ul. Kościelna 8
14-260 LUBAWA
tel. 791 256 635

PROJEKT TECHNICZNY

BRANŻA ELEKTRYCZNA

BUDOWA BUDYNKU REMIZY STRAŻACKIEJ
WRAZ Z NIEZBĘDNA INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ
NA DZIAŁCE NR 561 W MIEJSCOWOŚCI DŁUTOWO STARE

OBIEKT:	**BUDYNEK REMIZY – STRAŻNICA OSP DŁUTOWO STARE**
ADRES OBIEKTU:	**DŁUTOWO STARE GMINA LIDZBARK**
KAT. OBIEKTU	**XVII**
JEDNOSTKA OBRĘB NR DZIAŁKI	**GMINA LIDZBARK DŁUTOWO STARE, 280304_5.0008.561 DZ. NR 561**
INWESTOR:	**GMINA LIDZBARK UL. SĄDOWA 21 13-230 LIDZBARK**

BRANŻA ELEKTRYCZNA:

mgr inż. **Daniel Sokołowski**
upr. bud. WAM/0149/PWOE/11

sprawdził : mgr inż. **Paweł Szuman**
upr. bud. POM/0282/PWBE/19

Lubawa, kwiecień 2023 rok

Spis treści:

1. Spis treści
2. Opis techniczny
3. Obliczenia techniczne
4. Rysunki

Rysunki

E-1. Rzut fundamentów instalacja uziomowa;
E-2. Rzut przyziemia instalacja gniazd wtykowych;
E-3. Rzut przyziemia instalacja oświetleniowa;
E-4. Rzut przyziemia Instalacja alarmowa ;
E-5. Schemat rozdzielnicy RG;
E-6. Rzut połaci dachowej instalacja odgromowa i fotowoltaiczna;
E-7. Instalacja alarmowa – schemat ideowy;

OPIS TECHNICZNY
do projektu budowlanego branży elektrycznej

1. **Podstawa opracowania.**

1.1. Projekt architektoniczny.
1.2. Zlecenie inwestora.
1.3. Obowiązujące przepisy, normy i katalogi.

2. **Przepisy związane.**

a) Ustawy

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881 z późn. zmianami).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. z 1994, Nr 89, poz. 414 z późn. zmianami).

b) Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2012r., poz. 462, zmiana Dz. U. z 2013 r., poz. 762).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002r., Nr 75, poz. 690 z późn. zmianami).

c) Normy

- PN-HD 60364-1:2010
  Instalacje elektryczne niskiego napięcia-Część 1. Wymagania podstawowe, ustalenie ogólnych charakterystyk, definicje.
- PN-HD 60364-4-41:2009
  Instalacje elektryczne niskiego napięcia-Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed porażeniem elektrycznym.
- PN-HD 60364-4-42:2011
  Instalacje elektryczne niskiego napięcia-Część 4-42. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
- PN-HD 60364-4-43:2012

Instalacje elektryczne niskiego napięcia-Część 4-43. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.

- PN-HD 60364-4-444:2012
  Instalacje elektryczne niskiego napięcia-Część 444. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed zakłóceniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi.
- PN-HD 60364-5-51:2011
  Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych-Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
- PN-IEC 60364-5-52:2002
  Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
- PN-IEC 60364-5-523:2001
  Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
- PN-HD 60364-5-56:2010
  Instalacje elektryczne niskiego napięcia-Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.
- PN-EN 12464-1:2012
  Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.
- PN-HD 60364-6:2016
  Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 6: Sprawdzanie.
- PN-EN 1838:2005
  Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.
- PN-EN 60598-2-22:2015-1
  Oprawy oświetleniowe. Część 2-22: Wymagania szczegółowe. Oprawy oświetleniowe do oświetlenia awaryjnego.
- PN-EN 62305
  Ochrona odgromowa.
- PN-EN-50132 Systemy Alarmowe. Systemy dozorowe CCTV w zabezpieczeniach
- PN-EN 50132-7 Systemy alarmowe. Systemy dozorowe CCTV;
- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe
- Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii, Dz. U. z 2020 r. poz. 261, 284, 568, 695, 1086, 1503, 1710, 2320, z 2021 r. poz. 234;

3. **Zakres opracowania.**

- Zasilanie obiektu.
- Instalacja uziomowa.
- Instalacja gniazd wtykowych.
- Instalacja oświetlenia podstawowego.
- Instalacja fotowoltaiczna.
- Ochrona odgromowa.
- Ochrona przeciwporażeniowa.
- Ochrona przeciwprzepięciowa.

4. **Zasilanie obiektu.**

Zasilanie budynku świetlicy projektuje się bezpośrednio ze złącza kablowo-pomiarowego linią kablową YKXS 5x16 mm^2 w kierunku projektowanej rozdzielnicy RG pokazanej na rys. 1 rzut fundamentów inst. uziomowa.

Rozdzielnicę RG wykonać jako wiszącą n/t o schemacie pokazanym na rys. 5 schemat rozdzielnicy RG, stopień ochrony min. IP44.
Rozdzielnicę zamontować na takiej wysokości aby jej górna krawędź znajdowała się na wysokości 1,8 m od poziomu posadzki.
W obiekcie zamontować Certyfikowany Przeciwpożarowy Wyłącznik prądu CX2004 (50A) . Jako alternatywę można zastosować przeciwpożarowy wyłącznik prądu PWP. Wyłącznik należy podłączyć do cewki wybijakowej przeciwpożarowego wyłącznika prądu znajdującego się w złaczu zasilającym tutaj można dodać opis o automatyce. W wyniku zadziałania PWP zostaną odłączone od zasilania wszystkie odbiornik poza odbiorami zasilanymi z sekcji pożarowej. Elementy sterujące wyłącznikiem PWP zostaną umiejscowione przy wejściu do budynku, po stronie wewnętrznej. Miejsce lokalizacji przycisków sterujących należy oznakować znakiem bezpieczeństwa „przeciwpożarowy wyłącznik prądu".
Oprzewodowanie przycisków wykonać kablem PH90 zgodnie z dokumentacją techniczno ruchową producenta..

5. **Instalacja gniazd wtykowych.**

Obwody instalacyjne gniazd wtykowych 1-faz i 3-faz należy wykonać przewodami kabelkowymi YDYżo, YdYpżo w izolacji 450/750V o przekroju i liczbie żył 5 lub 3 x 2,5 mm^2. W ścianach tradycyjnych przewody układać pod tynkiem ,na ścianach lekkich w rurach osłonowych. W pomieszczeniach WC zainstalować osprzęt o stopniu ochrony min IP44, 16A. Lokalizację montażu instalacji gniazd wtykowych pokazano na rys.2 rzuty inst. gniazd wtykowych.

Na drogach ewakuacyjnych (korytarz, hol , klatka schodowa) należy stosować kable typu N2XCH - o izolacji z polietylenu usieciowanego (2X), o powłoce z tworzywa bezhalogenowego (H) nierozprzestrzeniającego płomienia, o ograniczonym wydzielaniu dymu oraz gazów korozyjnych podczas spalania.

6. **Instalacja oświetlenia podstawowego.**

Zasilenie opraw w obiekcie wykonać przewodami YDY 3(4)x1,5mm^2 w izolacji 450/750V układanymi pod tynkiem w przypadku pomieszczeń z zabudową sufitów w rurkach osłonowych RL lub karbowanych (peszlu). Sterowanie wybranych obwodów oświetleniowych świetlicy wykonać z wykorzystaniem m.in. przekaźników bistabilnych załączanych z przycisków chwilowych a w pozostałych pomieszczeniach łącznikami. Oprawy w pomieszczeniu świetlicy montować na wysokości około 2,8 m. Oświetlenie w zainstalowane w okapie załączane z łącznika zlokalizowanego w sąsiedztwie wejścia głównego do obiektu. Należy stosować osprzęt o stopniu ochrony min IP44.

Lokalizację montażu przycisków chwilowych, łączników oraz opraw pokazano na rys.4,5 rzuty inst. oświetleniowa.

Na drogach ewakuacyjnych (korytarz, hol , klatka schodowa) należy stosować kable typu N2XCH - o izolacji z polietylenu usieciowanego (2X), o powłoce z tworzywa bezhalogenowego (H) nierozprzestrzeniającego płomienia, o ograniczonym wydzielaniu dymu oraz gazów korozyjnych podczas spalania.

Projektuje się oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne w celu zapewnienia właściwej widzialności umożliwiającej ewakuację. Zgodnie z obowiązującymi przepisami oświetlenie drogi ewakuacyjnej przeznaczone będzie do oświetlenia dróg komunikacyjnych w czasie zaniku napięcia w sieci zasilającej. Średnie natężenie oświetlenia powinno zapewniać min. 1lx w osi drogi z zachowaniem równomierności Emax/Emin = 40/1, a na centralnym pasie drogi, obejmującej nie mniej niż połowę szerokości drogi natężenie oświetlenia powinno wynosić 0,5lx.

Załączenie opraw awaryjnych musi następować bezzwłocznie załączyć się po czasie max. 2 sekund od zaniku napięcia, a czas działania nie jest krótszy niż 1 godzina.

