

PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH I NISKOPRĄDOWYCH
ROZBUDOWA ŚRODOWISKOWEGO DOMU SAMOPOMOCY W KRZYWYM KOLE W
RAMACH PROGRAMU NAPRAWCZEGO

Krzywe Koło, działka budowlana 188/1

1 Spis treści

1	Spis treści	1
2	SPIS RYSUNKÓW	2
3	ZAŁOŻENIA DO PROJEKTU:.....	3
3.1	PODSTAWA OPRACOWANIA.	3
3.2	TEMAT OPRACOWANIA.....	4
3.3	CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU.	4
3.4	ZAKRES OPRACOWANIA.....	5
4	INSTALACJE ELEKTRYCZNE – OPIS TECHNICZNY	5
4.1	ZASILANIE ELEKTROENERGETYCZNE.....	5
4.2	ROZLICZENIOWY UKŁAD POMIARU ENERGII ELEKTRYCZNEJ.	5
4.3	TABLICE ELEKTRYCZNE.	6
4.4	INSTALACJE SIŁOWE I GNIAZD WTYKOWYCH.	6
4.5	INSTALACJE OŚWIETLENIA.	6
4.6	OCHRONA PRZED PRZEPIĘCIAMI.	7
4.7	OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA.....	7
4.8	INSTALACJA ODGROMOWA, UZIEMIENIA I POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH.....	8
4.9	UWAGI KOŃCOWE.....	9
4.10	BILANS MOCY.....	9
5	INSTALACJE NISKOPRĄDOWE – OPIS TECHNICZNY	9
5.1	INSTALACJA OKABLOWANIA TELEINFORMATYCZNEGO.....	10
5.1.1	OPIS OGÓLNY SYSTEMU.	10
5.1.2	WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE SYSTEMU OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO.....	10
5.1.3	OKABLOWANIE SZKIELETOWE	10
5.1.4	OKABLOWANIE POZIOME	10
5.1.5	PUNKTY DYSTRYBUCYJNE.....	11
5.1.6	KABLE INSTALACYJNE	11
5.1.7	Gniazda przyłączeniowe	11

PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH I NISKOPRĄDOWYCH
ROZBUDOWA ŚRODOWISKOWEGO DOMU SAMOPOMOCY W KRZYWYM KOLE W
RAMACH PROGRAMU NAPRAWCZEGO

Krzywe Koło, działka budowlana 188/1

5.1.8	KABLE POŁĄCZENIOWE (KROSOWE).....	12
5.1.9	ZALECENIA I SZCZEGÓŁOWE WYMAGANIA INSTALACYJNE.....	12
5.1.10	TRASY KABLOWE.....	13
5.1.11	POMIARY PARAMETRÓW OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO.	13
5.2	OPIS TECHNICZNY - SYSTEM TELEWIZJI DOZOROWEJ (CCTV)	14
5.2.1	Opis ogólny systemu CCTV.	14
5.2.2	Urządzenia Systemu CCTV	15
5.2.3	Projektowane rozmiary obiektów.....	17
5.2.4	Okablowanie	17
5.2.5	Zasilanie.....	17
5.3	OPIS TECHNICZNY - DOMOFON.....	17

2 SPIS RYSUNKÓW

Tytuł rysunku		nr. rysunku
Instalacje elektryczne - Legenda	---	E1
Instalacje elektryczne - Schemat strukturalny TE/1 i TE/2	---	E2
Instalacje elektryczne - Rzut oświetlenia przyziemie	1:100	E3
Instalacje elektryczne - Rzut siły przyziemie	1:100	E4
Instalacje elektryczne - Rzut oświetlenia poddasze	1:100	E5
Instalacje elektryczne - Rzut siły poddasze	1:100	E6
Instalacje elektryczne - Instalacje odgromowa	1:100	E7
Instalacje elektryczne - Instalacja uziemiająca	1:100	E8
Instalacje niskoprądowe - Legenda	---	T1
Instalacje niskoprądowe – LAN przyziemie	1:100	T2
Instalacje niskoprądowe – CCTV przyziemie	1:100	T3
Instalacje niskoprądowe – LAN poddasze	1:100	T4
Instalacje niskoprądowe - CCTV poddasze	1:100	T5
Instalacje niskoprądowe – schemat strukturalny LAN i CCTV	---	T6
Instalacje niskoprądowe – schemat strukturalny domofonu	---	T7

Krzywe Koło, działka budowlana 188/1

3 ZAŁOŻENIA DO PROJEKTU:

3.1 PODSTAWA OPRACOWANIA.

- Obowiązujące przepisy oraz „Rozporządzenie Ministra Infrastruktury” z dnia 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych ,jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75 poz.690 z późniejszymi zmianami), a także:
- Plan zagospodarowania terenu
- Projekt architektoniczny
- Wytyczne branżowe

Ponadto do opracowania poniższego projektu posłużyły następujące normy:

1. PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
2. PN-HD 60364-1:2010 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
3. PN-EN 12464-1:2012 Światło i oświetlenie -- Oświetlenie miejsc pracy -- Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.
4. PN-EN 12464-2:2008 Światło i oświetlenie -- Oświetlenie miejsc pracy -- Część 2: Miejsca pracy na zewnątrz.
5. PN-EN 1838:2005 Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.
6. PN-EN 60598-2-22:2004/A2:2010 Oprawy oświetleniowe -- Część 2-22: Wymagania szczegółowe -- Oprawy oświetleniowe do oświetlenia awaryjnego
7. PN-EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.
8. PN-EN 62305-1:2008 Ochrona odgromowa - Część 1: Zasady ogólne
9. PN-EN 62305-2:2008 Ochrona odgromowa - Część 2: Zarządzanie ryzykiem
10. PN-EN 62305-3:2009 Ochrona odgromowa - Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia.
11. PN-EN 62305-4:2009 Ochrona odgromowa - Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach.
12. PN-EN 61643-11:2006/A11:2007 Niskonapięciowe urządzenia do ograniczania przepięć - - Część 11: Urządzenia do ograniczania przepięć w sieciach rozdzielczych niskiego napięcia -- Wymagania i próby
13. PN-HD 60364-5-54:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych.

PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH I NISKOPRĄDOWYCH
ROZBUDOWA ŚRODOWISKOWEGO DOMU SAMOPOMOCY W KRZYWYM KOLE W
RAMACH PROGRAMU NAPRAWCZEGO

Krzywe Koło, działka budowlana 188/1

14. PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym
15. PN-EN 60865-1:2002 Obliczanie skutków prądów zwarciovych -- Część 1: Definicje i metody obliczania
16. PN-HD 60364-6:2008 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 6: Sprawdzanie.
17. PN-HD 60364-7-701:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-701: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Pomieszczenia wyposażone w wannę lub prysznic.
18. PN-HD 60364-5-559:2010 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część 5-55: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Inne wyposażenie -- Sekcja 559: Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe
19. Katalogi firmy Schneider Electric.
20. Katalogi uznanych dostawców kabli i przewodów m.in. Telefonika, NKT Cables, Bittner.

3.2 TEMAT OPRACOWANIA.

Tematem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji elektrycznej oraz niskoprądowej w związku z Rozbudową Środowiskowego Domu Samopomocy w Krzywym Kole w Ramach Programu naprawczego, Krzywym Kole dz. bud. 188/1.

3.3 CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU.

W odległości 4 m od granicy północnej z działką budowlaną 183/4 i w odległości 10,27 m od wschodniej granicy działki budowlanej 183/2 projektuje się rozbudowę o wymiarach 9,39x12,34 i wysokości 8,29 m. Projektowana rozbudowa styka się z istniejącym budynkiem od strony wschodniej i łączy poprzez projektowany łącznik o szerokości 4,94 m. Odległość między budynkami wynosi 2,0 m.

Projektowany budynek jest 2 kondygnacyjny, parter z poddaszem użytkowym, zaprojektowany w systemie tradycyjnym, ławy fundamentowe wylewane, ściany konstrukcyjne murowane z bloczków betonowych oraz wapienno-piaskowych, strop żelbetowy monolityczny, dach konstrukcji krokwiowo-jętkowej.

Funkcje pomieszczeń obejmują sale edukacyjne, kuchnię, jadalnię, zaplecze socjalno-bytowe, gabinet zgodnie z zestawieniem pomieszczeń na rysunkach technicznych obiektu i uzupełniają obecną powierzchnię użytkową budynku. Powierzchnia użytkowa całego budynku po rozbudowie wyniesie 460,02 m².

Powierzchnia zabudowy projektowanej rozbudowy wynosi 124,74m².

Krzywe Koło, działka budowlana 188/1

3.4 ZAKRES OPRACOWANIA.

Dokumentacja projektowa obejmuje:

- wewnętrzne linie zasilające
- instalacje siłową i gniazd wtykowych jednofazowych
- instalacje oświetlenia podstawowego i awaryjnego
- ochronę przeciwporażeniową
- ochronę przeciwprzepięciową
- instalację uziemienia
- instalację odgromową
- instalację LAN
- instalację CCTV
- instalację domofonową

4 INSTALACJE ELEKTRYCZNE – OPIS TECHNICZNY

4.1 ZASILANIE ELEKTROENERGETYCZNE

Zasilanie rozbudowywanej części z istniejącej rozdzielnicą w istniejącej części obiektu. Budynek zasilany ze złącza kablowego ZK 502 wbudowanego w elewację budynku. Układ sieci zasilającej TT. Z zacisków złącza jest wyprowadzony (w kierunku odbiorcy) kabel YAKY 4x120, zabezpieczony wkładkami topikowymi 100A do skrzynki z rozłącznikiem bezpiecznikowym NH01 i wkładkami gF 63A stanowiącymi zabezpieczenie przedlicznikowe. Z zabezpieczenia przedlicznikowego ułożony jest włącznik do tablicy licznikowej i dalej do tablicy elektrycznej.

W stanie projektowanym należy nad złączem kablowym, na kablu YAKY 4x120 zamontować przeciwpożarowy wyłącznik prądu w obudowie OPE 40x40/p-poż z rozłącznikiem 125A/3P odcinającym zasilanie do budynku. W istniejącej tablicy budynku za licznikiem zamontować rozłącznik bezpiecznikowy SBI z wkładkami topikowymi gG 25A i wyprowadzić z niego przewód YDYżo 5x10 do projektowanej tablicy TE/1 i dalej do TE/2 w części rozbudowywanej.

4.2 ROZLICZENIOWY UKŁAD POMIARU ENERGII ELEKTRYCZNEJ.

Rozliczeniowy układ pomiarowy bez zmian.

