



EGZ

Temat opracowania: **Projekt wykonawczy
wewnętrznych instalacji elektrycznych
okablowania strukturalnego , wewnętrznej linii
zasilającej oraz oświetlenia zewnętrznego
dla zadania:
Rozbudowa wraz z przebudową Szkoły Podstawowej nr 141
im. majora Henryka Sucharskiego.**

Nazwa obiektu : Rozbudowa modułowa Szkoły Podstawowej nr 141

Adres obiektu : 04-349 Warszawa, ul. Szaserów 117, dz. nr 5 obręb 3-04-08

Inwestor : Miasto Stołeczne Warszawa, Dzielnica Praga-Południe
ul. Grochowska 274, 03-841 Warszawa

Jednostka projektowa : Biuro 87a s.c.,
Małgorzata Adamowicz-Nowacka, Marek Nowacki
45-231 Opole, ul. Oleska 87a, 609 34 10 37

| projektant | nr uprawnień | branża | data | podpis |
|---------------------------------------|--------------|-------------|---------|--------|
| Inż. Krystyna Koczwańska | 287/76 Op. | Elektryczna | 01.2020 | |
| sprawdzający inż. Andrzej Zwoźniak | 267/87 Op. | Elektryczna | 01.2020 | |

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

1. Warunki przyłączenia – innogy Stoen Operator Sp.z o.o.
2. Opis techniczny
3. Zestawienie opraw oświetleniowych
4. Spis rysunków
5. Rysunki -szt. 8

styczeń 2020

WARUNKI PRZYŁĄCZENIA GR V

nr ND\WW\13395\2019 z dnia 02.07.2019 r.

Załącznik nr I do Umowy o przyłączenie

Klient:

Miasto Stołeczne Warszawa

Dzielnica Praga-Południe

ul. Grochowska 274, 03-841 Warszawa

Obiekt przyłączany: szkoła (dodatkowy moduł), ul. SZASERÓW dz. 141, Warszawa.

Odpowiadając na wniosek złożony dnia 13.06.2019 r., innogy Stoen Operator Sp. z o. o. określa następujące warunki przyłączenia instalacji elektrycznej obiektu:

Parametry podstawowe

1. Moc przyłączeniowa $P_p = 32$ kW
2. Napięcie zasilania nN 0,4 / 0,23 kV.
3. System ochrony od porażeń: w sieci innogy Stoen Operator Sp. z o. o. układ TN-C, u Klienta wg normy PN-HD 60364-4-41:2017.
4. Miejsce dostarczania energii i rozgraniczenia własności innogy Stoen Operator Sp. z o. o. i instalacji Klienta: zaciski na listwie zaciskowej w szafce pomiarowej na wyjściu przewodów WLZ w kierunku instalacji odbiorczej.

Obowiązki innogy Stoen Operator Sp. z o. o.

5. W celu przyłączenia instalacji i poboru energii elektrycznej według wnioskowanych parametrów, innogy Stoen Operator Sp. z o. o.:
 - a) wybuduje złącze kablowe zintegrowane z szafką pomiarową typu ZZ1, usytuowane w ogrodzeniu posesji na granicy działek, od strony ulicy Szaserów (jako dostępne dla służb eksploatacyjnych innogy Stoen Operator Sp. z o. o.), zasilone dwoma odcinkami kabla Al o przekroju $4 \times 150 \text{ mm}^2$ od istniejącej linii kablowej nN o kierunkach: złącze kablowe nr 4-089113-ZK ul. Szaserów 115 - złącze kablowe nr 4-052717-ZK ul. Szaserów 117 (włączenia dokonać pomiędzy dowolnymi złączami na określonym powyżej odcinku linii kablowej, o ile takowe zostaną w nią włączone przed realizacją niniejszych warunków),
 - b) zainstaluje w złączu kablowym zabezpieczenia główne, bezpiecznikami zwłocznymi o wartości dostosowanej do planowanego obciążenia i przekroju włz, uzgodnionej na etapie projektowania,
 - c) zainstaluje w szafce pomiarowej rozliczeniowy Bezpośredni 3-fazowy układ pomiarowy oraz zabezpieczenia przed układem pomiarowym (przystosowanymi do plombowania wyłącznikami nadmiarowo-prądowymi do 40 kW) o wartości 63A zgodnie z „Wytocznymi projektowania i wykonywania przyłączy do sieci elektroenergetycznej innogy Stoen Operator Sp. z o.o. w zakresie instalacji elektrycznych oraz rozliczeniowych i bilansujących układów pomiarowych energii elektrycznej”,
 - d) dokona sprawdzenia zgłoszonej przez Klienta instalacji elektrycznej,
 - e) zapewni dostarczanie energii zgodnie ze standardami jakościowymi innogy Stoen Operator Sp. z o. o.,
 - f) załączy pod napięcie wykonaną przez Klienta instalację elektryczną, po spełnieniu przez Klienta wymagań określonych w pkt. 6,
 - g) uwagi dodatkowe dotyczące obowiązków innogy Stoen Operator Sp. z o. o.:
 - typ i lokalizację ww. projektowanych urządzeń Projektant uzgodni z innogy Stoen Operator Sp. z o.o. na etapie projektowania. Zastosowane materiały i urządzenia powinny być zgodne ze specyfikacją innogy Stoen Operator Sp. z o. o. dostępną na stronie internetowej www.innogystoenoperator.pl,

- miejsce przyłączenia instalacji obiektu do sieci innogy Stoen Operator Sp. z o. o.: linia kablowa nN,
- szacowane nakłady ponoszone przez innogy Stoen Operator Sp. z o. o. na realizację przyłączenia do miejsca dostarczania energii elektrycznej, na dzień wydania warunków przyłączenia wynoszą ok. 14390 zł (**Uwaga: to nie jest opłata za przyłączenie. Opłata za przyłączenie ponoszona przez Klienta określona została w §7 Umowy o przyłączenie**).

Obowiązki Klienta

6. W celu przyłączenia instalacji i poboru energii elektrycznej według wnioskowanych parametrów Klient:

- a) zawrze Umowę o przyłączenie i wniesie opłatę za przyłączenie, zgodnie z zapisami Umowy,
- b) uzgodni sposób wykonania instalacji wewnętrznej w innogy Stoen Operator Sp. z o. o. - Inwestycje Sieciowe SN i nN ul. Rudzka 18, pok. 102, 104, zgodnie z „Wytycznymi projektowania i wykonywania przyłączy do sieci elektroenergetycznej innogy Stoen Operator Sp. z o.o. w zakresie instalacji elektrycznych oraz rozliczeniowych i bilansujących układów pomiarowych energii elektrycznej” (Wytyczne dostępne w Inwestycjach Sieciowych SN i nN innogy Stoen Operator Sp. z o. o. ul. Rudzka 18),
- c) wykona wewnętrzną linię zasilającą (WLZ) z szafki pomiarowej do obiektu oraz instalację odbiorczą w obiekcie. Wykonana wewnętrzna linia zasilająca pozostaje na majątku i w eksploatacji Klienta. Trasę wewnętrznej linii zasilającej Klient uzgodni zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- d) uzyska zgodę właścicieli terenu na poprowadzenie WLZ, o ile będzie on prowadzony przez teren osób trzecich,
- e) dostarczy do Biura Obsługi Klienta - Serwis Techniczny innogy Stoen Operator Sp. z o. o. 01-689 Warszawa, ul. Rudzka 18 zgłoszenie gotowości instalacji, wcześniej uzgodnioną dokumentację oraz schemat jednokreskowy przyłączanej instalacji z określeniem prądu znamionowego zabezpieczeń i typu pomiaru rozliczeniowego, Umowę kompleksową lub Umowę o świadczenie usług dystrybucji i Umowę sprzedaży energii elektrycznej (zawartą z wybranym przez siebie dostawcą),
- f) będzie ponosił całkowitą odpowiedzialność za prawidłową i bezpieczną eksploatację jego urządzeń,
- g) przed przyłączeniem obiektu do sieci, Klient własnym kosztem i staraniem rozwiąże ewentualne kolizje projektowanej infrastruktury technicznej oraz zabudowy z istniejącymi urządzeniami energetycznymi. Przebudowy urządzeń energetycznych dokonać można jedynie po uzyskaniu od innogy Stoen Operator Sp. z o. o. warunków usunięcia kolizji i po zawarciu odrębnej Umowy o przebudowie elementów sieci innogy Stoen Operator Sp. z o. o. Przy zaistnieniu ewentualnej kolizji z urządzeniami elektroenergetycznymi innogy Stoen Operator Sp. z o. o. wszelkie prace budowlane związane z obiektem można prowadzić po jej usunięciu.

