

Faza opracowania:	PROJEKT BUDOWLANY
Nazwa i adres Inwestora:	POWIAT KĘTRZYŃSKI PL. GRUNWALDZKI 1, 11-400 KĘTRZYN
Adres inwestycji:	DZ. NR 75/5, 75/4 OBR. 2, M. RESZEL UL. W. ŁUKASIŃSKIEGO 3, 11-440 RESZEL
Obiekt:	BOISKA SPORTOWE
Działki pod realizację inwestycji:	Na terenie woj. warmińsko - mazurskiego, dz. nr 75/5, 75/4 obr. 2, m. Reszel
Nazwa opracowania/temat:	KATEGORIA OBIEKTU: V PROJEKT BUDOWLANY WIELOBRANŻOWY BOISK PRZY ZESPOLE SZKÓŁ IM. MACIEJA RATAJA UL. W. ŁUKASIŃSKIEGO 3 W RESZLU

Branża:	ELEKTRYCZNA	Kod CPV:	45310000-3	
<p align="center"><u>OŚWIADCZENIE</u></p> <p>Nawiązując do art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7.07.1994 r. Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. z dn. 29 listopada 2013 r. poz. 1409), oświadczam, że niniejszy projekt budowlany został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej, co potwierdzam podpisem poniżej</p>				
Stanowisko:	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień:	Data:	Podpis:
Projektant:	mgr inż. Tomasz Korowaj	WAM/0117/PWOE/15	02.2018	
Nr archiwalny:	Data opracowania:	Nr tomu:	Nr teczki:	Nr egzemplarza:
2018/02/P/501	Luty 2018 r.	-	-	PDF

NINIEJSZY PROJEKT JAKO UTWÓR CHRONIONY PRAWEM AUTORSKIM - DROIT D'AUTEUR
Ustawa z dnia 4 lutego 1994 o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz. U. z 1994 nr 24 poz. 83 z późniejszymi zmianami)

1. Kopia decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych	3
2. Kopia zaświadczenia - przynależności do Izby Inżynierów	4
3. Podstawa opracowania	5
4. Przedmiot i zakres opracowania.....	5
5. Struktura zasilania – przyłącze elektroenergetyczne.....	5
6. Rozdzielnica zasilania boisk R-ZB	5
7. Szafka gniazd potrzeb boiska SG	7
8. Budowa infrastruktury kablowej.....	7
9. Oświetlenie zewnętrzne terenu.....	8
10. Ochrona przeciwporażeniowa i przepięciowa.....	9
11. Uwagi końcowe	9
12. Obliczenia techniczne.....	10
13. Wytyczne dla branż/uwagi końcowe.....	13
14. Informacja dot. bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	15

Zestawienie rysunków technicznych:

- E-1** Projekt zagospodarowania terenu
- E-2.1** Schemat rozdzielnic zasilającej boisko R-ZB - część 1
- E-2.2** Schemat rozdzielnic zasilającej boisko R-ZB - część 2
- E-3** Schemat szafy gniazd boiska SG
- E-4** Elewacje rozdzielnic i szaf

Zestawienie załączników:

- 1. Raport z programu DIALux – „Oświetlenie boisk przy Zespole Szkół w Reszlu”
- 2. Listing programu dla sterownika oświetlenia terenu boisk

1. Kopia decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych

2

Pan Tomasz Korowaj upoważniony jest:

I. Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1 - 5, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, w szczególności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: elektrycznych i elektroenergetycznych, bez ograniczeń do:

- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych
- sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowania budową (lub innymi robotami) budowlanymi,
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymywania obiektów budowlanych,

III. Na podstawie § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) uprawnienia niniejsze uprawniają do :

- 1) sporządzenia projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,
- 2) do projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego rozrządzenia rozdław.

Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. mgr inż. Andrzej Stasiorowski
2. dr inż. Zenon Drabowicz
3. mgr inż. Elżbieta Lasmanowicz

Otrzymuje:

1. Pan Tomasz Korowaj
11-400 Kętrzyn, ul. Linki 2a
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
a/a

Olsztyn, dnia 23 czerwca 2015 r.



**WARMIŃSKO-MAZURSKA
OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA**
10-532 Olsztyn, Plac Konsulatu Polskiego 1

WAM/OKK/U/30/15

Olsztyn, 23 czerwca 2015 r.

DECYZJA

Najbardziej aktualny stan prawny w tym zakresie przedstawia tabela nr 3.

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2006 r. o samorządnych zawodowych architekturach oraz inżynierów budownictwa (Dz. U. z 2014 r., poz. 2006), art. 12 ust. 2 i ust. 3, art. 149c ust. 4c pkt 3 oraz § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tj. Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 ze zm.) oraz § 18 i § 14 ust. 5 rozporządzenia w sprawie samorządnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r., poz. 11 września 2014 r.), w sprawie samorządnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r., poz. 1278) i art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2013 r., poz. 267 ze zm.), po ustaleniu, że spełnione zostały warunki i zakres przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawniające do wydawania z wytykłem pozytywnym

Pan TOMASZ KORWAJ

magister inżynier elektrotechniki
ur. dnia 20 marca 1977 r. w Kętrzynie

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewid. WAM/ 0117 /PWOE/15

DO PROJEKTOWANIA I KIEROWANIA ROBOTAMI BUDOWLANYMI

BEZ OGRANICZEŃ

W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ

W zakresie sieci, instalacji i urządzeń: elektrycznych i elektroenergetycznych

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrócie decyzji.