Krzywe Koło, działka budowlana 188/1

4.3 TABLICE ELEKTRYCZNE.

Projektuje się tablice elektryczne TE/1 oraz TE/2. Tablicę TE/1 należy zamontować w okolicy istn. tablicy licznikowej lokalu jako wtynkową o stopniu IP30 w II klasie izolacji. W TE/1 zainstalować rozłącznik główny 4 polowy (styki N wyprzedzające przy zamykaniu i opóźnione przy otwieraniu) współpracujący z modułem różnicowym mierzącym prąd na zasilaniu w kierunku TE/2. Nastawa modułu zgodnie z częścią rysunkową. W przypadku zaniku fazy zasilającej przełącznik różnicowy instalacja zostaje bez ochrony w związku z czym należy zastosować wyzwalacz pod napięciowy. TE/2 zabudować w nowej części budynku - zasilą wszystkie odbiory w projektowanej części. Tablice projektuje się w obudowie z tworzywa sztucznego wtynkową w systemie modułowym o stopniu ochrony IP 30, II klasa izolacji firmy Legrand lub równoważną. W tablicy zamontować rozłączniki główne, natomiast na odpływach wyłączniki nadmiarowoprądowe i różnicowoprądowe. Całość zrealizować zgodnie z rys. E2.

4.4 INSTALACJE SIŁOWE I GNIAZD WTYKOWYCH.

Zasilanie do odbiorników siłowych oraz gniazd wtykowych należy doprowadzić miedzianymi przewodami kabelkowymi 3 i 5 żyłowymi typu YDYpżo o przekrojach zgodnych ze schematem. Przewody układać zgodnie z normą N SEP-E-002. Gniazda wtykowe ogólnego użytku montować na wysokości 30 cm od podłogi, chyba że na rysunkach wskazano inaczej.

Dodatkowo projektuje się zasilanie kuchenki elektrycznej w postaci wypustu elektrycznego zakończonego w puszcze PVC.

W obwodach gniazd wtyczkowych do 20A oraz we wszystkich obwodach w łazienkach należy zastosować wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie różnicowym $I_{\Delta n}=30\text{mA}$ i klasie AC.

W pomieszczeniach suchych stosować gniazda IP20, natomiast w łazienkach oraz na zewnątrz gniazda min. IP44.

4.5 INSTALACJE OŚWIETLENIA.

W lokalu projektuje się oświetlenie w oparciu o oprawy świetlówkowe wysokiej sprawności z zainstalowanymi zapłonnikami elektronicznymi i przystosowane do źródeł światła typu T5. Obwody oświetlenia należy wyprowadzać z TE. Projektowane natężenie oświetlenia:

- powierzchnie biurowe, kuchnia – 500 lx
- ciągi komunikacyjne poziome – 100 lx
- schody – 150 lx
- pomieszczenia socjalne, techniczne, toalety – 200 lx
- sale wielofunkcyjna, edukacyjna oraz ogólna – 300 lx

PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH I NISKOPRĄDOWYCH
ROZBUDOWA ŚRODOWISKOWEGO DOMU SAMOPOMOCY W KRZYWYM KOŁE W
RAMACH PROGRAMU NAPRAWCZEGO

Krzywe Koło, działka budowlana 188/1

Oświetlenie załączane lokalnie wewnętrznymi łącznikami oświetlenia, montowanymi standardowo na wysokości **1,3 m** w **odległości** 0,15m od końca gotowej futryny. W przypadku wystąpienia kilku łączników bezpośrednio obok siebie, należy je grupować w zestawy. Na łącznikach należy umieścić w sposób trwały i pewny oznaczenie numeru obwodu.

Dobór opraw, źródeł światła (dane fotometryczne) i związane z tym obliczenia zarówno natężenia oświetlenia oraz energetyczne w oparciu o katalog opraw – zgodnie z legendą rysunków można stosować oprawy i źródła światła innych producentów, natomiast należy w takim wypadku dokonać stosownych przeliczeń.

Stosować przewody **YDYpżo, 3x1,5mm²** oraz **YDYpżo 4x1,5mm²** (do opraw awaryjnych oraz układów dwuobwodowych) w zależności od obwodu. Instalację wykonać jako wtynkową, w strefie między stropem, a sufitem podwieszanym przewody układać natynkowo w korycie kablowym oraz rurkach PVC.

Lokal wyposażono w rozproszony system oświetlenia awaryjnego. Załączenie opraw automatycznie po zaniku napięcia sieciowego lub zadziałanie zabezpieczenia obwodu końcowego. Oprawy wyposażone we własne, wewnętrzne źródła zasilania, z układem samotestującym (testy A oraz B). Wymaga się aby po zadziałaniu oświetlenia awaryjnego natężenie oświetlenia w osi podłogi wynosiło minimalne 1lx. Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego muszą być zgodne z normą PN-EN 60598-2-22:2004 i posiadać świadectwo dopuszczenia CNBOP. Czas działania opraw w trybie awaryjnym winien wynosić nie mniej niż 1 godzinę.

Dla powyższego projektu dobrano przykładowe oprawy awaryjne, zgodnie z rzutami kondygnacji. Dopuszcza się montaż innych opraw awaryjnych pod warunkiem spełnienia wymagań opisanych powyżej.

