

## PROJEKT TECHNICZNY / WYKONAWCZY

### BRANŻA ELEKTRYCZNA

Nazwa	PRZEBUDOWA WRAZ ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA CZĘŚCI BUDYNKU PRZYSTANKOWEGO W CELU UTWORZENIA SZALETU PUBLICZNEGO
Kategoria	KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO – III
Branża	INSTALACJE ELEKTRYCZNE
Inwestor	GMINA SIEDLISZCZE UL. SZPITALNA 15A, 22-130 SIEDLISZCZE
Identyfikatory działek Nr działki Miejscowość Gmina Powiat Województwo	060311_4.0036.278/1 278/1 Siedliszcze Siedliszcze chełmski lubelskie
Jednostka projektowa:	K&S Konstrukcje Grzegorz Kocot Dominów ul. Rynek 6/21, 20-388 Lublin NIP: 5632317248,

Na podstawie art. 34 ust. 3d pkt. 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo Budowlane (Dz. U. z 2021 r. poz. 2351 z późn. zm.) oświadczam, że niniejszy projekt budowlany został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant i Projektant sprawdzający są wpisani do centralnego rejestru osób posiadających uprawnienia budowlane, dlatego też na podstawie art. 34 ust. 3da pkt. 1 i 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo Budowlane (Dz. U. z 2021 r. poz. 2351 z późn. zm.) w opracowaniu nie załączono dokumentów wymaganych w art. 34. ust. 3d pkt. 3.

Projektował:	<i>mgr inż. Łukasz Boczkowski</i> <i>upr. bud LUB/0045/PWOE/13</i>	
Sprawdził:	<i>mgr inż. Norbert Gajda</i> <i>upr. bud LUB/0068/PWBE/15</i>	

**Lublin, 23 lipiec 2025 r.**

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1.	OPIS OGÓLNY.....	3
1.1.	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	3
1.2.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	3
1.3.	PODSTAWOWE DANE TECHNICZNE .....	4
1.4.	AKTY PRAWNE.....	4
2.	OPIS TECHNICZNY.....	5
2.1.	DEMONTAŻ .....	5
2.2.	ZASILANIE .....	5
2.3.	OKABLOWANIE.....	5
2.4.	TABLICA ROZDZIELCZA TG.....	5
2.5.	TRASY KABLOWE.....	6
2.6.	INSTALACJA OŚWIETLENIA PODSTAWOWEGO.....	6
2.7.	OŚWIETLENIE AWARYJNE EWAKUACYJNE .....	6
2.8.	ZASILANIE INSTALACJI WENTYLACJI .....	7
2.9.	INSTALACJE TOALETY PUBLICZNEJ .....	7
2.10.	INSTALACJA TELEINFORMATYCZNA .....	9
2.11.	INSTALACJA MONITORINGU WIZYJNEGO.....	10
2.12.	INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH.....	10
2.13.	OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA .....	11
2.14.	OCHRONA PRZCIWPRZEPięCIOWA .....	11
2.15.	OCHRONA POŻAROWA BUDYNKU .....	11
2.16.	INSTALACJA UZIEMIAJĄCA .....	11
3.	OBLICZENIA .....	12
3.1.	BILANS MOCY.....	12
3.2.	DOBÓR LINII WLZ.....	12
3.3.	NATĘŻENIE OŚWIETLENIA.....	13
3.4.	SKUTECZNOŚĆ OCHRONY PRZED SKUTKAMI PRZECIĄŻEŃ .....	13
4.	UWAGI KOŃCOWE.....	14
5.	CZĘŚĆ RYSUNKOWA	
	• RZUT PRZYZIEMIA	E-01
	• SCHEMAT TABLICY TG	E-02
	• SCHEMAT INSTALACJI MONITORINGU WIZYJNEGO	E-03

## 1. OPIS OGÓLNY

---

<b>INWESTYCJA:</b>	PRZEBUDOWA WRAZ ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA CZĘŚCI BUDYNKU PRZYSTANKOWEGO W CELU UTWORZENIA SZALETU PUBLICZNEGO
<b>ADRES:</b>	SIEDLISZCZE DZ. 278/1 22-130 SIEDLISZCZE
<b>INWESTOR:</b>	GMINA SIEDLISZCZE UL. SZPITALNA 15A, 22-130 SIEDLISZCZE
<b>KAT. OBIEKTU:</b>	III
<b>RODZAJ OBIEKTU:</b>	INNE NIEWIELKIE BUDYNKI

### 1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA

---

Podstawę opracowania stanowią:

- zlecenie Inwestora,
- wytyczne technologiczne,
- projekt techniczny architektoniczno – budowlany budynku,
- projekt techniczny branży sanitarnej,
- inwentaryzacja budowlana
- wizja lokalna
- obowiązujące normy i przepisy,

### 1.2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

---

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny instalacji elektrycznych dla zadania przebudowy wraz ze zmianą użytkowania części budynku przystankowego w celu utworzenia szaletu publicznego.

