

## Spis zawartości projektu:

### 1. Opis techniczny

### 2. Rysunki:

<b>S1</b>	Schemat rozdzielnicy RPO
<b>S2</b>	Schemat rozdzielnicy RP1
<b>S3</b>	Schemat rozdzielnicy RW
<b>R1</b>	Rzut fundamentów,
<b>R2</b>	Rzut parteru - instalacja oświetleniowa,
<b>R3</b>	Rzut parteru - instalacja gniazd,
<b>R4</b>	Rzut I piętra - instalacja oświetleniowa,
<b>R5</b>	Rzut I piętra - instalacja gniazd,
<b>R6</b>	Rzut dachu
<b>R7</b>	Zagospodarowanie terenu

## Spis treści opisu technicznego

1	Przedmiot opracowania.....	3
2	Zakres opracowania .....	3
2.1	Instalacje elektryczne wewnętrzne .....	3
2.2	Podstawa opracowania .....	3
3	Stan istniejący .....	3
4	Projektowane rozwiązania.....	3
4.1	Zasilanie obiektu i bilans mocy obiektu .....	4
4.2	Rozdzielnica główna, podrozdzielnice .....	4
4.3	Gniazda elektryczne wysoko-prądowe .....	5
4.4	Oświetlenie elektryczne.....	5
4.4.1	Oświetlenie podstawowe .....	5
4.4.2	Oświetlenie ewakuacyjne.....	6
4.4.3	Oprawy oświetleniowe użyte w projekcie .....	6
4.5	Ochrona przeciwporażeniowa .....	7
4.6	Ochrona przeciwprzepięciowa.....	7
4.7	Ochrona odgromowa .....	7
4.8	Uziom.....	7

## **1 Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest Projekt wykonawczy Rozbudowy Szkoły Podstawowej nr 2 w Świeradowie-Zdroju wraz z wyposażeniem, przy ul. Sanatoryjnej 2.

## **2 Zakres opracowania**

### **2.1 Instalacje elektryczne wewnętrzne**

W zakresie opracowania instalacji elektrycznych budynku są:

- rozbudowa rozdzielnic RG,
- nowa rozdzielnica RP0 wraz z obwodami z niej zasilanymi,
- nowa rozdzielnica RP1 wraz z obwodami z niej zasilanymi,
- nowa rozdzielnica RW wraz z obwodami z niej zasilanymi,
- nowe lampy oświetleniowe we wszystkich pomieszczeniach i ciągach komunikacyjnych, z wyjątkiem pomieszczeń wyłączonych z remontu,
- nowe gniazda i łączniki elektryczne we wszystkich pomieszczeniach i ciągach komunikacyjnych, z wyjątkiem pomieszczeń wyłączonych z remontu,
- zasilanie pompy odwodniającej
- zasilanie pomp w pomieszczeniach kotłowni

### **2.2 Podstawa opracowania**

Podstawę opracowania stanowią:

- Umowa z Inwestorem
- Program funkcjonalno-użytkowy dostarczony przez Inwestora
- Robocze ustalenia z przedstawicielami Inwestora
- Mapa do celów projektowych zaktualizowana w styczniu 2016
- Techniczne badania podłoża gruntowego wykonane przez Usługi geologiczno-projektowe i ochrony środowiska Wojciech Zawisław, ul. Góralska 46, Wrocław, w grudniu 2015.
- Inwentaryzacja stanu istniejącego wykonana przez isba\_ GRUPA PROJEKTOWA w grudniu 2015

## **3 Stan istniejący**

Istniejący budynek jest wyposażony w rozdzielnicę główną nN, zlokalizowaną wewnątrz budynku, w pomieszczeniu przy wejściu do budynku. Układ pomiarowy bezpośredni zlokalizowany w rozdzielnicy głównej (w tej samej wnęce). Na podstawie umowy z EnergiaPro Gigowat Sp. z o.o. o nr 132342114/1489/2010 z dnia 25.05.2010 stwierdza się, że moc przyłączeniowa rozbudowywanego budynku wynosi 20,6kW.

Rozdzielnica główna wyposażona jest w wyłącznik (rozłącznik) główny prądu.

Z rozdzielnicy głównej zasilane są bezpośrednio lub za pośrednictwem podrozdzielnic wszystkie obwody elektryczne szkoły.

## **4 Projektowane rozwiązania**

#### 4.1 Zasilanie obiektu i bilans mocy obiektu

Istniejąca szkoła zasilana jest obecnie z jednego przyłącza energii elektrycznej. W związku z rozbudową dojdzie do zwiększenia zapotrzebowania na moc projektowanych instalacji o ok. 37,67kW (z obecnych 20,6kW do mocy 58,27kW).

Bilans mocy rozbudowy budynku:

Oświetlenie. Moc zainstalowana Pi [kW]	4,61
kj	0,8
Oświetlenie. Moc maksymalna Pmax [kW]	3,69
Gniazda elektryczne. Moc zainstalowana Pi [kW]	64,92
kj	0,5
Gniazda elektryczne. Moc maksymalna Pmax [kW]	32,5
Gniazda komputerowe i inne odbiory. Moc zainstalowana Pi [kW]	13,2+11,37
kj	1,0
Gniazda komputerowe i inne odbiory. Moc maksymalna Pmax [kW]	24,57
Ogółem. Moc zainstalowana Pi [kW]	60,67
kj	0,62
<b>Łącznie moc maksymalna Pmax [kW]</b>	<b>37,67</b>

W konsekwencji rozbudowy instalacji elektrycznych i związanego z tym zwiększenia mocy zapotrzebowanej moc przyłączeniowa wynosi 58,27kW. W związku z tym należy wystąpić do zakładu energetycznego o zwiększenie mocy przyłączeniowej i umownej z obecnych 20,6kW na 60kW. W istniejącym złączu kablowym powinno zostać zainstalowane zabezpieczenie wzl 125A.

W związku z powyższym po trasie obecnego wzl, projektuje się nowy wzl, na odcinku od istniejącego złącza kablowego ZK do istniejącej rozdzielnic RG – 5x YKXS 1x35mm<sup>2</sup> (L1,2,3,N,PE). Kable układać w rurach ochronnych giętkich (każdy w osobnej). Przewód PE połączyć z szyną uziemienia budynku.

Na potrzeby zasilania projektowanych instalacji elektrycznych nie przewiduje się kompensacji mocy biernej.

**UWAGA: Ze względu na zwiększenie, po rozbudowie zapotrzebowania na moc elektryczną projektowanych instalacji, należy przed rozbudową wystąpić do zakładu energetycznego o zwiększenie mocy przyłączeniowej i umownej z obecnych 20,6kW na 60kW.**

Nakłady potrzebne na nowy wzl oraz układ pomiarowy (licznik, przekładniki prądowe, obwody wtórne) nie są ujęte w tym projekcie (oraz kosztorysie) ze względu na nieznane warunki techniczne jakie wystawi ZE, w związku ze zwiększeniem mocy przyłączeniowej.

#### 4.2 Rozdzielnica główna, podrozdzielnic

Projektowane instalacje elektryczne będą zasilane z nowo zaprojektowanych rozdzielnic. Wszystkie rozdzielnice, będą wykonane jako wtynkowe. Ponadto wszystkie rozdzielnice w II kl. ochronności.

Projektowane rozdzielnice wykonać w układzie sieci TNS. Wszystkie rozdzielnice wyposażać w rozłącznik główny cztero biegunowy (3xL+N).

Dobrano obudowy rozdzielnic:

- rozdzielnica RP0 4x24
- rozdzielnica R01 8x24
- rozdzielnica RW 4x24

Wszystkie rozdzielnice oznakować znakiem ostrzegawczym z czarną błyskawicą na żółtym tle oraz napisem „Nie dotykać. Urządzenie elektryczne.”

Wszystkie rozdzielnice wyposażać we wkładki bębnekowe i drzwi pełne.

### 4.3 Gniazda elektryczne wysoko-prądowe

W dobudowywanych pomieszczeniach przewiduje się montaż gniazd elektrycznych wysoko prądowych białych p/t. Przy doborze gniazd należy zwrócić szczególną uwagę, że powinny być to gniazda umożliwiające montaż w ramkach oraz, że w linii wzornictwa danej serii powinny być dostępne gniazda:

- elektryczne, z bolcem – pojedyncze,
- elektryczne, z bolcem, IP44 – pojedyncze,
- elektryczne, z bolcem – podwójne,
- elektryczne DATA z blokadą, z bolcem – pojedyncze, wyróżnione kolorem czerwonym,

Zastosowane gniazda pod względem wzornictwa powinny odpowiadać zastosowanym łącznikom oświetleniowym – powinny być z tej samej serii. Nie należy stosować gniazd w systemie SCHUKO.

Wszystkie gniazda oznaczone na rysunku jako „K” powinny być gniazdami DATA z blokadą i dodatkowo być wyposażone w ochronnik przepięciowy III kat. zamontowany w puszcze.

Jeśli na rzutach nie podano inaczej, gniazda wysoko prądowe montować na wysokości (oś puszek):

- w salach lekcyjnych – 30cm,
- w pomieszczeniach mokrych i technicznych (IP44) – 130cm.

Jeśli gniazdo występuje w bezpośredniej bliskości łącznika oświetlenia lub innego gniazda bezwzględnie należy zastosować ramki wielokrotne i odpowiednie do osprzętu ramkowego puszek instalacyjne.

Gniazda jednego obwodu łączyć między sobą w przelocie (bez dodatkowych puszek rozdzielczych). Do zasilania gniazd używać przewodów YDYżo 3x2,5 mm<sup>2</sup>.

Pompę odwadniającą znajdującą się w terenie należy zasilć z rozdzielnicy RPO kablem YKY 3x2,5. Natomiast pompy znajdujące się w przebudowywanej kotłowni należy zasilć z rozdzielnicy budynku do której pomieszczenie kotłowni należy z rezerwowego obwodu przewodem YDY 3x2,5.

### 4.4 Oświetlenie elektryczne

#### 4.4.1 Oświetlenie podstawowe

Na potrzeby oświetlenia projektowanych pomieszczeń projektuje się oświetlenie elektryczne w oparciu o oprawy świetlówkowe. Przyjęto zasadę, że w pomieszczeniach klasowych stosuje się oprawy z rastrem, w pozostałych bez rastra. W pomieszczeniach technicznych, szatniach, siłowni, WC oraz korytarzu piwnicy zastosowano oprawy oświetleniowe o wysokim IP i wysokiej odporności na uszkodzenia mechaniczne.

Wszystkie oprawy, z wyjątkiem klatki schodowej, korytarzy i oświetlenia zewnętrznego, sterowane będą lokalnie – łącznikami białymi p/t. Przy doborze łączników należy zwrócić szczególną uwagę, że powinny być to łączniki umożliwiające montaż w ramkach oraz, że w linii wzornictwa danej serii powinny być dostępne łączniki:

- pojedynczy,
- pojedynczy IP44,
- świecznikowy,
- świecznikowy IP44,
- schodowy,

- schodowy IP44,
- podwójny schodowy,
- przycisk monostabilny jednoklawiszowy,
- przycisk monostabilny dwuklawiszowy,
- przycisk monostabilny jednoklawiszowy IP44.

Zastosowane łączniki pod względem wzornictwa powinny odpowiadać zastosowanym łącznikom oświetleniowym – powinny być z tej samej serii.

Łączniki instalować na wysokości 130cm. Jeśli łącznik występuje w bezpośredniej bliskości gniazda elektrycznego lub innego łącznika, bezwzględnie należy zastosować ramki wielokrotne i odpowiednie do osprzętu ramkowego puszk instalacyjne.

Oświetlenie klatki schodowej, korytarzy i oświetlenia zewnętrznego, sterowane będzie lokalnie – przyciskami monostabilnymi białymi p/t oraz centralnie – przyciskami monostabilnymi w rozdzielnicy głównej RG.

Należy zapewnić następujące natężenia oświetlenia podstawowego:

- sala lekcyjna 500lx,
- korytarze 200lx,
- klatki schodowe 150lx,
- hol wejściowy 200lx,
- szatnia 200lx,

#### **4.4.2 Oświetlenie ewakuacyjne.**

Zgodnie z obowiązującymi przepisami w projektowanych obwodach oświetlenia dróg ewakuacyjnych należy zastosować zarówno oświetlenie drogi ewakuacyjnej jak i podświetlane znaki wskazujące kierunek ewakuacji. Takie rozwiązanie zastosowano na klatce schodowej oraz korytarzach.

Na środku drogi ewakuacyjnej należy zapewnić natężenie oświetlenia nie mniejsze niż 1lx, na obrzeżach drogi nie mniejsze niż 0,5lx. Zapewnić równomierność na drodze ewakuacyjnej nie gorszą niż 1:40. Oświetlenie ewakuacyjne powinno zapewniać autonomiczne działanie, po zaniku napięcia przez czas nie krótszy niż 1 godzina. Stosować lampy z wbudowanymi inwerterami z funkcją autotestu.

Ponadto mimo, że nie wymaga tego przepis, nad miejscami zmiany kierunku drogi ewakuacyjnej oraz nad każdym wyjściem ewakuacyjnym będą znajdować się podświetlane znaki wskazujące, kierunki ewakuacji oraz wyjścia ewakuacyjne.

