

Instalacje elektryczne.

1. Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy w zakresie instalacji elektrycznych wewnętrznych dla projektowanego budynku na potrzeby żłobka położonego w Czarnym Borze ul. Sportowa działka 400/2 oraz 394/47.

W zakres opracowanie wchodzi:

- Rozdzielnica główna RG.
- Rozdzielnica technologii RT
- Instalacja oświetlenia podstawowego i awaryjnego w projektowanym budynku.
- Instalacja zasilania gniazd wtykowych w projektowanym budynku.
- Instalacja zasilania urządzeń siłowych w projektowanym budynku.
- Instalacja zasilania urządzeń technologii kuchni.
- Instalacja zasilania urządzeń branży sanitarnej.
- Instalacja uziemiająca, połączeń wyrównawczych oraz odgromowa.

Poza zakresem opracowania:

- Rozdzielnica kotłowni- w zakresie dostawcy kotłowni.
- Układ sterowania technologią kotłowni.
- Układ sterowanie pracą instalacji klimatyzacji oraz wentylacji.
- Układ sterowania oknami uchylnymi w świetliku.
- Układ sterowania reflektorem.

2. Podstawa opracowania.

Podstawą opracowania są:

- Projekt budowlany branży architektoniczno-konstrukcyjnej.
- Projekt wykonawczy branży architektoniczno-konstrukcyjnej.
- Projekt wykonawczy branży sanitarnej.
- Projekt wykonawczy technologii kuchni
- Uzgodnienia międzybranżowe.
- Obowiązujące przepisy i normy.

3. Układ zasilania.

Projektowany budynek zasilany będzie, z rozdzielnicy RG linią kablową z projektowanego złącza kablowego typu ZK2-1PP zlokalizowanego na granicy działki. Projektuje się Wewnętrzną Linie Zasilającą [WLZ] kablem typu YKY 5x120mm² 0,6/1kV do rozdzielnicy RG. Trasę kabla od złącza do budynku projektuje się w ziemi. Wejście do budynku kabla zasilających projektuje się za pomocą przepustu zapewniającego wodo i gazoszczelność typu HSI90-D1/82. Trasę kabla zasilających wewnątrz budynku do rozdzielnicy RG projektuje się na trasie kablowej prowadzonej pod stropem projektowanego budynku.

4. Bilans mocy.

| L.p. | Nazwa odbiorników | Moc zainstalowana $P_{\Sigma i}$ [kW] | kj | Moc zapotrzebowana P_z [kW] |
|-------|---|---------------------------------------|------|-------------------------------|
| 1 | Technologia kuchni | 93,39 | 0,59 | 55,26 |
| 2 | Zasilanie urządzeń branży sanitarnej | 29,95 | 0,64 | 19,31 |
| 3 | Gniazda wtykowe i zasilanie urządzeń siłowych | 29,48 | 0,34 | 9,85 |
| 4 | Oświetlenie podstawowe i awaryjne | 5,12 | 0,7 | 3,58 |
| Razem | | | | 108 kW |

5. Rozdzielnica główna RG.

Dla projektowanego budynku przewiduje się rozdzielnicę główną RG. Z rozdzielnicy RG projektuje się zasilanie następujących odbiorników:

- Zestaw hydroforowy dla instalacji hydrantowej – zasilanie z przed wyłącznika głównego.
- Rozdzielnicę technologii kuchni.

- Rozdzielnicę kotłowni.
- Centrale wentylacyjne.
- Agregaty skraplające dla klimatyzacji
- Napędy bramy wjazdowej na wjeździe na teren.
- Wentylatory na dachu budynku.
- System kontroli dostępu [KD].
- Gniazda wtykowe pomieszczeń żłobka oraz części socjalnej i biurowej.
- Obwody oświetleniowe podstawowego i awaryjnego.
- Obwody oświetlenia zewnętrznego.

