

ARCHITEKTONIKA					
Egz. nr	PROJEKT WYKONAWCZY				
Nazwa	BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO				
Adres	ŻELISŁAWICE				
Numery ewidencyjne działek	NR 1204/1, 1205/1, OBRĘB 0019 ŻELISŁAWICE				
Inwestor	GMINA SECEMIN Z SIEDZIBĄ PRZY UL. STRUGA 2, 29-145 SECEMIN				
Jednostka projektowania	ARCHITEKTONIKA, ul. Orkana 84d, 42-200 Częstochowa				
Specjalność	Imię i nazwisko		Nr upr.	Podpis	Data
INSTALACJE ELEKTRYCZNE	Projektant	mgr inż. Tomasz Cieplak	22/02		LUTY 2020
	Sprawdzający	mgr inż. Elżbieta Perzyńska	332/KL/74		

Zawartość opracowania :

I. Opis techniczny.

1. Zakres opracowania.
2. Charakterystyka obiektu.
3. Opis projektowanych instalacji.
4. Zestawienie materiałów zasadniczych.

II. Część obliczeniowa.

1. Wyniki symulacji komputerowej rozkładu natężenia oświetlenia boiska wielofunkcyjnego wykonanej w programie DIALUX.
2. Obliczeniowe prądy i spadki napięć, dobór zabezpieczeń obwodów głównych.
3. Raport z obliczeń wytrzymałościowych masztu oświetleniowego typu MAL-10 z wysięgnikiem WM31-REG i projektorami typu POWERLUG LED 155W zgodnie z normą PN-EN 40.

III. Część rysunkowa.

E-1 Plan instalacji oświetlenia zewnętrznego boiska wielofunkcyjnego.

E-2 Schemat ideowy rozdzielnic elektrycznej oświetlenia boiska RB.

IV. Załączniki.

1. Kopie uprawnień projektantów oraz zaświadczeń o przynależności do Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

I. Opis techniczny.**1. Zakres opracowania.**

Projekt obejmuje rozwiązania techniczne w zakresie następujących instalacji elektrycznych:

- rozdzielnic oświetlenia boiska RB
- linii kablowej oświetlenia zewnętrznego boiska wielofunkcyjnego
- ochrony przeciwporażeniowej
- ochrony przeciwprzepięciowej

2. Charakterystyka obiektu.**2.1 Podstawowe dane metryczne obiektu.**

pow. terenu objętego opracowaniem	7575,0m ²
powierzchnia proj. boiska wielofunkcyjnego	1515,6m ²

W obiekcie nie występują substancje pożarowo niebezpieczne jak również pomieszczenia zagrożone wybuchem.

2.2 Ogólne dane elektroenergetyczne.

- zasilanie z istniejącego budynku szkolnego
- rozliczeniowy pomiar energii elektrycznej: bezpośredni 3-fazowy licznik elektroniczny w budynku istniejącym

napięcie sieci odbiorczej	230/400V
wymagany wsp. tg(ϕ)	≤ 0.4
układ pracy sieci zasilającej	TN-C
układ pracy obwodów odbiorczych	TN-S
moc szczytowa ośw. boiska	1.5 kW
Istn. moc zamówiona	16 KW

3. Opis projektowanych instalacji.**3.1 Linia WLZ i rozdzielnica oświetlenia boiska RB.**

Z rozdzielnic głównej budynku szkolnego projektuje się wewnętrzną linię zasilającą YDYżo 5x10mm². Obwód linii w.l.z. należy wprowadzić do proj. rozdzielni oświetlenia boiska RB. Rozdzielnicę wykonać na bazie modułowej obudowy izolacyjnej 36mod. IP43 z zamkiem. Obudowę wyposażać w osprzęt rozdzielczy modułowy, przystosowany do montażu na szynie 35mm prod. ETI i obsadzić wtynkowo. W rozdzielnicy przewidziano rozłącznik izolacyjny, aparaturę zabezpieczeniową, elementy ochrony przeciwprzepięciowej i sygnalizacji obecności napięcia zasilającego oraz styczniki sterujące poszczególnych sekcji oświetleniowych boiska. Połączenia aparatów rozdzielczych należy wykonywać przy użyciu prefabrykowanych szyn łączeniowych. Przy wykonywaniu połączeń oraz podłączaniu obwodów odbiorczych w celu symetrycznego obciążenia linii WLZ należy ściśle przestrzegać przypisania obwodów do odpowiednich faz, wynikającego ze schematu ideowego rozdzielnicy z rysunku nr E-2.

3.2 Oświetlenie zewnętrzne boiska wielofunkcyjnego.

Wymagania normatywne wobec instalacji oświetlenia zewnętrznych powierzchni sportowych dla dyscyplin koszykówki i piłki nożnej określa norma PN-EN 12193:2007 "Światło i oświetlenie. Oświetlenie w sporcie." Dla projektowanych obiektów zgodnie z tabelą 1 określa się klasę oświetlenia III (rekreacja/sporty szkolne).

Minimalne parametry oświetleniowe dla obiektów tej klasy zawarte w tabelicy A.21 są następujące:

- średnie poziome natężenie oświetlenia $E_{sr} = 75 \text{ lx}$
- wskaźnik oddawania barw $R_a = 20$

- równomierność poziomego natężenia oświetlenia $E_{min}/E_{sr} = 0.5$
- wskaźnik ośnienia $GR = 55$
- współczynnik utrzymania 0.8 (wsp. zapasu 1.25)

Do oświetlenia boiska przewidziano naświetlacze asymetryczne POWERLUG LED 22100lm 155W 4000K IP65 prod. LUG o rozsyłe szerokim (masa 8.8kg, pow. ekspozycji na wiatr $0.163m^2$). Naświetlacze należy montować na masztach aluminiowych MAL-10 ROSA wys. 10m ($\varnothing 225/100$ trzonek/podstawa, grub. ścianki 4.2mm) z wysięgnikami WM-31 REG, dostosowanymi do ilości opraw. Mocowanie masztów w gruncie na fundamentach prefabrykowanych B-80. Maszty przeliczono obciążeniowo dla I strefy wiatrowej do 300m n.p.m. z parametrami masy i powierzchni wiatrowej jak dla projektowanych naświetlaczy.

Linie kablową oświetlenia wykonać kablem YAKXSz5x16mm² oraz zabezpieczyć w rozdzielnicy RB wkładkami topikowymi odpowiednio 16A gL. Pod kablami oświetlenia należy ułożyć płaskownik FeZn 25x4mm. Płaskownik włączyć do układu uziomowego przez przyspawanie do uziomu budynku szkolnego. Do połączeń kabli w masztach stosować izolowane złącza słupowe NTB-3 ROSA. Połączenia opraw ze złączami słupowymi wykonać przewodami YDYżo 3x2.5mm², prowadzonymi w masztach w rurkach izolacyjnych $\varnothing 22mm$ (1 przewód w rurce) oraz zabezpieczyć wkładkami topikowymi 10A gL w złączach słupowych NTB-3. Do załączania oświetlenia boiska zabudować w budynku szkolnym łączniki p/t poszczególnych sekcji, a w rozdzielnicy RB styczniki pośredniczące R63-40 230V ETI. Tory główne styczników R63 należy zrównoleglic - każdy stycznik łączy wszystkie oprawy w obrębie jednej fazy obwodu oświetlenia boiska, realizując następujące sekcjonowanie opraw:

- sekcja 1: naświetlacze fazy L1 boiska (4 szt. - po 1/słup)
- sekcja 2: naświetlacze fazy L2 boiska (4 szt. - po 1/słup)
- sekcja 3: naświetlacze fazy L3 boiska (4 szt. - po 1/słup)

Weryfikacji zgodności parametrów projektowanej instalacji z wymogami normy PN-EN 12193:2007 "Światło i oświetlenie. Oświetlenie w sporcie." dokonano w drodze symulacji komputerowej natężenia oświetlenia, opracowanej przy pomocy programu DIALUX.

Maksymalne normatywne wielkości oczek siatki obliczeniowej określono z zależności

$$p = 0.2 * 5^{\wedge} \log d, \text{ gdzie } d - \text{dłuższy wymiar powierzchni sportowej}$$

dla boiska wielofunkcyjnego $d = 44m$, $p = 2.82m$

Dla potrzeb symulacji przyjęto wymiar oka siatki boisk $1m \times 1m$.

UWAGA:

POPRZECZKI SŁUPÓW MUSZĄ UMOŻLIWIAĆ REGULACJĘ KĄTÓW OBROTU ORAZ POCHYLENIA POSZCZEGÓLNYCH NAŚWIELTACZY DLA USTAWIENIA KĄTÓW NACELOWAŃ ZGODNIE Z WARTOŚCIAMI PRZYJĘTYMI W SYMULACJI KOMPUTEROWEJ.

3.3 Ochrona przeciwporażeniowa.

W ramach dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej przy dotyku pośrednim projektuje się:

- ☞ zabudowę rozdzielnic wykonanych w II klasie ochronności,
- ☞ samoczynne wyłączenie zasilania w obwodach odbiorczych zrealizowane wyłącznikami nadmiarowoprądowymi i wkładkami topikowymi w układzie TN-S,

Do kołków ochronnych gniazd wtykowych, metalowych obudów urządzeń elektrycznych, opraw oświetleniowych i innych elementów mogących znaleźć się pod napięciem w wyniku uszkodzenia izolacji obwodu należy doprowadzić przewód ochronny o przekroju równym przekrojowi żył zasilających, oznaczony kombinacją barw żółtej i zielonej. Do listew ochronnych rozdzielnic przyłączyć:

- ☞ metalowe korpusy korytek i drabinek kablowych,
- ☞ metalowe korpusy kanałów wentylacyjnych,
- ☞ przewody wyrównawcze połączone z uziomem
- ☞ przewód ochronny linii w.l.z.
- ☞ przewody ochronne obwodów odbiorczych.

Po wykonaniu projektowanych instalacji należy wykonać pomiary sprawdzające skuteczność ochrony przeciwporażeniowej oraz stan izolacji obwodów i sporządzić protokoły pomiarowe.