Poučení :

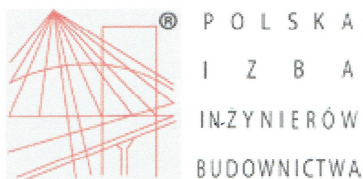
1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawe do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej Izby samorządu zawodowego, potwierdzoney oświadczeniem wydanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.
2. Od decyzji niniejszej służby odwołuje do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Olsztynie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.



Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. mgr inż. Andrzej Stasiorowski
2. dr inż. Zenon Drabowicz
3. mgr inż. Elżbieta Lasmanowicz

2. Kopia zaświadczenia - przynależności do Izby Inżynierów



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WAM-EAK-GQ9-B47 *

Pan Tomasz Korowaj o numerze ewidencyjnym WAM/IE/0078/15

adres zamieszkania ul. B.Linki 2A, 11-400 Kętrzyn

jest członkiem Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2018-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-06-21 roku przez:

Mariusz Dobrzeński, Przewodniczący Rady Warmińsko-Mazurskiej 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.

Opis techniczny

3. Podstawa opracowania

- zlecenie inwestora,
- opracowanie pt.: „Projekt budowlany wielobranżowy boisk przy Zespole Szkół im. Macieja Rataja ul. W. Łukasińskiego 3 w Reszlu” na dz. nr 75/5, 75/4 obr. 2, m. Reszel, ul. W. Łukasińskiego 3, 11-440 Reszel – projekt budowlany branży architektoniczno-konstrukcyjnej wraz z projektem zagospodarowania terenu”,
- informacje przekazane przez inwestora,
- wizja lokalna w terenie i na obiekcie,
- spotkania i ustalenia z inwestorem i użytkownikiem obiektu,
- katalogi branżowe dostawców,
- obowiązujące przepisy i normy.

4. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt branży elektrycznej dla tematu całościowo nazwanego: „Projekt budowlany wielobranżowy boisk przy Zespole Szkół im. Macieja Rataja ul. W. Łukasińskiego 3 w Reszlu” na dz. nr 75/5, 75/4 obr. 2, m. Reszel, ul. W. Łukasińskiego 3, 11-440 Reszel. Opracowanie dotyczy zasilania w energię elektryczną boiska do piłki nożnej, kortów tenisowych, budowy oświetlenia płyty boiska i kortów, doświetlenia ścieżki pieszej dojścia do boisk, budowy szafy gniazd potrzeb boiska oraz rozdzielnicy zasilającej i sterującej oświetleniem. Zasilanie w energię elektryczną boisk projektuje się zalicznikowo, z istniejącej tablicy głównej hali sportowej.

Zakres opracowania obejmuje:

- budowę wewnętrznej linii zasilającej rozdzielnicę „R-ZB” z istniejącej tablicy głównej hali sportowej,
- budowę rozdzielnicy „R-ZB” zasilającą i sterującą oświetleniem boisk (w budynku istn. hali sportowej),
- budowę szafy gniazd SG potrzeb boiska (posadowionej przy płycie boiska),
- budowę linii kablowych zasilających oprawy oświetlenia boiska, kortów i ścieżki,
- budowę linii kablowej zasilającej szafę gniazd SG potrzeb boiska,
- oprawy oświetlenia boisk i ścieżki,
- montaż słupów oświetleniowych i osprzętu towarzyszącego,
- instalację od porażeń i przepięcia,
- instalację uziemienia i połączeń wyrównawczych.

5. Struktura zasilania – przyłącze elektroenergetyczne

Projektowana rozdzielnica zasilająca oświetlenie boisk 'R-ZB' zasilana będzie zalicznikowo z istniejącej tablicy głównej TG znajdującej się w budynku hali sportowej na korytarzu na poziomie parteru. Przewody do zasilania rozdzielnicy R-ZB przyłączyć do rozłącznika bezpiecznikowego, o który należy doposażyć tablicę główną a który będzie zabezpieczał przewód zasilający R-ZB. Zasilanie rozłącznika z wolnej linii odpływowej za wyłącznikiem głównym w TG. Przewody typu 5x LgY 25 mm² układać pod tynkiem w osłonie rurowej RB.MAX. Schemat połączeń pokazuje rysunek E-2. Linię zasilającą rozdzielnicę R-ZB oznaczono WLZ-RZB.

Zestawienie mocy zainstalowanej i innych parametrów bilansu mocy wg Tablicy 3. Zestawienie i typy przewodów wg tablicy 1.

6. Rozdzielnica zasilania boisk R-ZB

Rozdzielnica R-ZB zasilac będzie:

1. oprawy oświetleniowe boiska piłki nożnej - naswietlacze floodlight na słupach 8m,
2. oprawy doświetlenia dojścia do boisk - oprawy uliczne LED na słupach 6m,
3. oprawy oświetleniowe kortów tenisowych – naswietlacze floodlight na słupach 8m,
4. szafkę gniazd potrzeb boiska SG.

Rozdzielnicę R-ZB zasilić z tablicy głównej obiektu TG (patrz punkt „Struktura zasilania”). Z rozdzielnicy wyprowadzić linie kablowe zasilające oprawy oświetleniowe boisk oraz linię kablową zasilającą szafkę SG – według schematu [rys. E-2]. Rozdzielnicę R-ZB zamontować podtynkowo na ścianie na korytarzu hali sportowej - w pobliżu tablicy głównej TG. Zestawienie obwodów, typy przewodów przyłączeniowych i obliczenia techniczne – patrz odpowiednie tablice.