Projektowana rozdzielnica RG zlokalizowana będzie w części biurowo-socjalnej [pom.0.09], wykonana będzie jako szafa natynkowa o IP min 30 przystosowana do montażu aparatury modułowej.

Projektowana rozdzielnica RG wyposażona będzie w wyłącznik główny będący również głównym pożarowym wyłącznikiem prądu dla budynku. Jako wyłącznik główny projektuje się rozłącznik izolacyjny z zabudowanym wyzwalaczem wzrostowym. W rozdzielnicy zabudowany będzie układ kontroli napięcia, układ ochrony przepięciowej oraz zabezpieczenia poszczególnych zasilanych odbiorów. Jako zabezpieczenia zasilanych odbiorów projektuje się rozłączniki bezpiecznikowe, wyłączniki nadmiarowoprądowe, wyłączniki różnicowoprądowe z członem nadmiarowoprądowym oraz wyłączniki różnicowoprądowe współpracujące z wyłącznikami nadmiarowoprądowymi.

Do sterowania wentylatorami wyciągowymi projektuje się styczniki sterowane przez układ sterowania wentylacją bytową.

Do sterowania oprawami oświetleniowymi na terenie zewnętrznym projektuje się zegar astronomiczny.

Technologia kuchni zasilane będzie z rozdzielnicy RT. Projektowana rozdzielnica RT wyposażona będzie rozłącznik izolacyjny. W rozdzielnicy zabudowany będzie układ kontroli napięcia oraz zabezpieczenia poszczególnych zasilanych odbiorów. Jako zabezpieczenia zasilanych odbiorów projektuje się rozłączniki bezpiecznikowe, wyłączniki nadmiarowoprądowe, wyłączniki różnicowoprądowe z członem nadmiarowoprądowym oraz wyłączniki różnicowoprądowe współpracujące z wyłącznikami nadmiarowoprądowymi.

6. Główne trasy kablowe.

W budynku projektuje się w korytarzu w przestrzeni nad sufitem podwieszanym główne trasy kablowe. Projektuje się korytka kablowe K300H100 zabudowane na systemowych uchwytach montażowych do stropu budynku. W pozostałych pomieszczeniach projektuje się prowadzenie przewodów pod tynkiem.

Pomieszczeniu kotłowni projektuje się prowadzenie przewodów w rurkach elektroinstalacyjnych sztywnych mocowanych do ściany na uchwytach.

Przy przejściach tras kablowych oraz kabli/przewodów przez ściany oddzielenia pożarowego, przejścia należy uszczelnić do odporności ogniowej przegrody przez którą one przechodzą.

7. Główny wyłącznik prądu. Wyłącznik pożarowy.

Projektuje się przy głównym wejściu do budynku główny pożarowy wyłącznik prądu. Składać się on będzie z przycisku zwrotnego umieszczonego w obudowie izolacyjnej koloru czerwonego z napisem "Główny Pożarowy Wyłącznik Prądu" współpracującego z wyzwalaczem wzrostowym oddziaływującym na wyłącznik główny w rozdzielnicy RG.

8. Instalacja oświetleniowa.

Dla budynku projektuje się instalację oświetlenia podstawowego, awaryjnego oraz ewakuacyjnego.

Natężenie oświetlenia podstawowego projektowanej instalacji spełniać będzie wymagania normy PN-EN 12464-1:2004.