W przypadku zaniku napięcia, doświetlenie drogi ewakuacji z budynku zostanie zrealizowane za pomocą opraw ze źródłem LED autonomicznych, tj. wyposażonych we własne źródło zasilania o czasie podtrzymania min. 1 godz. Oprawy muszą mieć aktualne certyfikaty i dopuszczenia CNBOP.

-Metodologia oraz specyfikacja procesu autotestu musi być oparta o normę PN-EN 50172, co wymusza testowanie systemu w trzech reżimach:

*test codzienny: sprawdzający naładowanie baterii oraz proces komunikacji i ewentualne uszkodzenia,

*test tygodniowy: sprawdzający funkcjonowanie baterii, źródeł światła, modułów zasilania awaryjnego oraz źródeł światła pracujących w trybie awaryjnym,

* test coroczny: pełny test funkcjonowania systemu.

Projektuje się oprawy awaryjne są z akumulatorami LiFePO4, które nie posiadają efektu pamięci oraz mają zapewnić bezawaryjną pracę na poziomie co najmniej 6-8 lat.

7. **Ochrona odgromowa.**

Dla budynku przyjęto czwarty poziom ochrony. Należy stosować zwody sztuczne poziome podwyższone z drutu stalowo ocynkowanego ϕ 8mm, umieszczone na wspornikach, przy zachowaniu odstępów między wspornikami nie większych niż 1 m. Do instalacji odgromowej należy przyłączyć wszystkie metalowe elementy obce znajdujące się na dachu.
Przewody odprowadzające zwód pionowy sztuczny z drutu stalowo ocynkowanego ϕ 8mm ułożonego pod elewacją w grubościennych rurach ochronnych.

Przewody uziemiające sztuczne wykonać za pomocą taśmy stalowej ocynkowanej 30x4mm ułożone w fundamentach budynku.
Rezystancja uziemienia R≤10Ω. Lokalizację i sposób montażu instalacji odgromowej pokazano na rys.2 rzut połaci dachowej instalacja odgromowa

8. **Ochrona przeciwporażeniowa.**

Projektuje się ochronę przeciwporażeniową wg PN-HD 60364-4-41 czyli samoczynne wyłączenie zasilania poprzez wyłączniki nadmiarowo-prądowe, jako ochrona przed dotykiem pośrednim i izolowanie części czynnych dla ochrony przed dotykiem bezpośrednim oraz wyłączniki różnicowo-prądowe, jako uzupełnienie ochrony przed dotykiem bezpośrednim.

Zaprojektowano połączenia wyrównawcze główną szynę wyrównawczą, którą należy połączyć z instalacją uziomową budynku bednarką FeZn 30x4 mm. rys.1 rzut przyziemia instalacja uziomowa.

Wykonać uziom fundamentowy z płaskownika FeZn 30x4, który należy przyłączyć poprzez zaciski kontrolne do zwodów pionowych za pośrednictwem złącz kontrolnych krzyżowych umożliwiających pomiar rezystancji uziemienia. Miejsca ewentualnego spawania zabezpieczyć antykorozyjnie. Rezystancja uziomu fundamentowego R≤10Ω.

Układ sieciowy całej instalacji TN-S.

Wszystkie połączenia oraz przejścia między środowiskami zabezpieczyć antykorozyjnie.

9. **Ochrona przeciwprzepięciowa.**

W celu ochrony instalacji oraz urządzeń przed przepięciami zaprojektowano jednostopniowy układ ochrony przepięciowej składający się z ochronnika przepięciowego klasy 1+2 o poziomie ochrony <1,5kV zainstalowanego w rozdzielnicy TM.

10. **Instalacja Fotowoltaiczna**

Celem Celem instalacji fotowoltaicznej jest pozyskanie energii elektrycznej z instalacji

o mocy 9,12 kWp z energii słonecznej przy użyciu paneli fotowoltaicznych znajdujących sie na dachu budynku. Planowana produkcja energii elektrycznej na poziomie 80-90% całego zapotrzebowania obiektu.
Instalacja składa się z:
- monokrystalicznych paneli fotowoltaicznych o mocy 380Wp (8 szt.x3 kpl =24 panele);
- linii zasilającej DC;
- skrzynki przyłączeniowej DC (rozdzielnicy RPVDC);
- falownika fotowoltaicznego 10,0 kW;
- linia zasilająca AC.

10.1. Panele fotowoltaiczne

Zastosowano monokrystaliczne panele fotowoltaiczne o mocy 380Wp. Panele należy usytuować na konstrukcji przymocowanej do dachu budynku. Parametry zastosowanych paneli muszą być równoważne o parametrach nie gorszych niż: PMPP=380Wp, UMPP=34,77V, IMPP=10,93A, UOC=41,62V, ISC=11,47A i sprawności 19,5%.
Wymiary 1776 x 1052 x 35mm (+/-2%). Panele wyposażone w złącza MC4.

10.2. Konstrukcja wsporcza

Ułożenie modułów poziome na podstawach z profili aluminiowych. Poskręcane ze sobą śrubami z łbem sześciokątnym M10 (DIN933), podkładek M10 (DIN 125) oraz nakrętek kołnierzowych M10 (DIN 6923). Wszystkie elementy wykonane ze stali nierdzewnej spełniające wymagane normy wytrzymałościowe.

10.3. Okablowanie DC

Do okablowania strony DC należy stosować przewodów odpornych na promieniowanie UV oraz temperaturę. Podczas układania nie tworzyć pętli kabli DC, przewody "+" i "-" zawsze prowadzić razem tą samą trasą.
Połączenia wykonać przewodem solarnym o przekroju 6mm2 przeznaczonym do pracy przy napięciu do 1000V DC. Przewody pod połacią dachową prowadzić w rurach osłonowych do rozdzielnicy RPVDC.

10.4. Rozdzielnica RPVDC

Rozdzielnica RPVDC zainstalowana w budynku w wykonaniu natynkowym ze stopniem ochrony min. IP44. Miejsce montażu rozdzielni pokazane zostało na rys.2

10.5. Falownik

Falownik o mocy 10,0kW wyposażony w tracker MPP miejsce montażu falownika pokazane zostało na rys.E-2 rzut pom. technicznego falownik połączony z rozdzielnią RPVDC przewodem LgYżo 16 mm2 po stronie AC połączenie falownika z rozdzielnią RG

kablem YKXS 5x10mm2. Kabel prowadzić w rurach osłonowych na poddaszu oraz pod tynkiem w pomieszczeniu wiatrołapu.

11. **Instalacja alarmowa.**

W obiekcie remizy projektuje się instalacje alarmową informującą o włamaniu oraz wystąpieniu pożaru.
Podstawowe funkcje systemu alarmowego:
• sygnalizowanie alarmów włamaniowych, napadowych, pożarowych, technicznych i pomocniczych,
• komunikacja z osobami odpowiedzialnymi za obsługę obiektu,
• wyświetlanie informacji o wszystkich lub wybranych zdarzeniach w systemie alarmowym,
• kontrola poprawności działania poszczególnych elementów systemu (akumulatory itp.).
Strukturę instalacji alarmowej przedstawiono w sposób ideowy na schemacie pt. „Plan instalacji alarmowej – schemat ideowy" rys nr E7, natomiast rozmieszczenie elementów na schematach pt. „Plan instalacji alarmowej- ..." rys nr E4.
W obrębie remizy czujniki dymu należy zaprogramować jako rozkodowywane w czasie nie działania systemu alarmowego tzn w czasie przebywania na obiekcie.
Instalacja alarmowa została tak zaprojektowana, że możliwe jest wykorzystanie osprzętu dowolnego producenta, oferującego certyfikowane rozwiązania, spełniające powyższe wymagania.
Podłączenia wew. elementów oraz programowanie systemu wykona zgodnie z Dokumentacją techniczną wybranego producenta.

12. **Instalacja monitoringu.**

W obiekcie remizy projektuje się instalacje monitoringu na maks. 8 kamer (8Mpix) oraz rejestratorem pozwalającym na ciągłe nagrywanie 24/7 z archiwizacją danych min. 14 dni. Okablowanie proszę o wykonanie w technologii POE z wykorzystaniem kabli teleinformatyczny U/UTP kat.6

Rejestrator : do nagrywania, odtwarzania, tworzenia kopii zapasowych i podglądu przez Internet. Opcja nagrywania w pętli (po zapełnieniu dysku rejestrator w pełni automatycznie usuwa najstarszy zapis w celu zarejestrowania nowych zdarzeń). Obsługa 8 kamer 8Mpx różnych producentów Płynny zapis z kamer przy jakości 4K-N i 7kl/s Wydajna kompresja obrazu H.265+ Funkcja detekcji ruchu dla podłączonych kamer. Menu w języku polskim Wyświetlanie obrazu poprzez nowoczesne złącze HDMI lub VGA.

Kamery: rozdzielczość działania kamery to min 8Mpx (3840x2160 pikseli) Automatyczny promiennik podczerwieni (widzenie w całkowitych ciemnościach do

30m). Szczelna obudowa IP66 . Automatyczna regulacja obrazu. Kąt widzenia 85°.Temperatura pracy od -30°C do +50°C

Dysk twardy: pamięć 4TB, płynny odczyt i zapis danych.