Informacje dodatkowe

7. W instalacji Klienta powinny być zastosowane ograniczniki przepięć.
8. W instalacji Klienta nie instalować odbiorników powodujących nadmierne odkształcenie napięcia (dopuszczalna zawartość wyższych harmonicznych zgodnie z Rozp. Min. Gosp. z dn. 4 maja 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego).
9. Dostarczanie energii odbywać się będzie zgodnie ze standardami jakościowymi innogy Stoen Operator Sp. z o.o.
10. Warunki przyłączenia są ważne 2 lata od dnia ich doręczenia. W przypadku zrealizowania Umowy o przyłączenie ważność warunków przedłuża się do czasu przyłączenia instalacji odbiorczej Klienta (zamontowania układu pomiarowego).
11. Zmian niniejszych warunków przyłączenia można dokonać wyłącznie w formie pisemnej, w trybie określonym w §3 ust.8 Umowy o przyłączenie.

Warunki przyłączenia opracował:

Waldemar Wójcik

Specjalista Warunków Przyłączeń

Konrad Wysocki

Specjalista Warunków Przyłączeń

Waldemar Wójcik

OPIS TECHNICZNY

do PBW- wewnętrznej linii zasilającej ,wewnętrznych instalacji elektrycznych, okablowania strukturalnego oraz oświetlenia zewnętrznego budynku i boiska do koszykówki dla rozbudowy modułowej Szkoły Podstawowej nr 141 im. Henryka Sucharskiego w Warszawie, ul. Szaserów 117

1. Podstawa opracowania

- 1.1. Zlecenie Inwestora - Miasto Stołeczne Warszawa Urząd Dzielnicy Praga Południe, 03-841 Warszawa , ul. Grochowska 274
- 1.2. Warunki przyłączenia ND\WW\13395\2019 z dn. 02.07.2019r wydane przez INNOGY STOEN OPERATOR.
- 1.3. Inwentaryzacja stanu istniejącego - do celów projektowych
- 1.4. Uzgodnienia bieżące z Użytkownikiem obiektu
- 1.5. Uzgodnienia międzybranżowe
- 1.6. Podkłady budowlane
- 1.7. Aktualne przepisy, katalogi, normy

2. Zakres opracowania

Zasilanie wykonano w oparciu o warunki przyłączenia ND\WW\13395\2019 z dn. 02.07.2019r wydane przez INNOGY STOEN OPERATOR.

Budynek zasilany będzie ze złącza kablowo - pomiarowego ZZ1 usytuowanego w ogrodzeniu posesji na granicy działek, od strony ul. Szaserów .

Zasilanie złącza wraz ze złączem kablowo - pomiarowym jest w zakresie do wykonania przez INNOGY STOEN OPERATOR-Warszawa.

Zakres opracowania w budynku części projektowanej budynku szkoły:

- wewnętrzna linia zasilająca -WLZ ze złącza kablowo -pomiarowego od zacisków na listwie zaciskowej w szafce pomiarowej
- rozdzielnia główna „TG” z wyłącznikiem głównym ppoż.
- tablice rozdzielcze piętrowe
- instalacja oświetlenia podstawowego 230V
- instalacja gniazd wtykowych 230 V
- oświetlenie ewakuacyjne
- instalacja wentylacji
- instalacja dedykowana
- okablowanie strukturalne
- instalacja odgromowa
- instalacja dla zasilania podnośnika pionowego i platformy przyschodowej dla osób niepełnosprawnych w cz. istniejącej szkoły
- ochrona przeciwporażeniowa, przeciwprzepięciowa
- oświetlenie boiska

Opracowanie obejmuje instalacje elektryczne i teletechniczne w części istniejącej szkoły związane z rozbudową szkoły .

3. Zasilanie budynku -WLZ

Ze złącza kablowo - pomiarowego ZZ1 ,usytuowanego w granicy działek od strony ul. Szaserów (realizacja : INNOGY STOEN OPERATOR.), należy wykonać wewnętrzną linię zasilającą do projektowanej tablicy głównej TG w budynku - kablem YnKXS 5x35.

Na zewnątrz budynku kabel układać zgodnie z obowiązującą normą N SEP-E-004, na głębokości 0,7m.

Kabel pod posadzką budynku układać w rurze ochronnej RKLGP 63 do TG.

Równolegle z RKLGP 63 należy ułożyć dwie rury RKLGP 50 dla zasilania oświetlenia boiska i dla kamer TVU. Rury układać na gł. ok. 0,7m od poz. 0.00 budynku ze spadkiem 2% w kierunku - na zewnątrz budynku.

Rury ochronne ułożyć w trakcie wykonywania fundamentu budynku, w porozumieniu z wykonawcą konstrukcji.

Rury przepustowe na ich końcach i przy przejściu przez ściany należy uszczelnić.

Typy rur ochronnych, długości i miejsca ich ułożenia przedstawiano na rzucie parteru rys. E-06, projektowaną trasę kabla przedstawiono na planie syt.-rys. E-01, układ połączeń na rys. E-02.

4. Rozdzielnia główna "TG", tablice rozdzielcze piętrowe

Rozdzielnia główna TG została zlokalizowana na parterze - w korytarzu budynku.

W rozdzielni usytuowano zabezpieczenie główne, wyłącznik główny WG ppoż., zasilanie windy, urządzeń wentylacyjnych, tablic piętrowych oraz zasilanie oświetlenia zewnętrznego.

W zestawie z tablicą TG usytuowano tablicę rozdzielczą TP-P dla instalacji znajdujących się na parterze budynku.

Ręczny wyłącznik "W ppoż" należy umieścić przy wejściu do budynku.

Układ połączeń w rozdzielni przedstawiono na rys. E-02, a na rzucie podstawowym parteru - rys. E-02 - przedstawiono miejsce usytuowania rozdzielni.

Na piętrze budynku przewidziano oddzielną tablicę rozdzielczą TP-1 dla instalacji elektrycznych I piętra.

Z tablic rozdzielczych zasilane są obwody: instalacji oświetleniowej, gniazd wtyczkowych 230V, oraz obwody zasilające urządzenia technologiczne na danej kondygnacji.

Tablice wyposażono w wyłączniki główne tablicowe oraz wyłączniki ochronne różnicowoprądowe, nadprądowe.

Aparatura łączeniowa, zabezpieczająca i sterownicza w tablicach winna spełniać wymagania techniczne przystosowane do łączenia na szynie TH35.

Układ połączeń w tablicach rozdzielczych przedstawiono na rys. E-04, E-05.

Miejsca usytuowania tablic przedstawiono na rzutach podstawowych budynku.