- | | |
|--|---------|
| • Kotłownia, pom.techniczne | - 200lx |
| • Pom.gospodarcze, mroźnia, chłodnia, magazyny, pom.porządkowe | - 100lx |
| • Kuchnia główna, czysta strefa bankietowa | - 500lx |
| • Zmywalnia, obróbka wstępna, mycie/dezynfekcja rąk/butelek, smoczków, przygotowanie mieszanek | - 300lx |
| • Korytarz, strefa dostaw | - 150lx |
| • Zaplecze socjalne, szatnia | - 200lx |
| • Pokoje dzieci/pokoje zabaw | - 300lx |
| • Toalety, łazienki, przewijak | - 200lx |
| • Biura | - 500lx |

Projektuje się jako oświetlenie podstawowe oprawy ze źródłem LED nastropowe/wstropowe/naścienne o IP min 30. Dla pomieszczeń wilgotnych tj. łazienek, kotłowni, pom. tech., mroźni, chłodni, kuchni, zmywalni oraz w pomieszczeniach mycia/dezynfekcji rąk/butelek/smoczków o IP min 44.

Jako oświetlenie awaryjne projektuje oprawy oświetlenia ze źródłem LED nastropowe/wstropowe/naścienne wyposażone w autonomiczne moduły awaryjne (inwerter + bateria akumulatorów) o czasie pracy awaryjnej 1h. Projektowane oprawy awaryjne posiadać będą świadectwo CNBOP, wyposażone w system autotestu.

Projektuje się oświetlenie ewakuacyjne oparte o oprawy ze źródłem LED z autonomicznymi modułami awaryjnymi (inwerter + bateria akumulatorów) o czasie pracy awaryjnej 1h, pracujące na ciemno, wyposażone w system autotestu. Oprawy wyposażone będą w piktogramy wskazujące kierunek ewakuacji oraz wyjście awaryjne. Oprawy projektuje się mocować do ścian budynku oraz stropu w miejscach wskazanych na rzucie instalacji elektrycznych. Projektowane oprawy ewakuacyjne posiadać będą świadectwo CNBOP, wyposażone w system autotestu.

Do sterowania zaprojektowanymi oprawami oświetlenia podstawowego przewiduje się łączniki instalacyjne 1-biegunowe, świecznikowe, schodowe, podwójne schodowe oraz krzyżowe. Rozmieszczenie oraz typy łączników zostały podane na rzutach instalacji elektrycznej. Projektowane łączniki montowane będą na wysokości 1,45 metra od podłogi. Projektuje się łączniki o IP min 20, oprócz pomieszczeń sanitariatów gdzie łączniki będą posiadać IP min 44.

Projektowane oprawy oświetleniowe zasilane będą z rozdzielnic RG przewodami o ilości żył oraz przekroju zgodnym ze schematem rozdzielnic RG. Projektuje się prowadzenie przewodów zasilających oprawy oświetleniowe w projektowanych korytkach kablowych oraz podtynkiem.

9. Instalacja zasilania urządzeń siłowych.

Dla budynku projektuje się instalację zasilania urządzeń siłowych. Projektowana instalacja zasilac będzie:

- Zestaw hydroforowy dla instalacji hydrantowej – zasilanie z przed wyłącznika głównego w rozdzielnic RG.
- Rozdzielnicę technologii kuchni.
- Rozdzielnicę kotłowni.
- Agregaty skraplające dla instalacji klimatyzacji zabudowane na dachu obiektu.
- Centralę wentylacyjną.
- Napędy bram dwuskrzydłowej na wjeździe na teren.
- Wentylatory na dachu budynku.
- System kontroli dostępu [KD].
- Gniazda wtykowe ogólnego przeznaczenia 1 fazowe.

Projektowane odbiorniki energii elektrycznej zasilane będą z rozdzielnic RG oraz dla kuchni z rozdzielnic RT przewodami o ilości żył oraz przekroju zgodnym ze schematem rozdzielnic RG. Projektuje się prowadzenie przewodów/kabli zasilających poszczególne odbiorniki w projektowanych korytkach kablowych oraz pod tynkiem.

