

Leszno, październik 2008 r.

## OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że projekt budowlany branży elektrycznej pn. „Instalacje elektryczne budynku sali gimnastycznej z zapleczem w Dąbczu gmina Rydzyna” sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

INWESTOR :

Urząd Miasta i Gminy  
64-130 Rydzyna  
ul. Rynek 1

Projektant :

mgr inż. Jerzy Woźniak  
upr.nr. 877/86/Lo

Sprawdzający :

inż. Kazimierz Pawlicki  
upr.nr. 820/86/Lo

# **OPIS**

**do projektu budowlanego instalacji elektrycznych związanych z budową sali gimnastycznej z zapleczem w Dąbczu działka numer 212/1**

## **1. PODSTAWA OPRACOWANIA.**

Niniejsze opracowanie wykonano w oparciu i zgodnie z przedstawionymi poniżej materiałami stanowiącymi podstawę do jego wykonania :

- zlecenie Inwestora,
- projekt architektoniczno-konstrukcyjny budynku,
- projekt instalacji sanitarnych,
- projekt wentylacji,
- obliczenia doboru opraw,
- wytyczne technologiczne,
- opracowania katalogowe,
- obowiązujące przepisy i normy

## **2. ZAKRES OPRACOWANIA.**

Opracowanie obejmuje :

- instalację oświetlenia podstawowego,
- instalację oświetlenia ewakuacyjnego,
- instalację gniazd wtykowych 230V,
- instalację grzewczą suszarek,
- instalację siłową,
- zasilanie wentylacji,
- instalację połączeń wyrównawczych,
- sieci niskoprądowe,
- rozdzielnice,
- instalację odgromową,
- uziom,
- kotłownia

Poza zakresem opracowania znajdują się instalacje związane z zasilaniem obiektu w energię elektryczną – pozostają w gestii dostawcy tj. Grupy Energetycznej ENEA Operator .

### 3. DANE TECHNICZNE PODSTAWOWE.

Poniżej określono podstawowe parametry techniczne projektowanej instalacji elektrycznej silnoprądowej :

napięcie zasilania	3 x 230/400V
częstotliwość pracy	50 Hz
moc zapotrzebowana	20,0 kW
prąd obliczeniowy	32,1 A
zabezpieczenie zwłoczne wymagane	35 A
przewód zasilający	wg.opracowania ENEA
pomiar	wg.opracowania ENEA

### 4. OPIS PRAC.

#### 4.1. Zasilanie obiektu.

W celu zasilenia budynku Inwestor wystąpił do ENEA Operator z wnioskiem o wydanie warunków technicznych przyłączenia. Zgodnie z obowiązującym prawem energetycznym związane z tym kwestie projektowe zostaną rozwiązane przez dostawcę czyli ENEA Operator, który opracuje i uzgodni projekt zasilania

#### 4.2. Rozdzielnice.

Główna rozdzielnica projektowanego budynku zostanie zainstalowana na parterze obiektu w korytarzu przy pomieszczeniu sali sportowej. Rozdzielnia zasilona zostaje bezpośrednio z przewidywanego złącza kablowego kablem doziemnym

**( wstępny dobór kabla do sprawdzenia przez projektanta zasilania – YKY 5x25 mm<sup>2</sup>)**

Rozdzielnicę obiektu oznaczono jako "RG". Wykonać ją należy na podstawie załączonego do opracowania schematu jednokreskowego w oparciu o osprzęt i obudowę firmy "Hager". Przy rozdzielnicy zabudować na ścianie główną szynę wyrównawczą, oznaczoną na rysunkach jako "GSU". Zastosować gotowy produkt , np. firmy Dehn lub Schrack zabudowany w szafce podtynkowej, metalowej. "GSU" należy uziemić łącząc ją bednarką Fe/Zn 25x4mm prowadzoną do uziomu fundamentowego poprowadzonego w fundamentach budynku. Wypadkowa rezystancja uziomu nie może przekroczyć 10om.

Z "RG" wyprowadzić należy wewnętrzne linie zasilające do podrozdzielnicy kotłowni oznaczonej jako "RK" oraz obwody do odbiorów siłowych i pozostałych. Schemat rozdzielnicy "RK" pokazano na rysunku numer 7. Wykonać je w oparciu o osprzęt "Hager" jako natynkową.