Rozdzielnicę R-ZB zaprojektowano jako podtynkową z drzwiami pełnymi. Rozdzielnicę wyposażać w zamek i okleić odpowiednimi znakami bezpieczeństwa. Wykonać odpowiednie opisy oraz wyprowadzić i zamontować elementy sterowania (przyciski podświetlane) na drzwiach R-ZB. Schemat rozdzielnicy pokazano na rysunku E-2. Elewację rozdzielnicy pokazano na rys. E-4.

STEROWANIE OŚWIETLENIEM

Projektuje się jako element sterujący zastosowanie sterownika programowalnego z zegarem czasu rzeczywistego, 16 wejściami cyfrowymi i 10 wyjściami przekaźnikowymi typu ZELIO LE 240VAC RTC/LCD. Ponadto zastosowano sensor oświetlenia słonecznego jako wyłącznik zmierzchowy podający sygnał na wejście cyfrowe 'IA' sterownika. Sensor umieścić na elewacji zewnętrznej budynku hali sportowej. Sterowanie, zadawanie i sygnalizacja stanu programu odbywać się będzie za pomocą podświetlanych przycisków typu Harmony Schneider zainstalowanych i odpowiednio opisanych na drzwiach od strony zewnętrznej rozdzielnicy R-ZB [rys. E-4]. Przyciski podłączane będą do wejść cyfrowych sterownika 'I1...I9' – [rys. E-2]. Praca sterownika determinowana jest zaimplementowanym programem (listing w załączniku), wersja elektroniczna dostępna u inwestora.

Opis działania programu:

Moduł steruje niezależnie trzema grupami odbiorników:

- GRUPA 1** - oświetleniem boiska do piłki nożnej,
- GRUPA 2** - oświetleniem ścieżki dojścia do boisk,
- GRUPA 3** - oświetleniem kortów tenisowych.

Każda z grup odbiorników może być ustawiona w trzy tryby pracy: WŁĄCZ, WYŁĄCZ i AUTO, poprzez wciśnięcie odpowiedniego przycisku. Tryb pracy grupy sygnalizowany jest poprzez świecenie odpowiedniej kontrolki:

1. Tryb WŁĄCZ świeceniem przycisku „WŁĄCZ” w kolorze zielonym. W tym trybie pracy dana grupa odbiorników pozostaje włączona niezależnie od pory dnia i poziomu oświetlenia słonecznego.
2. Tryb WYŁĄCZ świeceniem przycisku „WYŁĄCZ” w kolorze czerwonym. W tym trybie pracy dana grupa odbiorników pozostaje wyłączona niezależnie od pory dnia i poziomu oświetlenia słonecznego.
3. Tryb AUTO świeceniem przycisku „AUTO” w kolorze żółtym. W trybie auto sterownik przełącza się pomiędzy trybami pracy WŁĄCZ i WYŁĄCZ automatycznie. Warunki włączenia grup odbiorników przedstawia tabela.

Lp.	Grupa	sygnał z czujnika zmierzchowego	pora dnia	dzień tygodnia
1	1	Tak	od 15:00 do 06:00	Pn-Pt
2	2	Tak	od 15:00 do 06:00	cały tydzień
3	3	Tak	od 15:00 do 06:00	Pn-Pt

Po wyłączeniu zasilania (np.. z powodu awarii sieci energetyki zawodowej) i po jego powrocie wszystkie grupy odbiorników pracują w trybie AUTO. Istnieje możliwość samodzielnego przeprogramowania czasów załączania/wyłączania oświetlenia oraz dni tygodnia przez użytkownika – w tym celu należy zapoznać się z instrukcją DTR sterownika i postępować zgodnie z podanymi wskazówkami. Zmiana poziomu natężenia oświetlenia słonecznego aktywującego przełączenie styków możliwa jest z poziomu panelu czołowego wyłącznika zmierzchowego.

7. Szafka gniazd potrzeb boiska SG

Szafa gniazd SG zasilac będzie:

- gniazda 1-fazowe i gniazdo 3-fazowe montowane w szafce SG jako gniazda panelowe do zasilania urządzeń typu estradowego (wzmacniacze audio, miksery, itp.) w czasie imprez sportowych,
- urządzenia wspomagające monitoringu – koncentratory sygnału video i multi switch sygnałów FTP - przyszłościowo.

Szafkę SG zasilić z rozdzielnicy R-ZB linią kablową oznaczoną **eNA** – według schematu i tabeli 1. Szafkę SG zamontować na dedykowanym fundamencie przy boisku [rys. E-1]. W pobliżu SG wybudować uziom ochronny o rezystancji $R < 10\Omega$ jako uziom pionowy szpilkowy pograżany mechanicznie. Szafkę SG wyposażyć w zamek patentowy, okleić odpowiednimi znakami bezpieczeństwa i opisać [rys. E-4]. Zestawienie obwodów, typy przewodów przyłączeniowych i obliczenia techniczne – patrz odpowiednie tablice.

