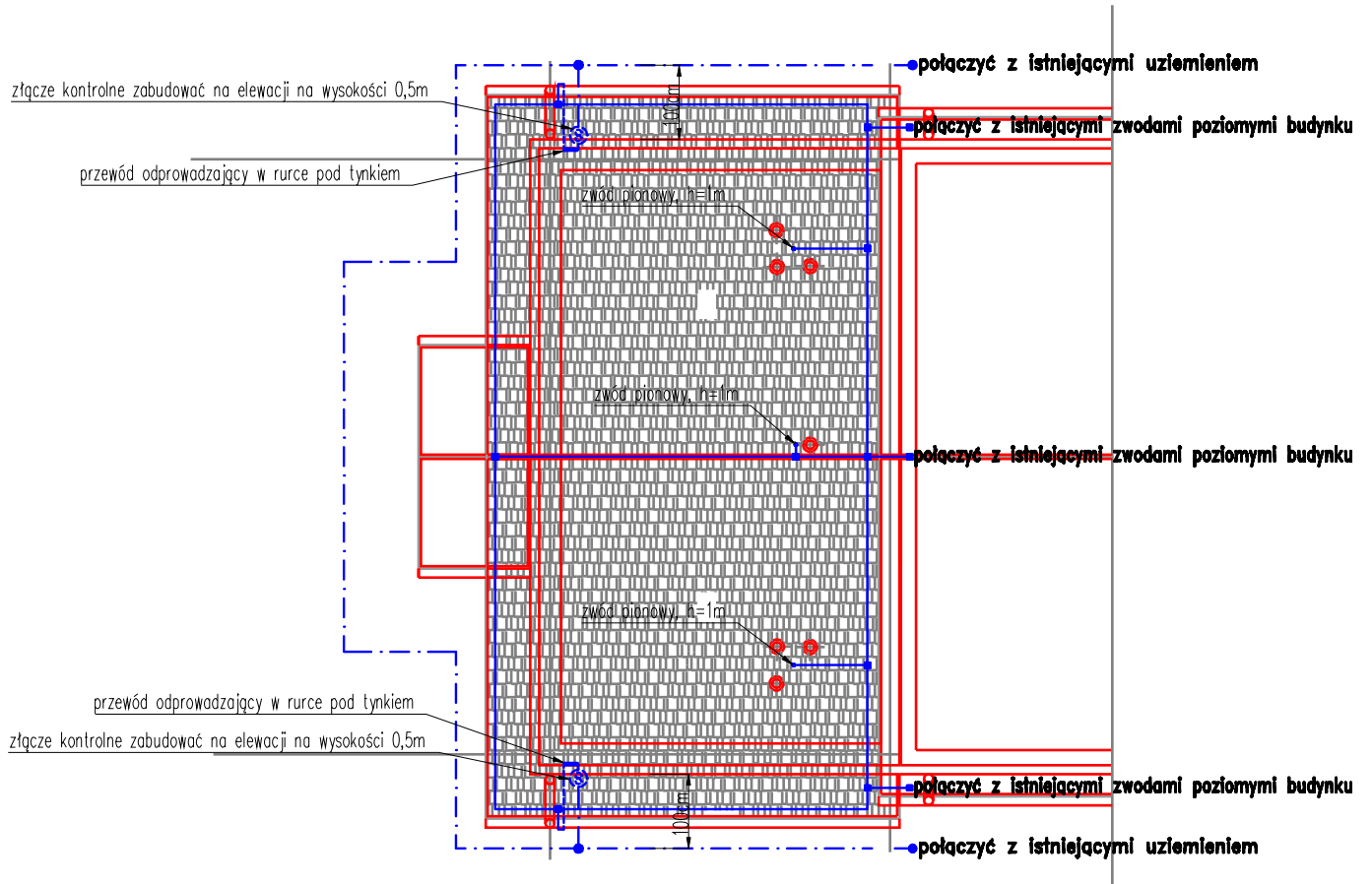
WLZ min. YDY 4*10mm²

R ≤ 10Ω

Pi = 24,4 kW
 kj = 0,5
 Ps = 12,2 kW
 Io = 18,9 A

Ochrona przeciwporażeniowa: samoczynne wyłączenie zasilania
 Układ sieci: TN-C-S

FIRMA HANDLOWO USŁUGOWA "MEGA"	
mgr inż. Tomasz Soluch	
ul. Strazacka 1	
42-125 Kamyck	
	