Zakres dokumentacji :

- wewnętrzna linia zasilająca,
- tablica rozdzielcza wewnętrzna – TG,
- instalacja oświetlenia podstawowego ~230V,
- instalacja oświetlenia awaryjnego ~230V,
- instalacja gniazd wtyczkowych ~230V,
- instalacja zasilania urządzeń wentylacji,
- instalacja monitoringu wizyjnego,
- instalacja uziemiająca i ekwipotencjalna;

### **1.3. PODSTAWOWE DANE TECHNICZNE**

---

Charakterystyka energetyczna budynku:

- Napięcie – 400 V
- Moc przyłączeniowa (wymagana) - 21 kW (zabezpieczenie 40A)
- Moc zainstalowana – 36,0 kW
- Moc szczytowa – 20,7 kW

### **1.4. AKTY PRAWNE**

---

- Ustawa z dnia 07 lipca 1994 r. - Prawo Budowlane (Dz.U. 2021 r. poz. 2351 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t.j. Dz. U. 2022 r. poz. 1225 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2022 r. poz. 1679)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 47, poz. 401)

## **2. OPIS TECHNICZNY**

---

### **2.1. DEMONTAŻ**

---

Budynek wyposażony jest w instalację elektryczną oraz monitoringu wizyjnego. Instalacje ze względu na zły stan techniczny oraz zmianę sposobu użytkowania części budynku należy w całości zdemontować.

### **2.2. ZASILANIE**

---

Budynek obecnie zasilany jest ze złącza kablowo-licznikowego zlokalizowanego na elewacji budynku. Ze względu na rozbudowę instalacji wewnętrznej (dodatkowe odbiorniki) moc umowną należy zwiększyć wartości min. 21 kW (zabezpieczenie przedlicznikowe 40A). Dostosowanie układu pomiarowego oraz wymiana zabezpieczenia przelicznikowego w zakresie prac PGE Dystrybucja S.A. Od złącza projektuje się wewnętrzną linię zasilającą przewodem z żyłami miedzianymi 4x16 mm<sup>2</sup>. Kabel wprowadzić do projektowanej tablicy głównej zlokalizowanej w wydzielonym z pomieszczenia WC Damskiego szachcie instalacyjnym.

### **2.3. OKABLOWANIE**

---

Budynek zakwalifikowano do kategorii zagrożenia ludzi ZLII. Zgodnie z Dyrektywą CPR oraz opracowaniem Instytutu Techniki Budowlanej „Kable elektryczne stosowane w budynkach. Wymagania dotyczące reakcji na ogień” przewody i kable elektryczne muszą spełniać wymagania:

- Kable i przewody instalowane poza obrębem dróg ewakuacji – klasa DCA-s2, d1,a2
- Kable i przewody instalowane w obrębie dróg ewakuacji – klasa B2CA-s1b, d1,a1

Sposób układania przewodów:

- Ściany murowane – przewody układane pod tynkiem (warstwa tynku min. 5mm)
- W przestrzeni nad sufitem podwieszanym – przewody układać w korytach kablowych,
- Podłogi – przewody układać w rurkach elektroinstalacyjnych w warstwie wylewki posadzki,
- Pomieszczenia techniczne – w rurkach lub listwach elektroinstalacyjnych PVC na tynku.

### **2.4. TABLICA ROZDZIELCZA TG**

---

Tablicę zasilającą TG należy wykonać w odbudowie natynkowej o stopniu ochrony IP65. Tablica zostanie zabudowana w wydzielonym szachcie instalacyjnym. Na zasilaniu tablicy zainstalować rozłącznik izolacyjny 3P-63A, lampki kontroli napięcia oraz ochronniki przeciw-przebiegiowe (T1+T2). Na odpływach rozdzielnic zainstalować wyłączniki różnicowo-prądowe o prądzie upływu 30mA oraz wyłączniki nadprądowe jako zabezpieczenie przeciążeniowe i zwarciovne zabezpieczające obwody.

Z rozdzielnic należy zasilić

- Instalację oświetlenia wewnętrznego i zewnętrznego budynku,
- Instalacje grzewcze i wentylacyjne.
- Instalacje technologiczne toalety publicznej.
- Instalację monitoringu wizyjnego

## **2.5. TRASY KABLOWE**

---

Wszystkie otwory przepustów po wykonaniu wierceń należy wypełnić odtwarzając izolację termiczną oraz uszczelnić. Wszystkie kable i przewody zasilające powinny przebiegać w osłonach lub w korytkach kablowych (nie powinny być układane bezpośrednio na konstrukcji budynku ani na suficie podwieszonym). W pomieszczeniach podejścia przewodów do poszczególnych urządzeń (wyłączników, gniazd wtyczkowych, sprzętu elektrycznego) należy wykonać podtynkowo.

## **2.6. INSTALACJA OŚWIETLENIA PODSTAWOWEGO**

---

Oprawy oświetleniowe wyposażone będą w źródła światła typu LED. Typy opraw pokazano na rzucie budynku. Oświetlenie podstawowe zasilane będzie z tablicy rozdzielczej TG poprzez wyłączniki nadprądowe – zabezpieczenie przeciążeniowe i zwarciovowe. Oświetlenie wewnętrzne będzie załączane poprzez czujniki ruchu. Oświetlenie zewnętrzne będzie sterowane czujnikiem zmierzchowym.

