

EGZ. 1

STADIUM	PROJEKT WYKONAWCZY
---------	---------------------------

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO	Budowa Centrum Wielopokoleniowego wraz z zadaszonym tarasem, rozbiórką części istniejącego budynku gospodarczego i budową niezbędnej infrastruktury technicznej
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO	działki nr 236/56, 236/57, 236/58, 236/61, 236/40, obręb 0001 Baruchowo, gmina Baruchowo
NAZWA I ADRES INWESTORA	Gmina Baruchowo Baruchowo 54, 87-821 Baruchowo
BRANŻA	Elektryczna

JEDNOSTKA PROJEKTOWA	Konstrukcyjna Pracownia Projektowa Piotr Jan Wojtczak 87-800 Włocławek ul. Zagajewskiego 18/28 tel.: 600 513 056 e-mail: piotrwojtczak@o2.pl	
PROJEKTANT	mgr inż. Wiesław Małecki specjalność instalacyjno-inżynieryjna w zakresie instalacji elektrycznych UA-V-7342-5/23/91 Wk	

DATA	10.2019
------	----------------

SPIS TREŚCI

1.	Opis techniczny	3
1.1	Podstawa prawna	3
1.2	Zakres opracowania	3
1.3	Demontaże	3
1.4	WLZ i rozdzielnice	3
1.5	Instalacje oświetlenia ogólnego i gniazd wtykowych	3
1.6	Instalacje oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego	4
1.7	Instalacje gniazd wtykowych dedykowanych	4
1.8	Instalacja komputerowa i telefoniczna	4
1.9	Instalacja sygnalizacji włamania i napadu	5
1.10	Instalacja monitoringu CCTV	5
1.11	Instalacja systemu RTV	5
1.12	Instalacja odgromowa i połączenia wyrównawcze	5
1.13	Oświetlenie terenu	5
1.14	Ochrona przeciwporażeniowa	5
1.15	Uwagi końcowe	6
1.16	Bilans mocy i obliczenia	6
2.	Rysunki	9
2.1	Rys. nr 1 Rzut parteru instalacje elektryczne	9
2.2	Rys. nr 2 Rzut piętra instalacje elektryczne	10
2.3	Rys. nr 3 Elewacje instalacje elektryczne	11
2.4	Rys. nr 4 Rzut dachu instalacja odgromowa	12
2.5	Rys. nr 5 Oświetlenie terenu PZT i schemat ideowy ośw.	13
2.6	Rys. nr 6 Schemat ideowy zasilania	14
2.7	Rys. nr 7 Rozdzielnica główna RG	15
2.8	Rys. nr 8 Rozdzielnica baru RB	16
2.9	Rys. nr 9 Rozdzielnica piętra RP	17
2.10	Rys. nr 10 Rozdzielnica kotłowni RK	18
2.11	Rys. nr 11 Rozdzielnica pokoju Rpok1 - Rpok11	19
2.12	Rys. nr 12 Rozdzielnica magazynu Rmag	20
2.13	Rys. nr 13 Rzut parteru instalacje teletechniczne	21
2.14	Rys. nr 14 Rzut piętra instalacje teletechniczne	22
2.15	Rys. nr 15 Schemat ideowy instalacji komputerowej i telefonicznej	23
2.16	Rys. nr 16 Schemat ideowy instalacji włamania i napadu (SSWiN)	24
2.17	Rys. nr 17 Schemat ideowy instalacji monitoringu CCTV	25
2.18	Rys. nr 18 Schemat ideowy instalacji RTV	26

1. Opis techniczny

1.1 Podstawa prawna

- zlecenie zamawiającego na wykonanie prac projektowych
- inwentaryzacja istniejącego budynku
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2012r., poz. 462),
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. 2018, poz. 1202, 1276, 1496, 1669, 2245, z 2019 r. poz. 51),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2015r., poz. 1422),
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. z 2018 r., poz. 620),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. (Dz. U. 2010 Nr 109, poz. 719),
- Polska Norma PN-EN 1838:2013 Zastosowania oświetlenia. Oświetlenie awaryjne
- obowiązujące normy, przepisy i typowe rozwiązania katalogowe