Rozbudowa świetlicy w m. Troniny, gm. Lipie.	
TEMAT: Budowa wewnętrznych instalacji elektrycznych.	
Projektant:	mgr inż. Tomasz Soluch upr. budowlane nr SLK/1079/P00E/05
Sprawdził:	mgr inż. Adam Parlicz upr. budowlane nr SLK/06ZZ/PW0E/05
Skala */*	Rys. 3. Schemat ideowy tablicy rozdzielczej TR.
czerwiec 2009	



LEGENDA:

- - zwody poziome
- - - - uziom otokowy
- - połączenie skręcane
- - połączenie spawane

FIRMA HANDLOWO USŁUGOWA "WEGA"
mgr inż. Tomasz Soluch
ul. Strażacka 1 42-125 Kamyk



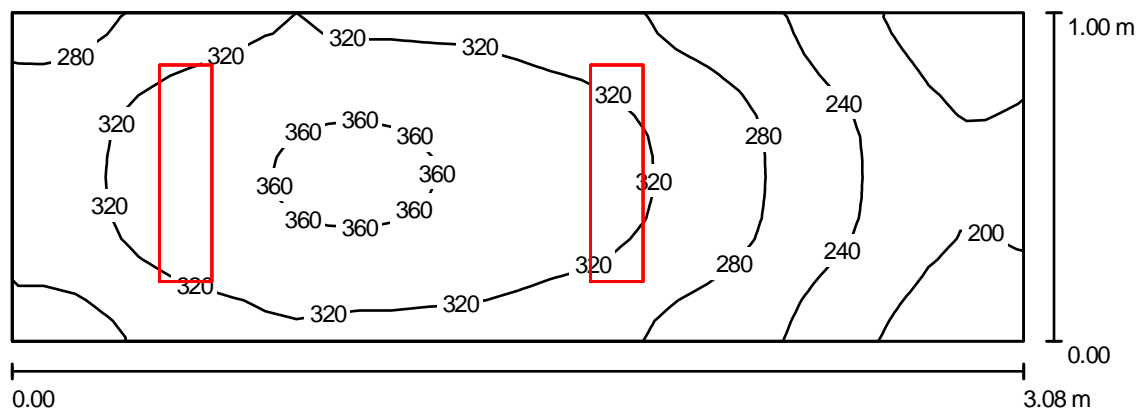
Rozbudowa świetlicy w Troninach, gm. Lipie.

TEMAT: Budowa instalacji elektrycznych.

Projektant:	mgr inż. Tomasz Soluch upr. budowlane nr SLK/1079/P00E/05	
Sprawdził:	mgr inż. Adam Panicz upr. budowlane nr SLK/0622/PW0E/05	
Skala 1/1000	Rys. 4 – Plan instalacji odgromowej i uziemienia.	czerwiec 2009

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Prysznic męski / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.500 m, Wysokość montażu: 2.500 m,
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:23

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	294	179	367	0.609
Podłoga	30	173	131	196	0.759
Sufit	70	233	95	407	0.408
Ściany (4)	50	240	68	863	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
Siatka: 32 x 16 Punkty
Margines: 0.000 m

UGR

Lewa ściana 19
Dolna ściana 21
(CIE, SHR = 0.25.)