5. Instalacja oświetlenia i gniazd wtykowych 230V.

Na podstawie obowiązujących norm przyjęto, dla oświetlenia podstawowego, następujące średnie wartości natężenia oświetlenia:

- | | |
|------------------------------|--------|
| • sale lekcyjne | 500 lx |
| • pom. socjalne, sanitariaty | 200 lx |
| • kl. schodowa | 150 lx |
| • komunikacja | 100 lx |

Zaprojektowano instalację przewodami miedzianymi z osprzętem podtynkowym przewodami uniepalnionymi YnDY3(4,5)x1,5 dla instalacji oświetleniowej i YnDY3x2,5 dla gniazd wtykowych.

Przewody układać w poziomie nad stropem podwieszonym - n.t. - w korytkach kablowych, listwach elektroinstalacyjnych, a w pionie - w ścianach: pod tynkiem.

Wyłączniki instalować na wys. 1,15m. od posadzki, gniazda na wys. ok. 0,3m., nad listwą przypodłogową.

W pomieszczeniach sanitarnych zastosowano osprzęt szczelny. Gniazda przy umywalkach mocować na wys. 1,2m. od posadzki z zachowaniem przepisowej odległości od instalacji sanitarnych.

Przewody zaleca się prowadzić w strefach instalacyjnych określonych w wytycznych N SEP - E-002.

Oświetlenie w pomieszczeniach WC i przy wejściu do budynku będzie załączane poprzez zmierzchowe czujki ruchu.

Zastosowano oprawy LED, a ich ilość została dobrana do wymaganego natężenia oświetlenia.

Instalacja dla pomieszczeń i korytarza na parterze, 1 i 2 piętrze w cz. istniejącej budynku - przyległych do cz. projektowanej zasilana będzie z tablic piętrowych TP-P i TP-1.

Rozmieszczenie osprzętu, opraw oświetleniowych oraz typy dobranych opraw oświetleniowych przedstawiono na rzutach podstawowych poszczególnych kondygnacji - rys. E-06 – E-08.

W pomieszczeniach WC dla niepełnosprawnych należy wykonać system przyzywowy.

Do zestawu wchodzi transformator 230/24V, buczek z lampką montowany nad drzwiami na zewnątrz pomieszczenia, kasownik wewnątrz pomieszczenia oraz przycisk pociągowy montowany w pobliżu sedesu i umywalki na wys. ok. 1,8m z linką zakończoną na wys. 0,6m od posadzki. Schemat przedstawiono na rys. E-02, miejsca usytuowania osprzętu na E-06, E-07.

Dla drzwi wejściowych w cz. projektowanej zastosowano instalację domofonową.

Zasilacz usytuowano w TP-P, tablica wywoławcza TW na zewnątrz budynku przy drzwiach, unifon w portierni budynku istniejącego.

Schemat przedstawiono na rys. E-02, miejsca usytuowania osprzętu na E-06.

Uwaga:

Zastosowano w projekcie osprzęt i urządzenia określonych firm w celu np. ustalenia gabarytów rozdzielni, kształtu, sprawności opraw ich standardu.

Dopuszcza się zastosowanie osprzętu i urządzeń innych firm, o takich samych parametrach lub lepszych.

Określenie jakości parametrów urządzeń zamiennych dokonuje projektant przy udziale Inwestora

6. Oświetlenie ewakuacyjne.

Oświetlenie ewakuacyjne opracowano w oparciu o normę PN-EN1838 – tj. natężenie wzdłuż drogi ewakuacyjnej powinno być nie mniejsze niż 1lx w czasie 1h.

Zastosowano oprawy LED, pracujące w trybie pracy awaryjnej. Przy zaniku napięcia muszą załączyć się oprawy automatycznie.

Instalacja ośw. ewakuacyjnego w cz. istniejącej budynku - przyległej do cz. projektowanej zasilana będzie z tablic piętrowych TP-P a na 1 i 2 piętrze z TP-1.

Schemat połączeń przedstawiono na rys. E-04, E-05, a na rzutach usytuowanie opraw oświetlenia ewakuacyjnego.

Oprawy należy oznakować i oznaczyć kierunki ewakuacji.

7. Instalacja wentylacji, zasilanie przepompowni

Dla budynku przewidziano centralę wentylacyjną TC-W usytuowaną na dachu budynku, która będzie zasilana z TG kablem YnKYżo5x16.

Na dachu pozostawić zapas kabla o dł. ok. 5m

Urządzenia dla wentylacji zostały dobrane i uwzględnione w projekcie instalacji sanitarnych.

Dla pomieszczeń sanitarnych zastosowano wentylator wywiewny dachowy: WD/230V zasilany z tablicy TG.

Wentylator dachowy załączany będzie indywidualnie poprzez zegar , w celu zaprogramowania włączenia-wyłączenia wentylatora na określony czas w dniach tygodnia.

Zastosować kabel zasilający wentylator dachowy o odporności UV- YnKY-żo 3 x 2,5 .

Przewody , przy przejściu przez połac dachową, układać w rurce ochronnej, którą po ułożeniu przewodu, uszczelnić.

Na dachu rurkę zakończyć „półfajką”- w wentylatorze połączenia uszczelnić .

Typy przewodów zostały dobrane w oparciu o dane producenta.

Przewody zasilające i sterownicze winny być układane w trakcie montażu instalacji wentylacji mechanicznej w porozumieniu z firmą specjalistyczną .

Wykonanie układów sterowniczych , podłączeń i rozruch dokona Firma specjalistyczna.

Schemat ideowy układu zasilania przedstawiono na rys. E-02 , miejsca usytuowania urządzeń - na rys. E-08.

Zasilanie urządzeń w przepompowni wykonać kablem typu YnKXS 5x6 - z tablicy głównej TG.

Kabel ,w ziemi, układać zgodnie z obowiązującą normą N SEP-E-004, na głębokości 0,7m.

W studni kabel zakończyć puszką IP67 lub pozostawić zapas kabla o dł. ok. 2m .

Tablica rozdzielczo - sterownicza w przepompowni jest w zakresie wyposażenia przepompowni.

Zasilanie wykonać porozumieniu z firmą specjalistyczną – dostawcą systemu .

8. Instalacja elektryczna dedykowana dla sieci strukturalnej

W każdym pomieszczeniu sali lekcyjnej - przy katedrze- przewidziano punkt elektryczno - logiczny .

Do kompletnego zastawu (ozn.: Z1 Z11) , wchodzi: 2 gniazda 2P+Z/16A230V, 2 gniazda dedykowane 2P+Z/16A230V np. kol. czerwonego i 2 gniazda sygnałowe RJ45.

Kolor gniazd sieciowych dla komputera winien być zróżnicowany w stosunku do gniazd instalacji elektrycznej podstawowej (np. kol. czerwony).

Z tablic rozdzielczych piętrowych zaprojektowano zasilanie obwodów gniazd dedykowanych i podstawowych .

Obwody sieci zasilającej wykonać przewodami YnDY3x2,5 układanymi p.t..

Zestawy „Z”- punkty elektryczno logiczne umieścić na ścianie, na wys. na wys. 0,1 - 0,4m. od posadzki .

Instalacja dedykowana dla sieci komputerowej dla pomieszczenia na parterze- w cz. istniejącej budynku -przyległego do cz. projektowanej zasilana będzie z tablicy piętrowej TP-P a na 1 i 2 piętrze z TP-1.

Schemat układu połączeń przedstawiono na rys. E-04,E-05, rozmieszczenie osprzętu na rzutach rys. E-06,7,8.

9. Instalacja okablowania strukturalnego

Istniejący budynek szkoły obsługiwany jest przez Główny Punkt Dystrybucyjny GPD zlokalizowany na 1 piętrze istniejącego budynku, w wydzielonym pomieszczeniu dla serwerowni (przy sali komputerowej na 1 piętrze).

Odległość od serwerowni do części projektowanej budynku wynosi ok. 100m.

W części istniejącej budynku ,w pomieszczeniu adaptowanym przyległym do projektowanego budynku , przewiduje się zamontowanie, pod stropem, punktu dystrybucyjnego :PD - szafki wiszącej dzielonej 12” 9U w miejscu przedstawionym na rys. E-07.