W pomieszczeniach wilgotnych projektuje się oprawy i osprzęt bryzgoszczelny – IP44 lub P65. Ilość i moce źródeł światła wynikają z przeprowadzonych obliczeń i spełniają wymagania PN-EN 12464 –1. Całą instalację należy wykonać przewodami kabelkowymi bezhalogenowymi zgodnymi z Dyrektywa CPR. Instalację oświetlenia prowadzić należy pod tynkiem. Przekrój obwodów oświetleniowych 1,5mm<sup>2</sup>.

Najmniejsze dopuszczalne natężenia oświetlenia podstawowego na płaszczyźnie poziomej – zgodnie z normą PN-EN 12464 –1, powinno wynosić nie mniej niż:

- strefy komunikacji poziomej - 100lx
- toalety publiczne 200lx

## **2.7. OŚWIETLENIE AWARYJNE EWAKUACYJNE**

---

Funkcję oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego stanowić będą autonomiczne oprawy wyposażone w źródło światła typu LED o dużej wydajności świetlnej. Będą one wyposażone w moduły zasilania awaryjnego, z układem zasilającym i baterią podtrzymującą świecenie opraw przez 1 godzinę po zaniku napięcia.

Zanik napięcia zasilania spowoduje automatyczne załączenie opraw oświetlenia awaryjnego w czasie nie dłuższym niż 0,2 sek. na czas nie krótszy niż 1h. Oprawy oświetlenia drogi ewakuacyjnej będą

przystosowane do pracy na ciemno i w razie braku napięcia sieci będą automatycznie przełączać się w tryb pracy. Oprawy awaryjne zasilić z obwodów oświetleniowych danych pomieszczeń z przedłączników oświetlenia. Oprawy oświetlenia awaryjnego muszą posiadać certyfikat CNBOP.

### **Badania odbiorcza i próby funkcjonalne**

Pomiary oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego ustala protokół rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji, zgodnie z którym, wszystkie urządzenia przeciwpożarowe powinny być poddawane okresowym badaniom technicznym i konserwacyjnym **przynajmniej raz w roku**. Wszystkie oprawy oświetlenia awaryjnego muszą w pełni spełniać Polskie normy oświetlenia. Wszystkie pomiary oświetlenia awaryjnego mogą być wykonywane wyłącznie odpowiedniej klasy luksomierzem, który będzie w stanie odczytać nawet bardzo małe wartości natężenia oświetlenia. Powinien mieć on także możliwość sprawdzenia równomierności oświetlenia, które jest bardzo ważne m.in. w strefach wysokiego ryzyka.

## **2.8. ZASILANIE INSTALACJI WENTYLACJI**

---

Projekt branży sanitarnej przewiduje montaż 2 kurtyn powietrznych oraz wentylatora kanałowego. Obwody zasilające należy wyprowadzić z rozdzielnic głównej TG. Okablowanie urządzeń wykonać w oparciu o wytyczne zawarte w DTR producenta urządzeń. Przewody zasilające prowadzić pod tynkiem lub w korytach kablowych, podejścia do urządzeń w karbowanych rurach elektroinstalacyjnych.

Wentylator zasilić poprzez regulator obrotów montowany w przestrzeni sufitu podwieszanego.

Kurtynę powietrzną należy wyposażyć w regulator współpracujący z czujnikiem drzwiowym – otwarcie drzwi ma wymuszać pracę kurtyny przez określony czas.

## **2.9. INSTALACJE TOALETY PUBLICZNEJ**

---

Budynek będzie wyposażony w:

- Automatyczne sterowanie drzwi do WC (automat monetowy)

Wejście do pomieszczeń toalety publicznej będzie kontrolowane poprzez automat do odpłatnego odblokowywania drzwi za pomocą monet lub żetonów.

Funkcja działania:

Po wrzuceniu monety lub żetonu urządzenie odblokowuje zamek elektromagnetyczny, umożliwiając otwarcie drzwi. System może zostać skonfigurowany do ponownego zablokowania po wejściu osoby do pomieszczenia. Sygnalizacja zajętości realizowana jest poprzez diody LED (czerwona – zajęte, zielona – wolne).

#### Parametry techniczne:

- Napięcie zasilania: 12 V AC, 50 Hz
- Pobór mocy: 4 VA (20 VA podczas skanowania monety)
- Dedykowany zasilacz 12/230V
- Obsługiwane nominały: PLN (0,1 do 5 zł), EUR (0,1 do 2 EUR), żetony
- Obudowa ze stali nierdzewnej
- W skład zestawu wchodzi:
  - Skaner monet
  - Jednostka sterująca
  - Pojemnik na monety
  - Elektrozamek
  - Przełącznik magnetyczny
  - Licznik monet
  - Ramka zabezpieczająca kasetkę z monetami

#### Wymagania instalacyjne:

- Doprowadzenie przewodu zasilającego 12 V AC
- Przygotowanie wnęki montażowej w konstrukcji ściany lub drzwi
- Ułożenie przewodów sygnałowych i sterujących zgodnie ze schematem producenta

#### • Ogrzewanie podłogowe — elektryczne

Projektowana instalacja elektrycznego ogrzewania podłogowego obejmuje dwa oddzielne pomieszczenia toalet publicznych. W każdym z pomieszczeń zastosowano samoprzylepne maty grzewcze zasilane napięciem 230 V AC, montowane bezpośrednio pod warstwą wykończeniową posadzki.