Wzdłuż-

W poprzek

19 16
21 17

do osi oświetlenia

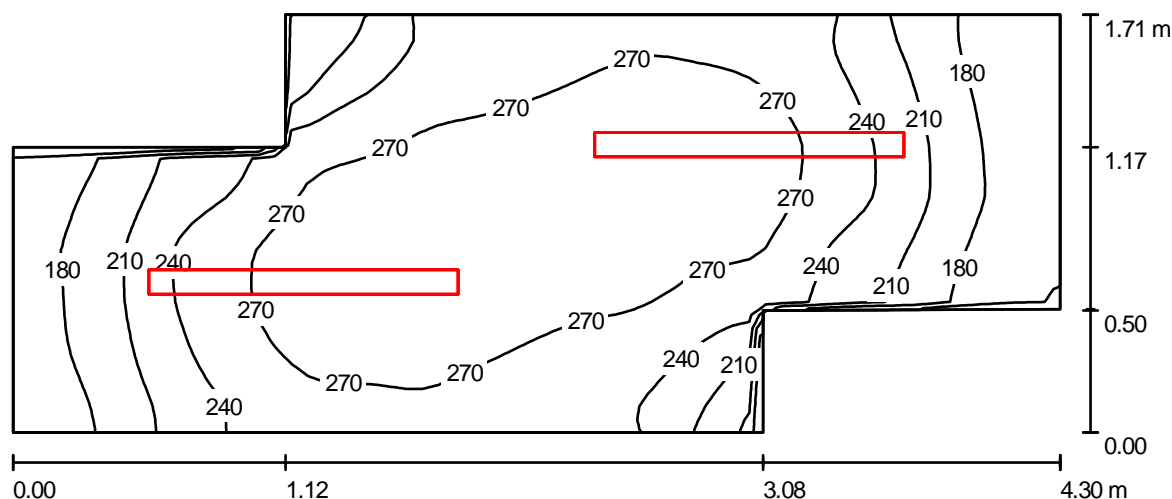
Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ [lm]	P [W]
1	2	3FFilippi 5213 3F Linda Inox 2x18 AR (1.000)	2700	41.0
			W sumie: 5400	82.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $26.62 \text{ W/m}^2 = 9.04 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 3.08 m^2)

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

WC męskie / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.500 m, Wysokość montażu: 2.500 m,
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:31

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	242	147	295	0.607
Podłoga	30	157	113	184	0.721
Sufit	70	192	89	364	0.466
Ściany (8)	50	206	69	805	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
Siatka: 32 x 64 Punkty
Margines: 0.000 m

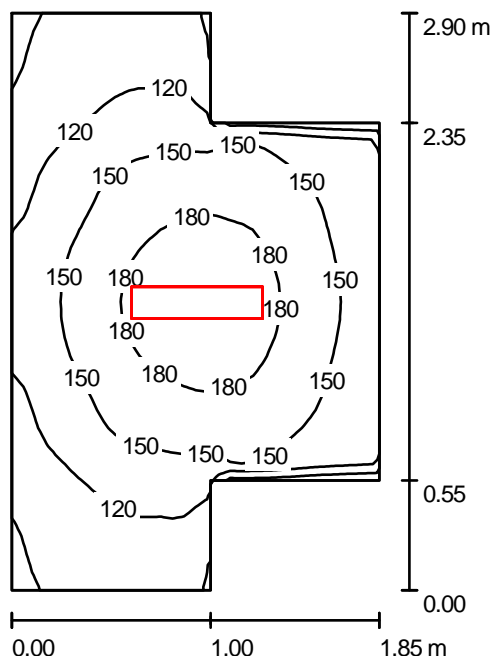
Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ [lm]	P [W]
1	2	3FFilippi 5211 3F Linda Inox 1x36 AR (1.000)	3350	41.0
W sumie:			6700	82.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $13.35 \text{ W/m}^2 = 5.51 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 6.14 m^2)

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Korytarz / oświetlenie normalne / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.500 m, Wysokość montażu: 2.500 m,
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:38

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	143	82	196	0.574
Podłoga	30	88	67	103	0.757
Sufit	70	82	43	245	0.518
Ściany (8)	50	96	30	301	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
Siatka: 32 x 32 Punkty
Margines: 0.000 m