Należy dokonywać przeglądów i konserwacji systemu oświetlenia awaryjnego zgodnie z DTR producenta, **jednak, nie rzadziej niż raz w roku.**

W pomieszczeniach mokrych stosować osprzęt bryzgoszczelny, IP44.

Instalacje oświetleniową pokazano na **rys E3 i 5.**

4.6 OCHRONA PRZED PRZEPIĘCIAMI.

Do ochrony urządzeń przed przepięciami mogącymi występować na skutek wyładowań atmosferycznych bądź procesów łączeniowych należy zastosować ograniczniki przepięć klasy I+II firmy Schneider Electric lub równoważny.

4.7 OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA.

Krzywe Koło, działka budowlana 188/1

Dodatkowym środkiem ochrony jest samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TT.

- ochronę podstawową należy zapewnić przez podstawową izolację części czynnych i obudowy
- ochronę przy uszkodzeniu należy zapewnić przez połączenia wyrównawcze i samoczynne wyłączenie zasilania. Czas wyłączenia 0,2 s (230 V) dla obwodów odbiorczych do 32 A oraz 1 s dla obwodów rozdzielczych
- ochronę uzupełniającą należy zrealizować za pomocą wyłączników różnicowoprądowych o $I_{\Delta n}=30\text{mA}$ dla gniazd wtyczkowych o prądzie znamionowym nie przekraczającym 20A
- Na projektowanym wlvz zamontować przełącznik różnicowoprądowy z przekładnikiem prądowym współpracujące z wyzwalaczem pod napięciowym rozłącznika głównego TE/1. Nastawa $I_n=0,3\text{A}$, $t_n=0,5\text{s}$.

4.8 INSTALACJA ODGROMOWA, UZIEMIENIA I POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH.

Projektuje się uziom fundamentowy (układ typu B zgodnie z normą PN-HD 60364-5-54 oraz PN-EN 62305-3) wykonany bednarką FeZn 30x4 mm, który należy pogrążyć w dolnej warstwie fundamentów. Uziom połączyć bednarką FeZn 30x4 mm z lokalną szyną uziemiającą „LSU”. LSU łączyć z GSU budynku przewodem miedzianym 10mm². Wymagana rezystancja uziemienia $R_u \leq 10 \Omega$. Wszystkie metalowe rury zasilające instalacje wewnętrzne budynku (gaz, woda), konstrukcyjne części obce przewodzące dostępne w normalnym użytkowaniu, metalowe instalacje c.o. oraz klimatyzacji, metalowe wzmocnienia konstrukcji z betonu zbrojonego gdzie zbrojenie jest dostępne i niezawodnie połączone między sobą winny być objęte połączeniem wyrównawczym. Elementy przewodzące wprowadzone do budynku z zewnątrz należy przyłączyć do szyny wyrównującej potencjał możliwie jak najbliżej miejsca ich wprowadzenia (przed tym należy uzyskać zgodę odpowiedniego branżysty).

Instalację odgromową należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 62305. Zwody poziome należy wykonać zgodnie z rysunkiem E8, stosować system do dachów z pokryciem dachówką. Zwody poziome należy połączyć z przewodami odprowadzającymi drutem stalowym ocynkowanym min. $\Phi 8 \text{ mm}$. Rozmieszczenie zgodnie z rys. E8. W przypadku montażu na dachu dodatkowych elementów metalowych lub urządzeń elektrycznych, zobowiązuje się wykonawcę w/w do wykonania dodatkowej ochrony odgromowej, np. w postaci masztów odgromowych o parametrach zgodnych z normą PN-EN 62305-3. Jako przewody odprowadzające należy zastosować drut stalowy ocynkowany min. $\Phi 8 \text{ mm}$, prowadzony w rurze izolacyjnej w elewacji. Przewody odprowadzające należy doprowadzić do złącz kontrolno-pomiarowych zlokalizowanych w puszkach zamontowanych na elewacji i poprzez zacisk skręcany połączyć z uziomem otokowym. Pozwoli to na pomiar rezystancji uziemienia w każdym momencie.

Wszystkie łączenia wykonać jako spawane o długości spawu co najmniej 30 mm lub skręcane przy pomocy specjalnych złącz, zabezpieczone antykorozyjnie.

PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH I NISKOPRĄDOWYCH
ROZBUDOWA ŚRODOWISKOWEGO DOMU SAMOPOMOCY W KRZYWYM KOŁE W
RAMACH PROGRAMU NAPRAWCZEGO

Krzywe Koło, działka budowlana 188/1

4.9 UWAGI KOŃCOWE.

- wszystkie nieopisane w tym projekcie roboty oraz wszelkie zmiany w materiałach należy przeprowadzić zgodnie z Polskimi Normami i sztuką budowlaną pod kierunkiem osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia,
- do budowy używać tylko materiałów posiadających ważne atesty i certyfikaty, jakości wydane przez uprawnione instytuty badawcze,
- instalowane przewodowanie i aparatura winny posiadać certyfikat oraz deklaracje producenta dopuszczające do użytku na rynku krajowym,
- o wszelkich istotnych zmianach podczas realizacji powyższego projektu należy poinformować nadzór i inwestora,
- po wykonaniu robót należy wykonać odpowiednie pomiary odbiorcze instalacji. Badania i pomiary odbiorcze wykonać w oparciu o wymagania normy PN-HD 60364-6:2008 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 6: Sprawdzanie,
- protokoły z wykonanych pomiarów, atestów, prób i sprawdzeń należy przekazać inwestorowi podczas odbioru.