W rozdzielnicy "RG" , na zasilaniu, zabudować rozłącznik mocy wyposażony w cewkę wybijakową wyzwalacza prądu roboczego. Cewkę sterować przyciskiem zwiernym zabudowanym w typowej obudowie wtynkowej produkcji firmy ABB.

Kolor obudowy – czerwony, front przeszklony.

Wyłącznikiem p.poż. poprzedzona jest też rozdzielnica kotłowni "RK". Zabudować go w ścianie przy drzwiach wejściowych. Wykorzystać wyłącznik, np. HA302 w obudowie wtynkowej 8 modułowej z drzwiczkami.

### 4.3. Instalacje oświetlenia.

Instalacje oświetleniowe układać przewodami YDYp o  $U_n=750V$ , o przekroju żył  $1,5mm^2$ . Obwody układać podtynkowo na wysokości, zaczynając od 15cm do 30 cm od stropu z wykorzystaniem osprzętu podtynkowego i podtynkowego uszczelnionego. Powyższe dotyczy pomieszczeń w których nie występuje sufit podwieszany. W pomieszczeniach ze stropem podwieszonym przewody układać w ciągach głównych w korytkach metalowych perforowanych np. firmy "Baks" lub drucianych np. firmy Cablofil. Odcinki obwodów doprowadzające do odbiorników prowadzić w rurkach ochronnych karbowanych lub gładkich trudno zapalnych najlepiej bezhalogenkowych, montowanych do stropu właściwego. Niedopuszczalnym jest mocowanie przewodów do zwieszaków stropu podwieszonego. Stosować puszki  $\phi 80$  wyposażone w szybkozłączki jako osprzęt rozdzielczy oraz puszki aparaturowe  $\phi 60mm$  głębokie pod osprzęt przykręcany. W puszkach aparaturowych montować osprzęt podtynkowy firmy „Polo” serii , np. Optima, kolor biały lub inny o nie gorszych lub lepszych własnościach technicznych.

W przestrzeni nadstropowej montować puszki szczelne PVC np. AP-9 lub serii FP przykręcane do stropu właściwego ścian lub korytek.

Jako źródła światła stosować oprawy jarzeniowe ze świetłówkami liniowymi i kompaktowymi. Typy opraw podano na rysunku dotyczącym instalacji oświetlenia.

W każdym z pomieszczeń indywidualnie dobrano natężenie oświetlenia opierając się na obowiązującej normie a wyniki obliczeń stanowiły podstawę do wyboru ilości i typów opraw.

W opracowaniu przewiduje się zastosowanie oświetlenia ewakuacyjnego. Jest ono realizowane przy pomocy inwerterów o czasie pracy 2h, montowanych w wybranych oprawach oświetlenia podstawowego na korytarzu. Do opraw z inwerterem zostaje doprowadzony dodatkowy przewód  $1,5mm^2$  bezprzerwowo, bezpośrednio z rozdzielnicy. Jako przykładowe inwertery zastosowano urządzenia SPC-EM 6-36W/3h.

W pomieszczeniu sali sportowej jako źródła światła zastosowano oprawy metal halogenowe mocowane do konstrukcji nośnych dachu. Każdą z opraw dodatkowo zabezpieczać przed upadkiem przez zastosowanie linki stalowej o odpowiednim udźwigu mocowanej na trwale do korpusu oprawy i odpowiedniego elementu stropu. Oprawy wyposażać w osłony druciane firmowe. Do opraw oświetlenia sali przewody doprowadzać w korytkach mocowanych do stropu. Puszki rozdzielcze AP-9 zasilające oprawy mocować do korytek. Zastosować przewody YDYżo  $3 \times 1,5mm^2$  o  $U_n=750V$ . Sterowanie opraw ręczne z dwóch punktów na korytarzu. Punkty te wykonać w postaci obudowy wnękowej metalowej, np. Firmy Legrand typu RBP-3 wyposażonej w wyłączniki modułowe , np. SB-125 firmy Hager.

Oświetlenie pomieszczeń pokazano na rysunku numer 3 i 4.