Projektuje się gniazda wtykowe ogólnego przeznaczenia typu 2x2P+Z/230V/16A o stopniu IP min 20 dla wszystkich pomieszczeń, oprócz pomieszczeń związanych z technologią kuchni oraz sanitariatów gdzie gniazda będą typu 2x2P+Z/230V/16A o stopniu IP min 44. Projektowane gniazda będą w wykonaniu podtynkowym, mocowane na wysokości 0,3 metra od podłogi, oprócz pomieszczeń sanitariatów gdzie gniazda będą montowane we wspólnej ramce z łącznikiem oświetlenia oraz w pomieszczeniu socjalnym gdzie gniazda będą mocowane na wysokości 1,15 m od podłogi (nad typowym blatem mebli kuchennych). W pomieszczeniach związanych z technologią kuchni projektuje się gniazda w pobliżu zasilanych urządzeń oraz nad blatami roboczymi.

W projektowanych gniazdach zestyk PE należy połączyć z żyłą żółtozieloną.

10. Ochrona przeciwporażeniowa i przeciwprzepięciowa i wyrównanie potencjałów.

Projektowana instalacja elektryczna wykonana będzie w układzie TN-S z wydzielonym przewodem ochronnym [PE]. Ochronę podstawową stanowić będzie izolacja robocza przewodów, osprzętu i urządzeń elektrycznych. Jako ochronę dodatkową przyjęto wyłączenie zasilania, stosując w obwodach odbiorczych jako zabezpieczenia wyłączniki nadmiaroprądowe oraz różnicoprądowe o prądzie różnicowym 30mA. Przewód ochrony koloru żółto-zielonego należy prowadzić we wszystkich obwodach i łączyć ze zestykiem ochronnym [PE] w gniazdach wtykowych, zestykami ochronnymi urządzeń wykonanych w I klasie ochronności. Przewodu ochronnego nie wolno przerywać ani zabezpieczać zwarciovo.

W celu wyrównania potencjałów projektuje się główną szynę wyrównania potencjałów umieszczoną w rozdzielnic głównej RG. Projektowaną szynę należy połączyć płaskownikiem FeZn 30x4mm z instalacją uziemiającą. Do projektowanej szyny należy podłączyć wszystkie metalowe instalacje wchodzące do projektowanego budynku, konstrukcje tras kablowych oraz lokalną szynę wyrównania potencjałów w rozdzielnic RT.

W celu ochrony instalacji elektrycznej przed skutkami przepięć łączeniowych oraz powstałych od wyładowań atmosferycznych projektuje się w rozdzielnicy RG ochronę przepięciową za pomocą ochronników typ 1+2.

11. Instalacja uziemiająca.

Projektuje się instalację odgromową budynku. Projektowana instalacja odgromowa składać się będzie ze zwodów poziomych tworzących siatkę o maksymalnej wielkości oczka 8x8 m, mocowanych do dachu za pomocą odpowiednich do jego konstrukcji uchwytów. Zwody wykonane będą drutem FeZn \varnothing 8mm. Wszystkie instalacje znajdujące się na dachu tj. podstawy wentylatorów dachowych, podstawy nasad wentylacyjnych, podstawy wywietrzaków należy połączyć metalicznie ze zwodami poziomymi. Instalacja odgromowa na dachu połączona będzie z uziemieniem sztucznym budynku za pomocą przewodów odprowadzających i złącz kontrolnych. Projektowane przewody odprowadzające wykonane będą drutem FeZn \varnothing 8mm prowadzonym w rurze ochronnej elektroinstalacyjnej grubościennej mocowanej do konstrukcji budynku w warstwie ocieplenia zewnętrznego. Projektowane przewody odprowadzające instalacji odgromowej połączone będą z uziomem sztucznym budynku za pomocą projektowanych złącz kontrolnych umieszczonych w elewacji budynku zabudowanych w skrzynce izolacyjnej. Złącza kontrolne projektuje się na wysokości 0.7 m od podłoża.

Projektuje się wykonanie uziemienia sztucznego jako uziomu fundamentowego. Projektowany uziom sztuczny wykonany będzie z płaskownika FeZn 30x5mm ułożonego w dolnej części zbrojenia płyty fundamentowej. Do uziomu połączona będzie instalacja odgromowa na dachu budynku poprzez złącza kontrolne oraz główna szyna wyrównania potencjałów.