1.2 Zakres opracowania

- demontaże
- WLZ i rozdzielnice
- instalacja elektryczna oświetlenia ogólnego
- instalacja elektryczna gniazd wtykowych ogólnych
- instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego
- instalacja elektryczna gniazd wtykowych dedykowanych
- instalacja komputerowa i telefoniczna
- instalacja sygnalizacji włamania i napadu
- instalacja monitoringu CCTV
- instalacja systemu RTV
- oświetlenie terenu
- instalacja odgromowa i połączenia wyrównawcze

1.3 Demontaże

Wszystkie instalacje elektryczne wewnętrzne znajdujące się w istniejącym budynku należy zdemontować, demontażowi podlega również napowietrzne przyłącze energetyczne 0,4kV wraz ze stojakiem dachowym oraz wewnętrzna napowietrzna linia energetyczna na słupach betonowych będąca własnością inwestora. Zasilanie budynku odbywać się będzie z przyłącza elektroenergetycznego, z sieci energetyki zawodowej, wg odrębnego projektu opracowanego przez ENERGA Operator SA.

1.4 WLZ i rozdzielnice

Od projektowanej szafki pomiarowej, będącej przedmiotem odrębnego opracowania, ułożyć wewnętrzną linię zasilającą kablem YKXS 5x50 mm² do rozdzielnicy głównej RG. Z rozdzielnicy RG wyprowadzić p/t WLZ-ty do rozdzielnic piętrowych i technologicznych oraz pozostałe obwody budynku. Typy kabli, przewodów i połączenia rozdzielnic wg Rys. nr 6. Rozdzielnicę RG i RK wyposażić w wyłącznik główny PWP z wyzwalaczem wzrostowym, przyciski z szybką w miejscach wskazanych na Rys. nr 1. Schematy ideowe rozdzielnic elektrycznych wg Rys. nr 7 - 12.

1.5 Instalacje oświetlenia ogólnego i gniazd wtykowych

Instalację oświetlenia i gniazd wtykowych ogólnych wykonać wg Rys. nr 1 i Rys. nr 2 jako podtynkową przewodami YDYp, YDY o przekrojach odpowiednio 3, 4, 5 x 1,5 mm² dla obwodów oświetleniowych i 3 x 2,5 mm² dla obwodów gniazd wtykowych. W pomieszczeniach suchych instalować osprzęt i oprawy oświetleniowe o stopniu ochrony IP20, natomiast w pomieszczeniach wilgotnych o stopniu ochrony IP44 i IP65, oprawy oświetleniowe natynkowe. Gniazda wtykowe w pomieszczeniach biurowych, hotelowych, salach, komunikacji instalować na wysokości 0,30m, w technicznych 1,10 – 1,30m. Łączniki montować na

wysokości 1,30m, dokładne rozmieszczenie gniazd i łączników uzgodnić z inwestorem na etapie wykonawstwa. Oświetlenie elewacyjne wg Rys. nr 3 wykonać po uzgodnieniu szczegółów z inwestorem.

1.6 Instalacje oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego

1.6.1 Wykonanie

Instalację oświetlenia awaryjnego należy wykonać jako p/t wg Rys. 1 i Rys. nr 2 z oprawami autonomicznymi LED zasilanymi z oddzielnych obwodów z poszczególnych rozdzielnic. Wszystkie oprawy awaryjne i ewakuacyjne muszą posiadać świadectwo dopuszczenia CNBOP. Zaprojektowane oprawy oświetleniowe będą świecić nieprzerwanie przez czas min. 1 godziny, w sposób zapewniający bezpieczną ewakuację, są przystosowane do montażu podtynkowego lub natynkowego. Dopuszcza się montaż równoważnych produktów o parametrach nie gorszych niż przywołane w projekcie. Wymagane natężenia oświetlenia na drodze ewakuacyjnej winno wynosić min. 1 lx, natomiast po obu stronach osi drogi ewakuacyjnej min. 0,5 lx, w miejscach zainstalowania urządzeń pożarowych jak urządzenia gaśnicze, przyciski ROP, główne wyłączniki prądu itp. oraz punkty pomocy medycznej min. 5 lx jeśli nie znajdują się na drodze ewakuacyjnej. Oprawy ewakuacyjne należy wyposażyć w zestawy znaków samoprzylepnych wskazujących kierunki ewakuacji. Piktogramy na oprawach kierunkowych winny spełniać wymogi zawarte w PN-EN ISO 7010:2012.