8. Budowa infrastruktury kablowej

Linie kablowe budować wg tras podanych na rysunku E-1. Zestawienie linii – patrz tablica 1. Generalnie projektuje się najpierw ułożenie kanalizacji kablowej z rur typu Arot DVR – po dwie lub trzy rury w jednym wykopie (jako obwody tego samego typu i przeznaczenia). Do rur należy wprowadzić również piloty z linki lub żyłki o odpowiednim przekroju i wytrzymałości w celu ewentualnego wciągnięcia dodatkowych kabli. Linie kablowe z budynku hali sportowej wyprowadzić na zewnątrz po elewacji w kanale kablowym i wprowadzić do ziemi w miejscu pokazanym na rys. E-1. Kanały kablowe układane na ścianie zewnętrznej budynku hali sportowej należy kolorystycznie dopasować do koloru elewacji poprzez malowanie dbając o estetykę całości. Zestawienie linii kablowych wraz z podaniem ich oznaczenia, długości i trasy podaje tablica 1.

Linie kablowe należy wybudować zgodnie z normą N SEP-E-004, zachowując w szczególności wytyczne:

- wszystkie kable wciągane do rur osłonowych (na całej trasie w ziemi w osłonach rurowych),
- kable układać w wykopie na głębokości 70 cm pod powierzchnią ziemi w pasach zieleni i pod chodnikami, mierząc od górnej krawędzi kabla lub rury osłonowej a górną powierzchnią ziemi lub chodnika,
- w miejscu skrzyżowania i w pobliżu innych instalacji, wykop należy wykonać zachowując szczególną ostrożność – wystąpi tu skrzyżowanie i zbliżenie do linii kablowej średniego napięcia,
- kabel układać na 10 cm podsypce z piasku i przysypać warstwą piasku o tej samej grubości, a następnie przysypać 15 cm warstwą gruntu rodzimego, na który należy ułożyć folię winidurową koloru niebieskiego o grubości min. 0,5 mm i przysypać resztą rodzimej ziemi, ubijając warstwami, co 20 cm "na mokro",
- kabel układać linią falistą z nadładkiem 1-3% długości wykopu,
- kabel układać, co najmniej 50 cm od fundamentów budynków, pod przejściami i drogami ruchu kołowego kabel można układać w dodatkowych rurach ochronnych o średnicy odpowiednio większej od właściwej rury osłonowej kabla,
- rury osłonowe należy układać z 1 % spadkiem w jednym kierunku uszczelniając wewnętrzną krawędź rury atestowaną pianą poliuretanową do kabli na głębokość min 10 cm w głąb rury,
- przy zbliżeniu z kablem oświetleniowym zachować odległość min. 5 cm od zewnętrznych krawędzi kabli,
- wprowadzenie kabla do słupów wykonać w rurze osłonowej,
- rury ochronne układane w ziemi stosować typu Arot DVR 75, wloty uszczelniać atestowaną pianą do kabli,
- jako ewentualne przeciski stosować osłony rurowe typu Arot SRS-G, wloty uszczelniać atestowaną pianą do kabli,
- kabel należy, co 10 m i w miejscach charakterystycznych trwale oznaczyć. **Oznaczniki powinny zawierać:**
 - symbol i numer ewidencyjny linii,
 - oznaczenie kabla wg odpowiedniej normy,
 - znak użytkownika kabla,
 - trasę kabla,
 - rok ułożenia.
- kabel powinien posiadać na powłoce zewnętrznej cechę zawierającą:
 - nazwę producenta,

- symbol kabla,
- napięcie znamionowe,
- przekrój żył,
- rok produkcji,
- bieżące oznaczenie długości i numer odcinka fabrykacyjnego.
- przed i po ułożeniu kabla przeprowadzić badania przewidziane normami.

9. Oświetlenie zewnętrzne terenu

Teren boiska oświetlony będzie dwoma rodzajami opraw i będzie spełniał następujące funkcje:

1. Oświetlenia płyty boiska piłki nożnej i kortów tenisowych

Oświetlenie płyty boiska będzie miało charakter oświetlenia funkcyjnego, gdzie wymagane średnie natężenie oświetlenia jest na poziomie 75 lx (dane za normą). Oświetlenie boiska do piłki nożnej dobrano zgodnie z normą i wytycznymi Inwestora, czyli na nominalne parametry, tj. na 75lx, jako średnie natężenie na poziomie murawy. Oświetlenie kortów tenisowych dobrano zgodnie z wytycznymi Inwestora na wyższe niż nominalne parametry, tj. na 150lx, jako średnie natężenie na poziomie podłoża.

W niniejszym przypadku po dokonanych obliczeniach i sprawdzeniu fizycznych warunków dobrano oprawy ze źródłem światła metalohalogenkowym - projektory iluminacyjne do oświetlania powierzchni do montażu na masztach. Ogólna charakterystyka opraw: pałąk mocujący z ocynkowanej stali. Do montażu oprawy na masztach w konfiguracji wielokrotnej należy ją uzupełnić odpowiednio do zastosowania o akcesoria (poprzeczki) zamawiane oddzielnie. Anodyzowany, aluminiowy, młotkowany odbłyśnik o wysokiej sprawności zapewnia efektywny rozsył światła. Szyba przednia z przegubami oraz zatrzaskami ze stali nierdzewnej umożliwiające szybki i łatwy dostęp do lampy i osprzętu. Oprawa lakierowana proszkowo, odporna na warunki atmosferyczne. Klasa ochronności (EN 61140): I, szczelność (DIN EN 60529): IP65. Pobór mocy 1 oprawy - około: 250W. Masa 1 oprawy: 8kg. Oprawa spełnia podstawowe wymagania odnośnych dyrektyw UE i posiada oznaczenie CE.