Szafkę PD montować na wys. ok. 2,2m. od posadzki i połączyć z GPD kablem światłowodowym wielomodowym OM2 4x 50/125.

GPD wyposażyć w panel światłowodowy , a PD w:

- panel światłowodowy

- listwę zaciskową
- panel krosowy 24port kat.6, 19"1U

W projektowanej instalacji okablowania komputerowego proponuje się zastosowanie systemu okablowania strukturalnego, Category 6, w wersji nieekranowanej.

- medium transmisyjne - skrętka nieekranowana typu UTP 4x2x0,5 Power Cat 6,
- gniazda logiczne nieekranowane RJ45, Kat-6 Power Cat 6,

Schemat układu połączeń i zastosowany osprzęt przedstawiono na rys. E-03.

Zaprojektowano instalację dla okablowania strukturalnego w topologii gwiazdy zgodnie z normą ISO/IEC 11801, tzn. każde stanowisko komputerowe jest zasilane indywidualnie.

Punkty logiczne montować w zestawach gniazdowych opisanych w pkt 8 tak, aby tworzyły wspólnie punkt przyłączeniowy.

Zestawy gniazd w poszczególnych pomieszczeniach przedstawiono na rzutach podstawowych.

Poszczególne elementy systemu (gniazdka, kable, panele krosowe) powinny pochodzić od jednego producenta celem zapewnienia certyfikacji.

Usytuowanie PD przedstawiono na rys. E-07, rozmieszczenie poszczególnych gniazd przedstawiono na rzutach rys. E-06,7,8.

Instalację i rozmieszczenie osprzętu uzgadniać na bieżąco z uprawnionym przedstawicielem Działu Informatyki Inwestora.

10. Instalacja odgromowa budynku

Na dachu , należy wykonać instalację odgromową zgodnie z obowiązującą normą PN-EN62305/2008 .

Zwody poziome na dachu wykonać drutem Fe/Zn Φ 8, mocowanym na uchwytych dystansowych .

Do instalacji odgromowej podłączyć urządzenia technologiczne, wszystkie elementy wykonane z materiałów przewodzących.

Na elewacji budynku zamontować ,metodą naciągu,przewody odprowadzające dFe/Zn Φ 8.

Wokół budynku wykonać uziom otokowy bednarką Fe/Zn 30x4, do którego podłączyć zwody pionowe poprzez zaciski probiercze w złączach kontrolnych montowanych w studzienkach . Studzienki kontrolno – pomiarowe montować na terenie zniwelowanym - w ziemi,bruksu.

Do uziomu podłączyć GZU przy rozdzielni głównej .

Uziom otokowy podłączyć do istniejącego uziomu szkoły.

Rezystancja uziomu winna być mniejsza niż 10 Ω .

Po wykonaniu instalacji odgromowej i wykonywaniu połączeń wyrównawczych należy wykonać wszystkie pomiary . Instalację odgromową przedstawiono na rys. E-08.

11. Instalacja dla zasilania podnośnika pionowego i platformy przyschodowej dla osób niepełnosprawnych w cz. istniejącej budynku

W części istniejącej budynku szkoły-na zewnątrz budynku -został zaprojektowany podnośnik pionowy , a wewnątrz-przy schodach - platforma przyschodowa dla osób niepełnosprawnych .

Dla zasilania urządzeń przewiduje się wykonanie nowej tablicy rozdzielczej, którą usytuować w portierni i zasilić ją z istniejącej tablicy RG-TB wg schematu przedstawionego na rys. E-02.

Wykonanie układów sterowniczych , podłączeń i rozruch dokona Firma specjalistyczna.

12. Oświetlenie zewnętrzne budynku i boiska do koszykówki

Dla oświetlenia terenu wokół budynku zastosowano oprawy LED/28W na wysięgnikach rurowych mocowane na elewacji budynku.

Oprawy zasilane będą z tablicy TG przewodem YnDY3x2,5 p.t..

Załączanie oświetlenia dla boiska planowane jest ręcznie -na życzenie -z tablicy TS-O w portierni.

Załączanie oświetlenia zewnętrznego na elewacji budynku jest możliwe poprzez programator cyfrowy wg nastawy czasowej lub ręcznie wg potrzeb- również z tablicy TS-O w portierni.

W portierni usytuowano tablicę sterowniczą TS-O , a kabel sterowniczy YnKSY7x1,0 wyprowadzony będzie z rozdzielniczy TG w cz. projektowanej.

Dla projektowanego boiska do koszykówki planuje się wykorzystać 2 istniejące słupy oświetleniowe , które przy rozbudowie szkoły przewidziane są do demontażu.

Na słupach zamontowanych w nowym miejscu, przy boisku do koszykówki, należy zamontować nowe projektory LED/250W.

Oprawy oświetlenia boiska koszykówki zasilć kablem YnKXS 5x 6 z tablicy „TG”.

Słupy oświetleniowe mają być wyposażone są w tabliczki bezpiecznikowe z zabezpieczeniem lampy DO1-6A (lub CLS6-C6A).

Zasilanie od tabliczek do oprawy należy wykonać przewodem YDY 3x1,5 ułożonym wewnątrz słupa.

Wszystkie części metalowe tj. : słupy, drzwiczki należy metalicznie przyłączyć do przewodu neutralnego .

Przewodu neutralnego nie wolno zabezpieczać , ani przerywać wyłącznikami w latarniach.

Uziemienie należy wykonać przy pomocy uziomu pionowego lub można uziom wykonać taśmą Fe/Zn 25x4 układaną w rowie z kablem projektowanym .

Oporność uziemienia dodatkowego winna być mniejsza niż 10Ω .

W oprawie końcowej należy zacisk neutralny PEN dodatkowo uziemić.

Usytuowanie słupów oświetleniowych, trasy kabli przedstawiono na planie – rys. E-01.

Załączanie oświetlenia dla boiska planowane jest ręcznie -na życzenie -z tablicy TS-O w portierni.

Układ zasilania opraw i ich sterowania przedstawiono na rys. E-02, E-06, miejsca usytuowania opraw na budynku -na rzucie 1 piętra i na planie sytuacyjnym rys. E-01.

13. Ochrona przed porażeniem elektrycznym

Podstawą opracowania ochrony od porażeń prądem elektrycznym, jest PN-HD 60364 -Instalacje elektryczne niskiego napięcia w obiektach budowlanych-część 4-41 :Ochrona przed porażeniem elektrycznym.

W budynku obowiązuje środek ochrony : samoczynne wyłączenie zasilania.

Wymagania, w warunkach normalnych, dotyczące ochrony podstawowej - ochrony przed dotykiem bezpośrednim, mają być zapewnione przez:

- całkowitą izolację części czynnych
- stosowanie obudów i osłon o stopniu ochrony min. IP2X

Wymagania dotyczące ochrony przy uszkodzeniu tj. ochrony przy dotyku pośrednim , należy zrealizować przez:

- uziemienie ochronne
- ochronne połączenia wyrównawcze
- zabezpieczeń nadprądowych
- zabezpieczeń różnicowoprądowych(RCD)

Główny zacisk uziemiający (oznaczenie w projekcie :GZU) należy wykonać przy tablicy głównej budynku „RG” .

Do GZU podłączyć:

- płaskownik uziemiający Fe/Zn30x4 wyprowadzony z uziomu
- części przewodzące obce tj. instalacji wodociągowej,kanalizacyjnej, centralne ogrzewanie
- obudowę tablicy głównej

Przewody ochronne PE i N nie mogą się nigdzie zwierzać i muszą mieć bardzo dobrą izolację między sobą.