Z projektowanego uziomu fundamentowego w miejscu pokazanym na rzucie należy wyprowadzić płaskownik FeZn 30x5mm do głównej szyny wyrównania potencjałów zlokalizowanej w pobliżu rozdzielnicy RG.

Projektuje się pod rozdzielnicą RG zabudować główną szynę wyrównania potencjałów, do której podłączony będzie :

- zacisk PE w rozdzielnicy RG,
- wszystkie metalowe instalacje wchodzące do budynku,
- zaciski PE montowanych przez Inwestora wyposażenie pomieszczeń sanitarnych oraz technologii kuchni tj. metalowe wanny, brodziki, zlewy, blaty robocze, regały magazynowe, okap itp.

Do połączenie z główną szyną wyrównania potencjałów montowanego przez inwestora w/w wyposażenie projektuje się ułożenie w pod tynkiem przewodów wyrównawczych C-C wykonanych jako LgYżo 1x6mm².

Projektuje się w pomieszczeniu kotłowni zabudować lokalną szynę wyrównania potencjałów, do której podłączony będzie :

- zacisk PE w rozdzielnicy kotłowni,
- wszystkie metalowe instalacje wchodzące do pomieszczenia kotłowni,
- konstrukcje wsporcze pod armaturę oraz pompy.

Do połączenie z lokalną szyną wyrównania potencjałów montowanego przez inwestora w/w wyposażenie projektuje się ułożenie natynkowo przewodów wyrównawczych C-C wykonanych jako LgYżo 1x6mm².

12. Pomiary i badania odbiorcze

Po wykonaniu instalacji elektrycznej w budynku należy wykonać jej sprawdzenia przez uprawnionego elektryka. Zakres sprawdzenia nowej instalacji elektrycznej powinien obejmować między innymi (IEC 60364.6.61) :

- Sprawdzenia ciągłości przewodów ochronnych głównych.
- Pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznej.
- Sprawdzenie warunku samoczynnego wyłączenia zasilania.
- Sprawdzenie instalacji odgromowej.
- Sprawdzenie natężenia oświetlenia podstawowego oraz awaryjnego.

13. Spis rysunków:

| Lp. | Nazwa rysunku | Nr. rysunku |
|-----|---|---------------|
| 1. | Rzut parteru. Instalacje elektryczne. | 380PW_IE_0001 |
| 2. | Rzut dachu. Instalacje elektryczne. | 380PW_IE_0002 |
| 3. | Rzut dachu. Instalacja odgromowa. | 380PW_IE_0003 |
| 4. | Rozdzielnica RG. Schemat. Elewacja arkusz 1÷7 | 380PW_IE_0010 |
| 5. | Rozdzielnica RT. Schemat. Elewacja arkusz 1÷3 | 380PW_IE_0020 |