#### Zastosowane urządzenia grzewcze:

- WC Damskie: mata grzewcza o łącznej mocy 1720 W, jednostkowa moc grzewcza 200 W/m<sup>2</sup>
- WC Męskie: mata grzewcza o łącznej mocy 2120 W, jednostkowa moc grzewcza 220 W/m<sup>2</sup>

Maty grzewcze wykonane są z przewodu oporowego osadzonego w siatce z tworzywa sztucznego. Posiadają ekran ochronny, są przystosowane do pracy w pomieszczeniach wilgotnych, zgodnie z obowiązującymi normami PN-HD 60364.

#### Sterowanie i czujniki temperatury

Każdy z obwodów grzewczych sterowany jest oddzielnym, cyfrowym regulatorem temperatury z możliwością montażu podtynkowego. Regulator wyposażony jest w:

- Programator tygodniowy z możliwością ustawienia temperatur dziennych i nocnych
- Czytelny wyświetlacz LCD



- Funkcję ochrony przed zamarzaniem
- Możliwość kalibracji i regulacji histerezy

Czujnik temperatury podłogi montowany jest w elastycznej rurce ochronnej (peszlu) o średnicy 16 mm, prowadzonej w warstwie wylewki, centralnie pomiędzy przewodami grzewczymi. Głowica czujnika musi znajdować się w strefie grzania, co najmniej 30 cm od ściany. Rurka ochronna powinna być zakończona zaślepką w celu umożliwienia ewentualnej wymiany czujnika.

#### Układ zasilania

Maty grzewcze są zasilane z rozdzielniczy obiektu, każdy obwód za pośrednictwem osobnego wyłącznika nadprądowego (typ B 10) oraz wyłącznika różnicowoprądowego o prądzie różnicowym 30 mA. Instalacja elektryczna wykonana w układzie TN-S, przewód zasilający: min. 3x2,5 mm<sup>2</sup>.

#### Montaż

Podłoże pod maty grzewcze musi być suche, oczyszczone i zagruntowane. Maty układane są równomiernie na wyznaczonej powierzchni, przy zachowaniu minimalnych odstępów od stałych elementów (ścian, odpływów, cokołów). Mat nie należy skracać. Po montażu wykonuje się warstwę wyrównującą (np. wylewkę samopoziomującą) oraz przykleja warstwę wykończeniową (np. płytki gresowe).

Instalacje mat grzewczych wraz z układem sterowania urządzeń dostarczy oraz wykona Wykonawca branży sanitarnej w porozumieniu z branżą elektryczną.

## **2.10. INSTALACJA TELEINFORMATYCZNA**

---

Przyłącze do sieci internetowej dla budynku zostanie zapewnione przez Inwestora. Wykonawca instalacji elektrycznej zobowiązany jest do doprowadzenia sygnału internetowego (kabel LAN) od punktu przyłącza do szafy teletechnicznej GPD zlokalizowanej w budynku.

Dodatkowo, Wykonawca ma obowiązek podłączenia systemu monitoringu wizyjnego (CCTV) do sieci internetowej w celu zapewnienia zdalnego dostępu do podglądu kamer.

Wszystkie połączenia należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i wytycznymi projektowymi, z zachowaniem odpowiedniego ekranowania oraz separacji od obwodów zasilających.

## **2.11. INSTALACJA MONITORINGU WIZYJNEGO**

---

Projektowany budynek wyposażony będzie w system monitoringu wizyjnego CCTV. Nadzorem projektuje się objąć wejście do budynku wraz z teren wokół budynku oraz strefę wiaty przystankowej. System nadzoru wizyjnego zaprojektowany jest w oparciu o zewnętrzne kamery megapixelowych Full HD z oświetlaczem podczerwieni, rejestratora NVR z dyskami twardymi o pojemności 8 TB. Urządzenia zabudowane będą w pionowej szafie rack 2U 19”.

Do obserwacji terenu na zewnątrz budynku oraz wejść do budynku zaprojektowano kamery IP o rozdzielczości Full HD 5 Mpix z promiennikiem podczerwieni. Kamery montowane na elewacji budynku w miejscach wskazanych na rysunku E-01.

Należy zastosować kamery wandaloodporne kopułkowe w obudowie spełniającej wymogi klasy odporności mechanicznej IK10 (wandaloodporność) oraz stopień ochrony IP66/IP67 (wodoszczelność i pyłoszczelność). Kamery należy montować możliwie wysoko w celu odgraniczenia dostępu i możliwości uszkodzenia mechanicznego.

Zasilanie kamer PoE z rejestratora poprzez skrętkę UTP kat.6. Zasilanie PoE upraszcza instalację przewodową do jednego przewodu. Maksymalna długość przewodu to 90m.

Obraz z kamer rejestrowany będzie przez rejestrator cyfrowy z zapisem obrazów na dysku. Podgląd z rejestratora zdalny za pomocą aplikacji dołączonej do rejestratora.

Minimalne parametry urządzeń zostały opisane na rysunku E-03.