1.6.2 Testowanie i serwis

W celu poprawnej pracy systemu oświetlenia awaryjnego należy systematycznie przeprowadzać jego testy (Rozporządzenie MSWiA z 07.06.2010r. § 3.1 + norma PN-EN 50172:2005).

Testy powinny być wykonywane:

- codziennie – należy wizualnie kontrolować wskaźnik właściwej pracy
- comiesięcznie – włączyć w trybie pracy awaryjnej każdą oprawę, poprzez symulację awarii zasilania oświetlenia podstawowego, na okres wystarczający do sprawdzenia, czy każda oprawa świeci
- corocznie – wykonać ten sam test co comiesięcznie, a także test pełno okresowy, połączony z pomiarem czasu pracy awaryjnej i zarejestrowaniem jego wyników

Zgodnie z norma PN-EN 50172:2005 każdy obiekt musi posiadać rejestr kontroli i testów oświetlenia awaryjnego. Rejestr wraz z dokumentacją systemu, odpowiednimi certyfikatami ma być przechowywany w obiekcie przez osobę odpowiedzialną za obiekt i udostępniany dla kontroli przez upoważnioną osobę. Rejestr powinien zawierać takie informacje jak:

- datę odbioru systemu z załączeniem stosownych świadectw odnoszących się do zmian
- datę każdej kontroli okresowej i testu
- datę i skrócone szczegóły defektu i podjętych środków zaradczych
- datę i skrócone szczegóły każdej zmiany wprowadzonej do instalacji oświetlenia awaryjnego
- w przypadku używania urządzeń do automatycznego testowania, podstawowe parametry i tryb pracy tego urządzenia powinny być opisane

1.7 Instalacje gniazd wtykowych dedykowanych

Instalację gniazd wtykowych dedykowanych, zasilającą komputery, wykonać jako podtynkową przewodami YDYp, YDY o przekroju 3x2,5 mm². Obwody gniazd dedykowanych zabezpieczyć wyłącznikami różnicowo-prądowymi klasy A, poszczególne obwody wyprowadzić jako odrębne z poszczególnych rozdzielnic.

1.8 Instalacja komputerowa i telefoniczna

Od szafy dystrybucyjnej do PEL-i instalację komputerową i telefoniczną (sieć strukturalną) wykonać przewodami bezhalogenowymi LSOH/LSFH w kategorii 6A. Szafa dystrybucyjna wisząca minimum 15U, zamontowana w pom. 0.24 wyposażyć, po uzgodnieniu z inwestorem, następująco:

- panel telefoniczny 25 portów szt. 2
- panel kat 6A szt. 2
- panel organizacyjny szt. 3
- panel wentylacyjny z termostatem szt. 1
- panel zasilający szt. 1
- switch szt. 1
- patchcordy kpl. 1

Przewody prowadzić w rurkach peschla pod tynkiem zachowując wymaganą odległość od przewodów i kabli elektrycznych. Gniazda końcowe i gniazda w patchpanelach oznaczyć spójną numeracją. Po zakończeniu prac wykonać pomiary dynamiczne zgodnie z zaleceniami opisanymi w normach ISO/IEC DIS 11801 i PN-EN 50173. Wyniki pomiarów dołączyć do dokumentacji powykonawczej w postaci wydruków. Projekt nie przewiduje montażu centrali telefonicznej, aparatów telefonicznych oraz przyłącza teletechnicznego. Wykonawca jest zobowiązany przygotować kanalizację teletechniczną, od szafy SD wyprowadzoną na zewnątrz budynku, dla wprowadzenia sygnału przez operatora zewnętrznego.

1.9 Instalacja sygnalizacji włamania i napadu

System sygnalizacji włamania i napadu SSWiN wykonać na bazie centrali alarmowej i czujek pasywnych podczerwieni z podziałem na strefy, w uzgodnieniu z inwestorem. Podział taki pozwoli na niezależne aktywowanie i dezaktywowanie każdej ze stref. Klawiatury strefowe z wyświetlaczami LCD zamontować w metalowych dedykowanych obudowach zamykanych na kluczyk. Ochroną objęto wszystkie narażone na włamanie pomieszczenia parteru oraz wybrane pomieszczenia piętra i komunikację. Centrale wyposażać w kartę powiadamiania użytkownika o zaistniałych zdarzeniach.