W układzie TN sprawdzeniu podlega następujący warunek:

$$Z_s \times I_a \leq U_o$$

gdzie

Z_s - całkowita impedancja pętli zwarciowej obejmującej źródło zasilania, przewód czynny aż do punktu zwarcia i przewód ochronny między punktem zwarcia a źródłem

I_a - prąd powodujący samoczynne zadziałanie urządzenia ochronnego w czasie 0,4s (dla napięcia znamionowego względem ziemi $U_o = 230V$) lub w czasie umownym nie dłuższym niż 5s dla obwodów rozdzielczych

Prąd samoczynnego zadziałania I_a jest w przypadku:

- ☞ wyłączników różnicowoprądowych – 5-krotną wartością znamionowego prądu różnicowego $I_{\Delta n}$,
- ☞ urządzeń z działaniem natychmiastowym - prądem minimalnym zapewniającym natychmiastowe wyłączenie
- ☞ urządzeń przetężeniowych o zależnej charakterystyce czasowo-prądowej prądem zapewniającym samoczynne zadziałanie w czasie j.w.

Jeżeli powyższy warunek nie może być spełniony w danym obwodzie odbiorczym to należy zapewnić aby impedancja przewodu ochronnego pomiędzy rozdzielnicą zasilającą obwód a punktem głównego połączenia wyrównawczego spełniała warunek:

$$Z_{PE} < 50/U_o * Z_s$$

W razie konieczności należy wykonać dodatkowe połączenia wyrównawcze.

3.4 Ochrona przeciwprzepięciowa.

Dla ograniczenia zagrożenia ze strony przepięć i wyładowań atmosferycznych w instalacjach budynku szkolnego projektuje się zintegrowaną ochronę przeciwprzepięciową (T1+T2) na bazie ograniczników warystorowych firmy ETI. Ogranicznik zespolony typu ETITEC B 275 12.5 F4+0 T1+T2 (B+C) z wymiennymi wkładami przewidziano w rozdzielnicy RB. Jest to ogranicznik o impulsowym prądzie wyładowczym kształtu 10/350 $I_{imp} = 12.5kA$ i znamionowym prądzie wyładowczym kształtu 8/20 $I_n = 20kA$ (na jedną fazę), zapewniający poziom ochrony napięciowej $U_p=1.2kV$ przy I_{imp} oraz $U_p=1.5kV$ przy I_n z czasem zadziałania $t_a < 25ns$. Ogranicznik ma za zadanie głównie ochronę instalacji wewnętrznej budynku przed skutkami przepięć zaciąganych do jego wnętrza przy wyładowaniach w instalację zewnętrzną (słupy oświetleniowe). Typ zastosowanego ogranicznika nie narzuca konieczności stosowania indukcyjnych elementów odsprężających, koordynujących pracę poszczególnych stopni. Ogranicznika nie trzeba również dodatkowo dobezpieczać o ile wielkość zabezpieczenia poprzedzającego nie przekracza 160A gG/gL lub warunki zwarciove w miejscu instalacji nie wymagają zabudowy aparatu o zwarciowej wytrzymałości większej niż 20kA.

3.5 Uwagi końcowe.

1. Wszystkie przejścia elektroenergetyczne przez ściany i stropy oddzielenia przeciwpożarowego wykonać w odpowiedniej klasie odporności ogniowej, zgodnie z warunkami ochrony przeciwpożarowej, zawartymi w projekcie budowlanym w części architektury.
2. Urządzenia objęte niniejszym projektem powinny być poddane kwalifikacji jakości i oznaczone znakiem bezpieczeństwa
3. Instalacje objęte projektem powinny być wykonane zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” - Zeszyt V - „Instalacje elektryczne”, oraz PBUE z 1989r. z późniejszymi zmianami i uzupełnieniami.
4. Po wykonaniu robót należy przeprowadzić odpowiednie pomiary i próby.

UWAGA:

OKREŚLONY W PROJEKCIE OSPRZĘT I URZĄDZENIA ELEKTRYCZNE MOŻNA ZASTĄPIĆ WYROBAMI INNEGO PRODUCENTA O PODOBNYM STANDARDZIE JAKOŚCIOWYM I ESTETYCZNYM. WYROBY TAKIE POWINNY MIEĆ PARAMETRY TECHNICZNE NIE GORSZE OD TYCH W PROJEKCIE I CECHY Z NIMI PORÓWNYWALNE. ZAMIANA ELEMENTU JEST MOŻLIWA PO UZYSKANIU AKCEPTACJI INSPEKTORA

NADZORU, AUTORA PROJEKTU ORAZ INWESTORA. W PRZYPADKU ZMIANY TYPU I/LUB ARANŻACJI OPRAW OŚWIETLENIOWYCH NALEŻY PONOWNIE PRZEPROWADZIĆ SYMULACJE ROZKŁADU NATĘŻENIA OŚWIETLENIA I PRZEDSTAWIĆ JE DO AKCEPTACJI AUTOROWI PROJEKTU.

3.6. Kompletność oraz jakość

1. Roboty określone w dokumentacji należy wykonać kompletnie.
2. W sprawach niesprecyzowanych przez projekt ustala się, że obowiązują przepisy techniczno-budowlane, na które składa się co następuje:
 - a) warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych,
 - b) Polskie Normy,
 - c) instrukcje, wytyczne, świadectwa i decyzje dopuszczenia, aprobaty techniczne, certyfikaty lub deklaracje zgodności z normami oraz certyfikaty na znak bezpieczeństwa, wydane przez jednostki upoważnione (art7+10 Prawa Budowlanego) lub jednostki posiadające zawodowe uznanie,
 - d) warunki techniczne dostawców materiałów, wyrobów i urządzeń,
 - e) przepisy techniczne, wymagane przez organy wymienione w art. 56 Prawa Budowlanego, instytucje określone w Decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu, jako właściwe do uzgodnień, opinii i udziału w odbiorach robót.
3. Kompletność wykonania robót wg projektu i powyższych przepisów jest rozumiana w ten sposób, że obejmuje wykonanie robót podstawowych wg projektu i wszelkich robót pomocniczych i towarzyszących, obejmując min. wszelkie połączenia, uszczelnienia, izolacje, wykończenia powierzchni, krawędzi, wykonanie niezbędnych a niezaznaczonych w projekcie otworów <f100mm oraz wykonanie wymaganych prób i uruchomień, tak aby po ich wykonaniu możliwa była normalna eksploatacja obiektu przez użytkownika.
4. Jakość techniczna oferowanych materiałów, wyrobów i urządzeń, powinna być udokumentowana przez Wykonawcę świadectwami technicznymi. Wykonawca dostarczy kompletne informacje techniczne o oferowanych materiałach, wyrobach i urządzeniach, w świetle wymagań przepisów techniczno-budowlanych, przed rozpoczęciem robót i uzyska akceptację Inwestora dla swych ofert technicznych. Wszystkie dostawy i roboty powinny spełniać cechy dobrej jakości w świetle wymagań przepisów techniczno-budowlanych.

II. Część obliczeniowa.

**1. Wyniki symulacji komputerowej rozkładu natężenia
oświetlenia boiska wielofunkcyjnego
wykonanej w programie DIALUX.**

2. Obliczeniowe prądy i spadki napięć, dobór zabezpieczeń obwodów głównych.

L.p.	trasa	przewód	P _s [kW]	L [m]	cos(φ) [-]	U [V]	γ MS/m	ΔU [%]	I _b [A]	I _n [A]	I _z [A]	I _z [A]	1,45 ¹ I _z [A]	WARUNKI wg PN-HD 60364-4-43:2010		
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
1.	ROZDZIELNICA GŁÓWNA SZKOŁY - ROZDZ. RB	YDY205x 10	1,5	70	0,93	400	56	0,117	2,33	20	60	29,00	87,61	dU<=2%	Ib<=In<=Iz	I2<=1,45*Iz
2.	ROZDZ. RB - LINIA OŚW. BOISKA SŁUP S2	YAKXS205x 16	1,5	23	0,93	400	34	0,040	2,33	16	72	25,60	115,17	dU<=2%	Ib<=In<=Iz	I2<=1,45*Iz

UWAGI:

- P_s - obciążenie szczytowe mocą czynną
 - L - długość odcinka linii WLZ
 - cos(φ) - współczynnik mocy obciążenia
 - U - napięcie znamionowe
 - γ - konduktywność materiału żyły
- ΔU - spadek napięcia na odcinku o długości L obciążonym mocą P_s
 - I_b - prąd obliczeniowy obwodu
 - I_z - obciążalność długotrwała kabla (przewodu)
 - I_n - prąd znamionowy wkładki bezpiecznikowej/wyłącznika
 - I_z - prąd zadziałania wkładki bezpiecznikowej/wyłącznika (górny prąd probierczy)

- obciążalność przewodów wg PN-IEC 60364-5-523 z uwzględnieniem współczynnika 1.06 (temperatura otoczenia 25 st.C)
- dla linii zasilania RB obciążalność określono przy układaniu przewodu sposobem "C" (instalacja wtynkowa)
- obciążalność kabli wg danych producenta: w gruncie o rezystywności cieplnej 1K°m/W i temp. otoczenia 20 stopni lub w powietrzu dla temp. 25 st.C

**3. Raport z obliczeń wytrzymałościowych masztu oświetleniowego typu MAL-10
z wysięgnikiem WM31-REG i projektorami typu POWERLUG LED 155W
zgodnie z normą PN-EN 40.**

ZPSO "ROSA"

Ty ch y , 20-02-24



RAPORT Z OBLICZEŃ WYTRZYMAŁOŚCIOWYCH

Słup **MAL10 fi100 + W M-31 REG**
Standardowy Klasa B

WYMIARY SŁUPA

Wysokość korpusu	10 m
Wysokość elementu dolnego	6,5 m
Średnica części dolnej D11	225 mm
Grubość części dolnej g11	5 mm
Średnica szczytu D22	100 mm
Grubość rury szczytu g22	4,2 mm
Wysokość wnęki	400 mm
Szerokość wnęki	95 mm
Wysokość położenia wnęki	0,6 m
Grubość wzmocnienia spoiny	5
Dopuszczalne naprężenie części 2 $f_y = 180 \text{ N/mm}^2$	
Dopuszczalne naprężenie części 1 $f_y = 180 \text{ N/mm}^2$	
Dopuszczalne napręż. podstawy $f_y = 140 \text{ N/mm}^2$	