Instalację wykona uprawniony wykonawca zgodnie z dokumentacją projektową oraz obowiązującymi normami i przepisami. Po zakończeniu prac zostanie przeprowadzony rozruch systemu, test funkcjonalny oraz konfiguracja urządzeń. Inwestor otrzyma dokumentację powykonawczą, instrukcję obsługi oraz szkolenie z użytkowania systemu.

## **2.12. INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH**

---

Do instalacji połączeń wyrównawczych w budynku poprzez szynę GSU oraz wypusty od uziemienia budynku należy przyłączyć wszystkie elementy metalowe, takie jak: obudowy urządzeń, kanały stalowe wentylacji oraz pozostałe niewymienione elementy przewodzące, obudowy rozdzielnic, szaf itp.

Do połączeń stosować przewody typu LgYżo 4-35mm<sup>2</sup>. Przewody układać na pod tynkiem ok. 30 cm od podłoża, w miejscach wyjść ze ścian w kuchni stosować puszki zbiorcze n/t z listwami łączeniowymi śrubowymi gotowymi do podłączenia uziemień.

Po wykonaniu instalacji potwierdzić pomiarami jego ciągłość i rezystancję, oraz wykonać zabezpieczenia antykorozyjne i oznakowanie kolorystyczne instalacji. Rezystancja uziemień nie może przekraczać 10 Ohm.

### **2.13. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA**

---

Jako ochronę przeciwporażeniową zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieci TN. Ochrona przed dotykiem bezpośrednim jest zapewniona przez izolację części czynnych lub obudowy, ochrona przed dotykiem pośrednim jest zapewniona przez połączenia wyrównawcze oraz samoczynne wyłączenie zasilania przy uszkodzeniu.

Ochrona uzupełniająca gniazd wtyczkowych, które są przewidziane do powszechnego użytku i obsługiwane przez osoby niewykwalifikowane jest zapewniona za pomocą wyłączników różnicowoprądowych o prądzie upływu <30mA.

### **2.14. OCHRONA PRZCIWPRIĘCIOWA**

---

System ochrony przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi:

- przeciwprzepięciowe typu I i II w układzie 3+1 w tablicy rozdzielczej TG

### **2.15. OCHRONA POŻAROWA BUDYNKU**

---

Prowadzenie kabli w budynku oraz przejścia przez ściany i stropy projektuje się zgodnie z N-SEP-E-004. Wszystkie przepusty instalacyjne o średnicy pow. 0,04m w elementach oddzielenia pożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej EI elementu, przez który przechodzą.

### **2.16. INSTALACJA UZIEMIAJĄCA**

---

Na potrzeby instalacji połączeń wyrównawczych projektuje się wykonanie niezależnego uziomu szpilkowego, zlokalizowanego w pobliżu szafy rozdzielczej głównej lub punktu wspólnego połączeń wyrównawczych.

Uziom szpilkowy powinien być wykonany z pręta stalowego ocynkowanego ogniowo o średnicy minimum 16 mm i długości co najmniej 1,5 m (zaleca się zastosowanie systemu skręcanych prętów o łącznej długości  $\geq 3,0$  m, w zależności od warunków gruntowych i wymaganej rezystancji uziemienia).

Do uziomu należy doprowadzić bednarę 25x4 mm lub przewód miedziany o przekroju min. 16 mm<sup>2</sup> (Cu). Przewody uziemiające w miejscach wejścia do ziemi zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi 0,3m nad i 0,2m pod powierzchnią ziemi. Przewody uziemiające chronić przed korozją przez malowanie farbą antykorozyjną lub lakierem asfaltowym do wysokości 0,3m nad ziemią i do głębokości 0,2m w ziemi. Instalacje wykonać zgodnie z PN-HD 60364-5-54:2010.

### 3. OBLICZENIA

#### 3.1. BILANS MOCY

TG						
Lp	Typ obwodu	ilość	moc[W]	wartość[kW]	wsp. jednoczesności	Wartość [kW]
1	Oświetlenie zewnętrzne	1	232	0,23	0,9	0,21
2	Oświetlenie wewnętrzne	1	105	0,11	0,6	0,06
3	Gniazda 230V zaplecze	1	1500	1,50	0,2	0,300
4	Kurtyna powietrzna	2	2200	4,40	0,6	2,64
5	Wentylator kanałowy	1	29	0,03	1	0,03
6	Automat monetowy	2	15	0,03	1	0,03
7	Podgrzewacz cwu	1	18000	18,00	0,5	9,00
8	Suszarka do rąk	3	1500	4,50	0,5	2,25
9	Ogrzewanie podłogowe	1	3850	3,85	0,7	2,70
10	Instalacja CCTV	1	200	0,20	1	0,20
11	Rezerwa	10%	32,85	3,28	1	3,28

<b>Moc zainstalowana</b>	<b>36,1</b>
--------------------------	-------------

<b>Moc szczytowa</b>	<b>20,7</b>
<b>Wsp. Jedno.</b>	<b>0,57</b>

#### 3.2. DOBÓR LINII WLZ

Moc zainstalowaną wyznaczono na podstawie :

- dla odbiorów oświetleniowych z ilości i mocy punktów świetlnych,
- dla gniazd wtyczkowych przyjęto średnio 400 W/gn,
- dla odbiorników technologicznych moc wyznaczono w oparciu o wytyczne technologiczne.