#### **4.4.3 Oprawy oświetleniowe użyte w projekcie**

W projekcie użyto następujące oprawy oświetleniowe:

Lista opraw

Symbol	Opis
1	OPRAWA WPUSZCZANA LED 5x650lm PLX 2192 lm; 25.0 W, DŁUGOŚĆ 150 CM, KOLOR BIAŁY
2	OPRAWA WPUSZCZANA LED 5x650lm PLX 2192 lm; 25.0 W, DŁUGOŚĆ 150 CM, KOLOR BIAŁY
3	OPRAWA WPUSZCZANA LED 7x650lm PLX 35.0 W, DŁUGOŚĆ 210 CM, KOLOR BIAŁY
4	OPRAWA WPUSZCZANA LED 7x650lm PLX 35.0 W, DŁUGOŚĆ 210 CM, KOLOR BIAŁY

<b>5</b>	OPRAWA WPUSZCZANA LED 8x650lm PLX 40.0 W, DŁUGOŚĆ 240 CM, KOLOR BIAŁY
<b>6</b>	OPRAWA NATYNKOWA LED 3900 PLX 1935 lm; 30.0 W, DŁUGOŚĆ 178 CM, KOLOR BIAŁY
<b>7</b>	OPRAWA NATYNKOWA LED 5200 PLX 2580 lm; 40.0 W, DŁUGOŚĆ 248 CM, KOLOR BIAŁY
<b>8</b>	OPRAWA NATYNKOWA LED 12x650lm PLX 60.0 W, DŁUGOŚĆ 210 CM, KOLOR BIAŁY
<b>3 w toaletach</b>	OPRAWA NATYNKOWA LED 12x650lm PLX 60.0 W, DŁUGOŚĆ 210 CM, KOLOR BIAŁY
<b>LZ1</b>	OPRAWA ZEWNĘTRZNA NATYNKOWA - KINKIET LED 4000 K, 17 W; KOLOR SZARY
<b>LZ2</b>	OPRAWA ZEWNĘTRZNA WPUSZCZANA LED 1,8W, KOLOR BIAŁY, KOLOR SZARY,
<b>LZ3</b>	OPRAWA ZEWNĘTRZNA WPUSZCZANA LED 8,4W, KOLOR BIAŁY
<b>AW1</b>	OPRAWA AWARYJNA LED 3W RNC 33 1C AT
<b>AW2</b>	OPRAWA AWARYJNA LED 3W RNO 26 1C AT
<b>EW1</b>	Oprawa awaryjna IFB/3/SA/AT
<b>EW2</b>	Oprawa awaryjna IFAC/3/SA/AT

#### 4.5 Ochrona przeciwporażeniowa

We wszystkich instalacjach stosować ochronę przed dotykiem bezpośrednim - izolację i obudowy izolacyjne.

Jako ochronę przed dotykiem pośrednim należy stosować samoczynne wyłączenie zasilania realizowane przy pomocy wyłączników nadmiarowo-prądowych oraz różnicowoprądowych. W wyłączniki różnicowoprądowe wyposażono wszystkie obwody gniazdowe.

Ponadto zastosowano rozdzielnice o II kl. ochronności.

#### 4.6 Ochrona przeciwprzepięciowa

Projektuje się ochronę przepięciową, z wykorzystaniem odpowiednich ochronników przepięciowych.

W gniazdach elektrycznych oznaczonych literą „K” należy zastosować ochronniki kat. III (D). W rozdzielnicy RG należy zastosować ochronnik kat. I+II (INX-B+C 25 TNS FM lub równoważny).

#### 4.7 Ochrona odgromowa

Instalację odgromową należy wykonać stosując jako zwody poziome drut stalowy fi 8mm. Przewody odprowadzające należy wykonać drutem fi 8mm, prowadzonym po elewacji budynku. Przewody odprowadzające połączyć z uziomem poprzez zaciski probiercze umieszczone na elewacji.

Urządzenia na dachu należy chronić przez zastosowanie iglic o wysokości 2,5m.

#### 4.8 Uziom

Na potrzeby instalacji elektrycznych budynków oraz instalacji odgromowej wykonać uziom

fundamentowy sztuczny wykonany płaskownikiem FeZn minimum 30x4 mm ułożonym na zbrojeniu płyty fundamentowej. Zapewnić pomiędzy uziomem fundamentowym, a gruntem minimum 5cm warstwę betonu.

Dla zapewnienia możliwości wykonania pomiarów rezystancji uziemienia, we wnękach na elewacji budynków, 0,8 m od poziomu terenu, w miejscach gdzie znajdują się przewody odprowadzające instalacji odgromowej należy zabudować złącza kontrolne. Wnęki, w których znajdują się złącza wyposażać w rewizje z drzwiczkami. Złącza kontrolne wykonać w sposób uniemożliwiający rozłączenie przewodu odprowadzającego z uziomem.

Uwaga: Zakłada się, że ściany i płyta podłogowa mają bezpośredni kontakt z gruntem. W przypadku stosowania izolacji bentonitowej lub innej, podobnej, która może stanowić izolację elektryczną, uziom fundamentowy umieścić w warstwie chudego betonu, pod izolacją.

Zapewnić pomiędzy uziomem fundamentowym, a gruntem minimum 5cm warstwę betonu.

Opracował:

Piotr Cieślak