Monitor: W rozdzielczości Full HD, LED o przekątnej 22".

Wyposażenie: przewód koncentryczny wraz z zasilającym - przeznaczony do systemów telewizji przemysłowej, mysz USB do sterowania rejestratorem, Zasilacz 12V 4A, zamykana szafka do montażu urządzenia.

13. Obliczenia techniczne

12.1. Moc zainstalowana w rozdzielnicy RG

Pi = 37 700 W

moc szczytowa

Pz = Pi x kz = 18 850 W

12.2. Prąd szczytowy rozdzielni RG

$$I_b = \frac{P}{\sqrt{3} \times U_n \times \cos\varphi}$$ Ib = 25,89 A

Zabezpieczenie w szafie złączowo-pomiarowej C32A

Przyjęto kabel zasilający z istniejącej szafy złączowo-pomiarowej do rozdzielnicy RG YKXS 5 x 16mm^2 I_z = 96 A.

12.3. Sprawdzenie warunku na obciążalność dopuszczalną długotrwale

a)

Ib= 25,89A < In = 32A < Iz = 96A

warunek spełniony

b)

$$I_2 \leq 1{,}45 \text{ x } I_z$$
$$1{,}6 \text{ x } 32 \leq 1{,}45 \text{ x } 96$$
$$51{,}2 \leq 139{,}2$$

warunek spełniony

c)Sprawdzenie spadku napięcia dla zasilania rozdzielnicy RG

kabel zasilający rozdzielnicę RG YKXS 5x16mm^2

Długość kabla – 40m

Obciążenie obwodu – P=17,04kW

ΔU_{dop}=5%

$$\Delta U = 0{,}90\ \%$$

Istniejący kabel zasilający rozdzielnice RG spełnia warunek na dopuszczalny spadek napięcia

POZOSTAŁE OBLICZENIA TECHNICZNE												
Lp.	Nazwa rozdzielnicy	Obwód	Moc [P]	Prąd znamionowy obwodu [I_n]	Prąd znamionowy zabezp. [I_b]	Obciążalność kabla/przewodu [I_z]	$I_z > I_b > I_n$	Typ kabla/przewodu	Przekrój [s]	Konduktywność [g]	Długość	Spadek nap. [DU]
			[W]	[A]	[A]	[A]	tak/nie		[mm^2]	[$m/W*mm^2$]	[m]	[%]
1	RG	Grzałka pompy	9000	13,67	25	40	tak	YDY 5x4,0	4,0	58	8	0,07
2	RG	Obwody gniazd	5000	7,60	20	24	tak	YDY 3x2,5	2,5	58	5,5	0,05

14. **Uwagi.**

14.1. Po wykonaniu robót należy przeprowadzić badania i pomiary odbiorcze wg PN-HD 60364-6: 2016 oraz przeprowadzić badanie oświetlenia awaryjnego.

14.2. Zakres robót objęty opracowaniem winna wykonać jednostka posiadająca stosowne uprawnienia do wykonania robót elektrycznych i dysponująca sprzętem zapewniającym właściwe wykonanie robót.

14.3. Całą instalację wykonać w układzie TN-S.

14.4. Obwody instalacji elektrycznej oraz rozdzielnice powinny być opisane w sposób trwały, wyposażone w schematy i zamknięte drzwi przed dostępem osób niepowołanych.

14.5. Przejścia przewodów przez ściany stanowiące strefy pożarowe powinny być wykonane za pomocą certyfikowanych przepustów.

14.6. Podczas prowadzenia robót, na bieżąco wykonywać koordynację międzybranżową.

14.7. Wszystkie wymiary sprawdzić na budowie przed rozpoczęciem robót.

14.8. Instalację wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną i obowiązującymi przepisami i normami.

14.9. Zastosowane materiały powinny posiadać aprobaty techniczne potwierdzające możliwość ich zastosowania.

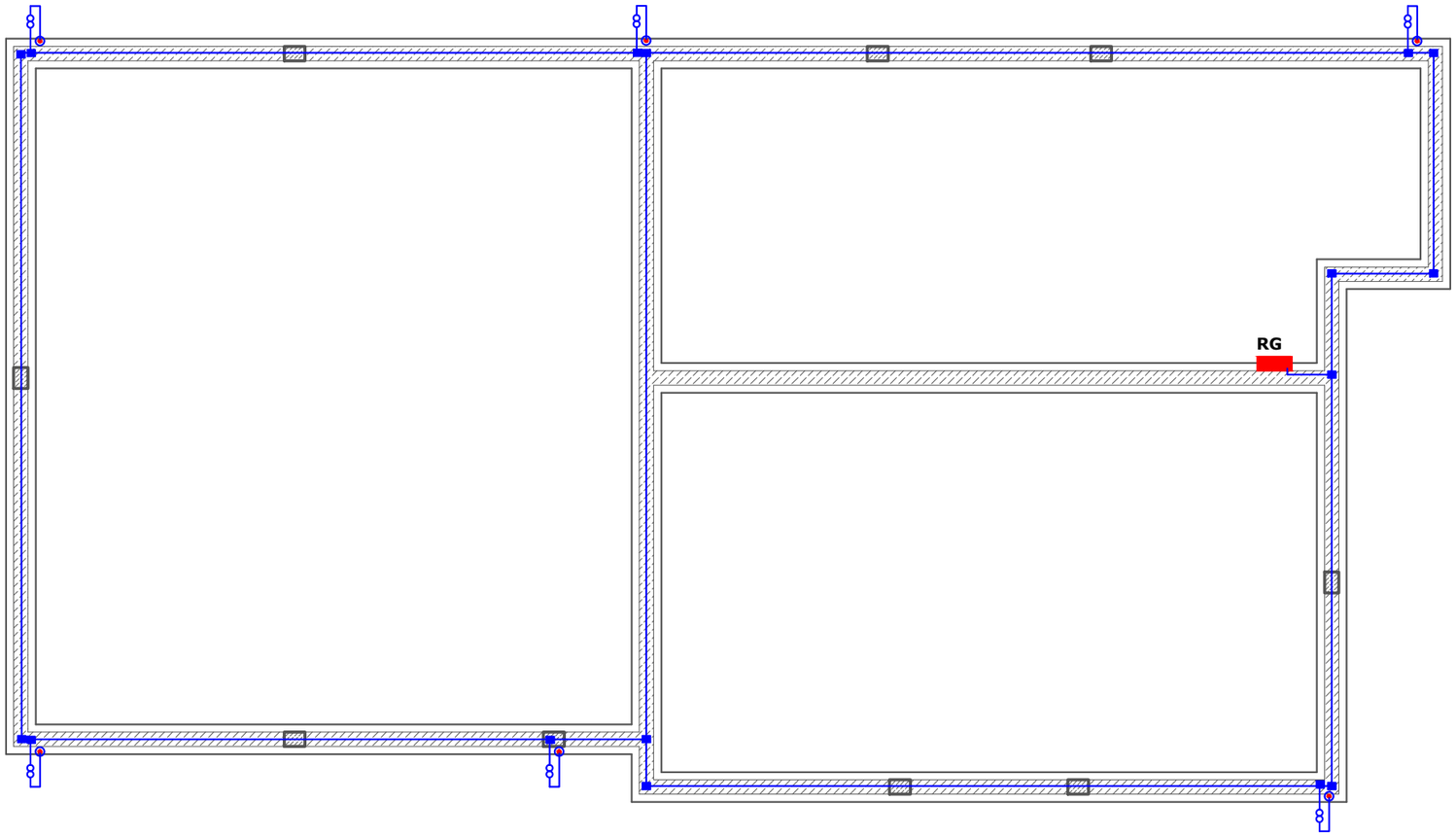
14.10. Przewody układać w korytach kablowych/siatkowych w części technologicznej na płasko z mocowaniem, nie dopuszcza się układania przewodów w wiązkach.

14.11. Zlecić wykonanie inwentaryzacji geodezyjnej sieci zewnętrznych uprawnionej jednostce wykonawstwa geodezyjnego.

projektował:
mgr inż. **Daniel Sokołowski**
upr. bud. WAM/0149/PWOE/11

sprawdził :
mgr inż. **Paweł Szuman**
upr. bud. POM/0282/PWBE/19

RZUT FUNDAMENTÓW
INSTALACJA UZIOMOWA
SKALA 1:100



OPIS OZNACZEŃ

- Uziom fundamentowy bednarka Fe/Zn 30x4 mm
- Połączenie spawane
- Przewód odprowadzający z zaciskiem probierczym
- **GSW** Główna szyna wyrównawcza
- **MSW** Miejscowa szyna wyrównawcza
- Przewód odprowadzający Fe/Zn ø8mm w grubościennych rurach ochronnych

UWAGI:

1. Na podstawie normy PN-EN 62305-2:2008 obiekt zakwalifikowano do IV klasy LPS;
2. Instalację odgromową wykonać zgodnie z PN-EN 62305-3:2009;
3. Zwody wykonać jako poziome wysokie drutem Fe/Zn ø8mm mocowane na wspornikach co 1m;
4. Zwody poziome połączyć poprzez skręcanie ze zwodami odprowadzającymi;
5. Przewody odprowadzające pionowe wykonać drutem Fe/Zn ø8mm, drut układać pod elewacją w grubościennych rurach ochronnych;
6. Do instalacji odgromowej należy przyłączyć wszystkie elementy przewodzące obce znajdujące się na dachu;
7. Wszystkie urządzenia zabudowane na dachu mogące wprowadzić potencjał do budynku chronić iglicami zachwując bezpieczny odstęp.
8. W dolnej części ław fundamentowych, ścian zewnętrznych ułożyć uziom otokowy wykonany z płaskownika FeZn 30x4 mm. Rezystancja uziemienia nie powinna wynosić więcej niż 10Ω;
9. Jako osprzęt stosować elementu z katalogu producenta oferującego osprzęt odgromowy;
10. Po wykonaniu instalacji przeprowadzić odbiór i wykonać pomiary.