1.10 Instalacja monitoringu CCTV

Monitoringiem objęto teren zewnętrzny wokół budynku oraz wewnątrz budynku komunikację i pomieszczenie usługowe. System wykonać w oparciu o architekturę IP i konfigurację klient – serwer, zapewniający rejestrację ze wszystkich kamer. Do każdej kamery doprowadzić skrętkę komputerową, kamery zasilić w standardzie PoE. Rejestrator umieścić w pom. 0.24.

1.11 Instalacja systemu RTV

Pokoje noclegowe, sale rekreacyjne i salę zabaw dla dzieci na I piętrze, salę rekreacyjną i bar z salą konsumpcyjną wyposażać w instalację do odbioru sygnału RTV. Wzmacniacz i multiswitch zamontować w pom. 1.2 natomiast na dachu maszt z dwoma antenami telewizyjnymi i jedną radiową. Szczegóły montażu uzgodnić z inwestorem na etapie wykonawstwa.

1.12 Instalacja odgromowa i połączenia wyrównawcze

Zgodnie z PN-EN 62305 dokonano oceny ryzyka występującego w obiekcie wskutek doziemnych wyładowań piorunowych – ochrona jest wymagana. Instalację odgromową wykonać zgodnie z Rys. nr 4. W trakcie wykonywania termomodernizacji na ścianach, pod warstwą izolacyjną, ułożyć przewody odprowadzające w atestowanych rurach odgromowych i zakończyć je w typowych skrzynkach odgromowych ze złączami kontrolnymi ZK. Przewody uziemiające i uziom poziomy wykonać z bednarki FeZn 25x4 mm. Instalację na dachu ułożyć z drutu ocynkowanego FeZn o średnicy 8 mm na typowych uchwytach systemowych. W celu wyrównania potencjałów wykonać połączenia wyrównawcze, zainstalować główną szynę uziemiającą GSU FeZn 30x4 i połączyć ją z metalowymi rurami instalacji c.o., c.w., wodociągową, oraz z szyną ochronno-neutralną „PEN” w złączu i listwą „PE” w rozdzielnicy RG.

1.13 Oświetlenie terenu

Oświetlenie terenu wykonać zgodnie z Rys. nr 5 Oświetlenie terenu PZT i schemat ideowy oświetlenia, oprawy LED o dwóch typach 2750lm i 1580lm na słupach aluminiowych 5m i słupki aluminiowe oświetleniowe 1100lm o wysokości 1m. Podział na obwody wg schematu ideowego zasilania na Rys. nr 5, sterowanie zegarem astronomicznym. Słupy końcowe uziemić, na skrzyżowaniach i zbliżeniach z uzbrojeniem podziemnym i drogami stosować rury osłonowe.

1.14 Ochrona przeciwporażeniowa

Jako środek ochrony przed dotykiem pośrednim w sieci zasilającej niskiego napięcia obowiązuje zasada samoczynnego wyłączenia zasilania w układzie sieciowym „TN-C”. W instalacji odbiorczej zastosowano układ „TN-S” Instalacje odbiorcze wykonano z oddzielnym przewodem ochronnym „PE”. Metalowe obudowy tablic rozdzielczych, kołki ochronne gniazd wtykowych i inne metalowe obudowy urządzeń elektrycznych (części przewodzące dostępne) połączyć za pośrednictwem przewodów ochronnych z szyną „PE”. Przewody neutralne „N” posiadają izolację koloru niebieskiego, a ochronne „PE” izolację koloru żółto-zielonego. Przewody ochronne nie mogą być przerywane bezpiecznikami ani łącznikami i należy je łączyć

na oddzielne zaciski „PE”. Oporność uziemienia i skuteczność szybkiego wyłączenia (ochrony przed dotykiem pośrednim) sprawdzić pomiarem po zakończeniu robót dla miejsc wymagających ochrony.