Uzyskano obliczeniowe średnie natężenie oświetlenia powierzchni boiska do piłki nożnej na poziomie $E_{sr} = 76 \text{ lx}$ i współczynniku $E_{min}/E_{sr} = 0,56$ oraz zakładanym współczynniku utrzymania na poziomie 0,80. Dla kortów tenisowych uzyskano obliczeniowe średnie natężenie oświetlenia powierzchni na poziomie $E_{sr} = 176 \text{ lx}$ i współczynniku $E_{min}/E_{sr} = 0,76$ oraz zakładanym współczynniku utrzymania na poziomie 0,85 (patrz załącznik nr 1). Oprawy projektorowe montowane będą na słupach (po trzy projektory na każdy słup) – w sumie po 18 opraw na 6 słupach dla boiska do piłki nożnej i dla kortów tenisowych. Słupy oznaczone SO1 i SO2 projektuje się jako cylindryczne słupy stalowe o wysokości 8m posadowione na fundamentach prefabrykowanych. Przed montażem słupów wykonać prace przygotowawcze pod posadowienie fundamentów. Kable wprowadzać poprzez przygotowane fabrycznie otwory w fundamentach i słupach. Końcówki kabla podłączyć do zacisków tabliczki słupowej ZG5-95, w które należy wyposażyć wszystkie słupy. Tabliczkę ZG5-95 należy doposażyć w trzy wyłączniki nadmiarowoprądowe typu C60N B6A. Na wszystkich słupach na szczycie zamontować belki wsporcze do montażu 3ch naświetlaczy typu T/1,5m. Do belek wsporczych zamontować podane wyżej oprawy – po trzy na każdą belkę/słup, zachowując nastawy rzędnych i kątów nachyleń wg Załącznika nr 1 (raport z obliczeń DIALux). Wykonać uziemienie każdego ze słupów układając płaskownik ocynkowany Fe/Zn 25x3 mm od słupa w rowie kablowym. Wymagana wartość rezystancji uziomu słupów wynosi $R < 10\Omega$. Montaż całości wykonać zgodnie z DTR producenta.

2. Oświetlenia ścieżki dojścia do boisk.

Oświetlenie to realizowane będzie czterema oprawami parkowymi / ulicznymi z szerokim symetrycznym rozsyłem światła ze źródłem światła metalohalogenkowym na słupach stalowych bez wysięgnika o wys. 4m, słupy posadowione na dedykowanych fundamentach, zaopatrzone w tabliczki słupowe typu ZG5-95 z wyłącznikami nadmiarowoprąd. B6A 1P. Uzyskano obliczeniowe średnie natężenie oświetlenia powierzchni ścieżki na poziomie $E_{sr} = 13 \text{ lx}$ i współczynniku $E_{min}/E_{sr} = 0,1$ oraz zakładanym współczynniku utrzymania na poziomie 0,80. Pobór mocy 1 oprawy - około: 115W. Oprawa spełnia podstawowe wymagania odnośnych dyrektyw UE i posiada oznaczenie CE.

Sterowanie oświetleniem terenu odbywać się będzie ręcznie lub automatycznie sterownikiem mikroprocesorowym typu ZELIO sprzężonym z automatem zmierzchowym – opis wg punktu 7 niniejszego opracowania. Zestawienie obwodów, typy przewodów przyłączeniowych i obliczenia techniczne – patrz odpowiednie tablice oraz załączniki.

10. Ochrona przeciwporażeniowa i przepięciowa

Projektuje się zastosowanie ochrony przed dotykiem bezpośrednim – izolowanie części czynnych a ochrony przed dotykiem pośrednim – samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-C-S.

Ochronie podlegają metalowe części wszystkich urządzeń rozdzielczych, metalowe konstrukcje urządzeń elektrycznych nie będące pod napięciem, metalowe elementy konstrukcyjne i wsporcze oraz słupy oświetleniowe wykonane z materiałów przewodzących. Do każdego z tych elementów wykonać trwałe połączenie z przewodem ochronnym PE bądź uziomem.

Przed przekazaniem instalacji wykonać pomiary i stosowne badania:

- ciągłości przewodów,
- rezystancji izolacji przewodów i kabli,
- rezystancji uziomów,
- skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

11. Uwagi końcowe

Osprzęt instalacyjny podany na rysunkach jest produkcji Telefonika Kable, Arot, Schneider Electric, Philips Lighting, Legrand, SAREL, ELEKTROMONTAŻ RZESZÓW, itd. jako zalecany. Wszystkie stosowane wyroby muszą posiadać znak CE. Wykonawca ma możliwość zamiany sprzętu na inny o równoważnych parametrach technicznych (lub lepszych) i spełniający wymagane w tym zakresie normy, dyrektywy i przepisy prawa. Poszczególne elementy wyposażenia należy montować zgodnie z zaleceniami dokumentacji technicznej DTR dostarczonej przez producentów poszczególnych urządzeń i aparatów.

Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami, przy zastosowaniu prawidłowej technologii montażu i zachowaniu właściwych warunków BHP (m. in. zawartych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz. U. z dnia 19 marca 2003 r. z późniejszymi zmianami) i przepisami ochrony środowiska. Powstałe podczas prac odpady należy przekazać do utylizacji dla odpowiedniego podmiotu zajmującego się ich przetwarzaniem (zakłady utylizacji) bądź autoryzowanym skupem (skupy metali, tworzyw).