Linie zasilające (wlz) oraz przewody instalacyjne dobrano z uwzględnieniem środowiska ułożenia oraz zachowania warunku:

$$I_b \leq I_n \leq I_{dd} \quad I_w \leq 1,45 I_z$$

gdzie:  $I_b$  - prąd obciążenia obwodu elektrycznego

$I_n$  - znamionowy prąd zabezpieczenia przeciążeniowego

$I_{dd}$  - dopuszczalna obciążalność prądowa przewodów

$I_w$  - prąd zadziałania urządzeń zabezpieczonych dla 1÷4 h jako maksymalny prąd zadziałania

$$I_b = \frac{21000}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,9} = 33,70 A \text{ dla mocy maksymalnej}$$

- TG - Dla zabezpieczenia 40A w złączu kablowo-licznikowym dobieram N2XH 4x16 mm<sup>2</sup> o  $I_{dd} = 62$  A

Współczynnik zmniejszający  $I_{dd}$  ze względu na sposób ułożenia przyjmuję  $k = 0,8 \times 62 = 49,6$  A

$$33,7 \leq 40 \leq 49,6 \text{ oraz } 64 \leq 1,45 \cdot 49,6 \Rightarrow 64 \leq 71,92$$

obydwa warunki są spełnione

Spadki napięć

$$\Delta U_{\%1faz} = \frac{100Pl}{\gamma S U^2} \text{ dla mocy maksymalnej}$$

$$\text{TG (P=25kW)} \quad \gamma = 57 \frac{m}{\Omega mm^2}, U = 400V, l = 20 \text{ m}, s = 16 mm^2 \quad \Delta U_{\%} = \frac{100 \cdot 21000 \cdot 20}{57 \cdot 16 \cdot 400^2} = 0,29$$

### 3.3. NATĘŻENIE OŚWIETLENIA

---

Obliczenia przeprowadzono zgodnie z wymogami PN-EN 12464-1.

### 3.4. SKUTECZNOŚĆ OCHRONY PRZED SKUTKAMI PRZECIĄŻEŃ

---

Dla układu TN-S  $R_a \cdot I_a \leq 25V$ , gdzie:

$R_a$  – suma rezystancji uziomu i przewodu ochronnego części przewodzących dostępnych

$I_a$  – suma prądów zapewniających zadziałanie wyłączników różnicowo-prądowych dla wyłącznika różnicowoprądowego  $I_a = 0,03A$

$$R_a \leq \frac{25}{I_a} \Rightarrow Z_s \leq \frac{25V}{0,09A} \Rightarrow Z_s \leq 277,8 \Omega$$

Wnioski:

Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej poprzez samoczynne wyłączenie, dla odbiorników będzie zapewnione dla sumy rezystancji przewodu ochronnego i uziemienia nie większej jak 277,8  $\Omega$ .

#### 4. UWAGI KOŃCOWE

---

- Całość robót wykonać zgodnie z projektem i przepisami PBUE, PN, BHP i Prawa Budowlanego.
- Wszelkie prace przy instalacjach elektrycznych muszą być nadzorowane przez osoby posiadające uprawnienia do kierowania robotami budowlanymi o specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.
- Po ułożeniu instalacji, które będą ulegały zakryciu przez tynk lub inny materiał budowlany, należy wykonać dokumentację fotograficzną poszczególnych ścian, podłóg i sufitów. Dokumentacja należy sporządzić zarówno w formie elektronicznej jak i papierowej, w sposób umożliwiający późniejszą identyfikację tras poszczególnych obwodów
- Przed załączeniem urządzeń elektrycznych pod napięcie dokonać niezbędnych prób i pomiarów pozwalających na stwierdzenie gotowości urządzeń do eksploatacji.
- Należy zachować szczególną ostrożność oraz przestrzegać przepisy BHP przy prowadzeniu robót w miejscach zbliżeń i skrzyżowań z istniejącymi instalacjami podziemnymi.
- Po zakończeniu prac ziemnych, teren przywrócić do stanu pierwotnego

Wykonał:

mgr inż. Łukasz Boczkowski

RZUT PRZYZIEMIA  
SKALA 1:50

ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ:		
NR	NAZWA	POW.
0.1	Wiata przystankowa	24.62 m <sup>2</sup>
0.2	WC ogólnodost. damski +NP	8.58 m <sup>2</sup>
0.3	WC ogólnodost. męski	9.52 m <sup>2</sup>
RAZEM		42.72 m <sup>2</sup>