4.10 BILANS MOCY

$P_i=24,95\text{kW}$

$K_j=0,44$

$P_s=22,86\text{kW}$

$\cos\phi\sim 0,93$

$I_o=17\text{ A}$

5 INSTALACJE NISKOPRĄDOWE – OPIS TECHNICZNY

Krzywe Koło, działka budowlana 188/1

5.1 INSTALACJA OKABLOWANIA TELEINFORMATYCZNEGO

5.1.1 OPIS OGÓLNY SYSTEMU.

Niniejszy projekt obejmuje w swoim zakresie ułożenie okablowania systemu teleinformatycznego między gniazdami końcowymi RJ45, a punktem GPD zlokalizowanym w pomieszczeniu gabinetu na poddaszu. Podstawowe założenia:

- Sieć w kategorii 6A wykonana przewodami U/UTP
- Topologia gwiazdy
- Gniazda końcowe RJ45
- Gniazda RJ45 winny być w tym samym typie co gniazda elektryczne
- Gniazda RJ45 wykonać w standardzie 45x45, gdzie jeden moduł (1szt RJ45 to 22,5x45) lub stosować podwójne zespolone gniazda RJ45.

Punkt GPD projektuje się jako szafę RACK 19", 10U wiszącą zlokalizowaną w pomieszczeniu gabinetu na poddaszu. W szafie instalować 1x32 portowy patchpanel kategorii 6, panele porządkujące, osprzęt aktywny – switch 24 portowy 1GB oraz rejestrator CCTV. Szafę należy uziemić. Schemat szafy zgodnie z rys T6.

Doprowadzenie przyłączy teleinformatycznych oraz dobór sprzętu aktywnego poza zakresem niniejszego projektu.

5.1.2 WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE SYSTEMU OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO

System okablowania strukturalnego ma zapewnić warstwę fizyczną o parametrach klasy EA (kategorii 6A) wg standardów: ISO/IEC 11801:2002 + draft AMD2 (Class EA Permanent Link), ANSI/EIA/TIA-568-B.2-10. Dla zapewnienia elastyczności, system musi umożliwiać swobodną rozbudowę, oraz rekonfigurację.

Wszystkie komponenty systemu okablowania muszą spełniać wymagania kategorii 6A w celu uzyskania odpowiednio dużych marginesów bezpieczeństwa parametrów transmisyjnych.

5.1.3 OKABLOWANIE SZKIELETOWE

Okablowanie strukturalne posiada topologię gwiazdy z jednym Głównym Punktem Dystrybucyjnym – GPD (w gabinecie na poddaszu), bez Pośrednich Punktów Dystrybucyjnych PPD.

Projekt swoim zakresem nie obejmuje połączeń światłowodowych, przyłączy teleinformatycznych.

5.1.4 OKABLOWANIE POZIOME

Gniazda przyłączeniowe użytkowników w części biurowej będą składały się ze złączy RJ45, nieekranowanych, kategorii 6A wg standardów: ISO/IEC-11801 Amd. 2 Draft, TIA/EIA-568-B.2-10.. Gniazda będą montowane podtylnikowo lub w adapterach natynkowych w standardzie gniazd 45x45mm.

PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH I NISKOPRĄDOWYCH
ROZBUDOWA ŚRODOWISKOWEGO DOMU SAMOPOMOCY W KRZYWYM KOLE W
RAMACH PROGRAMU NAPRAWCZEGO

Krzywe Koło, działka budowlana 188/1

Do każdego złącza RJ45 należy doprowadzić jeden kabel kat. 6A UTP LSOH. Wszystkie 8 żył skrętki musi zostać zakończonych bezpośrednio w złączu RJ45.

Lokalizację gniazd pokazano w części rysunkowej. Montaż przyłączy okablowania strukturalnego skoordynować z wykonawstwem instalacji elektrycznych zasilania komputerów.

Należy zastosować okablowanie poziome w pełni nieekranowane. Zastosowanie rozwiązania klasy EA zapewni niezawodną transmisję z przepływnością do 10GBase-T (10Gbit/s) w całym kanale transmisyjnym do 100m.

5.1.5 PUNKTY DYSTRYBUCYJNE

Szafę GPD Inwestor pokazana na schemacie T6 Szafę montować jako wiszącą, dzieloną wyposażoną zgodnie ze schematem. Szafa winna być zamykana na klucz. Wprowadzenie przewodów od góry poprzez systemowe wejście kablowe. Zasilanie szafy oraz rejestratora CCTV wg. projektu elektrycznego. Szafę należy dodatkowo objąć połączeniem wyrównawczym. Dół szafy montować na ok. 2,0m od poziomu wykończonej posadzki.

5.1.6 KABLE INSTALACYJNE

W celu implementacji wydajnych aplikacji, w okablowaniu poziomym przewidziano zastosowanie kabli skrętkowych TrueNetCopperTen 4-parowych U/UTP kat.6A (500 MHz), w powłoce zewnętrznej wykonanej z materiałów LSZH (LSOH).