PROJEKT BUDOWLANY - BRANŻA ELEKTRYCZNA

TEMAT: PROJEKT BUDOWLANY WIELOBRANŻOWY BOISK PRZY ZESPOLE SZKÓŁ IM. MACIEJA RATAJA UL. W. ŁUKASIŃSKIEGO 3 W RESZLU

12. Obliczenia techniczne

Tablica 1. Zestawienie zainstalowanej mocy elektrycznej - zasilanie z rozdzielnic R-ZB

Nazwa/oznaczenie na rysunku	Lp.	Urządzenie / obwód	Napięcie zasilania [V]	Moc znam. jednostkowa [kW]	Prąd znam. jednostkowy [A]	Ilość [szt./obwodów]	Moc łączna [kW]	Prąd łączny [A]	Typ przewodu zasilającego	Długość przewodu najdłuższy odcinek [m]	Spadek napięcia [%]	UWAGI
SO1	1.	Oświetlenie kortów tenisowych	230	4,00	17,4	1	4,00	17,39	YKY 4x16	160	2,29	
SO2	2.	Oświetlenie boiska piłki nożnej	230	4,00	17,4	1	4,00	17,39	YKY 4x16	290	4,15	
OW1	3.	Oświetlenie ścieżki do boisk	230	0,90	3,9	1	0,90	3,91	YKY 4x16	70	0,23	Linia kablowa wspólna z ośw. Boiska
SG	4.	Szafka gniazd potrzeb boiska SG	400	20,00	32,1	1	20,00	32,11	YKY 4x16	120	1,67	
Razem:							28,90					

Tablica 4. Obliczenia mocy i wartości prądów dla rozdzielnic R-ZB

Wielkość	Jednostka	Wartość	UWAGI
Moc znam. zainstalowana	P_n [kW]	28,90	
Prąd znamionowy przy U_n	I_n [A]	46,40	
Współczynnik jednoczesności	k_f	0,60	k_f kalkulowany indywidualnie
Moc szczytowa czynna	P_z [kW]	17,34	
Moc szczytowa pozorna	S_z [kVA]	19,27	
Napięcie znamionowe	U_n [V]	400,00	
$\cos \phi$	-	0,90	
Prąd szczytowy	I_z [A]	27,84	

Tablica 5. Dobór przewodu zasilającego rozdzielnicę R-ZB

Typ przewodu	5x Lg Y 25 mm ²	UWAGI
Przekrój	[mm ²]	25,0
Przewodność	[m/Ω*mm ²]	56,0
Długość	[m]	10,0
Spadek napięcia	[%]	0,08
Obciążalność prądowa długotrwała przewodu* (uwzględniono współczynniki poprawkowe)	[A]	61,0
Zapas mocy na przewodzie zasilającym (teoretyczny)	[kW]	20,7

* wg PN-IEC 60364-5-523

13. Wytyczne dla branż/uwagi końcowe

1. Wykonanie infrastruktury kablowej w szczególności wykonanie kanalizacji kablowej – przed rozpoczęciem prac związanych z budową nawierzchni boiska.
2. Prace wewnątrz budynku hali sportowej prowadzić po zakończeniu zajęć lub w czasie, gdy szkoła nie pracuje.
3. Roboty branży elektrycznej zsynchronizować z robotami innych branż po wcześniejszych uzgodnieniach.

Faza opracowania:

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

DLA TEMATU:

**PROJEKT BUDOWLANY WIELOBRANŻOWY BOISK PRZY
ZESPOLE SZKÓŁ
IM. MACIEJA RATAJA UL. W. ŁUKASIŃSKIEGO 3 W RESZLU**

Nazwa i adres Inwestora:

**POWIAT KĘTRZYŃSKI
PL. GRUNWALDZKI 1, 11-400 KĘTRZYN**

Adres inwestycji:

**DZ. NR 75/5, 75/4 OBR. 2, M. RESZEL
UL. W. ŁUKASIŃSKIEGO 3, 11-440 RESZEL**

Branża: ELEKTRYCZNA		Kod CPV: 45310000-3		
Stanowisko:	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień:	Data:	Podpis:
Opracowujący:	mgr inż. Tomasz Korowaj	WAM/0117 /PWOE/15	02.2018	
Nr archiwalny: 2018/02/P/501	Data opracowania: Luty 2018 r.	Nr części: -	Nr teczek: -	Nr egzemplarza: -

14. Informacja dot. bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Przedmiot informacji dotyczącej BiOZ

Przedmiotem niniejszej informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (zwanej dalej informacją BiOZ) są wytyczne do sporządzenia „Planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” dotyczące robót budowlanych dla branży elektrycznej.

Inwestycją, której dotyczy niniejsza informacja BIOZ są prace w zakresie wg zamówienia dla robót branży elektrycznej dotyczących rozbudowy oświetlenia ulicznego oraz budowy zasilającej linii kablowej niskiego napięcia nn-0,4kV dla inwestycji polegającej na rozbudowie oświetlenia drogowego/ulicznego w mieście Kętrzyn.

Zakres robót

Roboty, których dotyczy niniejsza informacja BiOZ, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie rozbudowy oświetlenia ulicznego oraz budowy zasilającej linii kablowej niskiego napięcia nn-0,4kV, wykonania robót instalacyjnych towarzyszących elektrycznych oraz inne prace według niniejszego opracowania.