WYNIKI OBLICZEŃ

Analizowane miejsce	Mg [Nm]	Wyężenie < 1	Naprężenie [N/mm ²]
Połączenie - tuba	3561	0,268	48
Wnęk z przodu	12199	0,556	100
Spoina korpus-podstawa	13169	0,318	34
Podstawa	13291	0,475	66
Wyężenie śruby		0,15	
M skrećający [Nm]	3,9		
Siła od osprzętu [N]	382		
Całkowita siła T [N]	1796		
Ramię siły T [m]	7,40		
Odchylenie poziome	302 mm	- Klasa 1	
Odchylenie pionowe	14 mm		
Okres drgań słupa T	0,92 s		
Masa słupa	74,1 kg		

Parametry osprzętu:	C	Liczba	Ze [m]	Xe [m]	S [m ²]	mo [kg]	Kąt [deg]
Oprawa nie opływowa	1,00	2	10,3	0,6	0,12	9,0	180
Oprawa nie opływowa	1,00	1	10,3	0,0	0,12	9,0	
							Długość [m]
Wy sięgnik płaski	1,30	1	10,1	0,0	0,28	10,0	1,3

Podstawa tłoczona	montaż bezpośrednio na płaskiej powierzchni fundamentu						
Szerokość podstawy [mm]	400	Nośność gruntu [$q \leq 0,2 \text{ N/mm}^2$]:					0,2
Grubość podstawy [mm]	20	Współczynnik obciążenia gruntu :					0,53
Śruba M	24						
Rozstaw śrub [mm]	300						

Kategoria terenu wg EN 40-3-1

Strefa wiatrowa: Polska	I	Teren z rzadkimi domami i drzewami		II
Vref.=22m/s; 79,2km/h;		Słup ponad gruntem zg [m]:		0
Max. prędkość dla hz = 10 m : 123,9km/h		Okres nawrotu 25 lat		
Max. prędkość dla hz = 10 m : 123,9km/h				

Słup MAL10 fi100 + WM-31 REG pod względem wytrzymałości spełnia wymogi PN-EN 40 i PN-EN 1991-1-4:2008

Obliczenia wykonał: J.Ścierski

Nr QD: 459

nr rys 171_03_11_AP + 474311

Program obliczeniowy: Słup09

Data aktualizacji: 14-03-2018

III. Część rysunkowa.

IV. Załączniki.



WOJEWODA ŚLĄSKI

Katowice, 21 stycznia 2002 r.
AG.II.4/ZO/7131-2/22/02

DECYZJA NR 22/02

Na podstawie art.13 i 14 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U.Nr 106 z 2000 r. poz.1126), i § 9 ust.1 rozporządzenia M.G.P.iB. z dnia 30.12.1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.Nr 8, poz.38 z 1995 r.), w związku z art.104 § 1 i 2 Kpa (tekst jednolity Dz.U.Nr 98 z 2000 r. poz.1071), po rozpatrzeniu wniosku Pana Tomasza CIEPLAK na podstawie dokumentów stwierdzających wymagane wykształcenie oraz praktykę zawodową oraz na podstawie pozytywnej oceny z egzaminu na uprawnienia budowlane złożonego przed Komisją egzaminacyjną powołaną Zarządzeniem Nr 160/99 z 19 sierpnia 1999 r. stwierdza się, że:

Pan mgr inż. Tomasz CIEPLAK
ur. dnia 17 sierpnia 1970 r. w Częstochowie
o t r z y m u j e
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
bez ograniczeń
do projektowania
w specjalności: instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń:
elektrycznych i elektroenergetycznych

Uzasadnienie

W związku z potwierdzeniem przez Komisję egzaminacyjną powołaną przez Wojewodę Śląskiego Zarządzeniem nr 160/99 z 19 sierpnia 1999 r., posiadania przez Pana Tomasza CIEPLAK wymaganego prawem wykształcenia na Politechnice Częstochowskiej Wydział Elektryczny na kierunku elektrotechnika oraz praktyki zawodowej koniecznej do uzyskania uprawnień budowlanych w w/w specjalności i po uzyskaniu pozytywnego wyniku egzaminu na uprawnienia budowlane, orzeczono jak w sentencji.

Od niniejszej decyzji przysługuje odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego 00-926 Warszawa, ul. Krucza 38/42, za pośrednictwem Wojewody Śląskiego w terminie 14 dni od daty otrzymania decyzji.

Otrzymują:

1. Pan Tomasz CIEPLAK
Al. Wolności 19/42, 42-200 Częstochowa
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
ul. Krucza 38/42, 00-926 Warszawa
3. a/a



**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-SBI-HD1-MQU *

Pan Tomasz Cieplak o numerze ewidencyjnym SLK/IE/8888/03
adres zamieszkania ul. Żarecka 38/21, 42-200 Częstochowa
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2020-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-01-15 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.

URZĄD WOJEWÓDZKI
W KIELCACH
Wydział Gospodarki Przestrzennej
i Ochrony Środowiska

Kielce, dnia 7 października 1979 r.

Nr. ewid. uprawn. 332/K1/74

U P R A W N I E N I A B U D O W L A N E

Na podstawie art.18, art.19 ust.1 pkt.1 art.20 ust.1 ustawy z dnia 31-go stycznia 1961 roku, -prawo budowlane /Dz.U. Nr 7, poz.46/oraz § 29 i §...9.ust...1.pkt...1.i.2.rozporządzenia Przewodniczącego Komitetu Budownictwa Urbanistyki i Architektury z dnia 10 września 1962 r.w sprawie kwalifikacji fachowych osób wykonujących funkcje techniczne w budownictwie powszechnym /Dz.U. Nr 53, poz.266- z późniejszymi zmianami/

Ob. **Dudek Elżbieta Grażyna**
.....
..... **magister inżynier elektryk**
urodzony dnia **27 maja 1943 r. w Kielcach**

O T R Z Y M U J E

w specjalności... **instalacji i urządzeń elektrycznych**
uprawnienia budowlane do :

1. sporządzania projektów wszelkiego rodzaju instalacji i urządzeń elektrycznych wchodzących do zakresu budownictwa powszechnego.
2. kierowania robotami budowlanymi w zakresie budowy wszelkiego rodzaju instalacji i urządzeń elektrycznych budownictwa powszechnego.

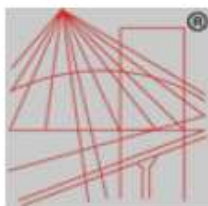
Z up. WOJEWODY

inż. arch. Edmund Mrozowski
DYREKTOR WYDZIAŁU



DECYZJA UM KIELC
Z DN 14. XI. 1979 r.
ZMIENIAM NAZWISKO
NA PERZYŃSKA

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM



P O L S K A
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-RW8-NEU-7VF *

Pani Elżbieta Perzyńska o numerze ewidencyjnym SLK/IE/1358/02
adres zamieszkania ul. Sowińskiego 8/10m5, 42-218 Częstochowa
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2020-06-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-11-27 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.

ARCHITEKTONIKA					
Egz. nr	PROJEKT WYKONAWCZY				
Nazwa	BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO				
Adres	ŻELISŁAWICE				
Numery ewidencyjne działek	NR 1204/1, 1205/1, OBRĘB 0019 ŻELISŁAWICE				
Inwestor	GMINA SECEMIN Z SIEDZIBĄ PRZY UL. STRUGA 2, 29-145 SECEMIN				
Jednostka projektowania	ARCHITEKTONIKA, ul. Orkana 84d, 42-200 Częstochowa				
Specjalność	Imię i nazwisko		Nr upr.	Podpis	Data
INSTALACJE ELEKTRYCZNE	Projektant	mgr inż. Tomasz Cieplak	22/02		LUTY 2020
	Sprawdzający	mgr inż. Elżbieta Perzyńska	332/KL/74		

Zawartość opracowania :

I. Opis techniczny.

1. Zakres opracowania.
2. Charakterystyka obiektu.
3. Opis projektowanych instalacji.
4. Zestawienie materiałów zasadniczych.

II. Część obliczeniowa.

1. Wyniki symulacji komputerowej rozkładu natężenia oświetlenia boiska wielofunkcyjnego wykonanej w programie DIALUX.
2. Obliczeniowe prądy i spadki napięć, dobór zabezpieczeń obwodów głównych.
3. Raport z obliczeń wytrzymałościowych masztu oświetleniowego typu MAL-10 z wysięgnikiem WM31-REG i projektorami typu POWERLUG LED 155W zgodnie z normą PN-EN 40.

III. Część rysunkowa.

E-1 Plan instalacji oświetlenia zewnętrznego boiska wielofunkcyjnego.

E-2 Schemat ideowy rozdzielnic elektrycznej oświetlenia boiska RB.

IV. Załączniki.

1. Kopie uprawnień projektantów oraz zaświadczeń o przynależności do Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

I. Opis techniczny.

1. Zakres opracowania.

Projekt obejmuje rozwiązania techniczne w zakresie następujących instalacji elektrycznych:

- rozdzielnic oświetlenia boiska RB
- linii kablowej oświetlenia zewnętrznego boiska wielofunkcyjnego
- ochrony przeciwporażeniowej
- ochrony przeciwprzepięciowej

2. Charakterystyka obiektu.

2.1 Podstawowe dane metryczne obiektu.

pow. terenu objętego opracowaniem	7575,0m ²
powierzchnia proj. boiska wielofunkcyjnego	1515,6m ²

W obiekcie nie występują substancje pożarowo niebezpieczne jak również pomieszczenia zagrożone wybuchem.