Parametry:	UTP
Budowa kabla:	4 x 2 x 0,57mm (23 AWG);
Nominalna średnica zewnętrzna:	7,6mm;
Promień gięcia podczas instalacji:	8 x średnica zewnętrzna;
Promień gięcia po instalacji:	4 x średnica zewnętrzna;
Właściwości ogniowe:	IEC 60332-1; IEC 61034;
IEC 60754-1 -2;	
Siła wciągania kabla:	110N;
Ilość w opakowaniu:	305m;
Nominalna Prędkość Propagacji (NVP):	65%;
Temperatura transportu i magazynowania:	-20°C÷75°C
Temperatura instalacji:	4°C÷50°C;
Temperatura pracy:	-20°C÷75°C.

5.1.7 Gniazda przyłączeniowe

Gniazda przyłączeniowe użytkowników będą składały się ze złączy RJ45, nieekranowanych, kategorii 6. Gniazda będą montowane podtynkowo lub w adapterach natynkowych w standardzie gniazd 45x45mm. Do każdego złącza RJ45 należy doprowadzić jeden kabel kat. 6 U/UTP LSOH. Wszystkie 8 żył skrętki musi zostać zakończonych bezpośrednio w złączu RJ45.

PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH I NISKOPRĄDOWYCH
ROZBUDOWA ŚRODOWISKOWEGO DOMU SAMOPOMOCY W KRZYWYM KOLE W
RAMACH PROGRAMU NAPRAWCZEGO

Krzywe Koło, działka budowlana 188/1

Lokalizację gniazd pokazano w części rysunkowej. Montaż przyłączy okablowania strukturalnego skoordynować z wykonawstwem instalacji elektrycznych zasilania komputerów.

Lokalizację pokazano na rzutach kondygnacji.

5.1.8 KABLE POŁĄCZENIOWE (KROSOWE)

Należy zastosować kable krosowe nieekranowane, kat. 6A wykonane z przewodnika typu linka, z wtykami w standardzie RJ45 (wtyk WE8W). We wtykach pary skrętki muszą być rozszyte wg schematu T568B. Należy zapewnić odpowiedniej długości osłonę wtyku kabla krosowego, która zapewnia bezpieczne promienie gięcia kabla. W celu uniknięcia nadmiernych naprężeń, osłona kabla musi być montowana mechanicznie, nie należy stosować osłon wtyku zalewnych. Wewnątrz wtyku RJ45 musi znajdować się prowadnica par, która zapewnia minimalizację przesłuchów międzyparowych, poprzez zachowanie naturalnego splotu par, jak w kablu patchcordu. W celu zachowania naturalnego splotu par na obu końcach patchcordu należy zastosować różne, dostosowane do splotu par prowadnice. We wtykach żyły skrętki nie mogą być ułożone równolegle w jednej płaszczyźnie.

5.1.9 ZALECENIA I SZCZEGÓŁOWE WYMAGANIA INSTALACYJNE

Instalator musi zwrócić szczególną uwagę, by nie naruszyć struktury kabli podczas montażu. Należy przestrzegać bezpiecznych promieni gięcia kabli skrętkowych i światłowodowych, wartości promieni gięcia kabli można znaleźć w specyfikacji technicznej danego kabla. Kable skrętkowe należy montować w złączach RJ45 zachowując minimalny rozplot par wprowadzanych do złącza. Konstrukcja modułów RJ45 musi zapewniać minimalny rozplot żył w parze. Długość skrętkowych kabli instalacyjnych pomiędzy gniazdami RJ45 w panelu rozdzielczym a gniazdami przyłączeniowymi nie może być większa niż 90m. Każdy moduł powinien posiadać możliwość rozszycia kabla według schematu T568A i T568B. Zaleca się stosowanie rozszycia wg schematu T568B. Zastosowane w gniazdach przyłączeniowych moduły RJ45 muszą umożliwiać bezproblemowy montaż w najpopularniejszych oprawach gniazd przyłączeniowych zgodnych ze stosowanym w obiektach systemem gniazd elektroinstalacyjnych.

Wszystkie metalowe części szaf i stelaży dystrybucyjnych muszą zostać uziemione. W celu ochrony przed niepożądanym dostępem wszystkie szafy dystrybucyjne oraz pomieszczenia teletechniczne powinny zostać wyposażone w drzwi z zamkami zabezpieczającymi.

Instalując okablowanie skrętkowe należy zachowywać poniższe bezpieczne odległości od kabli zasilających:

Typy kabli	Minimalny dystans pomiędzy kablami w [mm]		
	Brak przegrody	Przegroda aluminiowa	Przegroda stalowa

PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH I NISKOPRĄDOWYCH
ROZBUDOWA ŚRODOWISKOWEGO DOMU SAMOPOMOCY W KRZYWYM KOLE W
RAMACH PROGRAMU NAPRAWCZEGO

Krzywe Koło, działka budowlana 188/1

Nieekranowany kabel zasilający oraz skrętka nieekranowana	200	100	50
Nieekranowany kabel zasilający oraz skrętka ekranowana	50	20	5
Ekranowany kabel zasilający oraz skrętka nieekranowana	30	10	2
Ekranowany kabel zasilający oraz skrętka ekranowana	0	0	0

Powyższa tabela nie wymaga stosowania w stosunku do ostatnich 15m łącza od strony gniazda przyłączeniowego.

5.1.10 TRASY KABLOWE

Kable skrętkowe i okablowania poziomego instalowane pod tynkiem należy układać w rurach osłonowych z tworzywa sztucznego. Nie należy prowadzić kabli telekomunikacyjnych i zasilających w tej samej rurze osłonowej. Połączenia wykonywane na zewnątrz budynków należy realizować przy wykorzystaniu dedykowanej kanalizacji teletechnicznej.