Kolejność realizacji robót:

- wytyczenie geodezyjne trasy linii kablowych,
- wykopanie rowów kablowych,
- założenie rur osłonowych dwudzielnych na kablach elektroenergetycznych będących w zbliżeniu,
- montaż rur ochronnych dla kabli,
- montaż kabli w wykopie kablowym,
- ustawianie fundamentów prefabrykowanych,
- montaż słupów oświetlenia,
- montaż na słupach opraw oświetleniowych oraz osprzętu,
- wprowadzenie kabli w słupy w rurach ochronnych,
- zasypianie rowów kablowych i fundamentów słupów,
- montaż i zarobienie złączy słupowych wraz z podłączaniem kabli,
- montaż rozdzielnic i WLZ w budynku, przyłączanie ułożonych kabli,
- wykonanie pomiarów kontrolnych.

Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Wykaz istniejących obiektów budowlanych: gęsta zabudowa miejska i szkolna w otoczeniu, czynna droga ruchu kołowego, istniejąca infrastruktura podziemna: elektroenergetyczna nn-0,4kV, teletechniczna, gazowa, wodno-kanalizacyjna, istniejąca infrastruktura nadziemna: słupy i linie elektroenergetyczne nn-0,4kV.

Elementy zagospodarowania terenu stwarzające zagrożenia

Wykaz istniejących elementów zagospodarowania terenu stwarzających zagrożenia: czynna droga ruchu kołowego o dużym natężeniu ruchu, istniejąca infrastruktura podziemna: elektroenergetyczna SN-15kV, nn-0,4kV, teletechniczna, gazowa, wodno-kanalizacyjna, istniejąca infrastruktura nadziemna: słupy i linie elektroenergetyczne nn-0,4kV.

Zagrożenia występujące podczas realizacji robót

Prawdopodobnymi zagrożeniami podczas wykonywania robót mogą być:

- **prace w pobliżu słupów elektroenergetycznych**, mogące stworzyć zagrożenie dla pracowników; rodzaj zagrożenia: wykopy pod linie kablowe, przyłącza w słupach - kablowe, podejścia kabli – niebezpieczeństwo zsunięcia się do wykopu/rowu, niebezpieczeństwo upadku z wysokości; skala zagrożenia: wysoka.
- **prace podczas budowy linii kablowych**, mogąca stworzyć zagrożenie dla pracowników i osób trzecich nie zatrudnionych na placu budowy; rodzaj zagrożenia: wykopy pod linie kablowe, podejścia pod słupy energetyczne, zbliżenia do istniejącej infrastruktury podziemnej – niebezpieczeństwo zsunięcia się do wykopu/rowu; skala zagrożenia: wysoka.
- **prace branży elektrycznej z/bez użyciem sprzętu/narzędzi**, mogące stworzyć zagrożenie dla pracowników i osób trzecich nie zatrudnionych na placu budowy; rodzaj zagrożenia: niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym, skala zagrożenia: średnia.
- **prace na zewnątrz obiektu: w pobliżu pracującego ciężkiego sprzętu, dźwigów i podnośników**, mogąca stworzyć zagrożenie dla pracowników i osób trzecich nie zatrudnionych na placu budowy; rodzaj zagrożenia: możliwość znalezienia się w zasięgu pracy sprzętu i jego ruchomych elementów; skala zagrożenia: wysoka,
- **prace na zewnątrz obiektu: prace na wysokości (max. wysokość: 5m)**, mogące stworzyć zagrożenie dla pracowników i osób trzecich; rodzaj zagrożenia: możliwość znalezienia się w zasięgu pracy dźwigu/ów i jego ruchomych elementów, niebezpieczeństwo upadku z wysokości, niebezpieczeństwo upuszczenia narzędzi lub osprzętu – co stanowi zagrożenie dla osób pozostających na ziemi; skala zagrożenia: wysoka.

ZALECENIA: wydzielić, odgradzić i oznakować miejsca prac, zastosować osłony stanowiskowe, umieścić

odpowiednie tablice ostrzegawcze. Ogrodzić teren budowy wg wytycznych zawartych w pkt. „Zabezpieczenie terenu budowy”. Nie pozostawiać otwartych skrzynek/tablic/rozdzielnic/złączki kablowych bez nadzoru osobowego!

Zabezpieczać każdorazowo końcówki ułożonych odcinków linii kablowych.

Każdorazowo rozładować odcinki układanych i ułożonych kabli przez zwarcie ich końcówek. Stosować specjalistyczny osprzęt i sprzęt do prac kablowych.

Przy układaniu/przekładaniu kabla pracownicy wykonujący tę czynność powinni być wyposażeni w atestowane rękawice ochronne. Rowy kablowe po ułożeniu w nich kabli powinny być możliwie niezwłocznie zasypane. Przy pracach w tunelach i studzienkach kablowych należy przed wejściem pracowników upewnić się, czy nie znajdują się w nich gazy szkodliwe dla zdrowia. Stosować sprzęt z autopochłaniaczami pyłów i odłamków (lub ewentualnie autonomiczne urządzenia pochłaniające pyły, urobek i odłamki) wg przyjętej technologii prac. Stosować odzież ochronną oraz specjalne kamizelki sygnalizacyjne w kolorze zielonym z systemem odbłasków. Stosować szelki asekuracyjne do prac na wysokości. Stosować chelmy ochronne, przyłbice i inne odpowiednie ochronniki twarzy i oczu. Stosować ochronniki słuchu.

Zadbać o prawidłową koordynację robót – szczególnie tych na wysokości. Zadbać o odpowiednią komunikację między pracownikami i operatorami sprzętu przez używanie bezprzewodowego systemu łączności (np. krótkofalówek pracujących na ogólnodostępnym paśmie).