2.2 Ogólne dane elektroenergetyczne.

- zasilanie z istniejącego budynku szkolnego
- rozliczeniowy pomiar energii elektrycznej: bezpośredni 3-fazowy licznik elektroniczny w budynku istniejącym

napięcie sieci odbiorczej	230/400V
wymagany wsp. tg(ϕ)	≤ 0.4
układ pracy sieci zasilającej	TN-C
układ pracy obwodów odbiorczych	TN-S
moc szczytowa ośw. boiska	1.5 kW
Istn. moc zamówiona	16 KW

3. Opis projektowanych instalacji.

3.1 Linia WLZ i rozdzielnica oświetlenia boiska RB.

Z rozdzielnic głównej budynku szkolnego projektuje się wewnętrzną linię zasilającą YDYżo 5x10mm². Obwód linii w.l.z. należy wprowadzić do proj. rozdzielni oświetlenia boiska RB. Rozdzielnicę wykonać na bazie modułowej obudowy izolacyjnej 36mod. IP43 z zamkiem. Obudowę wyposażać w osprzęt rozdzielczy modułowy, przystosowany do montażu na szynie 35mm prod. ETI i obsadzić wtynkowo. W rozdzielnicy przewidziano rozłącznik izolacyjny, aparaturę zabezpieczeniową, elementy ochrony przeciwprzepięciowej i sygnalizacji obecności napięcia zasilającego oraz styczniki sterujące poszczególnych sekcji oświetleniowych boiska. Połączenia aparatów rozdzielczych należy wykonywać przy użyciu prefabrykowanych szyn łączeniowych. Przy wykonywaniu połączeń oraz podłączaniu obwodów odbiorczych w celu symetrycznego obciążenia linii WLZ należy ściśle przestrzegać przypisania obwodów do odpowiednich faz, wynikającego ze schematu ideowego rozdzielnicy z rysunku nr E-2.

3.2 Oświetlenie zewnętrzne boiska wielofunkcyjnego.

Wymagania normatywne wobec instalacji oświetlenia zewnętrznych powierzchni sportowych dla dyscyplin koszykówki i piłki nożnej określa norma PN-EN 12193:2007 "Światło i oświetlenie. Oświetlenie w sporcie." Dla projektowanych obiektów zgodnie z tabelą 1 określa się klasę oświetlenia III (rekreacja/sporty szkolne).

Minimalne parametry oświetleniowe dla obiektów tej klasy zawarte w tabelicy A.21 są następujące:

- średnie poziome natężenie oświetlenia $E_{sr} = 75 \text{ lx}$
- wskaźnik oddawania barw $R_a = 20$

- równomierność poziomego natężenia oświetlenia $E_{min}/E_{sr} = 0.5$
- wskaźnik ośnienia $GR = 55$
- współczynnik utrzymania 0.8 (wsp. zapasu 1.25)

Do oświetlenia boiska przewidziano naświetlacze asymetryczne POWERLUG LED 22100lm 155W 4000K IP65 prod. LUG o rozsyłe szerokim (masa 8.8kg, pow. ekspozycji na wiatr 0.163m²). Naświetlacze należy montować na masztach aluminiowych MAL-10 ROSA wys. 10m (Ø225/100 trzonek/podstawa, grub. ścianki 4.2mm) z wysięgnikami WM-31 REG, dostosowanymi do ilości opraw. Mocowanie masztów w gruncie na fundamentach prefabrykowanych B-80. Maszty przeliczono obciążeniowo dla I strefy wiatrowej do 300m n.p.m. z parametrami masy i powierzchni wiatrowej jak dla projektowanych naświetlaczy.

Linie kablową oświetlenia wykonać kablem YAKXSz05x16mm² oraz zabezpieczyć w rozdzielnicy RB wkładkami topikowymi odpowiednio 16A gL. Pod kablami oświetlenia należy ułożyć płaskownik FeZn 25x4mm. Płaskownik włączyć do układu uziomowego przez przyspawanie do uziomu budynku szkolnego. Do połączeń kabli w masztach stosować izolowane złącza słupowe NTB-3 ROSA. Połączenia opraw ze złączami słupowymi wykonać przewodami YDYżo 3x2.5mm², prowadzonymi w masztach w rurkach izolacyjnych Ø22mm (1 przewód w rurce) oraz zabezpieczyć wkładkami topikowymi 10A gL w złączach słupowych NTB-3. Do załączania oświetlenia boiska zabudować w budynku szkolnym łączniki p/t poszczególnych sekcji, a w rozdzielnicy RB styczniki pośredniczące R63-40 230V ETI. Tory główne styczników R63 należy zrównoleglic - każdy stycznik łączy wszystkie oprawy w obrębie jednej fazy obwodu oświetlenia boiska, realizując następujące sekcjonowanie opraw:

- sekcja 1: naświetlacze fazy L1 boiska (4 szt. - po 1/słup)
- sekcja 2: naświetlacze fazy L2 boiska (4 szt. - po 1/słup)
- sekcja 3: naświetlacze fazy L3 boiska (4 szt. - po 1/słup)

Weryfikacji zgodności parametrów projektowanej instalacji z wymogami normy PN-EN 12193:2007 "Światło i oświetlenie. Oświetlenie w sporcie." dokonano w drodze symulacji komputerowej natężenia oświetlenia, opracowanej przy pomocy programu DIALUX.

Maksymalne normatywne wielkości oczek siatki obliczeniowej określono z zależności

$$p = 0.2 * 5^{\wedge} \log d, \text{ gdzie } d - \text{dłuższy wymiar powierzchni sportowej}$$

dla boiska wielofunkcyjnego $d = 44\text{m}$, $p = 2.82\text{m}$

Dla potrzeb symulacji przyjęto wymiar oka siatki boisk 1m x1m.

UWAGA:

POPRZECZKI SŁUPÓW MUSZĄ UMOŻLIWIAĆ REGULACJĘ KĄTÓW OBROTU ORAZ POCHYLENIA POSZCZEGÓLNYCH NAŚWIELTACZY DLA USTAWIENIA KĄTÓW NACELOWAŃ ZGODNIE Z WARTOŚCIAMI PRZYJĘTYMI W SYMULACJI KOMPUTEROWEJ.

3.3 Ochrona przeciwporażeniowa.

W ramach dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej przy dotyku pośrednim projektuje się:

- ☞ zabudowę rozdzielnic wykonanych w II klasie ochronności,
- ☞ samoczynne wyłączenie zasilania w obwodach odbiorczych zrealizowane wyłącznikami nadmiarowoprądowymi i wkładkami topikowymi w układzie TN-S,

Do kołków ochronnych gniazd wtykowych, metalowych obudów urządzeń elektrycznych, opraw oświetleniowych i innych elementów mogących znaleźć się pod napięciem w wyniku uszkodzenia izolacji obwodu należy doprowadzić przewód ochronny o przekroju równym przekrojowi żył zasilających, oznaczony kombinacją barw żółtej i zielonej. Do listew ochronnych rozdzielnic przyłączyć:

- ☞ metalowe korpusy korytek i drabinek kablowych,
- ☞ metalowe korpusy kanałów wentylacyjnych,
- ☞ przewody wyrównawcze połączone z uziomem
- ☞ przewód ochronny linii w.l.z.
- ☞ przewody ochronne obwodów odbiorczych.

Po wykonaniu projektowanych instalacji należy wykonać pomiary sprawdzające skuteczność ochrony przeciwporażeniowej oraz stan izolacji obwodów i sporządzić protokoły pomiarowe.

W układzie TN sprawdzeniu podlega następujący warunek:

$$Z_S \times I_a \leq U_o$$

gdzie

Z_S - całkowita impedancja pętli zwarciowej obejmującej źródło zasilania, przewód czynny aż do punktu zwarcia i przewód ochronny między punktem zwarcia a źródłem

I_a - prąd powodujący samoczynne zadziałanie urządzenia ochronnego w czasie 0,4s (dla napięcia znamionowego względem ziemi $U_o = 230V$) lub w czasie umownym nie dłuższym niż 5s dla obwodów rozdzielczych

Prąd samoczynnego zadziałania I_a jest w przypadku:

- ☞ wyłączników różnicowoprądowych – 5-krotną wartością znamionowego prądu różnicowego $I_{\Delta n}$,
- ☞ urządzeń z działaniem natychmiastowym - prądem minimalnym zapewniającym natychmiastowe wyłączenie
- ☞ urządzeń przetężeniowych o zależnej charakterystyce czasowo-prądowej prądem zapewniającym samoczynne zadziałanie w czasie j.w.

Jeżeli powyższy warunek nie może być spełniony w danym obwodzie odbiorczym to należy zapewnić aby impedancja przewodu ochronnego pomiędzy rozdzielnicą zasilającą obwód a punktem głównego połączenia wyrównawczego spełniała warunek:

$$Z_{PE} < 50/U_o * Z_S$$

W razie konieczności należy wykonać dodatkowe połączenia wyrównawcze.

3.4 Ochrona przeciwprzepięciowa.

Dla ograniczenia zagrożenia ze strony przepięć i wyładowań atmosferycznych w instalacjach budynku szkolnego projektuje się zintegrowaną ochronę przeciwprzepięciową (T1+T2) na bazie ograniczników warystorowych firmy ETI. Ogranicznik zespolony typu ETITEC B 275 12.5 F4+0 T1+T2 (B+C) z wymiennymi wkładami przewidziano w rozdzielnicy RB. Jest to ogranicznik o impulsowym prądzie wyładowczym kształtu 10/350 $I_{imp} = 12.5kA$ i znamionowym prądzie wyładowczym kształtu 8/20 $I_n = 20kA$ (na jedną fazę), zapewniający poziom ochrony napięciowej $U_p=1.2kV$ przy I_{imp} oraz $U_p=1.5kV$ przy I_n z czasem zadziałania $t_a < 25ns$. Ogranicznik ma za zadanie głównie ochronę instalacji wewnętrznej budynku przed skutkami przepięć zaciąganych do jego wnętrza przy wyładowaniach w instalację zewnętrzną (słupy oświetleniowe). Typ zastosowanego ogranicznika nie narzuca konieczności stosowania indukcyjnych elementów odsprężających, koordynujących pracę poszczególnych stopni. Ogranicznika nie trzeba również dodatkowo dobezpieczać o ile wielkość zabezpieczenia poprzedzającego nie przekracza 160A gG/gL lub warunki zwarciove w miejscu instalacji nie wymagają zabudowy aparatu o zwarciowej wytrzymałości większej niż 20kA.

3.5 Uwagi końcowe.

1. Wszystkie przejścia elektroenergetyczne przez ściany i stropy oddzielenia przeciwpożarowego wykonać w odpowiedniej klasie odporności ogniowej, zgodnie z warunkami ochrony przeciwpożarowej, zawartymi w projekcie budowlanym w części architektury.
2. Urządzenia objęte niniejszym projektem powinny być poddane kwalifikacji jakości i oznaczone znakiem bezpieczeństwa
3. Instalacje objęte projektem powinny być wykonane zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” - Zeszyt V - „Instalacje elektryczne”, oraz PBUE z 1989r. z późniejszymi zmianami i uzupełnieniami.
4. Po wykonaniu robót należy przeprowadzić odpowiednie pomiary i próby.