5.1.11 POMIARY PARAMETRÓW OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO.

Po wykonaniu instalacji okablowania strukturalnego wykonawca musi przeprowadzić odpowiednie testy i pomiary poświadczające, że okablowanie poziome spełnia standardy kategorii 6A / Klasy EA, zgodnie z wymogami zawartymi w normach i ewentualne inne wymagania konieczne do wystawienia certyfikatu gwarancyjnego przez producenta okablowania. Należy sprawdzić zgodność struktury okablowania z wymaganiami norm w tym zakresie. Łącznie z pomiarami należy dostarczyć certyfikat potwierdzający ważną kalibrację przyrządu pomiarowego.

Minimalny zakres obowiązkowych testów obejmuje pomiary łączy stałych (Permanent Link) w odniesieniu do wartości granicznych parametrów klasy EA (kategorii 6A) wg normy ANSI/EIA/TIA-568-B.2-10 lub ISO/IEC 11801.

- Poprawność i ciągłość wykonanych połączeń
- Straty odbiciowe RL
- Tłumienność wtrąceniowa
- Zmniejszenie przesłuchu zbliżnego NEXT pomiędzy dwiema parami
- Sumaryczne zmniejszenie przesłuchu zbliżnego (PSNEXT)
- Współczynnik tłumienia w odniesieniu do zmniejszenia przesłuchu pomiędzy dwiema parami (ACR)
- Sumaryczny współczynnik tłumienia w odniesieniu do zmniejszenia przesłuchu (PSACR)
- Zmniejszenie przesłuchu zdalnego skorygowane w odniesieniu do długości linii transmisyjnej (ELFEXT) pomiędzy dwiema parami

PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH I NISKOPRĄDOWYCH
ROZBUDOWA ŚRODOWISKOWEGO DOMU SAMOPOMOCY W KRZYWYM KOLE W
RAMACH PROGRAMU NAPRAWCZEGO

Krzywe Koło, działka budowlana 188/1

- Sumaryczne zmniejszenie przesłuchu zdalnego skorygowane w odniesieniu do długości linii transmisyjnej (PSELFEXT)
- Rezystancja pętli stałoprądowej
- Opóźnienie propagacji
- Różnica opóźnień propagacji.

5.2 OPIS TECHNICZNY - SYSTEM TELEWIZJI DOZOROWEJ (CCTV)

5.2.1 Opis ogólny systemu CCTV.

System telewizji przemysłowej spełnienia trzy podstawowe zadania:

PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH I NISKOPRĄDOWYCH
ROZBUDOWA ŚRODOWISKOWEGO DOMU SAMOPOMOCY W KRZYWYM KOLE W
RAMACH PROGRAMU NAPRAWCZEGO

Krzywe Koło, działka budowlana 188/1

- umożliwia ochronę obiektu, zdalną kontrolę wejść, ciągów komunikacyjnych oraz miejsc szczególnie ważnych dla bezpieczeństwa i ochrony obiektu.
- zapewnia weryfikację zdarzeń i alarmów otrzymanych z innych systemów tj. włamania i napadu, ppoż, kontroli dostępu jak również kontrolę poprawności ich działania.
- zapewnia rejestrację i archiwizację zdarzeń nie wykrytych bezpośrednio przez ochronę w celu późniejszej analizy przebiegu zdarzenia lub określenie tożsamości osób biorących w nim udział.

Nadzór kamer zapewni obserwacje zgodnie z wytycznymi Inwestora:

- wejścia głównego;
- korytarzy komunikacyjnych na parterze
- sala ogólnych i jadalni na parterze

Zastosowany zostanie system kamer kolorowych analogowych przyłączonych do cyfrowego rejestratora wizji. Dane z rejestratora można pobierać poprzez sieć LAN (miejsce przyłączenia zapewni i wskaże użytkownik). Zalogowanie po podaniu poprawnego hasła możliwe z każdego miejsca LAN. Oprogramowanie klienckie należy zainstalować na wybranym komputerze użytkownika. Bezpośredni podgląd możliwy w pomieszczeniu gabinetu na poddaszu gdzie należy zamontować monitor systemu CCTV połączony bezpośrednio z rejestratorem.

5.2.2 Urządzenia Systemu CCTV

Jako stałe kamery podstawowe wewnętrzne zastosowano kompaktowe kolorowe kamery analogowe o parametrach:

5.2.2.1 Specyfikacja kamer:

- Mechaniczny filtr podczerwieni
- Możliwość pracy w podczerwieni
- Rozdzielczość pozioma: do 750 TVL (czarno-biały), 700 TVL (kolor)
- Czułość: od 0.00001 lx/F=1.2
- Szeroki zakres dynamiki (WDR) - funkcja poprawiająca jakość obrazu dla różnych poziomów oświetlenia sceny
- Wydłużony czas ekspozycji (DSS)
- DNR - cyfrowa redukcja szumu
- HLC - funkcja redukująca efekt oślepiania kamery

PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH I NISKOPRĄDOWYCH
ROZBUDOWA ŚRODOWISKOWEGO DOMU SAMOPOMOCY W KRZYWYM KOLE W
RAMACH PROGRAMU NAPRAWCZEGO