1.15 Uwagi końcowe

- wszelkie prace należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami, PBUE i BHP
- po zakończeniu prac wykonać pomiary ochrony przeciwporażeniowej, rezystancji izolacji oraz natężenia oświetlenia ogólnego i awaryjnego, sporządzić protokołów z pomiarów
- do odbioru końcowego przedłożyć dokumentację powykonawczą
- wszystkie przywołane w projekcie nazwy własne materiałów służą jedynie do przedstawienia wymaganych parametrów, wykonawca może zastosować materiały równoważne po ich zatwierdzeniu

1.16 Bilans mocy i obliczenia

- bilans mocy

l.p.	nazwa	P _i [kW]	k _i	P _s [kW]	I _s [A]	I _b [A]
1.	rozdzielnica kotłowni RK	2,00	0,40	0,80	1,20	16
2.	rozdzielnica baru RB	20,00	0,90	18,00	28,00	32
3.	rozdzielnica piętra RP	16,00	0,60	9,60	14,92	20
4.	rozdzielnica główna RG	28,25	0,80	22,60	26,6	32

- obliczenie prądu szczytowego i dobór zabezpieczeń

$$I_s = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} = \frac{51000}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,93} = 79,24 \text{ A}$$

zabezpieczenie w złączu/szafce pomiarowej I_b = 80A

- sprawdzenie spadku napięcia

$$\text{kabel WLZ} \quad \Delta U_{\%} = \frac{100 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot S \cdot U^2} = \frac{100}{54 \cdot 50 \cdot 400^2} (51000 \cdot 120) = 1,42\% \leq \Delta U_{\% \text{ dop}} = 4\%$$

instalacja wewnętrzna $\Delta U_{\%} = 0,11 + 0,22 + 0,11 = 0,44\% \leq U_{\% \text{ dop}} = 4\%$

- sprawdzenie skuteczności ochrony przed dotykiem pośrednim

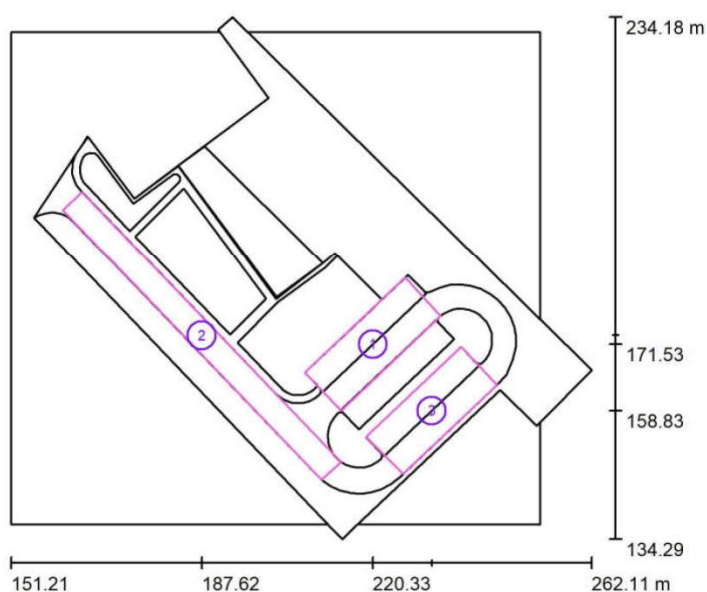
nazwa / typ	S [kVA] / l [m]	R [Ω]	X [Ω]
transformator	100	0,0309	0,0732
YAKXS 4x120mm ²	115	0,0564	0,0230
YKXS 4x50 mm ²	120	0,0888	0,0240
YLY 5x16 mm ²	8	0,0185	0,0016
YLY 5x 4 mm ²	35	0,3241	0,0070
YDYp 3x2,5	20	0,2963	0,0040

zwarcie w RG: I_z = 1078A > I_w = 200A skuteczność zachowana

zwarcie w RP: I_z = 1078A > I_w = 88A skuteczność zachowana

najdalsze gniazdo w pom. 1.16: I_z = 279A > I_w = 80A

- obliczenia natężenia oświetlenia - załączono dla terenu zewnętrznego

Scena zewnętrzna 1 / Powierzchnie obliczeniowe (zestawienie wyników)


Skala 1 : 1137

Lista powierzchni obliczeniowych

Nr.	Etykieta	Typ	Siatka	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
1	Powierzchnia obliczeniowa 1	pionowa	4 x 4	13	3.19	23	0.244	0.137
2	Powierzchnia obliczeniowa 2	pionowa	4 x 4	13	9.40	15	0.751	0.625
3	Powierzchnia obliczeniowa 3	pionowa	4 x 4	14	3.57	25	0.252	0.142

Podsumowanie wyników

Typ	Liczba	Średnia [lx]	Min. [lx]	Maks. [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
pionowa	3	13	3.19	25	0.24	0.13



Scena zewnętrzna 1 / 3D Rendering