UWAGA:

OKREŚLONY W PROJEKCIE OSPRZĘT I URZĄDZENIA ELEKTRYCZNE MOŻNA ZASTĄPIĆ WYROBAMI INNEGO PRODUCENTA O PODOBNYM STANDARDZIE JAKOŚCIOWYM I ESTETYCZNYM. WYROBY TAKIE POWINNY MIEĆ PARAMETRY TECHNICZNE NIE GORSZE OD TYCH W PROJEKCIE I CECHY Z NIMI PORÓWNYWALNE. ZAMIANA ELEMENTU JEST MOŻLIWA PO UZYSKANIU AKCEPTACJI INSPEKTORA

NADZORU, AUTORA PROJEKTU ORAZ INWESTORA. W PRZYPADKU ZMIANY TYPU I/LUB ARANŻACJI OPRAW OŚWIETLENIOWYCH NALEŻY PONOWNIE PRZEPROWADZIĆ SYMULACJE ROZKŁADU NATĘŻENIA OŚWIETLENIA I PRZEDSTAWIĆ JE DO AKCEPTACJI AUTOROWI PROJEKTU.

3.6. Kompletność oraz jakość

1. Roboty określone w dokumentacji należy wykonać kompletnie.
2. W sprawach niesprecyzowanych przez projekt ustala się, że obowiązują przepisy techniczno-budowlane, na które składa się co następuje:
 - a) warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych,
 - b) Polskie Normy,
 - c) instrukcje, wytyczne, świadectwa i decyzje dopuszczenia, aprobaty techniczne, certyfikaty lub deklaracje zgodności z normami oraz certyfikaty na znak bezpieczeństwa, wydane przez jednostki upoważnione (art7+10 Prawa Budowlanego) lub jednostki posiadające zawodowe uznanie,
 - d) warunki techniczne dostawców materiałów, wyrobów i urządzeń,
 - e) przepisy techniczne, wymagane przez organy wymienione w art. 56 Prawa Budowlanego, instytucje określone w Decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu, jako właściwe do uzgodnień, opinii i udziału w odbiorach robót.
3. Kompletność wykonania robót wg projektu i powyższych przepisów jest rozumiana w ten sposób, że obejmuje wykonanie robót podstawowych wg projektu i wszelkich robót pomocniczych i towarzyszących, obejmując min. wszelkie połączenia, uszczelnienia, izolacje, wykończenia powierzchni, krawędzi, wykonanie niezbędnych a niezaznaczonych w projekcie otworów <f100mm oraz wykonanie wymaganych prób i uruchomień, tak aby po ich wykonaniu możliwa była normalna eksploatacja obiektu przez użytkownika.
4. Jakość techniczna oferowanych materiałów, wyrobów i urządzeń, powinna być udokumentowana przez Wykonawcę świadectwami technicznymi. Wykonawca dostarczy kompletne informacje techniczne o oferowanych materiałach, wyrobach i urządzeniach, w świetle wymagań przepisów techniczno-budowlanych, przed rozpoczęciem robót i uzyska akceptację Inwestora dla swych ofert technicznych. Wszystkie dostawy i roboty powinny spełniać cechy dobrej jakości w świetle wymagań przepisów techniczno-budowlanych.

II. Część obliczeniowa.

**1. Wyniki symulacji komputerowej rozkładu natężenia
oświetlenia boiska wielofunkcyjnego
wykonanej w programie DIALUX.**

2. Obliczeniowe prądy i spadki napięć, dobór zabezpieczeń obwodów głównych.

L.p.	trasa	przewód	P _s [kW]	L [m]	cos(φ) [-]	U [V]	γ MS/m	ΔU [%]	I _b [A]	I _n [A]	I _z [A]	I ₂ [A]	1,45 ¹ I _z [A]	WARUNKI wg PN-HD 60364-4-43:2010
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.
1.	ROZDZIELNICA GŁÓWNA SZKOŁY - ROZDZ. RB	YDY205x 10	1,5	70	0,93	400	56	0,117	2,33	20	60	29,00	87,61	I _b ≤I _n ≤I _z
2.	ROZDZ. RB - LINIA OŚW. BOISKA SŁUP S2	YAKXS205x 16	1,5	23	0,93	400	34	0,040	2,33	16	72	25,60	115,17	I _b ≤I _n ≤I _z

UWAGI:

- P_s - obciążenie szczytowe mocą czynną
 - L - długość odcinka linii WLZ
 - cos(φ) - współczynnik mocy obciążenia
 - U - napięcie znamionowe
 - γ - konduktywność materiału żyły
- ΔU - spadek napięcia na odcinku o długości L obciążonym mocą P_s
 - I_b - prąd obliczeniowy obwodu
 - I_z - obciążalność długotrwała kabla (przewodu)
 - I_n - prąd znamionowy wkładki bezpiecznikowej/wyłącznika
 - I₂ - prąd zadziałania wkładki bezpiecznikowej/wyłącznika (górny prąd probierczy)

- obciążalność przewodów wg PN-IEC 60364-5-523 z uwzględnieniem współczynnika 1.06 (temperatura otoczenia 25 st.C)
- dla linii zasilania RB obciążalność określono przy układaniu przewodu sposobem "C" (instalacja wtynkowa)
- obciążalność kabli wg danych producenta: w gruncie o rezystywności cieplnej 1K°m/W i temp. otoczenia 20 stopni lub w powietrzu dla temp. 25 st.C

**3. Raport z obliczeń wytrzymałościowych masztu oświetleniowego typu MAL-10
z wysięgnikiem WM31-REG i projektorami typu POWERLUG LED 155W
zgodnie z normą PN-EN 40.**

ZPSO "ROSA"

Ty ch y , 20-02-24



RAPORT Z OBLICZEŃ WYTRZYMAŁOŚCIOWYCH

Słup **MAL10 fi100 + W M-31 REG**
Standardowy Klasa B

WYMIARY SŁUPA

Wysokość korpusu	10 m
Wysokość elementu dolnego	6,5 m
Średnica części dolnej D11	225 mm
Grubość części dolnej g11	5 mm
Średnica szczytu D22	100 mm
Grubość rury szczytu g22	4,2 mm
Wysokość wnęki	400 mm
Szerokość wnęki	95 mm
Wysokość położenia wnęki	0,6 m
Grubość wzmocnienia spoiny	5
Dopuszczalne naprężenie części 2 $f_y = 180 \text{ N/mm}^2$	
Dopuszczalne naprężenie części 1 $f_y = 180 \text{ N/mm}^2$	
Dopuszczalne napręż. podstawy $f_y = 140 \text{ N/mm}^2$	

WYNIKI OBLICZEŃ

Analizowane miejsce	Mg [Nm]	Wyężenie < 1	Naprężenie [N/mm ²]
Połączenie - tuba	3561	0,268	48
Wnęk z przodu	12199	0,556	100
Spoina korpus-podstawa	13169	0,318	34
Podstawa	13291	0,475	66
Wyężenie śruby		0,15	
M skrećający [Nm]	3,9		
Siła od osprzętu [N]	382		
Całkowita siła T [N]	1796		
Ramię siły T [m]	7,40		
Odchylenie poziome	302 mm	- Klasa 1	
Odchylenie pionowe	14 mm		
Okres drgań słupa T	0,92 s		
Masa słupa	74,1 kg		

Parametry osprzętu:	C	Liczba	Ze [m]	Xe [m]	S [m ²]	mo [kg]	Kąt [deg]
Oprawa nie opływowa	1,00	2	10,3	0,6	0,12	9,0	180
Oprawa nie opływowa	1,00	1	10,3	0,0	0,12	9,0	
							Długość [m]
Wy sięgnik płaski	1,30	1	10,1	0,0	0,28	10,0	1,3

Podstawa tłoczona	montaż bezpośrednio na płaskiej powierzchni fundamentu						
Szerokość podstawy [mm]	400	Nośność gruntu [$q \leq 0,2 \text{ N/mm}^2$]:					0,2
Grubość podstawy [mm]	20	Współczynnik obciążenia gruntu :					0,53
Śruba M	24						
Rozstaw śrub [mm]	300						

Kategoria terenu wg EN 40-3-1

Strefa wiatrowa: Polska	I	Teren z rzadkimi domami i drzewami		II
Vref.=22m/s; 79,2km/h;		Słup ponad gruntem zg [m]:		0
Max. prędkość dla hz = 10 m : 123,9km/h		Okres nawrotu 25 lat		
Max. prędkość dla hz = 10 m : 123,9km/h				

Słup MAL10 fi100 + WM-31 REG pod względem wytrzymałości spełnia wymogi PN-EN 40 i PN-EN 1991-1-4:2008

Obliczenia wykonał: J.Ścierski

Nr QD: 459

nr rys 171_03_11_AP + 474311

Program obliczeniowy: Słup09

Data aktualizacji: 14-03-2018

III. Część rysunkowa.

IV. Załączniki.



WOJEWODA ŚLĄSKI

Katowice, 21 stycznia 2002 r.
AG.II.4/ZO/7131-2/22/02

DECYZJA NR 22/02

Na podstawie art.13 i 14 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U.Nr 106 z 2000 r. poz.1126), i § 9 ust.1 rozporządzenia M.G.P.iB. z dnia 30.12.1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.Nr 8, poz.38 z 1995 r.), w związku z art.104 § 1 i 2 Kpa (tekst jednolity Dz.U.Nr 98 z 2000 r. poz.1071), po rozpatrzeniu wniosku Pana Tomasza CIEPLAK na podstawie dokumentów stwierdzających wymagane wykształcenie oraz praktykę zawodową oraz na podstawie pozytywnej oceny z egzaminu na uprawnienia budowlane złożonego przed Komisją egzaminacyjną powołaną Zarządzeniem Nr 160/99 z 19 sierpnia 1999 r. stwierdza się, że:

Pan mgr inż. Tomasz CIEPLAK
ur. dnia 17 sierpnia 1970 r. w Częstochowie
o t r z y m u j e
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
bez ograniczeń
do projektowania
w specjalności: instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń:
elektrycznych i elektroenergetycznych

Uzasadnienie

W związku z potwierdzeniem przez Komisję egzaminacyjną powołaną przez Wojewodę Śląskiego Zarządzeniem nr 160/99 z 19 sierpnia 1999 r., posiadania przez Pana Tomasza CIEPLAK wymaganego prawem wykształcenia na Politechnice Częstochowskiej Wydział Elektryczny na kierunku elektrotechnika oraz praktyki zawodowej koniecznej do uzyskania uprawnień budowlanych w w/w specjalności i po uzyskaniu pozytywnego wyniku egzaminu na uprawnienia budowlane, orzeczono jak w sentencji.