Krzywe Koło, działka budowlana 188/1

- DIS – cyfrowa stabilizacja obrazu
- F-DNR – redukcja zakłóceń takich jak mgła, dym
- stref prywatności
- Dodatkowe funkcje: odbicie lustrzane obrazu, negatyw, ustawienie ostrości obrazu, detekcja ruchu,
- Menu ekranowe, programowane za pomocą przycisków umieszczonych na obudowie kamery
- Zasilanie: 12 VDC/24 VAC
- Matryca CCD 1/3"
- Efektywne piksele 976x582 (HxV)
- Kompensacja tła (ON/OFF)
- ARW (ON/OFF)

5.2.2.2 REJESTRATOR.

Do rejestracji materiałów video z kamer projektuje się rejestrator z twardym dyskiem typu serwerowego (do pracy ciągłej) o pojemności 500 HDD. Parametry rejestratora:

- 8-kanalowy rejestrator video, QUADRUPLEKS, praca w sieci, wyświetlanie Full HD, 8 wejść video BNC, 1 wyjście do monitora
- głównego (BNC, HDMI lub VGA), 1 wyjście do monitora pomocniczego BNC, 4 wejścia audio (RCA), 1 wyjście audio (RCA),
- definiowanie wybranych parametrów indywidualnie dla każdego kanału,
- H.264,
- Rozdzielczość nagrywania: 960x576/720x576/720x288/360x288, prędkość nagrywania: do 200 kl/s w WD1 (real-time), protokoły sterowania kamerami:
- Oprogramowanie Linux oraz kliencie dla systemów windows, auto-diagnostyka systemu, przestrzeń dyskowa: 2 dyski twarde SATA,
- pilot IR
- port USB
- Zdalny podgląd przez IE, przeglądanie i kopiowanie nagrań, konfiguracja DVR
- Możliwość kopiowania nagrań w formacie *.AVI
- Możliwość wyszukiwania nagrań według czasu lub według zdarzeń

PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH I NISKOPRĄDOWYCH
ROZBUDOWA ŚRODOWISKOWEGO DOMU SAMOPOMOCY W KRZYWYM KOLE W
RAMACH PROGRAMU NAPRAWCZEGO

Krzywe Koło, działka budowlana 188/1

5.2.3 Projektowane rozmiary obiektów

Rozmiary obiektów na ekranie monitora powinny zapewnić odpowiednie zbliżenie obserwowanej „sceny” zapewniając spełnienie wymagań dla poszczególnych kamer w związku z ich przeznaczeniem tj. identyfikacja, rozpoznanie, detekcja, kontrola. W przedmiotowym projekcie:

B – dla potrzeb rozpoznania – obiekt powinien zajmować przynajmniej 50% wysokości ekranu monitora – Rejestracja wejścia głównego do budynku.

C – dla potrzeb detekcji intruza – obiekt powinien zajmować przynajmniej 10% wysokości ekranu monitora – w części komunikacyjnej.

5.2.4 Okablowanie

Okablowanie należy prowadzić:

- pod stropem właściwym - w przestrzeni między sufitem podwieszanym, a stropem właściwym
 - w rurach PVC montowanych do stropu lub ściany
 - w innych pomieszczeniach w rurach PVC pod tynkiem
- z zachowaniem wymaganych odległości pomiędzy kablami zasilającymi, a kablami sterowniczymi i transmisyjnymi.

Należy oznaczyć wszystkie kable (wizyjne, sterownicze i zasilające) w sposób trwały i czytelny na obu końcach.

Kable do kamer stosować U/UTP 4x2xAWG23 zapewniające zarówno przesył strumienia danych oraz zasilanie urządzeń 12VDC. Na końcach kabli montować konwertery dopasowujące (skrętka/video) z końcówkami BNC.

5.2.5 Zasilanie.

Rejestrator CCTV należy zasilć z gniazda dedykowanego dla instalacji komputerowej 230V poprzez UPS o mocy 1,0 kVA. UPS zapewnia zasilanie gwarantowane w przypadku zaniku zasilania podstawowego oraz ochronę przeciwprzepięciową stacji.

Kamery należy zasilć napięciem 12VDC z dedykowanego zasilacza 230/12V o 9 wyjściach 0,33A. Zasilacz łączyć z instalacją elektryczną bezpośrednio (wypust kablowy).

5.3 OPIS TECHNICZNY - DOMOFON

PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH I NISKOPRĄDOWYCH
ROZBUDOWA ŚRODOWISKOWEGO DOMU SAMOPOMOCY W KRZYWYM KOŁE W
RAMACH PROGRAMU NAPRAWCZEGO

Krzywe Koło, działka budowlana 188/1

Projektuje się odrębną instalację domofonową w oparciu o zestaw domofonowy zawierający szczelną kasetę podtynkową z panelem wywoławczym (1 przyciskowy), unifon, zasilacz oraz elektrorygiel. Oprzewodowanie oraz rozmieszczenie urządzeń pokazane w części rysunkowej. Podłączenia wykonać zgodnie z DTR urządzenia.

Zasilacz urządzenia zamontować w TE/2.

Oprzewodowanie instalacji domofonowej wykonać jako wtynkowe przewodem YTDY 8x0,5. Po zakończeniu robót dokonać prób i regulacji systemu domofonowego.

Przykładowy zestaw referencyjny zestawu domofonowego to MIKRA Miwi URMET nr ref. 1122/31.