KRAWt - ARCHITEKT
ŁUKASZ KRAWIECKI
TEL: 791-256-635
ul. KOŚCIELNA 8
14-260 LUBAWA

REMIZA OSP DŁUTOWO STARE
dz. 561, ob. DŁUTOWO STARE
ID **280304_5.0008.561**

INWESTOR : **GMINA LIDZBARK**
UL. SĄDOWA 21, 13-230 LIDZBARK

BRANŻA : **ELEKTRYCZNA**

SKALA: 1:100

TYTUŁ RYSUNKU: **RZUT FUNDAMENTÓW INSTALACJA UZIOMOWA**

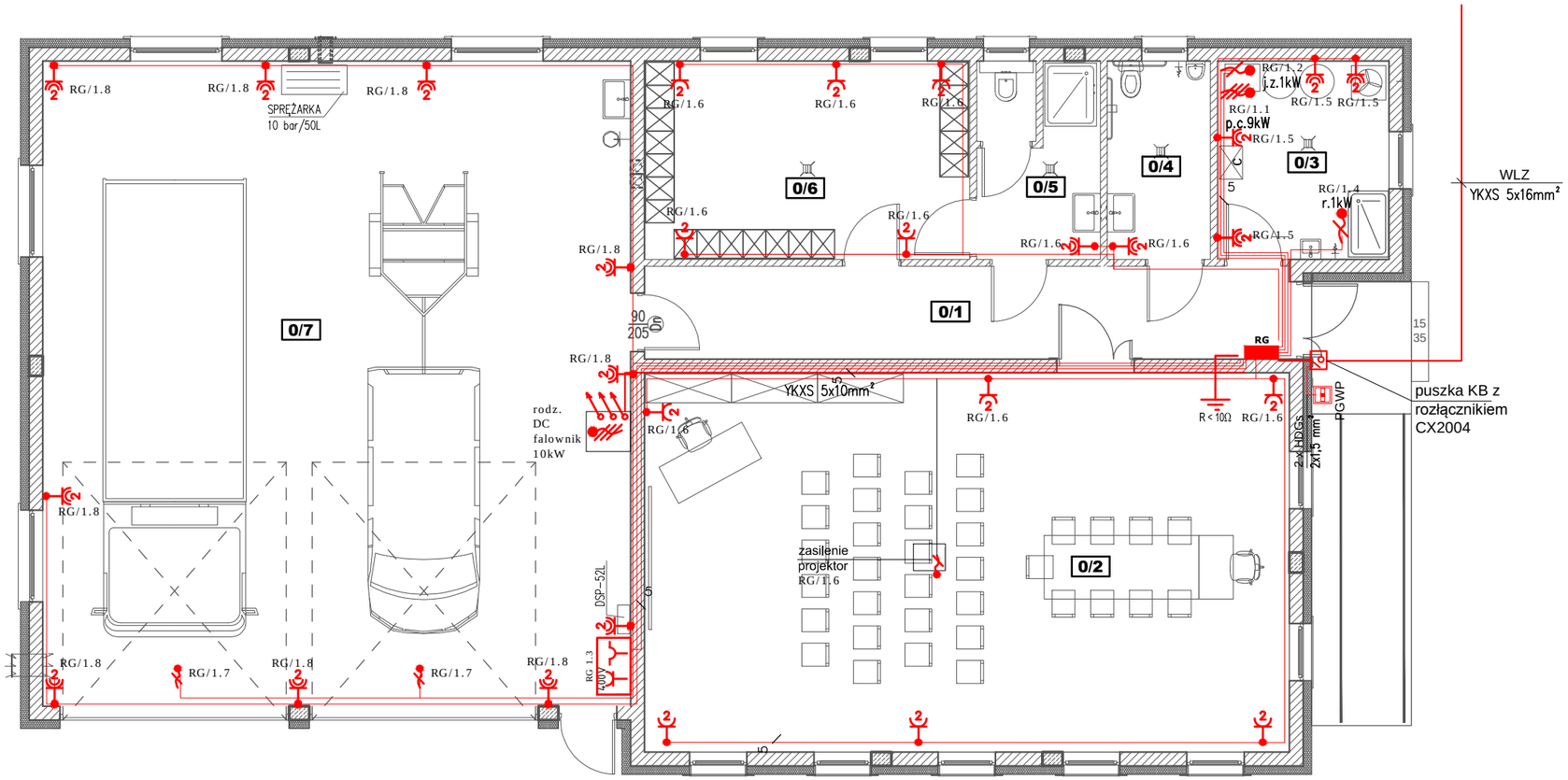
PROJEKTOWAŁ(A):
mgr inż. DANIEL SOKOŁOWSKI
upr. bud. WAM/0149/PWOE/11

SPRAWDZIŁ(A):
mgr inż. PAWEŁ SZUMAN
upr. bud. POM/0282/PWBE/19

RYS. NR. **E 1**

DATA: 18.04. 2023

RZUT PRZYZIEMIA-
INSTALACJA ZASILENIA ORAZ GNIAZD
SKALA 1:100



RZECZOZNAWCA DO SPRAW ZABEZPIECZEŃ PRZECIWPOŻAROWYCH
mgr inż. Waldemar Szrull Nr upr. 520/2009
Brodnica, 03. 05. 2023
(miejscowość, data)
Zgodność projektu z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej stwierdzam
bez uwag z uwagami

PRZYZIEMIE		
NR	NAZWA	P .UŻYTK. [m2]
0/1	HOL	18.24
0/2	SALA ZEBRAŃ	74.54
0/3	POM. TECHNIECZNE / PORZĄDKOWE	10.38
0/4	WC dla N/S	6.23
0/5	UMYWALNIA	7.47
0/6	SZATNIA	19.65
0/7	GARAŻ	115.50
		252.01

OPIS OZNACZEŃ

- Gniazdo wtyczkowe 2P+Z, 16A
- Gniazdo wtyczkowe 2x2P+Z, 16A
- Gniazdo wtyczkowe IP44 2P+Z, 16A
- RG — Rozdzielnica główna
- PGWP — Przycisk głównego wyłącznika prądu
- Wypust zasilający 1 faz.
- Wypust zasilający 3 faz.

UWAGI:
1. Gniazda 1-faz. przy umywalce instalować na wysokości 1,4 m od posadzki.
2. Pozostałe gniazda 1-faz. instalować na wysokości uzgodnionej z Inwestorem.
3. W ścianach tradycyjnych przewody układać pod tynkiem, w ściankach lekkich i w sufitach podwieszanych przewody prowadzić w rurach osłonowych.
4. W łazienkach i pomieszczeniach wilgotnych stosować osprzęt o IPmin 44.