Złącze  
kablowo-pomiarowe

AUTOMAT MONETOWY  
Blokada drzwi  
Nel=0,2kW, 230V  
15VA 12V

SUSZARKA DO RĄK  
Nel=1,5kW, 230V

KURTYNA POWIETRZNA CIEPŁA  
Nel=0,2kW + 2,0kW, 230V

AUTOMAT MONETOWY  
Blokada drzwi  
Nel=0,2kW, 230V  
15VA 12V

KURTYNA POWIETRZNA CIEPŁA  
Nel=0,2kW + 2,0kW, 230V

SUSZARKA DO RĄK  
Nel=1,5kW, 230V

OGRZEWANIE PODŁOGOWE  
Nel=2,12kW, 230V

PODGRZEWACZ CWU  
Nel=18,kW, 400V

WENTYLATOR KANAŁOWY  
Nel=29W, 230V  
regulatorem obrotu  
praca ciągła

OBRYS OKAPU DACHU h=2.93 m

Szafa RACK 19"  
Instalacja monitoringu wizyjnego  
Instalacja telekomunikacyjna

Legenda opraw oświetleniowych	
	Oprawa liniowa 32W, 3800 lm, 4000K, Ra >80, IP44, IK03, korpu z anodowanego aluminium, kołosz przyrmatyczny biały, wymiary 69/52/2263mm
	Oprawa liniowa 42W, 4800 lm, 4000K, Ra >80, IP44, IK03, korpu z anodowanego aluminium, kołosz przyrmatyczny biały, wymiary 69/52/2823mm
	Oprawa downlight, 21W, 2450lm, 4000K, Ra >80, IP44/20, IK08, korpusu ABS, biały, Wymiary montażowy 150mm, montaż podtynkowy
	Autonomiczny czujnik ruchu PIR, wysokość montażu max 6m, zasięg 9m, obciążalność 800V, 230V, IP54, montaż podtynkowy, otwór montażowy fi 66-68mm.
	Oprawa oświetlenia awaryjnego, 3W, 450lm, IP65, Tryb pracy awaryjnej NM, Czas pracy modulu awaryjnego 1h, Rozsyt ogólny, Autotest
	Oprawa ewakuacyjna z kloszem jednostronnym 250lm, IP65, Autotest, zestaw z grzałką do montażu na zewnątrz

Tablica rozdzielcza, wym. 715x655x210 mm, IP55

Gniazdo wtyczkowe 16A/250V, IP44, p/t

Wypust 400V/3f

Wypust – zasilenie urz. 1–f

Instalacje prowadzić w suficie podwieszanym, stosować koryta zbiorcze metalowe.

Odejścia do urządzeń podtynkowo.

Ochrona od porażeń: wyłączniki różnicowo-prądowe, obudowy w II klasie izolacji.

UWAGI:

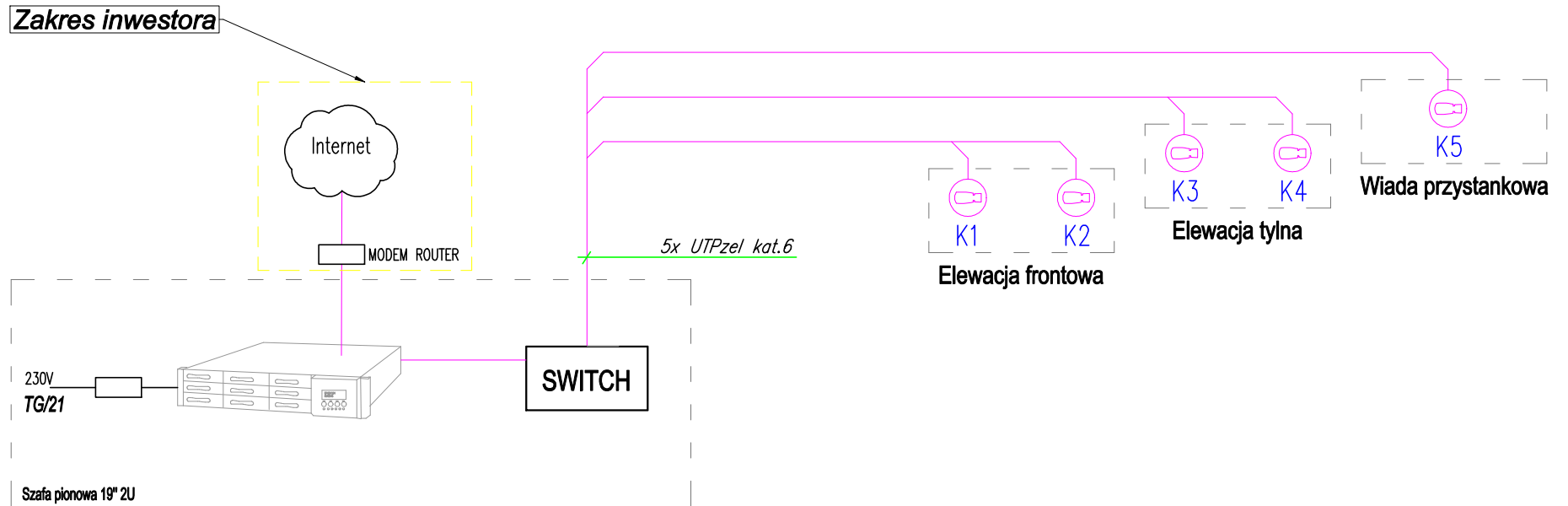
- Projektowane oświetlenie będzie wykonane przy wykorzystaniu opraw wyposażonych w źródła światła LED.
- Oświetlenie awaryjne będzie realizowane za pomocą opraw oświetleniowych wyposażonych w źródła światła LED oraz indywidualne baterie akumulatorów i przetwornice napięcia. Zastosowane oprawy muszą posiadać certyfikaty wydane przez CNBOP.
- Zasilanie wszystkich odbiorników oświetleniowych zostanie wykonane z rozdzielnic głównej RG.
- Po wykonaniu instalacji oświetlenia należy wykonać pomiary natężenia oświetlenia podstawowego i awaryjnego oraz czasu działania opraw oświetlenia awaryjnego.