### 4.4. Instalacja gniazd 230V.

Instalację gniazd 230V układać przewodami YDYp  $3 \times 2,5mm^2$  w sposób opisany w punkcie 5.4 opracowania, jak instalację oświetleniową. Wysokość posadowienia gniazd oraz stopień ich szczelności podano na rysunkach. Koniecznym jest , po wykonaniu instalacji trwale oznaczenie każdego z gniazd numerem obwodu i kolejnym numerem gniazda w obwodzie.

Dla wszystkich instalacji prowadzonych w budynku staje się normą oznakowanie prowadzonych przewodów oznacznikami opaskowymi lub zaciskowymi z opisem wykonanym zgodnie z obowiązującymi przepisami. Kolor osprzętu jak dla instalacji oświetlenia przyjęto jako biały. W sali sportowej w rogu pomieszczenia umieścić na wysokości 1,2m metalową obudowę wnątkową zamykaną na zamek patentowy z 3 gniazdami SN216 firmy Hager. Obudowę podchwycić do sieci połączeń wyrównawczych a na drzwiczkach od strony zewnętrznej nanieść wymagane przez przepisy napisy ostrzegawcze.

#### **4.5. Instalacja grzewcza**

Instalacja grzewcza zostaje doprowadzona do gniazdek wtyczkowych 16A/Z w wykonaniu podtynkowym uszczelnionym o IP44, umieszczonych w pomieszczeniach sanitarnych. Zasilac one mają suszarki do rąk. Obwody układać przewodem YDYp 3x2,5mm<sup>2</sup> podtynkowo oraz w korytkach w ciągach głów - nych. Wszystkie gniazda wyposażać w "klapki" ochronne. Suszarki nie zostają policzone w zestawieniu materiałów do wykonania instalacji – ich montaż pozostawia się decyzji Inwestora.

#### **4.6.Instalacje siłowe.**

Instalacje siłowe tworzą obwody poprowadzone do :

- zasilanie rozdzielnic "RK" przewód YDYżo 5x4 mm<sup>2</sup>,
- zasilanie centrali wentylacyjnej VS przewód YDYżo 5x4 mm<sup>2</sup>,
- zasilanie gniazda 16A/Z przewód YDYżo 5x2,5 mm<sup>2</sup>,
- zasilanie wentylatorów dachowych przewody YDYżo 3x1,5 mm<sup>2</sup>.,

oraz do pozostałych oznakowanych na rysunkach lub rezerwowanych odbior - ników energii elektrycznej jedno i trójfazowych nie opisanych w niniejszym ze stawieniu lecz opisanych na rysunkach.

#### **4.7.Instalacja wentylacji i nagrzewania.**

Instalacja zasilania wentylacji określona jest na rysunkach w zakresie zgodnym z otrzymanymi informacjami od branży sanitarnej. W budynku zamontowana zostaje centrala nawiewno-wywiewna typu VS-21-R-PH. Wraz z centralą dostarczane są wszystkie zapotrzebowane elementy wyposażenia elektrycznego wraz z szafą sterującą VS21. Szafa zostaje zabudowana przy centrali na zewnątrz budynku, na jego dachu. Na dachu budynku zostaną też zabudowane cztery wentylatory dachowe typów odpowiednio :

a)RF/4-200 1 sztuka do wentylacji sanitariatów

b)RF/2-160 3 sztuki do wentylacji sali

Wentylatory wyposażać w wyłączniki manewrowy dla celów remontowych.

Wszystkie wentylatory sterowane poprzez bezstopniowe regulatory tyrystorowe oferowane jako opcja przez producenta wentylatorów – regulatory nie wycenione w kosztorysie nakładczym.

W pomieszczeniu sali zabudowane zostaną dla jej ogrzania promienniki rurowe gazowe typu PANDRAD FRA 2S2. Zabudowane zostają po dwa promienniki po każdej stronie sali sterowane poprzez jeden sterownik na każdą parę. Zastosowano typowe sterowniki, np. ZPEHL firmy ECO INSTAL.

#### **4.8. Instalacje niskoprądowe.**

Instalacja telefoniczna w budynku nie stanowi odrębnej instalacji. W ramach opracowania przewidziano doprowadzenie z budynku szkolnego jednego przewodu typu skrętka UTP4x2x0,5 do rozdzielnic "RG" budynku. Z "RG"i rozprowadzić instalację skrętkami j.w. do pomieszczenia trenera. Obwody zakończyć gniazdami podtynkowymi 2xRJ-45 kategorii.5e .