KRAWt - ARCHITEKT
ŁUKASZ KRAWIECKI
TEL: 791-256-635
ul. KOŚCIELNA 8
14-260 LUBAWA

REMIZA OSP DŁUTOWO STARE
dz. 561, ob. DŁUTOWO STARE
ID **280304_5.0008.561**

INWESTOR : **GMINA LIDZBARK**
UL. SĄDOWA 21, 13-230 LIDZBARK

BRANŻA : **ELEKTRYCZNA**

SKALA: 1:100

TYTUŁ RYSUNKU: **RZUT PRZYZIEMIA -INSTALACJA ZASILANIA ORAZ GNIAZD**

PROJEKTOWAŁ(A):
mgr inż. DANIEL SOKOŁOWSKI
upr. bud. WAM/0149/PWOE/11

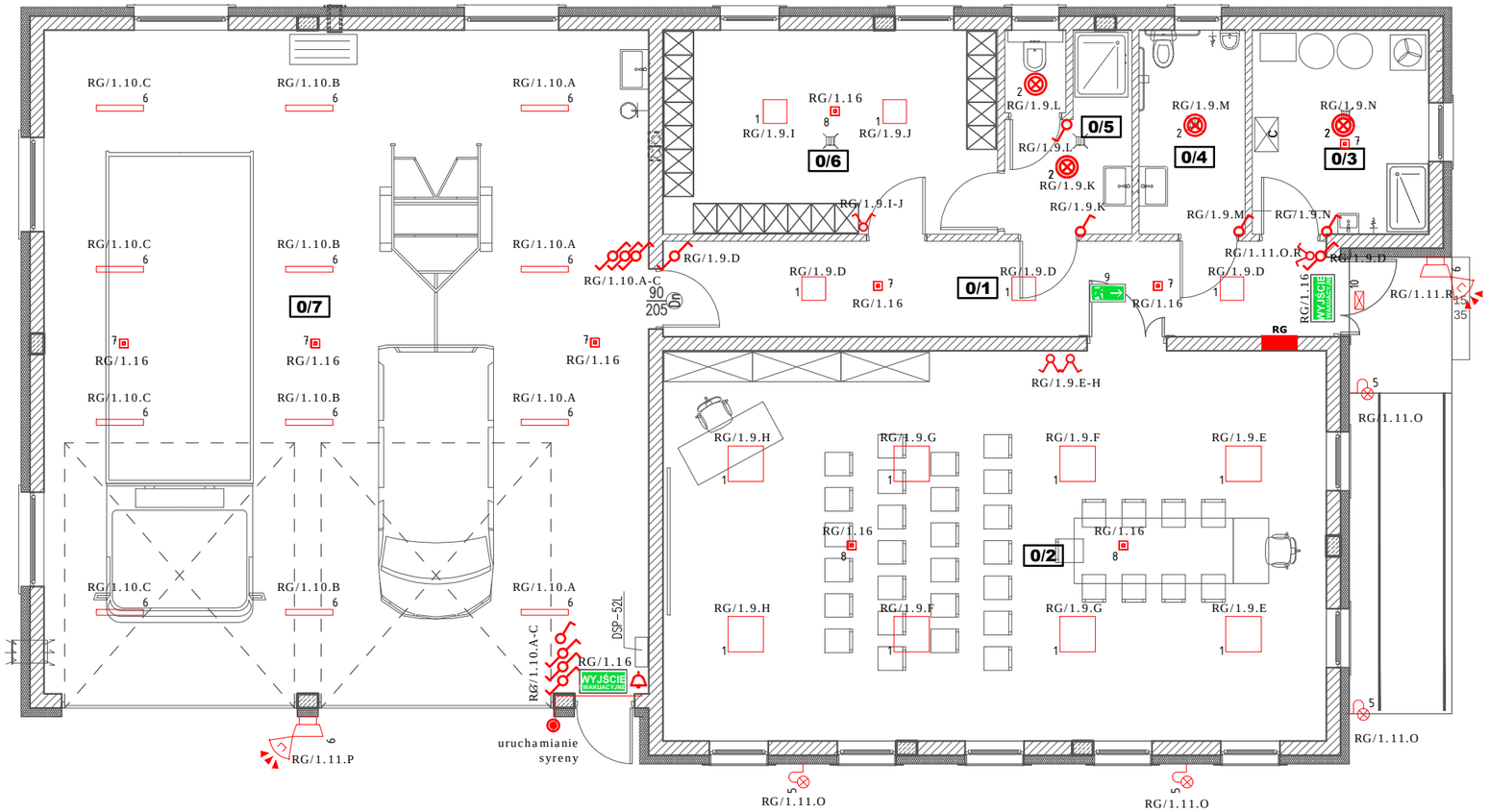
SPRAWDZIŁ(A):
mgr inż. PAWEŁ SZUMAN
upr. bud. POM/0282/PWBE/19

RYS. NR. **E 2**

DATA: 18.04. 2023

RZUT PRZYZIEMIA-
INSTALACJA OŚWIETLENIA
SKALA 1:100

RZECZOZNAWCA DO SPRAW ZABEZPIECZEŃ PRZECIWPOŻAROWYCH
mgr inż. Waldemar Szrull Nr upr. 520/2009
Brodnica, 03. 05. 2023
(miejscowość, data)
Zgodność projektu z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej stwierdzam
bez uwag z uwagami



PRZYZIEMIE		
NR	NAZWA	P .UŻYTK. [m2]
0/1	HOL	18.24
0/2	SALA ZEBRAŃ	74.54
0/3	POM. TECHNIECZNE / PORZĄDKOWE	10.38
0/4	WC dla N/S	6.23
0/5	UMYWALNIA	7.47
0/6	SZATNIA	19.65
0/7	GARAŻ	115.50
		252.01

UWAGI:
1. Łączniki i przyciski sterujące oświetleniem instalować na wysokości 1,2 m od poziomu posadzki.
2. W ścianach tradycyjnych przewody układać pod tynkiem, w ściankach lekkich i w sufitach podwieszanych przewody prowadzić w rurach osłonowych.
3. W łazienkach i pomieszczeniach wilgotnych stosować osprzęt o IPmin 44.
5. Oprawy w pomieszczeniu świetlicy instalować na wysokości h = 2,8 m.
6. W pozostałych pomieszczeniach oprawy oswietleniowe montować nastropowo.

OPIS OZNACZEŃ

Łącznik pojedyńczy p.t. 10A

Łącznik podwójnyy p.t. 10A

Łącznik schodowy p.t. 10A

Przycisk światło-dzwonek p.t. 10A

SPIS OPRAW

1. TYBIA LED- kwadrat 40x40 / 60x60 2xmax 24W [natynkowa oprawa z wymiennym źródłem światłax2]
2.JURBA LED- okrąg lub kwadr. 2xmax 18W [natynkowa IP44 oprawa z wym. źródłem światłax2]
3.GRUN LED N-50-B [naświetlacz IP65 max 50W]
4.BART LED-125 max 25W [oprawa podsuf. IP65 z wym. źródłem światłax1]
5. BART LED-135 max 2x15W [oprawa elew. góra dół IP54 z wym. źródłem światłax2]
6. DICHT 4LED N max 2x18W [oprawa z wym. źródłem światłax2]
7. AWARYJNA RUTA N RNC 3W 2H ST;
8. AWARYJNA RUTA N RNO 3W 2H ST;
9. EWAKUACYJNA HWEM 3W 3H ST;
10. AWARYJNA ODB 3x1W LED ST 330 lm;

KRAWt - ARCHITEKT
ŁUKASZ KRAWIECKI
TEL: 791-256-635
ul. KOŚCIELNA 8
14-260 LUBAWA

REMIZA OSP DŁUTOWO STARE
dz. 561, ob. DŁUTOWO STARE
ID 280304_5.0008.561

INWESTOR : GMINA LIDZBARK
UL. SĄDOWA 21, 13-230 LIDZBARK

BRANŻA : ELEKTRYCZNA

SKALA: 1:100

TYTUŁ RYSUNKU: RZUT PRZYZIEMIA - INSTALACJA OŚWIETLENIA

PROJEKTOWAŁ(A):
mgr inż. DANIEL SOKOŁOWSKI
upr. bud. WAM/0149/PWOE/11

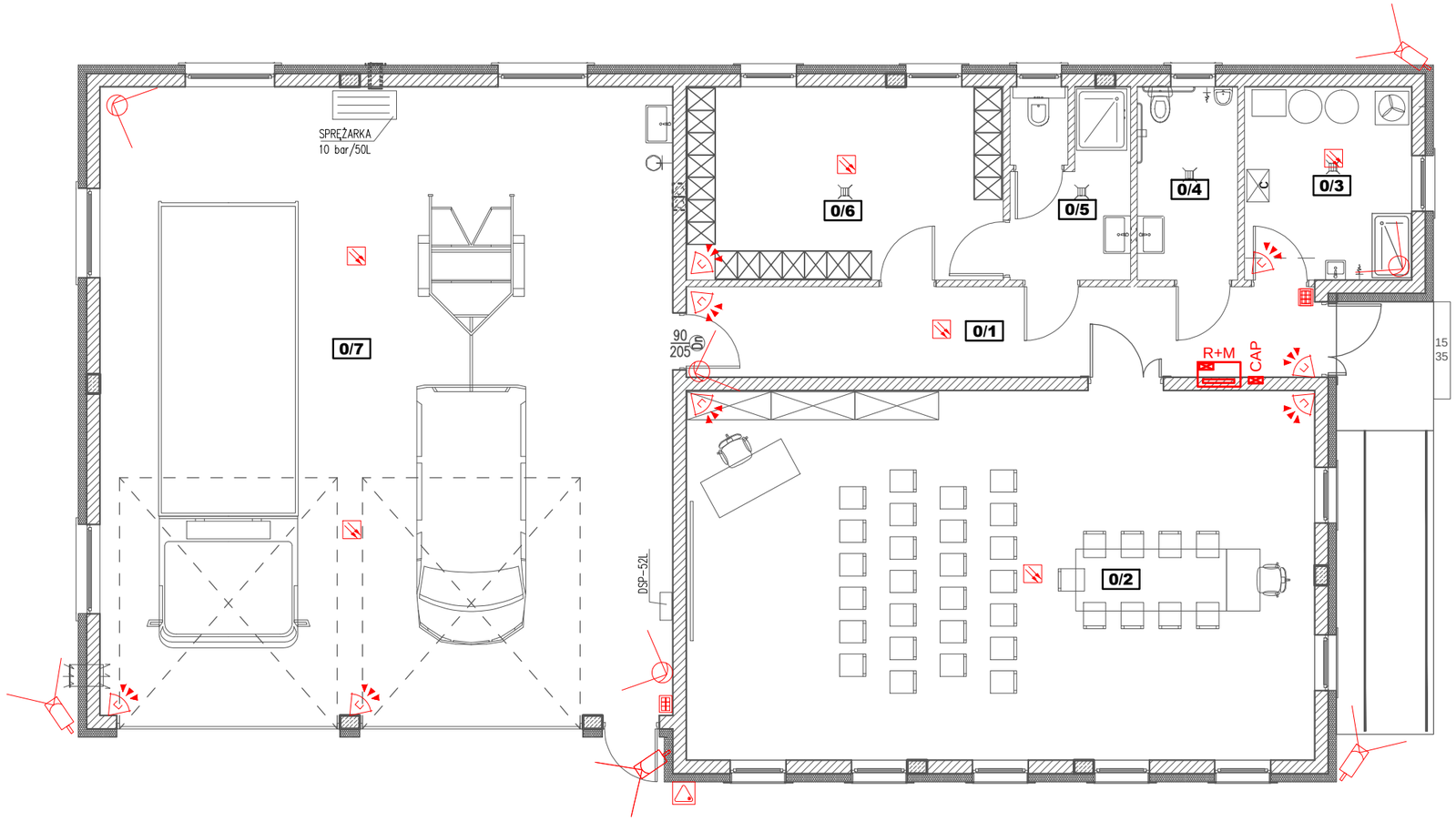
SPRAWDZIŁ(A):
mgr inż. PAWEŁ SZUMAN
upr. bud. POM/0282/PWBE/19