<div><div>K&amp;S KONSTRUKCJE</div><div>PROJEKTOWANIE, WYKONANIE I MONITORING</div></div>		K&S Konstrukcje Grzegorz Kocot Dominów ul. Rynek 6/21, 20-388 Lublin NIP: 5632317248, kskonstrukcje@o2.pl	
Nazwa zadnia		PRZEBUDOWA BUDYNKU PRZYTANKOWO-USŁUGOWEGO W SIEDLISZCZU	
Adres inwestycji		Siedliszcze dz. nr ewid. 278/1 22-130 Siedliszcze	
Inwestor		Gmina Siedliszcze ul. Szpitalna 15a, 22-130 Siedliszcze	
Tytuł rysunku		RZUT PRZYZIEMIA	
Projektował:		mgr inż. Łukasz Boczkowski upr. w specj. elektrycznej nr LUB/0045/PWOE/13	Podpis
Sprawdził:		mgr inż. Norbert Gajda upr. w specj. elektrycznej nr LUB/0068/PWBE/15	Podpis
Stadium		Data	Skala
PT		23.07.2025 r.	1:50
		Nr rysunku:	E-03

 <p><b>K&amp;S KONSTRUKCJE</b>  <small>inżynierstwo, budownictwo, projektowanie</small></p>		<p><b>K&amp;S Konstrukcje Grzegorz Kocot</b>  <b>Dominów ul. Rynek 6/21, 20-388 Lublin</b>  <b>NIP: 5632317248, kskonstrukcje@o2.pl</b></p>	
<b>Nazwa zadania</b>	<b>PRZEBUDOWA BUDYNKU PRZYTANKOWO-USŁUGOWEGO W SIEDLISZCZU</b>		
<b>Adres inwestycji</b>	Siedliszcze dz. nr ewid. 235/2 22-130 Siedliszcze		
<b>Inwestor</b>	Gmina Siedliszcze ul. Szpitalna 15a, 22-130 Siedliszcze		
<b>Tytuł rysunku</b>	SCHEMAT TABLICY TG		
<b>Projektował:</b>	mgr inż. Łukasz Boczkowski upr. w specj. elektrycznej nr LUB/0045/PWOWE/13		Podpis
<b>Sprawdził:</b>	mgr inż. Norbert Gajda upr. w specj. elektrycznej nr LUB/0068/PWBE/15		Podpis
<b>Stadium</b>	<b>Data</b>	<b>Skala</b>	<b>Nr rysunku:</b>
PT	23.07.2025 r.	1:50	E-03



# SYSTEM MONITORINGU WIZYJNEGO



## LEGENDA OZNACZEŃ GRAFICZNYCH NA RYSUNKU:



**Kamera IP kopułkowa**  
Przetwornik: 1/2.7" minimum 5MPx CMOS  
Rozdzielczość: minimum 2560x1440px 25/30 k/s  
Kompresja: H.265/H.264  
Czułość: 0,005lux/F1,5, 0lux (diody IR wł.)  
Obiektyw: 2.8mm  
Oświetlacz: IR LED zasięg minimum 50m  
AWB, AGC, BLC, HLC, 3D NR, WDR 120dB, Rol  
Obudowa: klasa szczelności IP67  
Zasilanie: 12V DC lub PoE 48V (802.3af)



**REJESTRATOR**  
Wejścia wideo: 8x kanałów IP  
Wyjścia wideo: 1x VGA, 1x HDMI (4K UHD)  
Maks. rozdzielczość nagrywania: 4000x3000 (12Mpx)  
Min. bitrate: 160Mbps (wej.), 160Mbps (zapisu), 80Mbps (wyj.)  
Format kompresji: H.265+/ H.265/ H.264+/ H.264/ MJPEG  
Interfejs sieciowy: 1x Ethernet RJ45 10/100/1000Mbps  
Obsługa dysków: 2x HDD SATA (min. 20TB)  
Obsługa: ONVIF, CGI, SDK, P2P  
Dedykowane oprogramowanie do obsługi rejestratora



**K&S Konstrukcje Grzegorz Kocot**  
Dominów ul. Rynek 6/21, 20-388 Lublin  
NIP: 5632317248, kskonstrukcje@o2.pl

Nazwa zadania	PRZEDBUDOWA BUDYNKU PRZYTANKOWO-USŁUGOWEGO W SIEDLISZCZU		
Adres inwestycji	Siedliszcze dz. nr ewid. 278/1 22-130 Siedliszcze		
Inwestor	Gmina Siedliszcze ul. Szpitalna 15a, 22-130 Siedliszcze		
Tytuł rysunku	SCHEMAT INSTALACJI MONITORINGU WIZYJNEGO		
Projektował:	mgr inż. Łukasz Boczkowski upr. w specj. elektrycznej nr LUB/0045/PWOE/13	Podpis	
Sprawdził:	mgr inż. Norbert Gajda upr. w specj. elektrycznej nr LUB/0068/PWBE/15	Podpis	
Stadium	PT	Data	23.07.2025 r.
		Skala	-
		Nr rysunku:	E-03