14. Zestawienie materiałów:

| Lp. | Nazwa materiału | jm. | Ilość | Uwagi |
|--|--|------|-------|-------------------------|
| Rozdzielnice | | | | |
| 1. | RG - Rozdzielnica główna Szafa wraz z wyposażeniem [maskownicami, szynami montażowymi, mostem szynowym 250A itp.] do zabudowy aparatury modułowej, IP44, klasa izolacji I, natynkowa, wymiary 1550x1550x205mm [WxSxG] Aparatura modułowa, zdolność zwarciova 10kA, wyłącznik główny 250A 4P, obwody wyprowadzone na złączniki gwintowane-rzędowe. Aparatura | kpl. | 1 | zgodnie z 380PW_IE_0010 |
| 2. | RT - Rozdzielnica technologii Obudowa do zabudowy aparatury modułowej, IP30, klasa izolacji I, podtynkowa, wymiary 770x766x110mm [WxSxG] np. FW436FT f-my Hager lub równoważna. Aparatura modułowa, zdolność zwarciova 10kA, wyłącznik główny 125A 3P, obwody wyprowadzone na złączniki gwintowane-rzędowe. Aparatura | kpl. | 1 | zgodnie z 380PW_IE_0020 |
| Oświetlenie podstawowe oraz awaryjne wewnętrzne | | | | |
| 3. | L1 – Oprawa oświetleniowa LED 4250lm/47W/4000K/IP65 do sufitu modułowego 600x600 wg STWIOR AiK | szt. | 26 | |
| 4. | L2 – Oprawa oświetleniowa LED 3300lm/33W/4000K/IP65 natynkowa wg STWIOR AiK | szt. | 9 | |
| 5. | L3-K – Oprawa oświetleniowa LED 3300lm/22W/4000K/IP65 naścienna wg STWIOR AiK | szt. | 11 | |
| 6. | L3-ZW – Oprawa oświetleniowa LED 2310lm/16W/4000K/IP65 zwieszana wg STWIOR AiK | szt. | 6 | |
| 7. | L5-NT – Oprawa oświetleniowa LED 5500lm/38W/4000K/IP65 natynkowa wg STWIOR AiK | szt. | 3 | |
| 8. | L5-ZW – Oprawa oświetleniowa LED 5500lm/38W/4000K/IP65 zwieszana wg STWIOR AiK | szt. | 14 | |
| 9. | L5-K – Oprawa oświetleniowa LED 5500lm/38W/4000K/IP65 naścienna wg STWIOR AiK | szt. | 1 | |
| 10. | L6 – Oprawa oświetleniowa LED 1100lm/7W/4000K/IP44 podtynkowa/downlight wg STWIOR AiK | szt. | 12 | |
| 11. | L6a – Oprawa oświetleniowa LED 2450lm/26W/4000K/IP44 podtynkowa/downlight wg STWIOR AiK | szt. | 4 | |
| 12. | L7 – Oprawa oświetleniowa LED 3250lm/23W/4000K/IP40 zwieszana wg STWIOR AiK | szt. | 1 | |
| 13. | L8 – Oprawa oświetleniowa LED 7800lm/54W/4000K/IP40 zwieszana wg STWIOR AiK | szt. | 1 | |
| 14. | L9 – Oprawa oświetleniowa LED 9750lm/69W/4000K/IP40 zwieszana wg STWIOR AiK | szt. | 1 | |