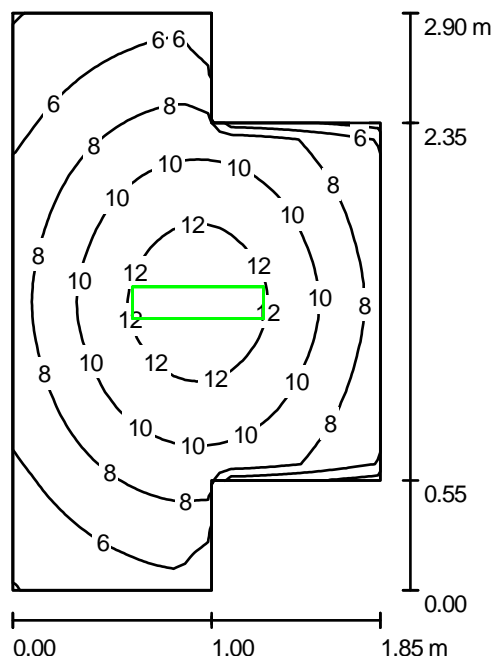
Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ [lm]	P [W]
1	1	3FFilippi 5213 3F Linda Inox 2x18 AR (1.000)	2700	41.0
			W sumie: 2700	41.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $9.24 \text{ W/m}^2 = 6.48 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 4.44 m^2)

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Korytarz / oświetlenie awaryjne / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.500 m, Wysokość montażu: 2.500 m,
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:38

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	8.73	3.97	13	0.455
Podłoga	30	4.57	2.81	5.65	0.616
Sufit	70	2.96	0.12	19	0.041
Ściany (8)	50	4.98	0.20	24	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
Siatka: 32 x 32 Punkty
Margines: 0.000 m

Scena oświetlenia awaryjnego (EN 1838):

Zostanie obliczone tylko światło bezpośrednie.
Współdziałanie odbitego światła nie jest uwzględnione.

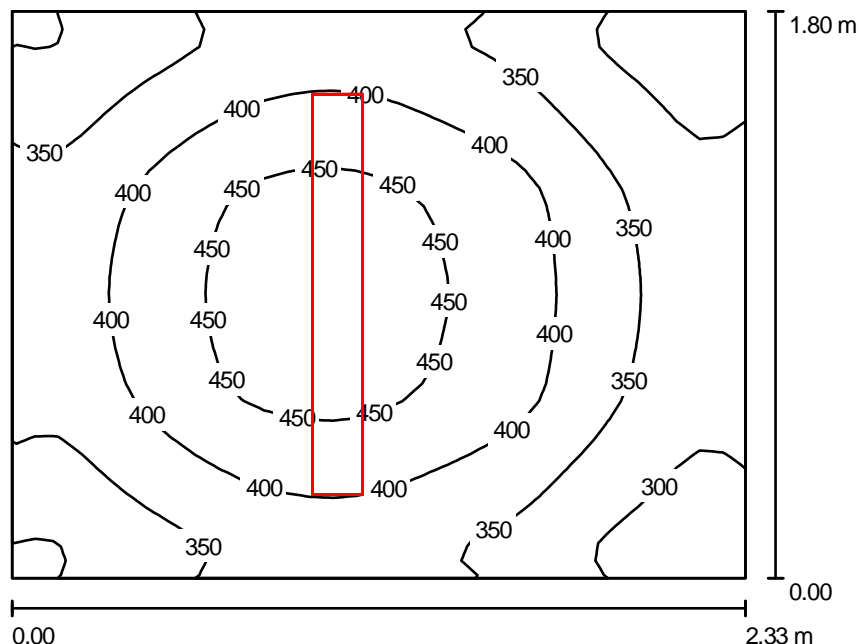
Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ [lm]	P [W]
1	1	3FFilippi 5213 3F Linda Inox 2x18 AR (1.000)	270	41.0
			W sumie: 270	41.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $9.24 \text{ W/m}^2 = 105.93 \text{ W/m}^2 / 100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 4.44 m^2)