W budynku przewód ochronny PE koloru żółto- zielonego należy prowadzić we wszystkich obwodach i łączyć go z bolcami gniazd wtykowych, metalowymi obudowami i zaciskami ochronnymi stosowanych urządzeń elektrycznych.

W pomieszczeniach sanitarnych zastosować miejscowe szyny wyrównawcze SWM przez połączenie z przewodem ochronnym PE wszystkich instalacji technologicznych w danym pomieszczeniu, metalowych rurociągów i dostępnych metalowych części konstrukcji.

SWM podłączyć do PE w tablicy, przewodami Lyżo 6.

Przewody układać w rurach ochronnych.

Instalacje wewnętrzne w budynku mają być zrealizowane w układzie TN-S, natomiast oświetlenia terenu w układzie TN-C.

14. Instalacja potencjałów wyrównawczych

W pomieszczeniach sanitarnych zastosować połączenia wyrównawcze miejscowe SWM przez połączenie z przewodem ochronnym PE wszystkich instalacji technologicznych w danym pomieszczeniu, metalowych rurociągów i dostępnych metalowych części konstrukcji.

SWM podłączyć do PE w tablicy, przewodami Lyżo 6.

Przewody układać w rurach ochronnych.

Połączenia wykonać przy pomocy zacisków śrubowych i objemek.

15.Ochrona przeciwprzepięciowa

W celu ograniczenia przepięć sieciowych, mogących wystąpić w projektowanej instalacji, w rozdzielni TG zainstalować ograniczniki przepięć kl. B+C .

16. Instalacja ochrony pożarowej

Obiekt został wyposażony w główny wyłącznik pożarowy sterowany elektrycznie przez przycisk : „Wppoż/1” usytuowany przy wejściu głównym do budynku

Wyłącznik wyłącza główną rozdzielnicę poprzez cewkę wzrostową ponadnapięciową w wyłączniku dla głównego budynku .

Instalację wykonać przewodem ognioodpornym typu HDGs2x1,0.

17. Układanie kabli w ziemi

Kabel- WLZ ułożyć zgodnie z normą N SEP-E-004 na głęb. 0,7m. (0,5m -oświetlenie boiska) , na warstwie piasku o grub. 0,1m. , następnie przykryte piaskiem o tej samej grubości , warstwą rodzimego gruntu grub. 0,15m. i folią koloru niebieskiego.

Przy skrzyżowaniu z innym uzbrojeniem terenu rowy kablowe wykonywać ręcznie bez użycia sprzętu mechanicznego, a kabel należy zabezpieczyć rurami ochronnymi DVR $\Phi 50$.

Przy zbliżeniach i skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem terenu zachować minimalne odległości przedstawione w normie N SEP-E-004 oraz należy powiadomić odpowiednie służby będące użytkownikami tego uzbrojenia.

Przed słupami pozostawić, w miarę możliwości, zapasy kabli w kształcie pólpetli w celu uniknięcia naprężeń przy wprowadzaniu kabla do słupa. Kable należy oznakować, co min. 10m. i przy przepustach.

Głębokość ułożenia kabli uwzględnić musi niwelację terenu.

18.Uwagi końcowe

18.1. Wewnątrz tablic rozdzielczych, na drzwiczkach, należy umieścić opis zabezpieczeń (nazwy obwodów).

18.2. Obowiązuje sporządzenie protokołów z pomiarów i prób powykonawczych:

- rezystancji izolacji,
- rezystancji uziemienia,
- działania zabezpieczeń różnicowoprądowych
- impedancji zwarcia

18.3. Przy budowie instalacji stosować wyroby posiadające certyfikat na znak bezpieczeństwa lub certyfikat zgodności z obowiązującymi normami. Do odbioru Wykonawca winien dostarczyć protokoły badań instalacji, certyfikaty, świadectwa dopuszczenia, dokumentację powykonawczą

18.4. Projektowany zakres robót winna wykonać firma lub osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia i prowadząca działalność w zakresie instalacji elektrycznych

18.5. Montaż i rozruch urządzeń technologicznych wykona wykonawca cz. technologicznej.

18.6. Kable układać na terenie zniwelowanym

18.7. Po ułożeniu kabli, przed zasypaniem- inspektor nadzoru inwestorskiego dokona odbioru, a uprawniony geodeta wykona pomiar geodezyjny lokalizacji kabla.

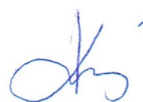
Uwaga:

Zastosowano w projekcie osprzęt i urządzenia określonych firm w celu np. ustalenia gabarytów rozdzielni, sprawności opraw ich standardu.

Dopuszcza się zastosowanie osprzętu i urządzeń innych firm, o takich samych parametrach lub lepszych. Określenie jakości parametrów urządzeń zamiennych dokonuje projektant przy udziale Inwestora.

Opole, styczeń, 2020r.

Opracowała: inż. Krystyna Koczwańska



ZESTAWIENIE OPRAW OŚWIETLENIOWYCH

1. Oprawy wewnętrzne

| | |
|--|-----------|
| A1- Oprawa do wbudowania AGAT SLIM LED 4400 PLX E 34 IP20 840-34W | -18 szt. |
| B1- Oprawa naścienna AMETYST NEW LED4000 PC E 28 IP65 840CMW-28W | - 6 szt. |
| B2- Oprawa naścienna NEPTUN LED V1 4400 PC OPAL E IP65 840 -25W L-1200 | -5 szt. |
| C1- Oprawa nastropowa BERYL NEW LED O-1 1800 PLX E 15 IP44 840 -15W | -36 szt. |
| D1- Oprawa do wbudowania EUROPANEL LED 5800 MICRO- PRM E34 840 40 W/ IP20 4000K | - 92 szt. |

2. Oświetlenie ewakuacyjne

| | |
|--|-----------|
| QP11 – oprawa awaryjna do wbudowania AXPO/1W/B/SE/AT/WH | - 10 szt. |
| VP13 – oprawa awaryjna do wbudowania z optyką do ośw. drogi ewakuacyjnej LVPR/1W/B/SE/AT/WH | - 4 szt. |
| VP34– oprawa awaryjna do wbudowania z optyką uniwersalną LVPU/3W/B/SE/AT/WH | - 3szt. |
| ON30– oprawa awaryjna natynk. zewnętrzna ODB/3x1W/B/SE/AT/WH+ grzałka HTR/IP65 | - 1 szt. |
| Y6 – oprawa awaryjna kierunkowa ARP/2W/B/SE/AT/WH | - 6 szt. |

3. Oprawy zewnętrzne - oprawa do montażu na elewacji budynku

| | |
|---|----------|
| ZEW1 – STREETPARK S LED PREMIUM HE 4000 STREET-M E IP66 22 750 28 W + wysięgnik rurowy WS/AL-Y/W1,0/15° /Φ60 | - 6 kpl. |
|---|----------|

4.Oprawy oświetlenia boiska do koszykówki

| | |
|---|----------|
| ZEW2- projektor SPARTA LED3000Micro-PRM SH E IP65 750 | - 2 szt. |
| ZEW3- projektor SPARTA LED3000 SH NARROW E IP65 750 | - 2 szt. |