Stosować sprzęt, osprzęt i sprzęt ochrony osobistej tylko i wyłącznie sprawny technicznie i posiadający odpowiednie certyfikaty dopuszczające do stosowania.

Realizacja robót szczególnie niebezpiecznych

Roboty szczególnie niebezpieczne w rozumieniu: Ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 z późn. zmianami, Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1126) oraz w Rozporządzeniu z dnia 17.09.1999 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. 1999 Nr 80 poz. 912) dla danego obiektu będą to roboty budowlane, których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności przysypania ziemią lub upadku z wysokości:

- a) wykonywanie wykopów o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości większej niż 1,5 m oraz wykopów o bezpiecznym nachyleniu ścian o głębokości większej niż 3,0 m – w danym przypadku prace takie nie występują,
- b) roboty, przy których wykonywaniu występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 5,0 m – w danym przypadku będą to roboty związane z budową słupów oświetleniowych – ustawianie słupów, montaż opraw, ich regulacja i ustawianie. W tym przypadku prace te należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami dot. warunków wykonywania tego typu prac oraz BHP. Stosować się do zaleceń podanych w niniejszej informacji dot. BIOZ.

Ponadto w celu zachowania zasad bezpieczeństwa na placu budowy i budowie każdorazowo przed rozpoczęciem robót należy zapoznać pracowników z zakresem robót i sposobem ich wykonania. Należy przeprowadzić instruktaż: ogólny, szczegółowy oraz na stanowisku pracy.

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać aktualnych przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w szczególności tych, zawartych w:

- Rozporządzeniu z dnia 17.09.1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. 1999 Nr 80 poz. 912),
- Rozporządzeniu z dnia 6.06.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 z 2003 r. poz. 401),
- Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129 z 1997 r. poz. 844).

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Bezpieczeństwo pracy przy stosowaniu sprzętu ciężkiego

Dźwigi samojezdne

Dźwig może obsługiwać jedynie pracownik posiadający odpowiednie uprawnienia. Zabrania się przebywania osobom podczas pracy dźwigu w zasięgu działania jego ramienia. Kierownik budowy ma obowiązek zapewnić operatorowi bezpieczne warunki pracy. Operator ma prawo odmówić wykonania polecenia, jeżeli nie może wykonać pracy w sposób zapewniający jemu i osobom zatrudnionym lub postronnym pełnego bezpieczeństwa.

Podnośniki koszowe

Pracownicy wykonujący prace na wysokościach powinni być przeszkoleni z zasad BHP, sprawni fizycznie i psychicznie oraz posiadać aktualne badania lekarskie. W trakcie robót należy zachować szczególną ostrożność z zachowaniem następujących zasad:

- przestrzegać ściśle zaleceń instrukcji fabrycznej podnośnika,

- podnośnik ustawić na twardym i płaskim podłożu,
- zabrania się wykonywania prac w czasie silnych wiatrów, ulewnych deszczy, śnieżyicy,
- na pomoście roboczym mogą przebywać jednocześnie dwie osoby,
- zabrania się przejazdów, gdy pracownicy znajdują się w koszu,
- pracownicy zatrudnieni na wysokościach oraz pracownicy współpracujący z nimi na niższych poziomach mają obowiązek używania atestowanych hełmów ochronnych,
- pracownicy zatrudnieni na wysokościach wini być wyposażeni w atestowany sprzęt zabezpieczający przed upadkiem i zobowiązani są do jego stosowania,
- w czasie wykonywania prac na wysokościach jeden z pracowników powinien znajdować się na ziemi wyposażony w sprzęt i środki umożliwiające szybkie udzielenie pomocy.

Koparki

Nie przewiduje się wykonywania prac za pomocą koparek z uwagi na duże zagęszczenie sieci podziemnych.

Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom

Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:

- osłony stanowiskowe,
- tablice ostrzegawcze,
- nadzór osobowy i asekuracja,
- odzież ochronna,
- specjalistyczne kamizelki sygnalizacyjne w kolorze zielonym z systemem odbłasków,
- szelki asekuracyjne do prac na wysokości,
- hełmy ochronne i inne ochronniki głowy, twarzy i oczu,
- prawidłowa koordynacja robót,
- odpowiednia komunikacja między pracownikami, operatorami sprzętu i nadzorującymi prace.

Zabezpieczenie terenu budowy

O przystąpieniu do robót Wykonawca obwieści dla Inwestora przed ich rozpoczęciem a także umieści odpowiednie tablice informacyjne. Należy wygradzić miejsca pracy stosując (do wyboru):

- taśmy ostrzegawcze w biało-czerwone pasy zgodnie z odpowiednimi przepisami prawa,
- trwałe ogrodzenia z prefabrykowanych modułów (metalowych lub drewnianych) składanych w jednolite ogrodzenie o wys. co najmniej 2 m od ziemi, niedopuszczalne są otwory w ogrodzeniu np. między deskowaniem o szerokości większej niż 5 cm.

Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej i utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy i jest odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

Uwagi końcowe

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową i poleceniami Inspektora Nadzoru. Dokumentacja techniczna, dostarczana przez Inwestora powinna być sprawdzona w przedsiębiorstwie wykonawczym **w szczególności pod kątem możliwości technicznych realizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami bhp, ochrony środowiska naturalnego i techniki wykonania.**