RYS. NR. E 3

DATA: 18.04. 2023

RZUT PRZYZIEMIA-
INSTALACJA ALARMOWA
SKALA 1:100

RZECZOZNAWCA DO SPRAW ZABEZPIECZEŃ PRZECIWPOŻAROWYCH
mgr inż. Waldemar Szrull Nr upr. 520/2009
Brodnica, 03. 05. 2023
(miejscowość, data)
Zgodność projektu z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej stwierdzam
bez uwag z uwagami



SYSTEM ALARMOWY

czujnik dymu - optyczny
- zasięg 60m2 przy instalacji poniżej 6 m.

czujnik ruchu

manipulator LED

sygnalizator akustyczno-dźwiękowy

UWAGI:
1. Centralę CAP wyposażyć w moduł GSM - powiadamiający 3 osoby o zdarzeniu.
2. W obrębie remizy czujniki dymu zaprogramowa jako rozkodowywane w czasie nie działania systemu alarmowego tzn w czasie przebywania na obiekcie
3. Podłączenia wew. elementów systemu wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną wybranego producenta.
4. Zastosować osprzęt firm oferujących certyfikowane rozwiązania systemów alarmowych i ppoż.

SYSTEM MONITORINGU

R+M
rejestrator cyfrowy do maks 8 kamer. (8Mpix) + dysk 4TB do pracy ciągłej + monitor HD 22" (archiwazacja min. 14 dni)

kamera tubowa 8Mpix (3840x2160 pikseli)
KAMERA ZEWNĘTRZNA 4 sztuk

kamera wewnętrzna 8Mpix (3840x2160 pikseli)
KAMERA WEWNĘTRZNA 4 sztuki

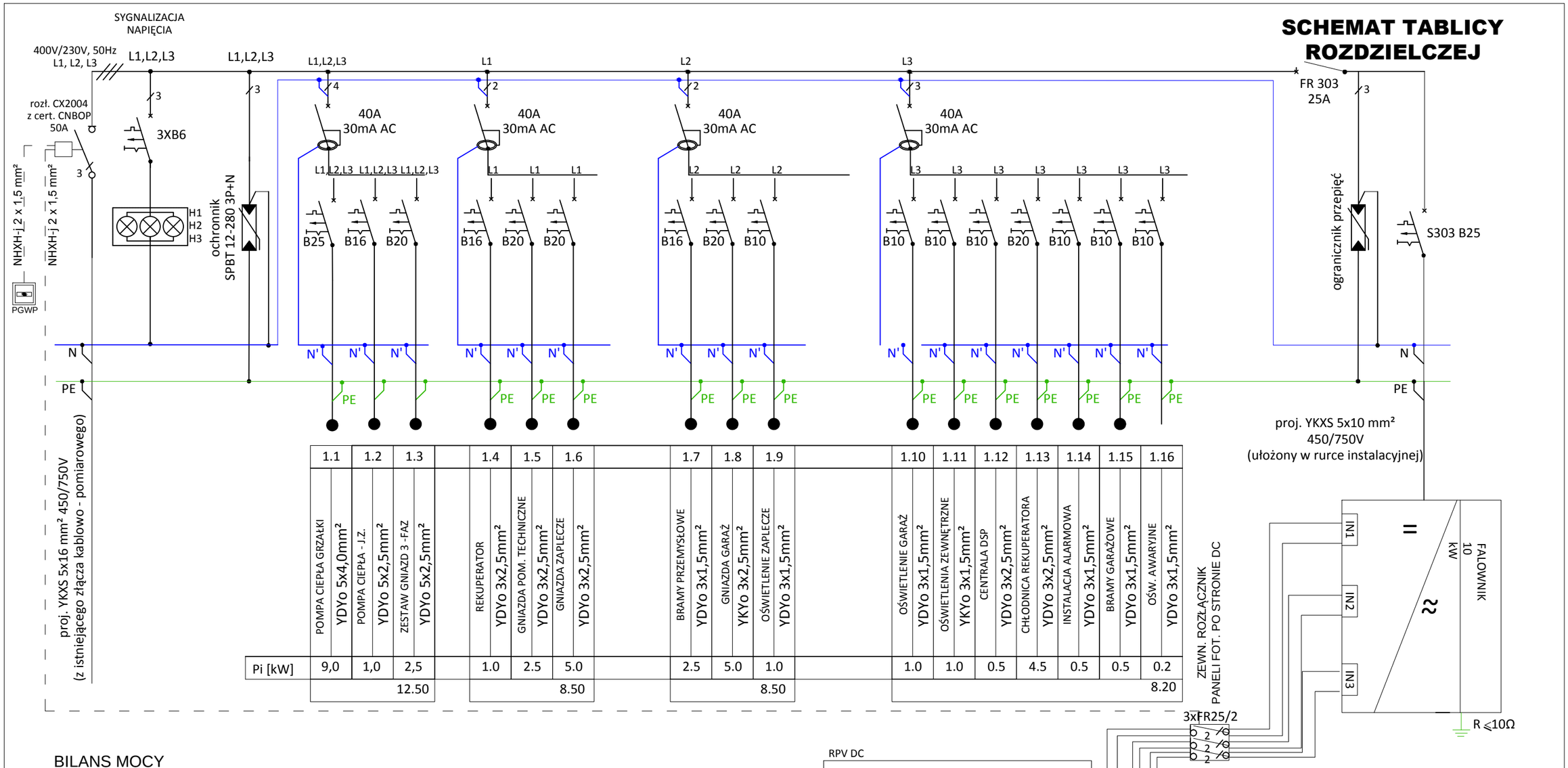
UWAGI:
Rejstator : do nagrywania, odtwarzania, tworzenia kopii zapasowych i podglądu przez internet .Opcja nagrywania w pętli (po zapełnieniu dysku rejestrator w pełni automatycznie usuwa najstarszy zapis w celu zarejestrowania nowych zdarzeń) Obsługa 8 kamer 8Mpx różnych producentów Płynny zapis z kamer przy jakości 4K-N i 7kl/s Wydajna kompresja obrazu H.265+ Funkcja detekcji ruchu dla podłączonych kamer. Menu w języku polskim Wyświetlanie obrazu poprzez nowoczesne złącze HDMI lub VGA.

Kamera : rozdzielczość działania kamery to min 8Mpx (3840x2160 pikseli) Automatyczny promiennik podczerwieni (widzenie w całkowitych ciemnościach aż do 30m). Szczelna obudowa IP66 . Automatyczna regukacha obrazu. Kąt widzenia 85°.Temperatura pracy od -30°C do +50°C

KRAWt - ARCHITEKT
ŁUKASZ KRAWIECKI
TEL: 791-256-635
ul. KOŚCIELNA 8
14-260 LUBAWA

	REMIZA OSP DŁUTOWO STARE dz. 561, ob. DŁUTOWO STARE ID 280304_5.0008.561	
INWESTOR :	GMINA LIDZBARK UL. SĄDOWA 21, 13-230 LIDZBARK	
BRANŻA :	ELEKTRYCZNA	SKALA: 1:100
TYTUŁ RYSUNKU:	RZUT PRZYZIEMIA - INSTALACJA ALARMOWA	
PROJEKTOWAŁ(A): mgr inż. DANIEL SOKOŁOWSKI upr. bud. WAM/0149/PWOE/11		RYS. NR. E 4
SPRAWDZIŁ(A): mgr inż. PAWEŁ SZUMAN upr. bud. POM/0282/PWBE/19		DATA: 18.04. 2023