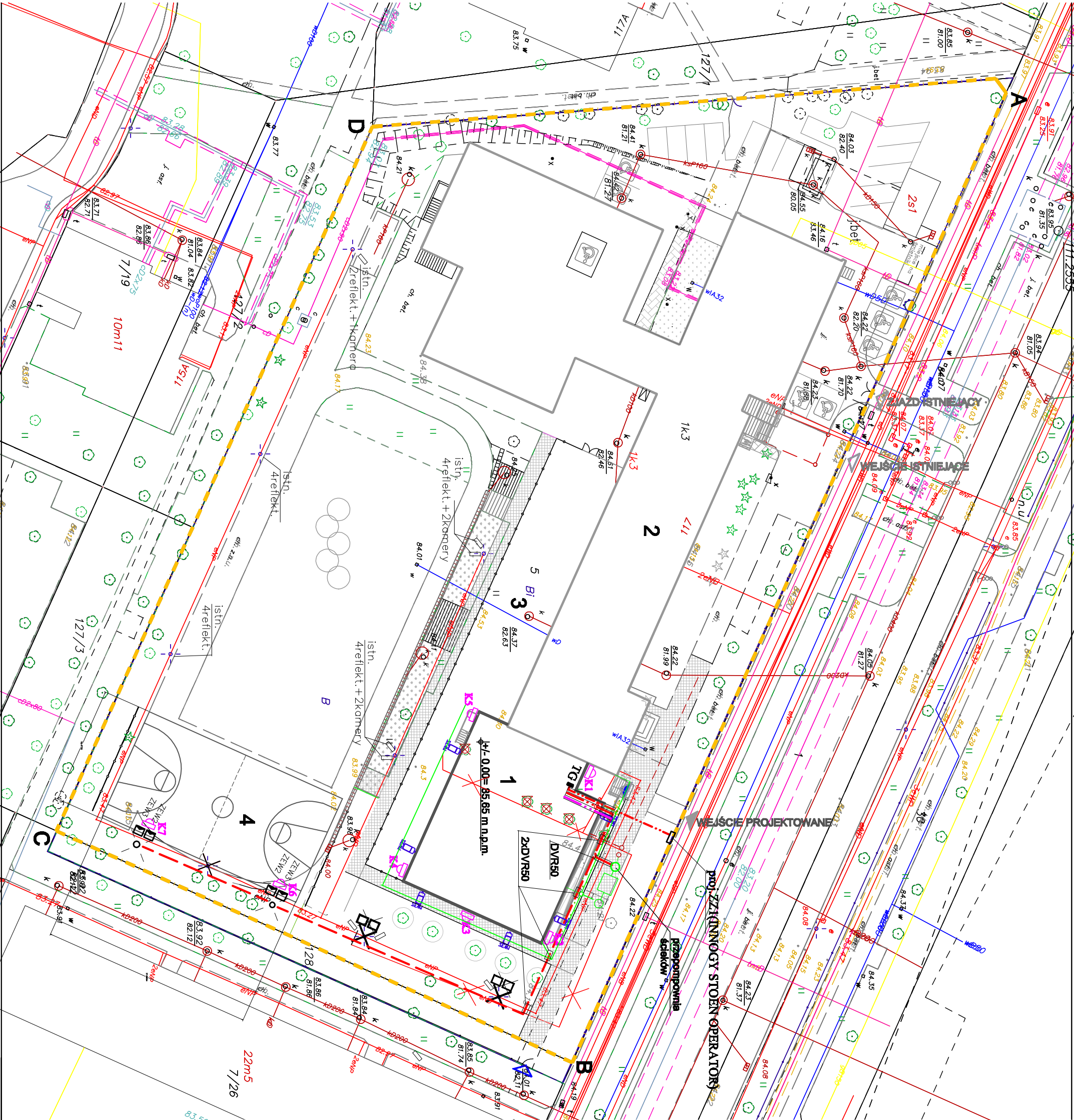
Uwaga:

Zastosowano w projekcie oprawy w celu ustalenia ich wyglądu ,sprawności, standardu.

Dopuszcza się zastosowanie opraw innych firm,o takich samych parametrach lub lepszych lecz przy uzgodnieniu z projektantem i Inwestorem.

SPIS RYSUNKÓW

- E-01. Plan sytuacyjny- WLZ, oświetlenie terenu*
- E-02. Schemat ideowy wewnętrznych instalacji elektrycznych*
- E-03. Schemat okablowania strukturalnego, szafy dystrybucyjne*
- E-04. Schemat ideowy instalacji elektrycznych i teletechnicznych-parter*
- E-05. Schemat ideowy instalacji elektrycznych i teletechnicznych- 1 piętro*
- E-06. Rzut parteru – instalacje elektryczne*
- E-07. Rzut I piętra – instalacje elektryczne*
- E-08. Rzut dachu – instalacje elektryczne i odgromowa*



LEGENDA:

- DRZEWO DO USUNIĘCIA
- NASADZENIA KOMPENSACYJNE
- A-D GRANICA DZIAŁKI
- BUDYNEK PROJEKTOWANY
- ROZBUDOWA
- PLAC ZABAW do remontu
- nawierzchnia syntetyczna poliuretanowa
- BOISKO DO KOSZYKÓWKI
- do remontu nawierzchnia i.w.

- PROJEKTOWANE
- WEJŚCIE DO BUD. PROJ.
- ISTNIEJĄCE WEJŚCIE
- DO BUD. SZKOŁY
- CHODNIKI płytka betonowa 35x35x6
- ZIELEŃ NISKA/ WYSOKA
- OSŁONA BOISKA

LEGENDA-INSTALACJE ELEKTRYCZNE:

- ISTN. SE. UP OŚWIELENIOWY DO PRZEŁOŻENIA,
- istn. reflektory i kamery do demontażu
- NOVA LOKALIZACJA SE. UPÓW
- OŚWIELENIOWYCH,

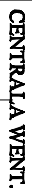
- ZEW2 naświetlacz SPARTA LED 30000 MICRO-PRM/250W/IP65
- ZEW3 naświetlacz SPARTA LED 30000 NARROW/250W/IP65

- MONITORING ZEWNĘTRZNY
- KAMERY
- OPRAWA NAŚCIENNA
- STREETPARK LED 28W/IP66

- istn.kabel do demontażu-uniczynienia
- WŁZ: ZZ1 - RG - YnKXS-40 5x35
- przebiegowa oświetlenie boiska do koszykówki - YnKY20 5x6
- + kabel żelazowy ziemny FTPW-42x0,5 Int.60 w rurze RHDPE

| | | | | | |
|------------------------|--|----------------------------|--|----------------------|--|
| BIURO | | BIURO 87A s.c. | | ul. Oleśna 87A, bcz: | |
| 45-231 OPOLE | | ul. 07/1 441 08 82 | | PROJEKT | |
| NIP 764-262-04-01 | | www.Biuro87a.pl | | WYKONAWCZY | |
| Int. Andrzej Zmudzki | | 26/7/8 Op. | | elektrownia | |
| WAZNA I ADRES OBIEKTU: | | 26/7/8 Op. | | elektrownia | |
| ROZBUDOWA MODULOWA | | INWESTOR: | | skala 1:500 | |
| SZKOŁY | | URZĄD DZIELNICY PRAGA P.D. | | data: 01. 2020 | |
| POBUDOWA NR 141 | | GROCHOWSKA 274 WARSZAWA | | RYS.NR | |
| UL. SZASZKOW 117 | | RYBULEK, ZEWNĘTRZNE | | E-01 | |
| 04 346 WARSZAWA | | INSTALACJE ELEKTRYCZNE-WŁZ | | | |
| | | OŚWIEBLANIE TERENU,KAMERY | | | |

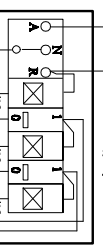
DACH



**PORTIERNIA
-czajna szafy**

Unifon

(rozdz. na bieżąco 1x8)