Od niniejszej decyzji przysługuje odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego 00-926 Warszawa, ul. Krucza 38/42, za pośrednictwem Wojewody Śląskiego w terminie 14 dni od daty otrzymania decyzji.

Otrzymują:

1. Pan Tomasz CIEPLAK
Al. Wolności 19/42, 42-200 Częstochowa
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
ul. Krucza 38/42, 00-926 Warszawa
3. a/a



**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-SBI-HD1-MQU *

Pan Tomasz Cieplak o numerze ewidencyjnym SLK/IE/8888/03
adres zamieszkania ul. Żarecka 38/21, 42-200 Częstochowa
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2020-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-01-15 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.

URZĄD WOJEWÓDZKI
W KIELCACH
Wydział Gospodarki Przestrzennej
i Ochrony Środowiska

Kielce, dnia 7 października 1979 r.

Nr. ewid. uprawn. 332/K1/74

U P R A W N I E N I A B U D O W L A N E

Na podstawie art.18, art.19 ust.1 pkt.1 art.20 ust.1 ustawy z dnia 31-go stycznia 1961 roku, -prawo budowlane /Dz.U. Nr 7, poz.46/oraz § 29 i §...9.ust...1.pkt...1.i.2.rozporządzenia Przewodniczącego Komitetu Budownictwa Urbanistyki i Architektury z dnia 10 września 1962 r.w sprawie kwalifikacji fachowych osób wykonujących funkcje techniczne w budownictwie powszechnym /Dz.U. Nr 53, poz.266- z późniejszymi zmianami/

Ob. **Dudek Elżbieta Grażyna**
.....
..... **magister inżynier elektryk**
urodzony dnia **27 maja 1943 r. w Kielcach**

O T R Z Y M U J E

w specjalności... **instalacji i urządzeń elektrycznych**
uprawnienia budowlane do :

1. sporządzania projektów wszelkiego rodzaju instalacji i urządzeń elektrycznych wchodzących do zakresu budownictwa powszechnego.
2. kierowania robotami budowlanymi w zakresie budowy wszelkiego rodzaju instalacji i urządzeń elektrycznych budownictwa powszechnego.

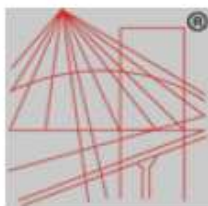
Z up. WOJEWODY

inż. arch. Edmund Mrozowski
DYREKTOR WYDZIAŁU



DECYZJA UM KIELC
Z DN 14. XI. 1979 r.
ZMIENIŁAM NAZWISKO
NA PERZYŃSKA

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM



P O L S K A
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-RW8-NEU-7VF *

Pani Elżbieta Perzyńska o numerze ewidencyjnym SLK/IE/1358/02
adres zamieszkania ul. Sowińskiego 8/10m5, 42-218 Częstochowa
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2020-06-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-11-27 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.

ARCHITEKTONIKA					
Egz. nr	PROJEKT WYKONAWCZY				
Nazwa	BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO				
Adres	ŻELISŁAWICE				
Numery ewidencyjne działek	NR 1204/1, 1205/1, OBRĘB 0019 ŻELISŁAWICE				
Inwestor	GMINA SECEMIN Z SIEDZIBĄ PRZY UL. STRUGA 2, 29-145 SECEMIN				
Jednostka projektowania	ARCHITEKTONIKA, ul. Orkana 84d, 42-200 Częstochowa				
Specjalność	Imię i nazwisko		Nr upr.	Podpis	Data
INSTALACJE ELEKTRYCZNE	Projektant	mgr inż. Tomasz Cieplak	22/02		LUTY 2020
	Sprawdzający	mgr inż. Elżbieta Perzyńska	332/KL/74		

Zawartość opracowania :

I. Opis techniczny.

1. Zakres opracowania.
2. Charakterystyka obiektu.
3. Opis projektowanych instalacji.
4. Zestawienie materiałów zasadniczych.

II. Część obliczeniowa.

1. Wyniki symulacji komputerowej rozkładu natężenia oświetlenia boiska wielofunkcyjnego wykonanej w programie DIALUX.
2. Obliczeniowe prądy i spadki napięć, dobór zabezpieczeń obwodów głównych.
3. Raport z obliczeń wytrzymałościowych masztu oświetleniowego typu MAL-10 z wysięgnikiem WM31-REG i projektorami typu POWERLUG LED 155W zgodnie z normą PN-EN 40.

III. Część rysunkowa.

E-1 Plan instalacji oświetlenia zewnętrznego boiska wielofunkcyjnego.

E-2 Schemat ideowy rozdzielnic elektrycznej oświetlenia boiska RB.

IV. Załączniki.

1. Kopie uprawnień projektantów oraz zaświadczeń o przynależności do Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

I. Opis techniczny.

1. Zakres opracowania.

Projekt obejmuje rozwiązania techniczne w zakresie następujących instalacji elektrycznych:

- rozdzielnic oświetlenia boiska RB
- linii kablowej oświetlenia zewnętrznego boiska wielofunkcyjnego
- ochrony przeciwporażeniowej
- ochrony przeciwprzepięciowej

2. Charakterystyka obiektu.

2.1 Podstawowe dane metryczne obiektu.

pow. terenu objętego opracowaniem	7575,0m ²
powierzchnia proj. boiska wielofunkcyjnego	1515,6m ²

W obiekcie nie występują substancje pożarowo niebezpieczne jak również pomieszczenia zagrożone wybuchem.

2.2 Ogólne dane elektroenergetyczne.

- zasilanie z istniejącego budynku szkolnego
- rozliczeniowy pomiar energii elektrycznej: bezpośredni 3-fazowy licznik elektroniczny w budynku istniejącym

napięcie sieci odbiorczej	230/400V
wymagany wsp. tg(ϕ)	≤ 0.4
układ pracy sieci zasilającej	TN-C
układ pracy obwodów odbiorczych	TN-S
moc szczytowa ośw. boiska	1.5 kW
Istn. moc zamówiona	16 KW

3. Opis projektowanych instalacji.

3.1 Linia WLZ i rozdzielnica oświetlenia boiska RB.

Z rozdzielnic głównej budynku szkolnego projektuje się wewnętrzną linię zasilającą YDYżo 5x10mm². Obwód linii w.l.z. należy wprowadzić do proj. rozdzielni oświetlenia boiska RB. Rozdzielnicę wykonać na bazie modułowej obudowy izolacyjnej 36mod. IP43 z zamkiem. Obudowę wyposażać w osprzęt rozdzielczy modułowy, przystosowany do montażu na szynie 35mm prod. ETI i obsadzić wtynkowo. W rozdzielnicy przewidziano rozłącznik izolacyjny, aparaturę zabezpieczeniową, elementy ochrony przeciwprzepięciowej i sygnalizacji obecności napięcia zasilającego oraz styczniki sterujące poszczególnych sekcji oświetleniowych boiska. Połączenia aparatów rozdzielczych należy wykonywać przy użyciu prefabrykowanych szyn łączeniowych. Przy wykonywaniu połączeń oraz podłączaniu obwodów odbiorczych w celu symetrycznego obciążenia linii WLZ należy ściśle przestrzegać przypisania obwodów do odpowiednich faz, wynikającego ze schematu ideowego rozdzielnicy z rysunku nr E-2.

3.2 Oświetlenie zewnętrzne boiska wielofunkcyjnego.

Wymagania normatywne wobec instalacji oświetlenia zewnętrznych powierzchni sportowych dla dyscyplin koszykówki i piłki nożnej określa norma PN-EN 12193:2007 "Światło i oświetlenie. Oświetlenie w sporcie." Dla projektowanych obiektów zgodnie z tabelą 1 określa się klasę oświetlenia III (rekreacja/sporty szkolne).

Minimalne parametry oświetleniowe dla obiektów tej klasy zawarte w tabelicy A.21 są następujące:

- średnie poziome natężenie oświetlenia $E_{sr} = 75 \text{ lx}$
- wskaźnik oddawania barw $R_a = 20$

- równomierność poziomego natężenia oświetlenia $E_{min}/E_{sr} = 0.5$
- wskaźnik ośnienia $GR = 55$
- współczynnik utrzymania 0.8 (wsp. zapasu 1.25)

Do oświetlenia boiska przewidziano naświetlacze asymetryczne POWERLUG LED 22100lm 155W 4000K IP65 prod. LUG o rozsyłe szerokim (masa 8.8kg, pow. ekspozycji na wiatr $0.163m^2$). Naświetlacze należy montować na masztach aluminiowych MAL-10 ROSA wys. 10m ($\varnothing 225/100$ trzonek/podstawa, grub. ścianki 4.2mm) z wysięgnikami WM-31 REG, dostosowanymi do ilości opraw. Mocowanie masztów w gruncie na fundamentach prefabrykowanych B-80. Maszty przeliczono obciążeniowo dla I strefy wiatrowej do 300m n.p.m. z parametrami masy i powierzchni wiatrowej jak dla projektowanych naświetlaczy.