Na ścianach zewnętrznych oraz wewnątrz budynku zabudowano dzwony szkolne do ogłaszania przerw. Dzwony sterowane są z budynku szkolnego z istniejącej instalacji dzwonnej. Przewiduję doprowadzenie przewodu zasilającego YKY 3x2,5mm<sup>2</sup> do projektowanej "RG", w której umieszczam stykownik załączający dzwony w sali.

Zgodnie z życzeniem Inwestora w sali projektuję zainstalowanie tablicy świetlnej. Projektuję tablicę DTS 60 firmy "3D" Sp. z o.o. z Bydgoszczy (strona [www.3d.com.pl](http://www.3d.com.pl)) sterowaną bezprzewodowo. Do zasilenia tablicy doprowadzam przewód YDYp 3x1,5mm<sup>2</sup>.

W sali sportowej w stropie zabudowuję głośniki wstropowe opisane na rysunku numer 4. Oprócz tych głośników doprowadzam dodatkowe dwa obwody głośnikowe do gniazd w narożnikach sali. Są one przewidziane do zasilenia dodatkowych kolumn nagłaśniających. Wszystkie głośniki podzielone są na 5 stref a przewody doprowadzone do pomieszczenia trenera. Dobór sprzętu nagłaśniającego – poza zakresem opracowania. Wymagany jednak będzie : wzmacniacz, mikrofony beprzewodowe z nadajnikami, amplituner i odtwarzacz CD.

W pomieszczeniu sali projektuję możliwość zabudowy koszykówki z napędem elektrycznym, opuszczanych na czas trwania gry. Tablice fabryczne koszyków zabudować we wspólnej obudowie przy wejściu do sali.

#### **4.9.Instalacja połączeń wyrównawczych.**

Wykonać ją w całym obiekcie korzystając z przewodów jednożyłowych LYg o powłoce zielono-żółtej i przekroju żył zgodnym z oznaczeniami na rysunkach. Rozprowadzenie instalacji wykonać zgodnie z przepisami. Rysunki tras głównych przewodów znajdują się w projekcie. Instalację układać wewnątrz obiektu tak jak i pozostałe .W miejscach łączności stosować puszki z naklejonym wewnątrz odcinkiem żółtozielonej taśmy .Do instalacji podłączyć szyny PE rozdzielnic ,korytka metalowe ,metalowe konstrukcje nośne stropów podwieszanych ,obudowy urządzeń ,śruby uziomowe brodzików ( przy doprowadzeniu do brodzika kanalizacji rurą przewodzącą lub korzystaniu z rur wody zimnej i ciepłej przewodzących), metalowe rury instalacji wodnej i co itp. .

Do szyny PE rozdzielnicy „RG” doprowadzić wszystkie przewody ochronne wyprowadzonych z tejże rozdzielnicy obwodów. Przewody wyrównawcze doprowadzić do głównej szyny wyrównawczej umiejscowionej przy „RG”. Uziemienie instalacji nie powinno przekraczać 10 om .

#### **4.10. Zagadnienia BHP.**

Zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami projektowane instalacje elektryczne są wykonywane jako trój lub pięcioletowe z wydzielonym przewodem zerowym „N” i ochronnym „PE”. W rozdzielnicach zabudowano wyłączniki ochronne różnicowoprądowe oraz wyłączniki samoczynne, których zadaniem jest dostatecznie szybkie odłączanie zasilania. Dodatkowo w obiekcie wykonana zostanie instalacja połączeń wyrównawczych .

Oświetlenie ewakuacyjne.

W obiekcie zabudowano oprawy oświetlenia ewakuacyjnego stanowiące wydzielone oprawy oświetlenia podstawowego wyposażone w inwertery o czasie pracy minimum 2 godziny.

Oświetlenie ewakuacyjne ma za zadanie oświetlać drogi ewakuacyjne i wyjścia przy zaniku napięcia zasilania.

Natężenie oświetlenia na płaszczyźnie podłogi nie może być mniejsze jak 1lx na drogach ewakuacyjnych. Załączanie opraw automatyczne po zaniku zasilania. Kontrola sprawności oprawy poprzez przycisk „Tester” zabudowany w oprawie lub poprzez wyłączenie obwodu zasilającego oprawy w poszczególniej rozdzielnicy piętrowej. Oprawy podstawowe wykorzystywane jako ewakuacyjne oznaczać żółtym paskiem na obudowie.

Należy zaznaczyć, że obsługę urządzeń i instalacji elektrycznych wykonywać może wyłącznie osoba do tego przeszkolona, posiadająca odpowiednie uprawnienia eksploatacyjne, dopuszczana do pracy przez osoby odpowiedzialne za pracę zakładu .

Przejścia i pioniki instalacyjne przechodzące przez stropy (oddzielenia przeciw- pożarowe- granice stref pożarowych) należy zabezpieczyć pożarowo uszczelnieniami o odporności ogniowej jak dany element budowlany. Jedną z metod jaką można wykorzystać przy tego typu przejściach jest technologia opracowana przez firmę HILTI. Do przejścia przewodów tworzywowych przez ścianę można wykorzystać osłony ognioochronnych CP 644 a przejścia przewodów stalowych przez ścianę można wykonać przy użyciu ognioochronnych elastycznych mas uszczelniających CP 601s plus izolacja zgodnie z aprobatą HILTI.

Armatura metalowa powinna być objęta elektrycznymi połączeniami wyrównawczymi. W budynku sieć elektryczna pracuje w systemie TN-S .

#### **4.11. Instalacja odgromowa i uziom.**

Dachy budynków są pokryte dwoma rodzajami pokryć dachowych – część socjalna papą a sala sportowa płytami warstwowymi. Mimo pokrycia części dachu blachą płyty warstwowej zdecydowałem o ułożeniu instalacji odgromowej w postaci zwodów poziomych nienaciąganych na całej połaci. Wzdłuż kalenicy oraz na krawędzi dachu ułożyć zwody poziome nienaciągane z drutu Dfe/Zn fi8mm kładzonego na wspornikach PVC klejonych. Wszystkie połączenia na dachu wykonać przy wykorzystaniu złącz skręcanych. Od instalacji zwodów poziomych pociągnąć przewody odprowadzające drutem j.w.. W tym przypadku wykonać je jako naprężane. Należy pamiętać o obchwyceniu do instalacji rynien spadowych i okapowych jeżeli są one wykonane z materiałów przewodzących.

Na dachu budynku posadowione zostają dwa elementy – agregat oraz wentylatory wywiewne. Przed uderzeniem wyładowaniami atmosferycznymi ten pierwszy chroniony jest przy pomocy zwodów wysokich proponowanych poprzez firmę “DEHN” system “ISO-COMBI”.Poniżej podano wstępne zestawienia materiałów do zamówienia dla wykonania tych odcinków instalacji :

a)zwód wysoki przy agregacie	
wspornik 102000	4 szt.
rurka 105011	4 szt.
adaptor 105030	4 szt.
linka 35mm <sup>2</sup> 840025	30 m
śruba rzymska 105040	4 szt.
klema 105070	4 szt.
łącznik 105020	8 szt.
uchwyt 105060	4 szt.

Na każdym z przewodów odprowadzających zabudować złącze kontrolne od którego do uziomu fundamentowego układać bednarke. Uziom fundamentowy ułożyć zgodnie z rysunkiem numer 1 w trakcie zbrojenia ław fundamentowych Zastosować bednarke Fe/Zn 30x4mm. Wszystkie połączenia w fundamencie i w ziemi wykonać jako spawane, zabezpieczone od korozji odpowiednimi środkami chemicznymi. Do uziomu podłączyć bednarke od szyny “GSU”. Wymagana wartość rezystancji uziomu nie może przekroczyć 10om.

Należy zwrócić szczególną uwagę na obchwycenie płyt warstwowych pokrycia dachu do odgromów poziomych w odległościach zgodnych z przepisami.

#### **4.12.Kotłownia.**

W budynku sali zostaje zabudowana kotłownia gazowa .Prace przy kotłowni wykonać zgodnie z rysunkami numer 7 i 8. Instalacje układać jako natynkowe w korytkach kablowych oraz w rurkach ochronnych RVS. W pomieszczeniu zabudować cen tralke urządzenia chroniącego od niekontrolowanego wypływu gazu. Ze względu na zastosowanie do ogrzania sali promienników gazowych przewiduję zabudowę na sali , pod jej stropem, dwóch czujników DEX-1 i oddzielnego w kotłowni nad kotłem gazowym. Z rozdzielnicy kotłowni wyprowadzam do sterownika na kotle przewód zasilający YDYżo 3x2,5mm<sup>2</sup>.

#### **5. OCHRONA OD PORAŻEŃ .**

Jako system ochrony podstawowej od porażeń prądem elektrycznym zastosowano izolację części czynnych a jako system ochrony dodatkowej ,samoczynne ,dostatecznie szybkie wyłączanie zasilania .



## 6. UWAGI KOŃCOWE.

Instalację należy wykonać zgodnie z “Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych, tom III Instalacje Elektryczne”. Montaż i rozruch urządzeń należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta wg DTR urządzeń. Ponadto wszystkie prace muszą być prowadzone i zakończone przy zachowaniu należytej staranności oraz zgodnie ze sztuką budowlaną

Wszystkie materiały zastosowane do montażu instalacji muszą posiadać niezbędne atesty, dopuszczające je stosowanie na terenie Polski.

urządzenia podłączyć zgodnie z DTR tych urządzeń dostarczonymi przez producentów,

Wszystkie przejścia przewodów instalacyjnych przez stropy i ściany oddzielenia pożarowego i kotłowni należy uszczelnić do odpowiedniej klasy odporności ogniowej np. technologią HILTI.

Po zakończeniu prac wykonać wymagane przepisami pomiary elektryczne .

Projektant nie dopuszcza zmian w dobranych oprawach oświetleniowych bez konsultacji.

Niniejsze opracowanie chronione jest prawem autorskim i jakiegokolwiek odstępstwa od niego wymagają pisemnej zgody projektanta .

PN-EN 12464-1 „Oświetlenie miejsc pracy”

PN-EN 1838 „Oświetlenie awaryjne”

PN-IEC 05009 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”

PN-IEC 60364 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”

Rozporządzenie MP z dnia 08.10.1990 (Dz.U.nr 81 z 1990r poz.473 z późniejszymi zmianami)

Opracował :

## Spis treści

strona tytułowa	str.	1
spis treści	str.	2-3
<b>I.OPIS TECHNICZNY</b>	str.	4
1.podstawa opracowania	str.	5
2.zakres opracowania	str.	5
3.podstawowe dane techniczne	str.	6
4.1.zasilanie obiektu	str.	6
4.2.rozdzielnice	str.	6
4.3.instalacje oświetlenia	str.	7
4.4.instalacja gniazd 230V	str.	7-8
4.5.instalacja grzewcza 230V	str.	8
4.6.instalacje siłowe	str.	8
4.7.instalacja wentylacji i ogrzewania	str.	8-9
4.8.instalacje niskoprądowe	str.	9
4.9.instalacja połączeń wyrównawczych	str.	9-10
4.10.zagadnienia BHP	str.	10
4.11.instalacja odgromowa i uziom	str.	10-11
4.12.kotłownia	str.	11
5.ochrona od porażen	str.	11
6.uwagi końcowe	str.	12
<b>II.RYSUNKI</b>	str.	13
numer 1 – instalacja odgromowa	str.	14
numer 2 – uziom fundamentowy	str.	15
numer 3 – instalacje oświetlenia parteru	str.	16
numer 4 – instalacje oświetlenia poziom piętra	str.	17
numer 5 – pozostałe instalacje parteru	str.	18

numer 6 – pozostałe instalacje poziom piętra	str.	19
numer 7 – rozdzielnice RG i RK	str.	20
numer 8 – schemat oprzewodowania kotłowni	str.	21

<b>III.ZAŁĄCZNIKI.</b>	str.	22
------------------------	------	----

Oświadczenie o kompletności	str.	23
Informacja BIOZ	str.	24-26
Zaświadczenie z Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa	str.	27-28
Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego	str.	29-30
Wybrane wyniki obliczeń natężenia oświetlenia	str.	31-32

### **III.ZAŁĄCZNIKI**

## **II.RYSUNKI**

# **I.OPIS TECHNICZNY**