| Lp. | Nazwa materiału | jm. | Ilość | Uwagi |
|------------------------------------|--|------|-------|------------------|
| 15. | L10 – Oprawa oświetleniowa LED 7700lm/66W/4000K/IP40 zwieszana wg STWIOR AiK | szt. | 2 | |
| 16. | L11 – Oprawa oświetleniowa LED 8450lm/67W/4000K/IP40 zwieszana wg STWIOR AiK | szt. | 2 | |
| 17. | L12 – Oprawa oświetleniowa LED 4400lm/27W/4000K/IP40 podtynkowa wg STWIOR AiK | szt. | 1 | |
| 18. | L13 – Oprawa oświetleniowa LED 18200lm/167W/4000K/IP40 natynkowa wg STWIOR AiK | szt. | 4 | |
| 19. | L14 – Oprawa oświetleniowa LED 10400lm/95W/4000K/IP40 natynkowa wg STWIOR AiK | szt. | 2 | |
| 20. | L15 – Oprawa oświetleniowa LED 3250lm/23W/4000K/IP44 natynkowa wg STWIOR AiK | szt. | 7 | |
| 21. | AW1 – Oprawa oświetlenia awaryjnego LED 270lm/2W/2h/IP65 autotest natynkowa wg STWIOR AiK | szt. | 3 | Świadectwo CNBOP |
| 22. | AW1 – Oprawa oświetlenia awaryjnego LED 270lm/2W/2h/IP65 autotest, podtynkowa wg STWIOR AiK | szt. | 10 | Świadectwo CNBOP |
| 23. | AW2 – Oprawa oświetlenia awaryjnego LED 288lm/2W/2h/IP20 autotest, natynkowa wg STWIOR AiK | szt. | 9 | Świadectwo CNBOP |
| 24. | AW2 – Oprawa oświetlenia awaryjnego LED 288lm/2W/1h/IP20 autotest, podtynkowa wg STWIOR AiK | szt. | 1 | Świadectwo CNBOP |
| 25. | AW3 – Oprawa oświetlenia awaryjnego LED 246lm/2W/1h/IP20 autotest, natynkowa wg STWIOR AiK | szt. | 1 | Świadectwo CNBOP |
| 26. | AW4 – Oprawa oświetlenia awaryjnego LED 204lm/2W/3h/IP65 autotest, naścienna wg STWIOR AiK | szt. | 1 | Świadectwo CNBOP |
| 27. | EW1 – Oprawa oświetlenia awaryjnego/kierunkowa LED >150cd/m ² /1,5W/1h/IP20 autotest, naścienna wg STWIOR AiK | szt. | 13 | Świadectwo CNBOP |
| 28. | EW2 – Oprawa oświetlenia awaryjnego/kierunkowa LED >150cd/m ² /1,5W/1h/IP20 autotest, natynkowa wg STWIOR AiK | szt. | 3 | Świadectwo CNBOP |
| 29. | EW3 – Oprawa oświetlenia awaryjnego/kierunkowa LED >150cd/m ² /1,5W/1h/IP20 autotest, zwieszana wg STWIOR AiK | szt. | 2 | Świadectwo CNBOP |
| 30. | Profil LED – listwa LED do wbudowania 9,6W/mb klosz opal | szt. | 1 | |
| Osprzęt elektroinstalacyjny | | | | |
| 31. | Łącznik 1 biegunowy p/t 10A/230V/IP20 | szt. | 4 | |
| 32. | Łącznik 1 biegunowy p/t 10A/230V/IP44 | szt. | 7 | |
| 33. | Łącznik świecznikowy/grupowy p/t 10A/230V/IP20 | szt. | 6 | |