Linie kablową oświetlenia wykonać kablem YAKXSz5x16mm² oraz zabezpieczyć w rozdzielnicy RB wkładkami topikowymi odpowiednio 16A gL. Pod kablami oświetlenia należy ułożyć płaskownik FeZn 25x4mm. Płaskownik włączyć do układu uziomowego przez przyspawanie do uziomu budynku szkolnego. Do połączeń kabli w masztach stosować izolowane złącza słupowe NTB-3 ROSA. Połączenia opraw ze złączami słupowymi wykonać przewodami YDYz5 3x2.5mm², prowadzonymi w masztach w rurkach izolacyjnych $\varnothing 22mm$ (1 przewód w rurce) oraz zabezpieczyć wkładkami topikowymi 10A gL w złączach słupowych NTB-3. Do załączania oświetlenia boiska zabudować w budynku szkolnym łączniki p/t poszczególnych sekcji, a w rozdzielnicy RB styczniki pośredniczące R63-40 230V ETI. Tory główne styczników R63 należy zrównoleglic - każdy stycznik łączy wszystkie oprawy w obrębie jednej fazy obwodu oświetlenia boiska, realizując następujące sekcjonowanie opraw:

- sekcja 1: naświetlacze fazy L1 boiska (4 szt. - po 1/słup)
- sekcja 2: naświetlacze fazy L2 boiska (4 szt. - po 1/słup)
- sekcja 3: naświetlacze fazy L3 boiska (4 szt. - po 1/słup)

Weryfikacji zgodności parametrów projektowanej instalacji z wymogami normy PN-EN 12193:2007 "Światło i oświetlenie. Oświetlenie w sporcie." dokonano w drodze symulacji komputerowej natężenia oświetlenia, opracowanej przy pomocy programu DIALUX.

Maksymalne normatywne wielkości oczek siatki obliczeniowej określono z zależności

$$p = 0.2 * 5^{\wedge} \log d, \text{ gdzie } d - \text{dłuższy wymiar powierzchni sportowej}$$

dla boiska wielofunkcyjnego $d = 44m$, $p = 2.82m$

Dla potrzeb symulacji przyjęto wymiar oka siatki boisk $1m \times 1m$.

UWAGA:

POPRZECZKI SŁUPÓW MUSZĄ UMOŻLIWIAĆ REGULACJĘ KĄTÓW OBROTU ORAZ POCHYLENIA POSZCZEGÓLNYCH NAŚWIELTACZY DLA USTAWIENIA KĄTÓW NACELOWAŃ ZGODNIE Z WARTOŚCIAMI PRZYJĘTYMI W SYMULACJI KOMPUTEROWEJ.

3.3 Ochrona przeciwporażeniowa.

W ramach dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej przy dotyku pośrednim projektuje się:

- ☞ zabudowę rozdzielnic wykonanych w II klasie ochronności,
- ☞ samoczynne wyłączenie zasilania w obwodach odbiorczych zrealizowane wyłącznikami nadmiarowoprądowymi i wkładkami topikowymi w układzie TN-S,

Do kołków ochronnych gniazd wtykowych, metalowych obudów urządzeń elektrycznych, opraw oświetleniowych i innych elementów mogących znaleźć się pod napięciem w wyniku uszkodzenia izolacji obwodu należy doprowadzić przewód ochronny o przekroju równym przekrojowi żył zasilających, oznaczony kombinacją barw żółtej i zielonej. Do listew ochronnych rozdzielnic przyłączyć:

- ☞ metalowe korpusy korytek i drabinek kablowych,
- ☞ metalowe korpusy kanałów wentylacyjnych,
- ☞ przewody wyrównawcze połączone z uziomem
- ☞ przewód ochronny linii w.l.z.
- ☞ przewody ochronne obwodów odbiorczych.

Po wykonaniu projektowanych instalacji należy wykonać pomiary sprawdzające skuteczność ochrony przeciwporażeniowej oraz stan izolacji obwodów i sporządzić protokoły pomiarowe.

W układzie TN sprawdzeniu podlega następujący warunek:

$$Z_S \times I_a \leq U_o$$

gdzie

Z_S - całkowita impedancja pętli zwarciowej obejmującej źródło zasilania, przewód czynny aż do punktu zwarcia i przewód ochronny między punktem zwarcia a źródłem

I_a - prąd powodujący samoczynne zadziałanie urządzenia ochronnego w czasie 0,4s (dla napięcia znamionowego względem ziemi $U_o = 230V$) lub w czasie umownym nie dłuższym niż 5s dla obwodów rozdzielczych

Prąd samoczynnego zadziałania I_a jest w przypadku:

- ☞ wyłączników różnicowoprądowych – 5-krotną wartością znamionowego prądu różnicowego $I_{\Delta n}$,
- ☞ urządzeń z działaniem natychmiastowym - prądem minimalnym zapewniającym natychmiastowe wyłączenie
- ☞ urządzeń przetężeniowych o zależnej charakterystyce czasowo-prądowej prądem zapewniającym samoczynne zadziałanie w czasie j.w.

Jeżeli powyższy warunek nie może być spełniony w danym obwodzie odbiorczym to należy zapewnić aby impedancja przewodu ochronnego pomiędzy rozdzielnicą zasilającą obwód a punktem głównego połączenia wyrównawczego spełniała warunek:

$$Z_{PE} < 50/U_o * Z_S$$

W razie konieczności należy wykonać dodatkowe połączenia wyrównawcze.

3.4 Ochrona przeciwprzepięciowa.

Dla ograniczenia zagrożenia ze strony przepięć i wyładowań atmosferycznych w instalacjach budynku szkolnego projektuje się zintegrowaną ochronę przeciwprzepięciową (T1+T2) na bazie ograniczników warystorowych firmy ETI. Ogranicznik zespolony typu ETITEC B 275 12.5 F4+0 T1+T2 (B+C) z wymiennymi wkładami przewidziano w rozdzielnicy RB. Jest to ogranicznik o impulsowym prądzie wyładowczym kształtu 10/350 $I_{imp} = 12.5kA$ i znamionowym prądzie wyładowczym kształtu 8/20 $I_n = 20kA$ (na jedną fazę), zapewniający poziom ochrony napięciowej $U_p=1.2kV$ przy I_{imp} oraz $U_p=1.5kV$ przy I_n z czasem zadziałania $t_a < 25ns$. Ogranicznik ma za zadanie głównie ochronę instalacji wewnętrznej budynku przed skutkami przepięć zaciąganych do jego wnętrza przy wyładowaniach w instalację zewnętrzną (słupy oświetleniowe). Typ zastosowanego ogranicznika nie narzuca konieczności stosowania indukcyjnych elementów odsprężających, koordynujących pracę poszczególnych stopni. Ogranicznika nie trzeba również dodatkowo dobezpieczać o ile wielkość zabezpieczenia poprzedzającego nie przekracza 160A gG/gL lub warunki zwarciove w miejscu instalacji nie wymagają zabudowy aparatu o zwarciowej wytrzymałości większej niż 20kA.

3.5 Uwagi końcowe.

1. Wszystkie przejścia elektroenergetyczne przez ściany i stropy oddzielenia przeciwpożarowego wykonać w odpowiedniej klasie odporności ogniowej, zgodnie z warunkami ochrony przeciwpożarowej, zawartymi w projekcie budowlanym w części architektury.
2. Urządzenia objęte niniejszym projektem powinny być poddane kwalifikacji jakości i oznaczone znakiem bezpieczeństwa
3. Instalacje objęte projektem powinny być wykonane zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” - Zeszyt V - „Instalacje elektryczne”, oraz PBUE z 1989r. z późniejszymi zmianami i uzupełnieniami.
4. Po wykonaniu robót należy przeprowadzić odpowiednie pomiary i próby.

UWAGA:

OKREŚLONY W PROJEKCIE OSPRZĘT I URZĄDZENIA ELEKTRYCZNE MOŻNA ZASTĄPIĆ WYROBAMI INNEGO PRODUCENTA O PODOBNYM STANDARDZIE JAKOŚCIOWYM I ESTETYCZNYM. WYROBY TAKIE POWINNY MIEĆ PARAMETRY TECHNICZNE NIE GORSZE OD TYCH W PROJEKCIE I CECHY Z NIMI PORÓWNYWALNE. ZAMIANA ELEMENTU JEST MOŻLIWA PO UZYSKANIU AKCEPTACJI INSPEKTORA

NADZORU, AUTORA PROJEKTU ORAZ INWESTORA. W PRZYPADKU ZMIANY TYPU I/LUB ARANŻACJI OPRAW OŚWIETLENIOWYCH NALEŻY PONOWNIE PRZEPROWADZIĆ SYMULACJE ROZKŁADU NATĘŻENIA OŚWIETLENIA I PRZEDSTAWIĆ JE DO AKCEPTACJI AUTOROWI PROJEKTU.

3.6. Kompletność oraz jakość

1. Roboty określone w dokumentacji należy wykonać kompletnie.
2. W sprawach niesprecyzowanych przez projekt ustala się, że obowiązują przepisy techniczno-budowlane, na które składa się co następuje:
 - a) warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych,
 - b) Polskie Normy,
 - c) instrukcje, wytyczne, świadectwa i decyzje dopuszczenia, aprobaty techniczne, certyfikaty lub deklaracje zgodności z normami oraz certyfikaty na znak bezpieczeństwa, wydane przez jednostki upoważnione (art7+10 Prawa Budowlanego) lub jednostki posiadające zawodowe uznanie,
 - d) warunki techniczne dostawców materiałów, wyrobów i urządzeń,
 - e) przepisy techniczne, wymagane przez organy wymienione w art. 56 Prawa Budowlanego, instytucje określone w Decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu, jako właściwe do uzgodnień, opinii i udziału w odbiorach robót.
3. Kompletność wykonania robót wg projektu i powyższych przepisów jest rozumiana w ten sposób, że obejmuje wykonanie robót podstawowych wg projektu i wszelkich robót pomocniczych i towarzyszących, obejmując min. wszelkie połączenia, uszczelnienia, izolacje, wykończenia powierzchni, krawędzi, wykonanie niezbędnych a niezaznaczonych w projekcie otworów <f100mm oraz wykonanie wymaganych prób i uruchomień, tak aby po ich wykonaniu możliwa była normalna eksploatacja obiektu przez użytkownika.
4. Jakość techniczna oferowanych materiałów, wyrobów i urządzeń, powinna być udokumentowana przez Wykonawcę świadectwami technicznymi. Wykonawca dostarczy kompletne informacje techniczne o oferowanych materiałach, wyrobach i urządzeniach, w świetle wymagań przepisów techniczno-budowlanych, przed rozpoczęciem robót i uzyska akceptację Inwestora dla swych ofert technicznych. Wszystkie dostawy i roboty powinny spełniać cechy dobrej jakości w świetle wymagań przepisów techniczno-budowlanych.