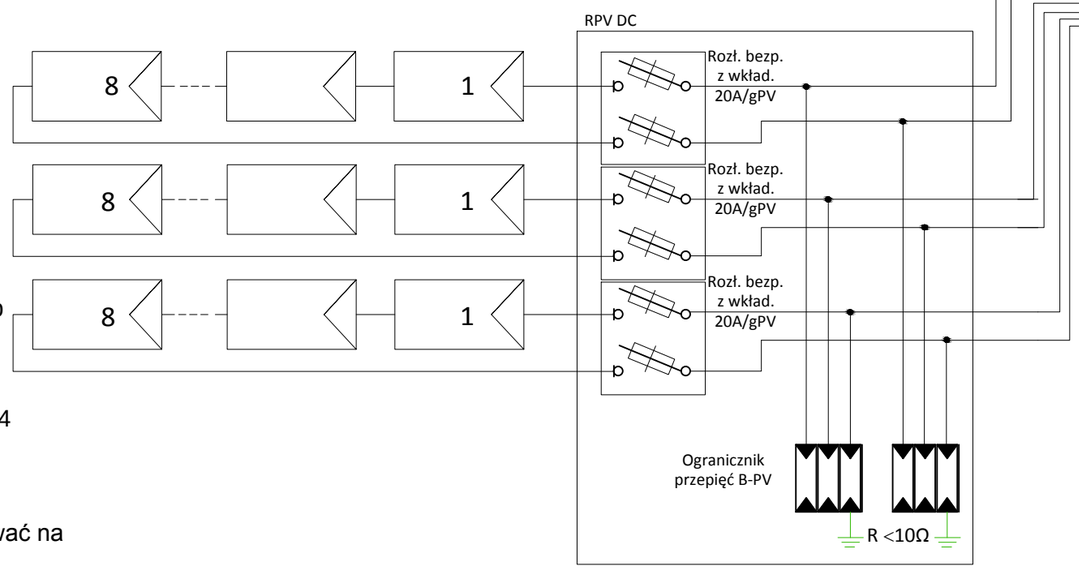
SCHEMAT TABLICY ROZDZIELCZEJ



	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.10	1.11	1.12	1.13	1.14	1.15	1.16
	POMPA CIEPŁA GRZAŁKI	POMPA CIEPŁA - I.Z.	ZESTAW GNIAZD 3 - FAZ	REKUPERATOR	GNIAZDA POM. TECHNICZNE	GNIAZDA ZAPLECZE	BRAMY PRZEMYSŁOWE	GNIAZDA GARAŻ	OŚWIETLENIE ZAPLECZE	OŚWIETLENIE GARAŻ	OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNE	CENTRALA DSP	CHŁODNICA REKUPERATORA	INSTALACJA ALARMOWA	BRAMY GARAŻOWE	OŚW. AWARYJNE
	YDYo 5x4,0mm²	YDYo 5x2,5mm²	YDYo 5x2,5mm²	YDYo 3x2,5mm²	YDYo 3x2,5mm²	YDYo 3x2,5mm²	YDYo 3x1,5mm²	YKYo 3x2,5mm²	YDYo 3x1,5mm²	YDYo 3x1,5mm²	YKYo 3x1,5mm²	YDYo 3x2,5mm²	YDYo 3x2,5mm²	YDYo 3x1,5mm²	YDYo 3x1,5mm²	YDYo 3x1,5mm²
Pi [kW]	9,0	1,0	2,5	1.0	2.5	5.0	2.5	5.0	1.0	1.0	1.0	0.5	4.5	0.5	0.5	0.2
	12.50			8.50			8.50			8.20						

BILANS MOCY

OPIS	Pi	Kz	Pz
	[kW]	-	[kW]
SUMA	37,70	0,50	**18,85**



Pi - moc zainstalowana
Kz - współczynnik zapotrzebowania
Pz - moc szczytowa czynna

Pbat - moc znamionowa instalacji fotowoltaicznej 9,12 kWp

UWAGI:
Układ sieciowy TN-S
Ochrona od porażeń samoczynne szybkie wyłączenie
Projektowana rozdzielnica o stopniu ochrony minimum IP44
Rozdzielnicę montować na takiej wysokości aby jej górna krawędź znajdowała się na wysokości 1,8 m od poziomu posadzki
Inwerter (Falownik) wraz z rozdzielnicą RPV DC zainstalować na poddaszu na ścianie murowanej

KRAWt - ARCHITEKT
ŁUKASZ KRAWIECKI
TEL: 791-256-635
ul. KOŚCIELNA 8
14-260 LUBAWA

REMIZA OSP DŁUTOWO STARE
dz. 561, ob. DŁUTOWO STARE
ID **280304_5.0008.561**

INWESTOR : **GMINA LIDZBARK**
UL. SĄDOWA 21, 13-230 LIDZBARK

BRANŻA : **ELEKTRYCZNA**

SKALA: 1:20

TYTUŁ RYSUNKU: **SCHEMAT TABLICY ROZDZIELCZEJ**

PROJEKTOWAŁ(A):
mgr inż. DANIEL SOKOŁOWSKI
upr. bud. WAM/0149/PWOE/11

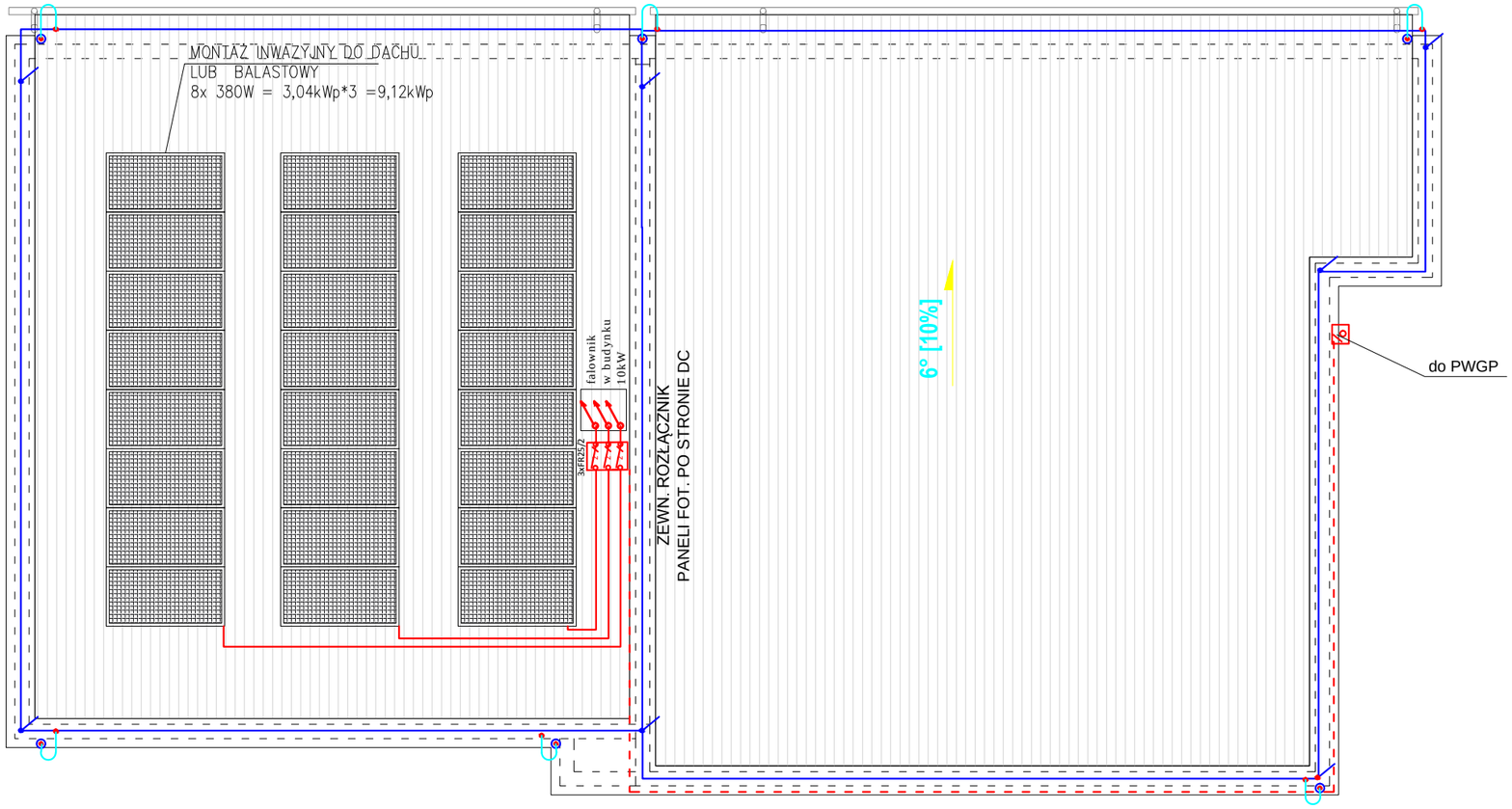
SPRAWDZIŁ(A):
mgr inż. PAWEŁ SZUMAN
upr. bud. POM/0282/PWBE/19