| Lp. | Nazwa materiału | jm. | Ilość | Uwagi |
|-----|--|------|-------|------------------|
| 34. | Łącznik schodowy p/t 10A/230V/IP20 | szt. | 7 | |
| 35. | Łącznik schodowy p/t 10A/230V/IP44 | szt. | 3 | |
| 36. | Łącznik krzyżowy p/t 10A/230V/IP20 | szt. | 2 | |
| 37. | Łącznik krzyżowy p/t 10A/230V/IP44 | szt. | 1 | |
| 38. | Gniazdo wtykowe 2x2P+Z/230V/16A/IP20 p/t | szt. | 40 | |
| 39. | Gniazdo wtykowe 2x2P+Z/230V/16A/IP44 p/t | szt. | 14 | |
| 40. | Gniazdo wtykowe 2P+Z/230V/16A/IP44 p/t | szt. | 4 | |
| 41. | GPWP- Główny pożarowy wyłącznik prądu | szt. | 1 | Świadectwo CNBOP |
| 42. | WPW - Wyłącznik prądu węzła cieplnego 3P/40A/IP55 | szt. | 1 | |
| 43. | Puszka podłączeń podtynkowych ADG 5x(2x2,5mm ²)/400V/IP20 | szt. | 1 | |
| 44. | Kabel grzewczy o mocy jednostkowej 20W/m o zwiększonej odporności na promieniowanie UV zasilany jednostronnie napięciem 230V/50Hz | m | 551 | |
| 45. | Trasy kablowe | | | |
| 46. | KK300H60- Korytka kablowe perforowane ocynkowane metodą Sędzimir, grubość blachy 0,55mm wraz z elementami kątowymi oraz z zawieszami | m | 36 | |
| 47. | KK150H60- Korytka kablowe perforowane ocynkowane metodą Sędzimir, grubość blachy 0,55mm wraz z elementami kątowymi oraz z zawieszami | m | 8 | |
| 48. | Rura elektroinstalacyjna sztywna bezhalogenowa ø20mm 750N w raz z uchwyty, złączkami oraz kolankami. | m | 30 | |
| 49. | Rura elektroinstalacyjna sztywna bezhalogenowa ø25mm 750N w raz z uchwyty, złączkami oraz kolankami. | m | 15 | |
| 50. | Rura elektroinstalacyjna sztywna bezhalogenowa ø32mm 750N w raz z uchwyty, złączkami oraz kolankami. | m | 18 | |
| 51. | Uszczelnienie modułowe wodo i gazoszczelne [2 bary] ø90, dla jednego kabla ø25÷72mm | szt. | 1 | |
| 52. | Uszczelnienie modułowe wodo i gazoszczelne [2bary] ø90, dla trzech kabli ø12÷30mm | szt. | 3 | |
| 53. | Rura przepustowa PVC | m | 10 | |
| 54. | Kable, przewody | | | |
| 55. | Kabel elektroenergetyczny YKYżo 5x120mm ² 0.6/1kV | m | 46 | |
| 56. | Kabel elektroenergetyczny niepalny (N)HXH E180/E90 2x1mm ² 0,6/1kV | m | 20 | Świadectwo CNBOP |
| 57. | Kabel elektroenergetyczny YKYżo 5x4mm ² 0.6/1kV | m | 29 | |
| 58. | Kabel elektroenergetyczny YKYżo 3x4mm ² 0.6/1kV | m | 303 | |
| 59. | Kabel elektroenergetyczny YKYżo 3x2,5mm ² 0.6/1kV | m | 294 | |

| Lp. | Nazwa materiału | jm. | Ilość | Uwagi |
|--|---|------|-------|---------------|
| 60. | Przewód elektroenergetyczny YDY(p)żo 3x2,5mm ² 450/750V | m | 1185 | |
| 61. | Przewód elektroenergetyczny YDY(p)żo 5x2,5mm ² 450/750V | m | 15 | |
| 62. | Przewód elektroenergetyczny YDY(p)żo 4x2,5mm ² 450/750V | m | 1008 | |
| 63. | Przewód elektroenergetyczny YDY(p) 2x2,5mm ² 450/750V | m | 30 | |
| 64. | Przewód elektroenergetyczny LgYżo 1x6mm ² 450/750V | m | 50 | |
| 65. | Oświetlenie zewnętrzne | | | |
| 66. | Z – Oprawa oświetlenia zewnętrznego LED 1600lm/14W/4000K/IP65 kolor grafitowy Wg STWiOR PZT | kpl. | 4 | zgodnie z PZT |
| Instalacja uziemiająca, odgromowa, wyrównania potencjałów | | | | |
| 67. | Płaskownik FeZn 30x5mm | m | 105 | |
| 68. | Drut odgromowy DFeZn ø8mm | m | 185 | |
| 69. | Rura grubościenna instalacyjna odgromowa ø12mm | m | 60 | |
| 70. | Złącze kontrolne 4 otworowe w obudowie PCV np. 4.1 + 68.4/K | kpl. | 8 | |
| 71. | Złącze krzyżowe 4 otworowe ocynkowane | szt. | 20 | |
| 72. | Uchwyt uniwersalny ocynkowany do mocowania drutu odgromowego do dachu krytego blachą | szt. | 126 | |
| 73. | GSU - Szyna wyrównania potencjałów 1x30x5, 1xø10mm, 7x25mm ² | szt. | 2 | |

Opracował

mgr inż. Lech Krystek