II. Część obliczeniowa.

**1. Wyniki symulacji komputerowej rozkładu natężenia
oświetlenia boiska wielofunkcyjnego
wykonanej w programie DIALUX.**

2. Obliczeniowe prądy i spadki napięć, dobór zabezpieczeń obwodów głównych.

L.p.	trasa	przewód	P _s [kW]	L [m]	cos(φ) [-]	U [V]	γ MS/m	ΔU [%]	I _b [A]	I _n [A]	I _z [A]	I ₂ [A]	1,45 ¹ I _z [A]	WARUNKI wg PN-HD 60364-4-43:2010
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.
1.	ROZDZIELNICA GŁÓWNA SZKOŁY - ROZDZ. RB	YDY205x 10	1,5	70	0,93	400	56	0,117	2,33	20	60	29,00	87,61	I _b ≤ I _n = I _z
2.	ROZDZ. RB - LINIA OŚW. BOISKA SŁUP S2	YAKXS205x 16	1,5	23	0,93	400	34	0,040	2,33	16	72	25,60	115,17	I _b ≤ I _n = I _z

UWAGI:

- P_s - obciążenie szczytowe mocą czynną
 - L - długość odcinka linii WLZ
 - cos(φ) - współczynnik mocy obciążenia
 - U - napięcie znamionowe
 - γ - konduktywność materiału żyły
- ΔU - spadek napięcia na odcinku o długości L obciążonym mocą P_s
 - I_b - prąd obliczeniowy obwodu
 - I_z - obciążalność długotrwała kabla (przewodu)
 - I_n - prąd znamionowy wkładki bezpiecznikowej/wyłącznika
 - I₂ - prąd zadziałania wkładki bezpiecznikowej/wyłącznika (górny prąd probierczy)

- obciążalność przewodów wg PN-IEC 60364-5-523 z uwzględnieniem współczynnika 1.06 (temperatura otoczenia 25 st.C)
- dla linii zasilania RB obciążalność określono przy układaniu przewodu sposobem "C" (instalacja wtynkowa)
- obciążalność kabli wg danych producenta: w gruncie o rezystywności cieplnej 1K°m/W i temp. otoczenia 20 stopni lub w powietrzu dla temp. 25 st.C

**3. Raport z obliczeń wytrzymałościowych masztu oświetleniowego typu MAL-10
z wysięgnikiem WM31-REG i projektorami typu POWERLUG LED 155W
zgodnie z normą PN-EN 40.**

ZPSO "ROSA"

Ty ch y , 20-02-24



RAPORT Z OBLICZEŃ WYTRZYMAŁOŚCIOWYCH

Słup **MAL10 fi100 + W M-31 REG**
Standardowy Klasa B

WYMIARY SŁUPA

Wysokość korpusu	10 m
Wysokość elementu dolnego	6,5 m
Średnica części dolnej D11	225 mm
Grubość części dolnej g11	5 mm
Średnica szczytu D22	100 mm
Grubość rury szczytu g22	4,2 mm
Wysokość wnęki	400 mm
Szerokość wnęki	95 mm
Wysokość położenia wnęki	0,6 m
Grubość wzmocnienia spoiny	5
Dopuszczalne naprężenie części 2 $f_y = 180 \text{ N/mm}^2$	
Dopuszczalne naprężenie części 1 $f_y = 180 \text{ N/mm}^2$	
Dopuszczalne napręż. podstawy $f_y = 140 \text{ N/mm}^2$	

WYNIKI OBLICZEŃ

Analizowane miejsce	Mg [Nm]	Wyężenie < 1	Naprężenie [N/mm ²]
Połączenie - tuba	3561	0,268	48
Wnęk z przodu	12199	0,556	100
Spoina korpus-podstawa	13169	0,318	34
Podstawa	13291	0,475	66
Wyężenie śruby		0,15	
M skrećający [Nm]	3,9		
Siła od osprzętu [N]	382		
Całkowita siła T [N]	1796		
Ramię siły T [m]	7,40		
Odchylenie poziome	302 mm	- Klasa 1	
Odchylenie pionowe	14 mm		
Okres drgań słupa T	0,92 s		
Masa słupa	74,1 kg		

Parametry osprzętu:	C	Liczba	Ze [m]	Xe [m]	S [m ²]	mo [kg]	Kąt [deg]
Oprawa nie opływowa	1,00	2	10,3	0,6	0,12	9,0	180
Oprawa nie opływowa	1,00	1	10,3	0,0	0,12	9,0	
							Długość [m]
Wy sięgnik płaski	1,30	1	10,1	0,0	0,28	10,0	1,3

Podstawa tłoczona	montaż bezpośrednio na płaskiej powierzchni fundamentu						
Szerokość podstawy [mm]	400	Nośność gruntu [$q \leq 0,2 \text{ N/mm}^2$]:					0,2
Grubość podstawy [mm]	20	Współczynnik obciążenia gruntu :					0,53
Śruba M	24						
Rozstaw śrub [mm]	300						

Kategoria terenu wg EN 40-3-1

Strefa wiatrowa: Polska	I	Teren z rzadkimi domami i drzewami		II
Vref.=22m/s; 79,2km/h;		Słup ponad gruntem zg [m]:		0
Max. prędkość dla hz = 10 m : 123,9km/h		Okres nawrotu 25 lat		
Max. prędkość dla hz = 10 m : 123,9km/h				

Słup MAL10 fi100 + WM-31 REG pod względem wytrzymałości spełnia wymogi PN-EN 40 i PN-EN 1991-1-4:2008

Obliczenia wykonał: J.Ścierski

Nr QD: 459

nr rys 171_03_11_AP + 474311

Program obliczeniowy: Słup09

Data aktualizacji: 14-03-2018

III. Część rysunkowa.

IV. Załączniki.



WOJEWODA ŚLĄSKI

Katowice, 21 stycznia 2002 r.
AG.II.4/ZO/7131-2/22/02

DECYZJA NR 22/02

Na podstawie art.13 i 14 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U.Nr 106 z 2000 r. poz.1126), i § 9 ust.1 rozporządzenia M.G.P.iB. z dnia 30.12.1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.Nr 8, poz.38 z 1995 r.), w związku z art.104 § 1 i 2 Kpa (tekst jednolity Dz.U.Nr 98 z 2000 r. poz.1071), po rozpatrzeniu wniosku Pana Tomasza CIEPLAK na podstawie dokumentów stwierdzających wymagane wykształcenie oraz praktykę zawodową oraz na podstawie pozytywnej oceny z egzaminu na uprawnienia budowlane złożonego przed Komisją egzaminacyjną powołaną Zarządzeniem Nr 160/99 z 19 sierpnia 1999 r. stwierdza się, że:

Pan mgr inż. Tomasz CIEPLAK
ur. dnia 17 sierpnia 1970 r. w Częstochowie
o t r z y m u j e
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
bez ograniczeń
do projektowania
w specjalności: instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń:
elektrycznych i elektroenergetycznych

Uzasadnienie

W związku z potwierdzeniem przez Komisję egzaminacyjną powołaną przez Wojewodę Śląskiego Zarządzeniem nr 160/99 z 19 sierpnia 1999 r., posiadania przez Pana Tomasza CIEPLAK wymaganego prawem wykształcenia na Politechnice Częstochowskiej Wydział Elektryczny na kierunku elektrotechnika oraz praktyki zawodowej koniecznej do uzyskania uprawnień budowlanych w w/w specjalności i po uzyskaniu pozytywnego wyniku egzaminu na uprawnienia budowlane, orzeczono jak w sentencji.

Od niniejszej decyzji przysługuje odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego 00-926 Warszawa, ul. Krucza 38/42, za pośrednictwem Wojewody Śląskiego w terminie 14 dni od daty otrzymania decyzji.

Otrzymują:

1. Pan Tomasz CIEPLAK
Al. Wolności 19/42, 42-200 Częstochowa
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
ul. Krucza 38/42, 00-926 Warszawa
3. a/a



**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-SBI-HD1-MQU *

Pan Tomasz Cieplak o numerze ewidencyjnym SLK/IE/8888/03
adres zamieszkania ul. Żarecka 38/21, 42-200 Częstochowa
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2020-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-01-15 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.

URZĄD WOJEWÓDZKI
W KIELCACH
Wydział Gospodarki Przestrzennej
i Ochrony Środowiska

Kielce, dnia 7 października 1979 r.

Nr. ewid. uprawn. 332/K1/74

U P R A W N I E N I A B U D O W L A N E

Na podstawie art.18, art.19 ust.1 pkt.1 art.20 ust.1 ustawy z dnia 31-go stycznia 1961 roku, -prawo budowlane /Dz.U. Nr 7, poz.46/oraz § 29 i §...9.ust...1.pkt...1.i.2.rozporządzenia Przewodniczącego Komitetu Budownictwa Urbanistyki i Architektury z dnia 10 września 1962 r.w sprawie kwalifikacji fachowych osób wykonujących funkcje techniczne w budownictwie powszechnym /Dz.U. Nr 53, poz.266- z późniejszymi zmianami/

Ob. **Dudek Elżbieta Grażyna**
.....
..... **magister inżynier elektryk**
urodzony dnia **27 maja 1943 r. w Kielcach**

O T R Z Y M U J E

w specjalności... **instalacji i urządzeń elektrycznych**
uprawnienia budowlane do :

1. sporządzania projektów wszelkiego rodzaju instalacji i urządzeń elektrycznych wchodzących do zakresu budownictwa powszechnego.
2. kierowania robotami budowlanymi w zakresie budowy wszelkiego rodzaju instalacji i urządzeń elektrycznych budownictwa powszechnego.

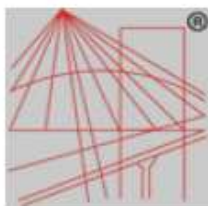
Z up. WOJEWODY

inż. arch. Edmund Mrozowski
DYREKTOR WYDZIAŁU



DECYZJA UM KIELC
Z DN 14. XI. 1979 r.
ZMIENIAM NAZWISKO
NA PERZYŃSKA

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM



P O L S K A
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-RW8-NEU-7VF *

Pani Elżbieta Perzyńska o numerze ewidencyjnym SLK/IE/1358/02
adres zamieszkania ul. Sowińskiego 8/10m5, 42-218 Częstochowa
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2020-06-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-11-27 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.