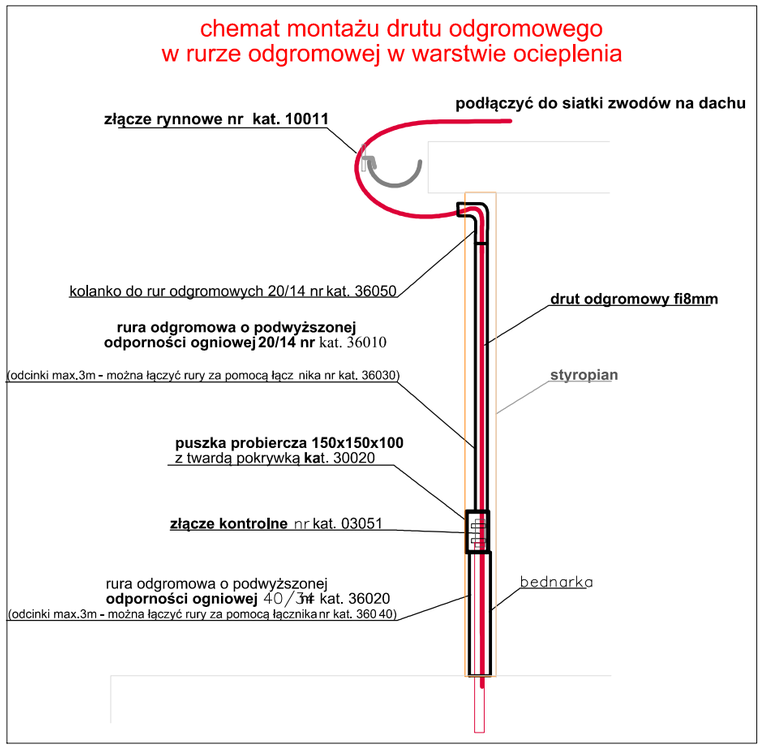
RYS. NR. **E 5**

DATA: 18.04. 2023

RZUT DACHU
INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA ORAZ ODGROMOWA
SKALA 1:100

RZECZOZNAWCA DO SPRAW ZABEZPIECZEŃ PRZECIWPOŻAROWYCH
mgr inż. Waldemar Szrull Nr upr. 520/2009
Brodnica, 03. 05. 2023
(miejscowość, data)
Zgodność projektu z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej stwierdzam
bez uwag z uwagami





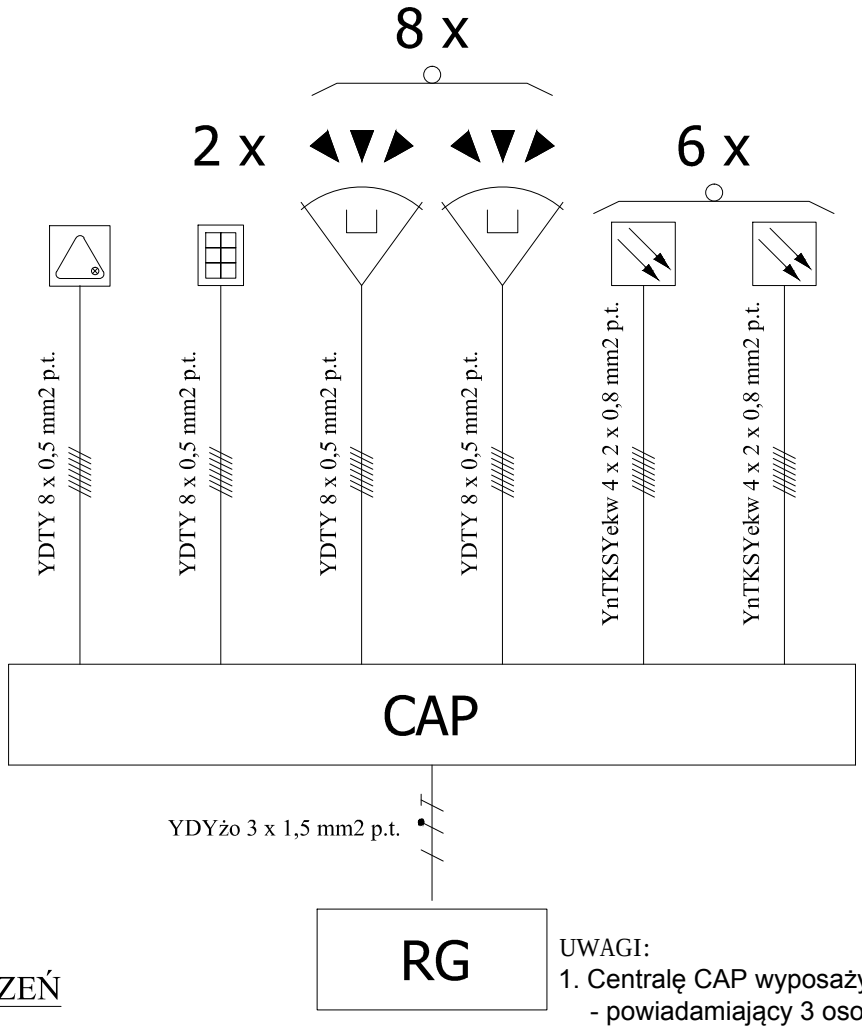
OPIS OZNACZEŃ

- Iglica pionowa
- Zwód poziomy - drut Fe/Zn ø8mm
- Połączenie skręcane
- Złącze kontrolne
- Przewód odprowadzający Fe/Zn ø8mm w grubościennych rurach ochronnych
- Panele monokrystaliczne baterii fotowoltaicznej moc jednostkowa 360 Wp

UWAGI:
1. Na podstawie normy PN-EN 62305-2:2008 obiekt zakwalifikowano do IV klasy LPS;
2. Instalację odgromową wykonać zgodnie z PN-EN 62305-3:2009;
3. Jako instalację uziomową projektuje się uziom fundamentowy FeZn 30x4 mm ułożony w fundamentach budynku mającą styczność z ziemią;
4. W dolnej części ław fundamentowych, ścian zewnętrznych ułożyć uziom otokowy wykonany z płaskownika FeZn 30x4 mm. Rezystancja uziemienia nie powinna wynosić więcej niż 10Ω;
5. Dodatkowo z ziemią (poprzez uziemienie) należy podłączyć główną szynę uziemiającą (GSU) gdzie wartość rezystancji nie może przekraczać wartości R<10Ω;
6. Zaciski kontrolne montować w specjalnych skrzynkach, oferowanych przez producentów osprzętu odgromowego, zainstalowanych w dolnej części elewacji;
7. Jako osprzęt stosować elementu z katalogu producenta oferującego osprzęt odgromowy;
8. Po wykonaniu instalacji przeprowadzić odbiór i wykonać pomiary.

KRAWt - ARCHITEKT
ŁUKASZ KRAWIECKI
TEL: 791-256-635
ul. KOŚCIELNA 8
14-260 LUBAWA

	REMIZA OSP DŁUTOWO STARE dz. 561, ob. DŁUTOWO STARE ID 280304_5.0008.561	
INWESTOR :	GMINA LIDZBARK UL. SĄDOWA 21, 13-230 LIDZBARK	
BRANŻA :	ELEKTRYCZNA	SKALA: 1:100
TYTUŁ RYSUNKU:	RZUT DACHU INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA ORAZ ODGROMOWA	
PROJEKTOWAŁ(A):	mgr inż. DANIEL SOKOŁOWSKI upr. bud. WAM/0149/PWOE/11	RYS. NR. E 6
SPRAWDZIŁ(A):	mgr inż. PAWEŁ SZUMAN upr. bud. POM/0282/PWBE/19	DATA: 18.04. 2023



OPIS OZNACZEŃ

CAP — centrala systemu antywłamaniowego i ppoż.

czujnik dymu - optyczny
- zasięg 60m2 przy instalacji poniżej 6 m.

czujnik ruchu

manipulator LED

RG — rozdzielnica główna obiektu

sygnalizator akustyczno-dźwiękowy

UWAGI:
1. Centralę CAP wyposażyć w moduł GSM - powiadamiający 3 osoby o zdarzeniu.
2. W obrębie remizy czujniki dymu zaprogramować jako rozkodowywane w czasie nie działania systemu alarmowego tzn w czasie przebywania itp.
3. Podłączenia wew. elementów systemu wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną wybranego producenta.
4. Zastosować osprzęt firm oferujących certyfikowane rozwiązania systemów alarmowych i ppoż.

KRAWt - ARCHITEKT
ŁUKASZ KRAWIECKI
TEL: 791-256-635
ul. KOŚCIELNA 8
14-260 LUBAWA

REMIZA OSP DŁUTOWO STARE
dz. 561, ob. DŁUTOWO STARE
ID **280304_5.0008.561**

INWESTOR : **GMINA LIDZBARK**
UL. SĄDOWA 21, 13-230 LIDZBARK

BRANŻA : **ELEKTRYCZNA**

SKALA: 1:100

TYTUŁ RYSUNKU: **SCHEMAT IDEOWY INSTALACJI ALARMOWEJ**

PROJEKTOWAŁ(A):
mgr inż. DANIEL SOKOŁOWSKI
upr. bud. WAM/0149/PWOE/11

SPRAWDZIŁ(A):
mgr inż. PAWEŁ SZUMAN
upr. bud. POM/0282/PWBE/19

RYS. NR. **E 7**

DATA: 18.04. 2023