LZM1CI-A100-1

Wył. gł. poz.
ZM1C1-A100-1

**ZZ1**

*** plombować**

kW7b

ПРИЛОЖЕНИЕ

| |
|--|
| |
|--|

A

63A

00/6

HOO

NE


| | |
|--|--|
| | |
|--|--|

1

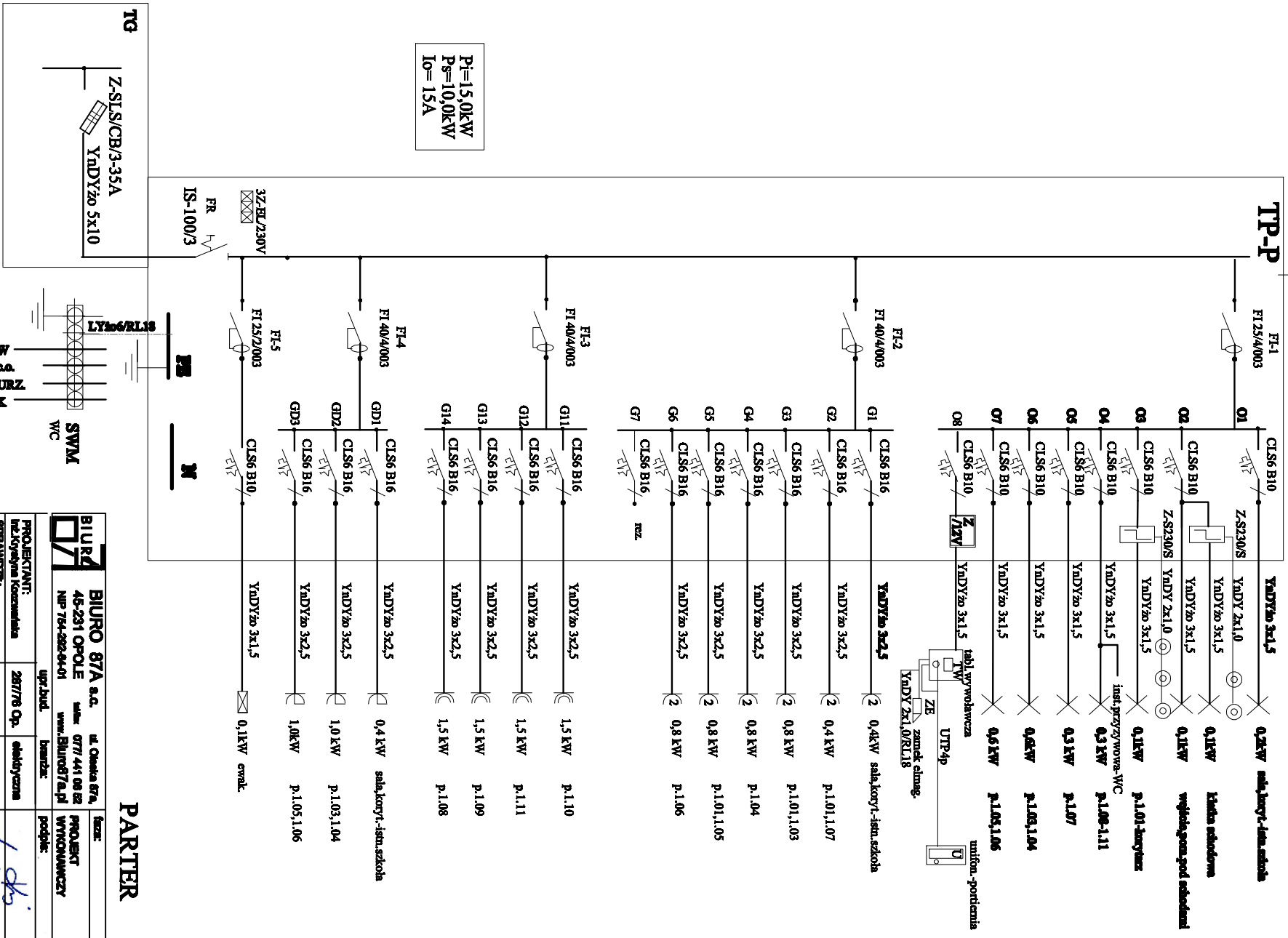
150-ki

100

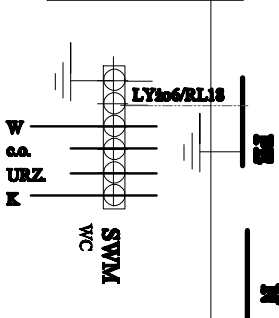
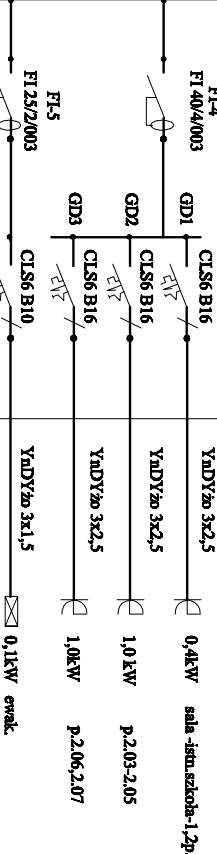
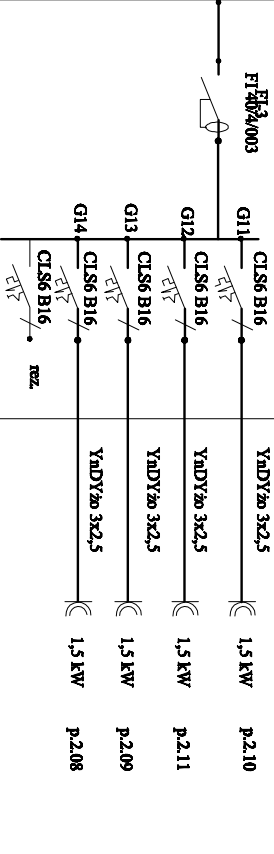
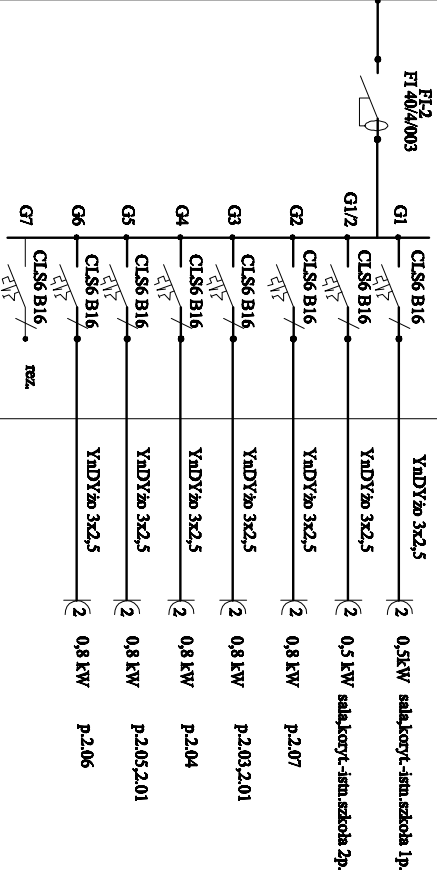
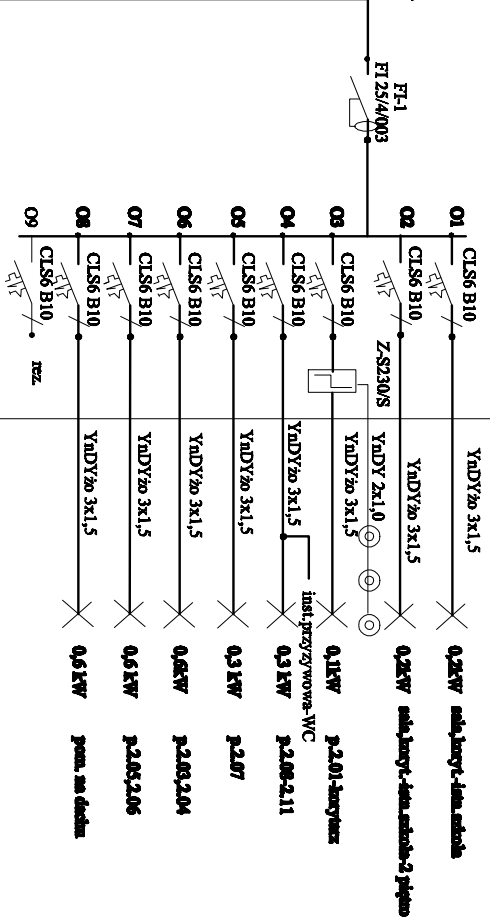
SZKOŁA PODSTAWOWA NR 141