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

WC niepełnosprawnych / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.500 m, Wysokość montażu: 2.500 m,
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:24

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	378	259	479	0.684
Podłoga	30	234	186	266	0.794
Sufit	70	231	129	435	0.559
Ściany (4)	50	278	115	617	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
Siatka: 32 x 32 Punkty
Margines: 0.000 m

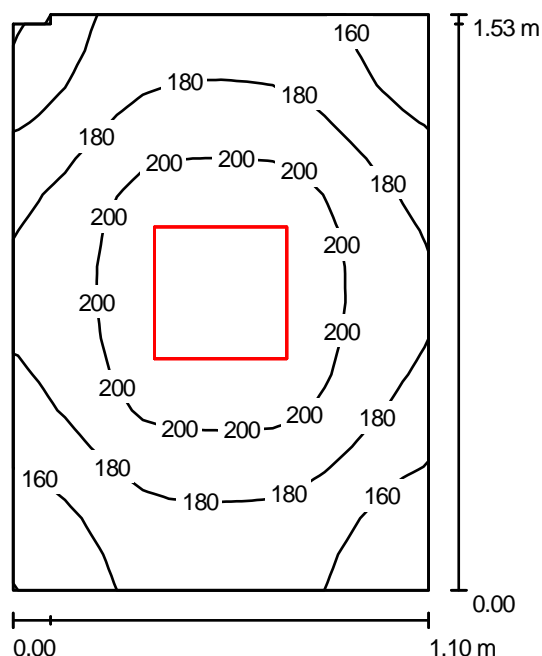
Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ [lm]	P [W]
1	1	3FFilippi 5214 3F Linda Inox 2x36 AR (1.000)	6700	82.0
W sumie:			6700	82.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $19.55 \text{ W/m}^2 = 5.17 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 4.19 m^2)

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

WC / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.500 m, Wysokość montażu: 2.500 m,
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:20

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	184	139	218	0.757
Podłoga	30	98	86	106	0.881
Sufit	70	111	71	183	0.638
Ściany (6)	50	139	48	441	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
Siatka: 16 x 16 Punkty
Margines: 0.000 m

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ [lm]	P [W]
1	1	Philips Pacific FCW196 2xPL-L18W/840 CON O (1.000)	2400	53.4
W sumie:			2400	53.4

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $31.88 \text{ W/m}^2 = 17.32 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 1.67 m^2)

7. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

BRANŻA : Elektroenergetyczna

Rozbudowa świetlicy w m. Troniny, gm. Lipie.

TEMAT : Budowa wewnętrznych instalacji elektrycznych.

INWESTOR : GMINA LIPIE
ul. Częstochowska 49a
LIPIE

PROJEKTANT : mgr inż. Tomasz Soluch
upr. bud. nr SLK/1079/POOE/05

Zakres robót

Zakres robót obejmuje wykonanie wewnętrznych instalacji gniazd wtykowych, oświetlenia i instalacji odgromowej.

Istniejące obiekty budowlane

Zakres prac obejmuje wszelkie prace polegające na budowie instalacji elektrycznych w istniejącym obiekcie budowlanym.

Kolejność wykonywanych robót

1. Zagospodarowanie placu budowy
2. Roboty budowlano-montażowe i instalacyjne
3. Maszyny i urządzenia techniczne użytkowane na placu budowy

Ad. 1. Zagospodarowanie placu budowy

Instalacje rozdziału energii elektrycznej na terenie budowy powinny być zaprojektowane i wykonane oraz utrzymywane i użytkowane w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia pożarowego lub wybuchowego i chroniły pracowników przed porażeniem prądem elektrycznym.

Roboty związane z podłączeniem, sprawdzaniem, konserwacją i naprawą instalacji i urządzeń elektrycznych mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.

Nie jest dopuszczalne sytuowanie stanowisk pracy, składowisk wyrobów i materiałów lub maszyn i urządzeń budowlanych bezpośrednio pod napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi lub w odległości liczonej w poziomie od skrajnych przewodów, mniejszej niż:

1. 3,0 m – dla linii o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 1 KV,
2. 5,0 m – dla linii i napięciu znamionowym powyżej 1 KV, lecz nieprzekraczającym 15 KV,

Koparki i inne urządzenia ruchome, które mogą zbliżyć się na niebezpieczną odległość do w/w napowietrznych lub kablowych linii elektroenergetycznych, powinny być wyposażone w sygnalizatory napięcia. Rozdzielnice budowlane prądu elektrycznego znajdujące się na terenie budowy należy zabezpieczyć przed dostępem osób nieupoważnionych. Rozdzielnice powinny być usytuowane w odległości nie większej niż 50,0 m od odbiorników energii.

Przewody elektryczne zasilające urządzenia mechaniczne powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi, a ich połączenia z urządzeniami mechanicznymi wykonane w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracy osób obsługujących takie urządzenia.

Okresowe kontrole stanu stacjonarnych urządzeń elektrycznych pod względem bezpieczeństwa powinny być przeprowadzane, co najmniej jeden raz w miesiącu, natomiast kontrola stanu i oporności izolacji tych urządzeń, co najmniej dwa razy w roku, a ponadto:

- przed uruchomieniem urządzenia po dokonaniu zmian i napraw części elektrycznych i mechanicznych,
- przed uruchomieniem urządzenia, jeżeli urządzenie było nieczynne przez ponad miesiąc,
- przed uruchomieniem urządzenia po jego przemieszczeniu.

W przypadkach zastosowania urządzeń ochronnych różnicowoprądowych w w/w instalacjach, należy sprawdzać ich działanie każdorazowo przed przystąpieniem do pracy. Dokonywane naprawy i przeglądy urządzeń elektrycznych powinny być odnotowywane w książce konserwacji urządzeń.

Ad. 2. Roboty budowlano-montażowe i instalacyjne

Zagrożenia występujące podczas robót budowlano-montażowych:

1. potrącenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych (brak wygradzenia strefy niebezpiecznej),
2. porażenie prądem elektrycznym (otwarte rozdzielnie elektryczne, „watowane” wkładki topikowe bezpieczników, prace łączeniowe pod włączonym napięciem).

Roboty budowlano-montażowe instalacji elektrycznych powinny być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia. Prace łączeniowe należy wykonywać na obwodach elektrycznych odłączonych od napięcia. Szafy i rozdzielnice należy zabezpieczyć przed możliwością otwarcia ich pod napięciem przez osoby nieupoważnione. Niedozwolone jest używanie maszyn i urządzeń elektrycznych zawilgoconych, bądź zasilanych przez przewody leżące w wodzie.

Osoby przebywające na stanowiskach pracy, znajdujące się na wysokości co najmniej 1,0 m od poziomu podłogi lub ziemi, powinny być zabezpieczone balustradą przed upadkiem z wysokości.

Balustradami powinny być zabezpieczone:

- krawędzie stropów nieobudowanych ścianami zewnętrznymi,
- pozostawione otwory w ścianach (drzwiowe, balkonowe, szybów dźwigowych).

Otwory w stropach na których prowadzone są prace lub do których możliwy jest dostęp ludzi, należy zabezpieczyć przed możliwością wpadnięcia lub ogrodzić balustradą.

Ad. 4. Maszyny i urządzenia techniczne użytkowane na placu budowy

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót budowlanych przy użyciu maszyn i urządzeń technicznych:

- potrącenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych (brak wygradzenia strefy niebezpiecznej),

- porażenie prądem elektrycznym (brak zabezpieczenia przewodów zasilających urządzenia mechaniczne przed uszkodzeniami mechanicznymi).

Maszyny i inne urządzenia techniczne oraz narzędzia zmechanizowane powinny być montowane, eksploatowane i obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta oraz spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności.

Maszyny i inne urządzenia techniczne, podlegające dozorowi technicznemu, mogą być używane na terenie budowy tylko wówczas, jeżeli wystawiono dokumenty uprawniające do ich eksploatacji.

Zasilanie urządzeń elektrycznych realizować za pomocą obwodów wyposażonych w przewód ochronny PE połączony do uziemienia. Obudowy i osłony maszyn i narzędzi zmechanizowanych powinny być kompletne, a izolacja przewodów zasilających powinna być nienaruszona. Maszyny i narzędzia elektryczne powinny być wyposażone w łatwo dostępny wyłącznik odcinający zasilanie.

Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Szkolenie pracowników w zakresie bhp

Szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, przeprowadza się jako:

1. szkolenie wstępne,
2. szkolenie okresowe.

Szkolenia te przeprowadzane są w oparciu o programy poszczególnych rodzajów szkolenia.

Szkolenia wstępne ogólne („instruktaż ogólny”) przechodzą wszyscy nowo zatrudniani pracownicy przed dopuszczeniem do wykonywania pracy.

Obejmuje ono zapoznanie pracowników z podstawowymi przepisami bhp zawartymi w Kodeksie pracy, w układach zbiorowych pracy i regulaminach pracy, zasadami bhp obowiązującymi w danym zakładzie pracy oraz zasadami udzielania pierwszej pomocy.

Szkolenie wstępne na stanowisku pracy („Instruktaż stanowiskowy”) powinien zapoznać pracowników z zagrożeniami występującymi na określonym stanowisku pracy, sposobami ochrony przed zagrożeniami, oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy na tym stanowisku.

Pracownicy przed przystąpieniem do pracy, powinni być zapoznani z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku pracy.

Fakt odbycia przez pracownika szkolenia wstępnego ogólnego, szkolenia wstępnego na stanowisku pracy oraz zapoznania z ryzykiem zawodowym, powinien być potwierdzony przez pracownika na piśmie oraz odnotowany w aktach osobowych pracownika.

Szkolenia wstępne podstawowe w zakresie bhp, powinny być przeprowadzone w okresie nie dłuższym niż 6 miesięcy od rozpoczęcia pracy na określonym stanowisku pracy.

Szkolenia okresowe w zakresie bhp dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, powinny być przeprowadzane w formie instruktażu nie rzadziej niż raz na 3 lata, a na stanowiskach pracy, na których występują szczególne zagrożenia dla zdrowia lub życia oraz zagrożenia wypadkowe – nie rzadziej niż raz w roku.

Pracownicy zatrudnieni na stanowiskach operatorów żurawi, maszyn budowlanych i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje.

Powyższy wymóg nie dotyczy betoniarek z silnikami elektrycznymi jednofazowymi oraz silnikami trójfazowymi o mocy do 1 kW.

Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania, aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące:

1. wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników,
2. obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych,
3. postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi,
4. udzielania pierwszej pomocy.

W/w instrukcje powinny określać czynności do wykonywania przed rozpoczęciem danej pracy, zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania danej pracy, czynności do wykonywania po jej zakończeniu oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych stwarzających zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników.

Nie wolno dopuścić pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad BHP.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych.

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

1. organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,
2. dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
3. organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy,

4. dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,

Na podstawie:

1. oceny ryzyka zawodowego występującego przy wykonywaniu robót na danym stanowisku pracy
2. wykazu prac szczególnie niebezpiecznych,
3. określenia podstawowych wymagań bhp przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych,
4. wykazu prac wykonywanych przez co najmniej dwie osoby,
5. wykazu prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej

Kierownik budowy powinien podjąć stosowne środki profilaktyczne mające na celu:

- zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych,
- zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji nie powodujących takich zagrożeń.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca, pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.

Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę. Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu).

Kierownik budowy obowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.