| | | | | | |
|--|--|------------------------|--|---|--|
| BIURO 87A s.c. | | ul. Oleśka 87A, | | telefon: | |
| 45-231 OPOLE | | tel/fax: 071/441 08 82 | | PROJEKT | |
| NIP 764-282-64-01 | | www.Biuro87a.pl | | WYKONAWCZY | |
| upr. bud. | | branża: | | podpis: | |
| 28/7/76 Op. | | elektryczna | |  | |
| 28/7/87 Op. | | elektryczna | | | |
| INWESTOR: URZĄD DZIELNICY PRAGA PŁ., GROCHOWSKA 27/4 | | data: | | skala: -1:100 | |
| WARSZAWA | | 01.2020 | | RYS.NR E-02 | |
| NAZWA I ADRES OBIEKTU: ROZBUDOWA MODUŁOWA SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 141 UL. SZASZARÓW 117 04-346 WARSZAWA | | | | | |
| PROJEKTANT: inż. Krystyna Koczwarfeld BRANŻA/DZIAŁ: inż. Andrzej Zmudzniak | | | | | |

TP-P w zestawie z TG

[illegible]

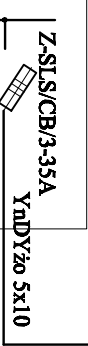
TP-1



Pi=15,0kW
Ps=10,0kW
Io= 16A

1 PIĘTRO

TG

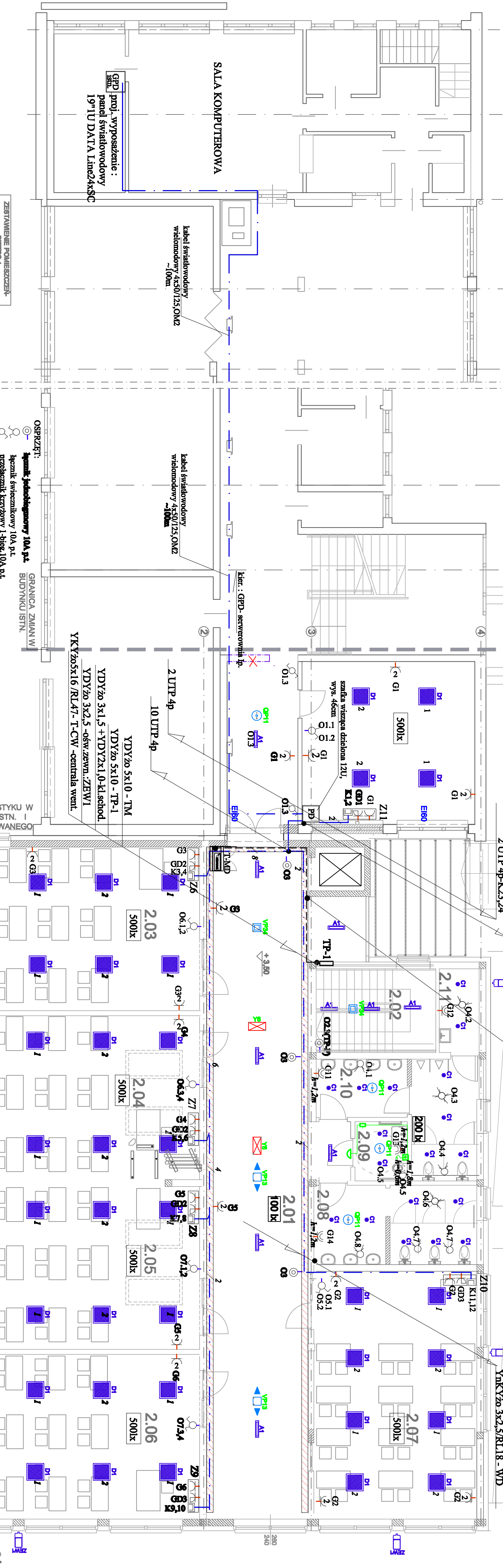


| | | |
|-------------------|--------------------|-----------|
| BIURO 87A s.c. | ul. Osiedla 87a, | lokal: |
| 45-231 OPOLE | tel. 071 441 08 82 | PROJEKT |
| NIP 764-282-04-01 | www.Biuro87a.pl | WYKONAWCY |

| | | | |
|---|---|---|--|
| PROJEKTANT: Inżynier Kaczmarski | 28/7/78 Op. | elektryczna | |
| SPRAWDZIŁ: Inżynier Zmudzki | 28/7/87 Op. | elektryczna | |
| NAZWA I ADRES OBIEKTU: ROZBUDOWA MODUŁOWA SZKOLY PODSTAWOWEJ NR 141 UL. GZASZKOW 117 04-346 WARSZAWA | INWESTOR: URZĄD DZIELNICY PRACA P.D. GROCHOWSKA 27/4 WARSZAWA | RYTURAŁ: Schemat ideowy Instalacji elektrycznych, i technicznych, tablica TP-1 | skala: 1:100 data: 01.2020 RYSUNEK E-05 |

ISTNIEJĄCA SZKOŁA (fragment)

ISTNIEJĄCA SZKOŁA



| ZESTAWIENIE POMIĘCZEŃ PIĘTRO 1 | |
|--------------------------------|----------------|
| NR | POMIĘCZENIA |
| 2.01 | KORYTARZ |
| 2.02 | KL. SZKOLNA |
| 2.03 | BAJALIBOYA |
| 2.04 | BAJALIBOYA |
| 2.05 | BAJALIBOYA |
| 2.06 | BAJALIBOYA |
| 2.07 | BAJALIBOYA |
| 2.08 | DZIEWCZĘTA |
| 2.09 | TOILETA |
| 2.10 | TOILETA OKOŁOY |
| 2.11 | PUNKT |
| POWIERZCHNIA UŻYTKOWA | |
| EDUKACYJNA | |
| OSŁABIAJĄCA | |
| 188 | |

Z6 - Z11 -punkt elektryczno-logiczny
2 gn. logiczne RJ45 np. K3-4-pr kabinę
2gn. el. dedykowane 2P+Z/16A kolumny cztery
2 gn. 2P+Z/16A
montaż h=0,3m

OPRĄWY OŚWIETLIENIA PODSTAWOWEGO:
AGAT SLIM LED 400 PLX E 34 840
AGAT SLIM LED 400 PLX E 34 840
opr. do wbudowania LED 15W/800lm/TP44
BESKŁ. ENW LED O-1 1800 PLX E 33 840
opr. do wbudowania LED 40W/5800lm/TP20
EUROPADEL LED 5800 MICRO-PRM E 34 840

UWAGA:
1. TYTUŁ OŚRZĘTU PRZEDSTAWIONE W PROJEKCIE STANOWIĄ PROPOZYCJĘ
ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH
2. MOŻLIWE JEST ZASTOSOWANIE INNYCH URZĄDZEŃ OŚRZĘTU IECZ
O PARAMETRACH RÓWNOWARTYCH DO PROJEKTOWANYCH

| | | | |
|------------------------------|------------|-------------|----------|
| PROJEKTANT: | upr. bud. | branża: | podłoga: |
| Biuro Projektów i Inżynierii | 26/779 Op. | elektryczna | |
| inżynierów i architektów | 26/779 Op. | elektryczna | |
| ul. Opatowska 10 | | | |
| 01-644 Warszawa | | | |
| TEL. 22 641 09 82 | | | |
| WWW.BIURO87A.PL | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |
| WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH | | | |

