

PROJEKT TECHNICZNY - TOM II - INSTALACJE ELEKTRYCZNE

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	BUDOWA STRAŻNICY OCHOTNICZEJ STRAŻY POŻARNEJ W KLEMBOWIE			
ADRES INWESTYCJI	Gmina	Klembów	KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	XVII
	Miejscowość	Klembów		
	Ulica	Strażacka		
	Jednostka ewidencyjna	143407_2	INWESTOR	Gmina Klembów ul. Gen. Fr. Żymirskiego 38 05-205 Klembów tel. 29 753-88-00
	Obręb	0003 Klembów		
	Numery działek ewidencyjnych	404/2		



Zakres opracowania	Projektant		Sprawdzający	
Branża elektryczna	mgr inż. Piotr Reterski upr. nr MAZ/0280/PWOE/14 spec. elektryczna		mgr inż. Paweł Król upr.nr PDK/0057/PWOE/14 spec. elektryczna	
	Podpis		Podpis	
	Data	15.01.2024 r.	Data	15.01.2024 r.

Data sporządzenia projektu: 15 styczeń 2024 r.

SPIS TREŚCI

SPIS TREŚCI	2
CZĘŚĆ I - OPIS PROJEKTU TECHNICZNEGO	3
1. Przedmiot, podstawa i zakres dokumentacji	3
2. Zasilanie obiektu	3
3. Tablica główna niskiego napięcia	4
4. Wewnętrzne linie zasilające	4
5. Instalacje elektryczne	4
6. Ochrona piorunochronna	7
7. Instalacja teletechniczna – System alarmowy	7
8. Instalacja teletechniczna – System LAN	11
9. Instalacja teletechniczna – System CCTV	13
10. Instalacja fotowoltaiczna dachowa	14
11. Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia	19
12. Uwagi końcowe	20
CZĘŚĆ II - RYSUNKI PROJEKTU TECHNICZNEGO	21
RYS. E1 - PZT - OŚWIETLENIE TERENU	22
RYS. E2 – RZUT FUNDAMENTÓW - UZIEMIENIE.....	23
RYS. E3 – RZUT DACHU - INSTALACJA ODGROMOWA	24
RYS. E4 – RZUT PARTERU - OŚWIETLENIE	25
RYS. E5 – RZUT PARTERU - SIŁA	26
RYS. E6 – RZUT PARTERU - CCTV, SSWIN, LAN	27
RYS. E7 – SCHEMAT SIECI LAN, WIDOK SZAFY PD1	28
RYS. E8 – SCHEMAT SIECI SSWIN	29
RYS. E9 – SCHEMATY ZŁĄCZA ZKG, ROZDZIELINICY TO1, TO2.....	30
CZĘŚĆ III - DOKUMENTY DOŁĄCZONE DO PROJEKTU	31
OŚWIADCZENIE AUTORÓW PROJEKTU	32
ODPIS UPRAWNIEŃ AUTORÓW PROJEKTU ORAZ POTWIERDZENIA PRZYNALEŻNOŚCI PROJEKTANTÓW DO IZBY ZAWODOWEJ	33

CZĘŚĆ I

- OPIS PROJEKTU TECHNICZNEGO

Do projektu budowlanego budowy budynku Strażnicy Ochotniczej Straży Pożarnej w Klembowie zlokalizowanego na części działki oznaczonej w ewidencji gruntów numerem 404/2 w obrębie 0003 Klembów, gmina Klembów.

Inwestor: Gmina Klembów
Adres inwestycji: Gmina Klembów, Klembów, ul. Strażacka, 05-205 Klembów
Adres inwestora: Gmina Klembów, Klembów, ul. Gen. Fr. Żymirskiego 38, 05-205 Klembów.

1. PRZEDMIOT, PODSTAWA I ZAKRES DOKUMENTACJI

1.1. Przedmiot dokumentacji

Przedmiotem inwestycji jest budowa budynku Strażnicy Ochotniczej Straży Pożarnej w Klembowie.

1.2. Założenia i podstawa dokumentacji

Przyjętymi założeniami i podstawą do wykonania dokumentacji projektowej są:

- Dokumentacja projektowa architektury obiektu,
- Wytyczne i ustalenia z Inwestorem.

Dokumentacja projektowa została wykonana na podstawie:

- Prawa Budowlanego,
- Obowiązujących przepisów państwowych zakresie budownictwa,
- Zasad wiedzy technicznej i aktualnych norm branżowych.

1.3. Zakres dokumentacji

Dokumentacja projektowa obejmuje wykonanie następujących instalacji elektrycznych:

- Tablice elektryczne ZKG, TO1, TO2;
- Wewnętrzne linie elektryczne zasilające;

Instalacje zasilające:

- oświetlenie wewnętrzne i zewnętrzne;
- gniazda wtyczkowe i wypusty;
- instalacje teletechniczne..

2. ZASILANIE OBIEKTU

2.1. Zasilanie projektowane

Budynek zasilany będzie według odrębnego opracowania zgodnie z technicznymi warunkami przyłączenia. Miejscem dostarczenia energii i rozgraniczenia własności będą zaciski prądowe na listwie zaciskowej w szafce pomiarowej na wyjściu WLZ w kierunku instalacji odbiorczej. Złącze zlokalizowane będzie w linii ogrodzenia/granicy działki.

Z szafki pomiarowej zużycia energii ZK zlokalizowanej w złączu kablowym, wyprowadzona będzie wewnętrzna linia zasilająca o przekroju YKXS 4x70mm². Kable należy wyprowadzić ze złącza w dół do ziemi w rurze ochronnej typu „Arota” DVK 110. Kable należy układać na głębokości 70 cm linią falistą w wykopie na podsypce piaskowej o grubości 10 cm, a następnie przykryć warstwą piasku o grubości 10 cm. Na górną warstwę piasku nasypać warstwę ziemi o grubości około 20 cm, a następnie warstwę tę przykryć folią koloru niebieskiego. W miejscu skrzyżowania z innymi instalacjami uzbrojenia terenu (kanalizacja sanitarna, deszczowa, kabel energetyczny) kable ułożyć w rurze ochronnej typu „Arota” DVK 110. Na kablach w ziemi oraz w złączu ZK założyć trwałe opaski informacyjne o typie i przekroju kabla. Opis musi być zgodny z wytycznymi normy SEP 004. Kabel zasilający zakończyć w szafce ZKG z wyłącznikiem pożarowym np. CERBEX na tyłach budynku.

System ochrony od porażeń w instalacji wewnętrznej zaprojektowano samoczynne odłączenie zasilania w układzie TN-S.



2.2. Pomiar zużytej energii elektrycznej

Na podstawie odrębnego opracowania i na podstawie wydanych warunków technicznych należy zaprojektować złącze pomiarowe.

3. TABLICA GŁÓWNA NISKIEGO NAPIĘCIA.

Na tyłach budynku zaprojektowano tablicę TG. Złącze wykonać jako wolnostojące i wyposażić w drzwiczki z zamkami i kluczem patentowym. Obudowę oznakować stosownymi znakami bezpieczeństwa i znakami informacyjnymi. Pozostawić należy rezerwę miejsca na ewentualną rozbudowę rozdzielnic. Obudowa powinna być skutecznie zabezpieczona od wpływów zewnętrznych powodujących korozję i mieć stopień ochrony nie mniejszy niż IP65.

Tablicę należy wykonać z uwzględnieniem konieczności przedstawienia stosownych dokumentów (aprobaty techniczne, certyfikaty, deklaracje zgodności, oznakowanie CE, itd.) dopuszczających wyroby do stosowania w budownictwie.

W złączu ZKG przewiduje się układ sieciowy „TN-C-S”.

W związku z tym zgodnie z normą IEC 60364 wszystkie części przewodzące dostępne instalacji powinny być przyłączone do uziemionego punktu zasilania za pomocą przewodów ochronnych uziemionych. Uziemionym punktem układu powinien być punkt PE w złączu ZKG. Punkt ten należy połączyć (uziemić) z uziemem fundamentowym. Po wykonaniu uziemienia należy wykonać pomiary uziemienia. Dodatkowym urządzeniem ochronnym są wyłączniki różnicowoprądowe, klasy AC i A zainstalowane w tablicach ZKG, TO1 i TO2. Przewodów uziemiających nie wolno zabezpieczać ani przerywać wyłącznikami. Dla ochrony przeciwprzepięciowej projektuje się zabudowanie w każdej tablicy ochronniki przeciwprzepięciowe klasy „I” i „II”.

3.1. Tablice oddziałowe niskiego napięcia.

Tablice oddziałowe TO1 i TO2 zasilane będą ze złącza ZKG kablami YKY. Każdy WLZ należy opomiarować w tablicy TG. Lokalizację tablic pokazano na załączonych rzutach.

Tablice oddziałowe wyposażać w:

- wyłączniki różnicowoprądowe,
- wyłączniki instalacyjne nadprądowe,
- ochronniki przepięć.

4. WEWNĘTRZNE LINIE ZASILAJĄCE

Rozdział energii w obiekcie odbywać się będzie wewnętrznymi liniami zasilającymi wychodzącymi z tablicy ZKG, TO1, TO2. Wewnętrzne linie zasilające będą wykonane jako miedziane linie kablowe.

Przy układaniu instalacji zachować dozwolone promienie gięcia przewodów elektrycznych.

5. INSTALACJE ELEKTRYCZNE

5.1. Instalacja gniazd wtyczkowych i siły

Przewody będą układane:

- w rurkach instalacyjnych,
- pod tynkiem,
- natynkowo.

Instalację należy wykonać przewodami typu YDYżo lub YDYpżo o izolacji na napięcie 750V i minimalnym przekroju 2,5mm².

Instalację gniazd wtyczkowych zabezpieczyć wyłącznikiem instalacyjnym o prądzie znamionowym 16A i charakterystyce B. Jako dodatkowe zabezpieczenie zastosowano wyłącznik różnicowoprądowy o charakterystyce AC i A.

Instalacja siły zabezpieczyć wyłącznikiem instalacyjnym o prądzie znamionowym 16A i charakterystyce B lub C. Jako dodatkowe zabezpieczenie zastosowano wyłącznik różnicowoprądowy o charakterystyce AC lub A, jeżeli odbiornik tego wymaga. Maksymalna ilość odbiorników przypadających na jeden obwód zależy od wymagań stawianych przez producenta, prądu roboczego odbioru, jednoczesności działania i innych.

5.2. Instalacja oświetlenia

Oświetlenie w budynku i na zewnątrz zostanie zrealizowane na bazie opraw typu LED.

Instalację wykonać przewodami typu YDYżo lub YKYżo o minimalnym przekroju 1,5mm². Wysokość montażu osprzętu elektrycznego (włączniki i przyciski) to 1,4m. Instalacja oświetlenia zabezpieczona jest wyłącznikiem instalacyjnym o prądzie znamionowym 10A i charakterystyce B lub C. Jako dodatkowe zabezpieczenie zastosowano wyłącznik różnicowoprądowy o charakterystyce AC.

5.3. Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego i awaryjnego.

W budynku zaprojektowano oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne. Oprawy należy wyposażać w baterię. Oświetlenie awaryjne załączać się będzie w czasie nie dłuższym niż 2s po zaniku innych rodzajów oświetlenia elektrycznego, przy czym 50% wartości założonego natężenia oświetlenia zostanie osiągnięte po czasie maks. 5s, a 100% natężenia po czasie maks. 60s. Średnie natężenie oświetlenia awaryjnego na drogach ewakuacyjnych przy pracy z modułów awaryjnych powyżej 1lx. Minimalne punktowe oświetlenie na drodze ewakuacyjnej nie może być niższe niż 0,5 lx. Oprawy muszą spełniać wymagania odpowiednich norm i przepisów oraz muszą posiadać certyfikat CNBOP.

Przy hydrantach wartość natężenia oświetlenia awaryjnego powinna wynosić 5lx.

5.4. Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu

Przy wejściu do budynku, według załączonych planów, należy zlokalizować przycisk do głównego przeciwpowozarowego wyłącznika prądu. Uruchomienie PWP spowoduje wyłączenie spod napięcia wszystkich rozdzielnic nN (TO1 i TO2). Przycisk PWP należy odpowiednio oznaczyć. Projektuje się certyfikowany Przeciwpowozarowy Wyłącznik Prądu np. prod. Cerebex.

5.5. Instalowanie osprzętu

Wysokości montażu wyłączników i gniazd wtyczkowych wynoszą:

- łączniki ośw.: 1,2m,
- gniazda wtyczkowe w części biurowej: 0,3m,
- gniazda wtykowe w garażu : wysokość podano na rzucie'
- gniazda wtyczkowe w łazienkach i pom. technicznych: 1,2m,
- gniazda wtyczkowe nad blatem w kuchni: 1,1m.

Wysokości podane należy mierzyć do osi osprzętu (chyba że na rysunkach zaznaczono inaczej). Dla osprzętu instalowanego na glazurze, wysokość należy skorygować tak, aby osprzęt umieszczony był w środku płytki.

Wszystkie obudowy łączników i gniazd wtyczkowych muszą być wykonane w jednolitym kolorze. Wszystkie wysokości montażu należy zweryfikować na miejscu z Zamawiającym.

5.6. Wyliczenie mocy. Dobór kabli i zabezpieczeń. Obliczenia

Obliczenie zapotrzebowania na moc

Tabela nr 1		Moc	Wsp.	Moc			Moc	
Lp.	Opis	zainst.	zapotrz.	szczyt.	cosf	tgf	szczyt.	Uwagi
		czynna	Kz	czynna			bierna	
	-	kW	-	kW	-	-	kvar	-
	TO1							
1	oświetlenie wew. i zew.	1,52	0,95	1,44	0,90	0,48	0,7	
2	gniazda ogólnego przeznaczenia	4,50	0,70	3,15	0,93	0,40	1,2	
3	gniazda 3-fazowe	36,00	0,30	10,80	0,90	0,48	5,2	
4	zasilanie bramy	15,00	0,60	9,00	0,90	0,48	4,4	
5	wentylacja	9,00	0,80	7,20	0,88	0,54	3,9	
6	Rezerwa	1,00	1,00	1,00	0,93	0,40	0,4	
	TO1	67,02	0,49	32,59	0,90	0,49	15,8	

	TO2							
1	oświetlenie	1,42	0,90	1,28	0,90	0,48	0,6	
2	gniazda ogólne	16,20	0,30	4,86	0,93	0,40	1,9	
3	gniazda do suszarek	7,20	0,45	3,24	0,95	0,33	1,1	
4	gniazda w kuchni	12,00	0,50	6,00	0,93	0,40	2,4	
5	gniazda DATA	1,40	0,75	1,05	0,90	0,48	0,5	
6	serwer, SSWIN	1,50	0,90	1,35	0,90	0,48	0,7	
7	Rezerwa	1,00	1,00	1,00	0,93	0,40	0,4	
	TO2	40,72	0,46	18,78	0,93	0,40	7,5	
	ZKG							
1	gniazda ogólne	8,00	0,60	4,80	0,93	0,40	1,9	
2	TO1	67,02	0,49	32,59	0,90	0,49	15,81	
3	TO2	40,72	0,46	18,78	0,93	0,40	7,53	
4	Rezerwa	2,00	1,00	2,00	0,93	0,40	0,8	
	ZKG	117,74	0,49	58,17	0,91	0,45	26,0	
	Pz (TG)=	58,17	kW					
	kj=	0,90						
	Ps (TG)=	52,35	kW					
	TG	58,17	0,90	52,35	0,91	0,45	23,4	

Obliczenie prądu obciążenia

$$I_b = \frac{P}{\sqrt{3} * U_n * \cos \delta}$$

Gdzie :

- I_b – obliczeniowy prąd obciążenia
- U_n – napięcie międzyfazowe
- $\cos \delta$ – współczynnik mocy
- P – moc czynna obciążenia przewodu

Na podstawie obliczeniowego prądu dobiera się zabezpieczenie w celu zachowania selektywności musi spełniać następującą zależność:

$$I_n \geq 1,25 * I_b$$

Tabela nr 2			Bilans									
Lp	Opis relacji		P z	Kj	Ps	cosf	tgf	Qs	Ib	Zabieczenie		
	od	do								Typ	In	K ₂
-		-	kW	-	kW	-	-	kvar	A	-	A	A
1	ZK	TG	58,17	0,90	52,35	0,91	0,45	23,43	83	gG	100	1,60
2	ZKG	TO1	67,02	0,49	32,59	0,90	0,49	15,81	52	gG	63	1,60
3	ZKG	TO2	40,72	0,46	18,78	0,93	0,40	7,53	29	gG	40	1,60

Wyznaczenie wymaganej minimalnej długotrwałej obciążalności przewodu

$$\begin{cases} I_b \leq I_n \leq I_z \\ I_z \geq \frac{k_2 * I_n}{1,45} \end{cases}$$

Gdzie:

- I_b – obliczeniowy prąd obciążenia
- I_z – wymagana minimalna długotrwała obciążalność prądowa przewodu
- I_2 – wartość prądowa obciążenia powodująca zadziałanie urządzenia zabezpieczającego w określonym umownym czasie.



Lp	Opis relacji		Tabela z normy	Kabel							Warunek I	Warunek II		L	U	ΔU	ΣΔU
	od	do	HD-60364-5-52	Typ		Idd	x	Kp		Iz	Ib < In < Iz	Iz < 1,45 Iz					
-		-	:2011	-		A	-	-		A				m	V	%	%
1	ZK	TG	B.52.5 met. D2	YKXS 4x	70	188	x	0,72	=	135,36	OK	110,34	OK	45	400	0,38	0,38
2	ZKG	TO1	B.52.10 met. E	YKY 5x	25	101	x	0,72	=	72,72	OK	69,52	OK	20	400	0,29	0,67
3	ZKG	TO2	B.52.10 met. E	YKY 5x	16	80	x	0,72	=	57,60	OK	44,14	OK	20	400	0,26	0,64

6. OCHRONA PIORUNOCHRONNA

6.1. Założenia oraz uziemienie

Instalacja piorunochronna ma na celu uniemożliwienie wywołania skutków bezpośredniego wyładowania piorunowego w obiekt lub zminimalizowania skutków pośrednich spowodowanych wyładowaniem tj.: porażeniem prądem elektrycznym ludzi lub uszkodzeniem urządzeń elektrycznych i instalacji niskoprądowych.

Instalację uziemień wyrównawczych w budynku wykonać poprzez ułożenie w uziomie fundamentowym płaskownik FeZn o wymiarach 30x4mm. Płaskownik należy połączyć za pomocą połączeń spawanych ze zbrojeniem fundamentów. Z uziemienia fundamentowego wprowadzić piony płaskownikiem FeZn30x4mm pod tynkiem do uziemienia rozdzielnicy głównej, szyny wyrównawczej oraz lokalnych połączeń wyrównawczych. Lokalne szyny wyrównawcze zlokalizować przy tablicach oddziałowych i należy wyprowadzić z nich przewody wyrównawcze do wanny, grzejników c.o., kotła c.o. i armatury wodociągowej taśmą miedzią 15x3mm lub drutem DY6 i 4mm² zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późn. zm. z dnia 15 czerwca 2002 r.) § 113 pkt8, § 116 pkt6, § 135 pkt6, § 158 pkt7. W tablicy rozdzielczej TG przewód uziemienia wyrównawczego podłączyć z przewodem ochronnym PE.

Całość prac wykonać zachowując wymogi normy IEC 60364.

6.2. Zwody poziome i pionowe.

Na dachu należy wykonać siatkę zwodów poziomych wykorzystując do tego uchwyty dystansowe oraz drut ocynkowany FeZn Ø8mm.

Wszystkie elementy metalowe dachu połączyć do siatki zwodów, nie dotyczy to urządzeń chronionych przed bezpośrednim oddziaływaniem prądu piorunowego.

6.3. Przewody odprowadzające.

Przewody odprowadzające należy wykonać z prętów ocynkowanych FeZn Ø8mm umieszczonych w izolacji elewacji ścian budynku w osłonie rur PVC. Odstępy pomiędzy przewodami odprowadzającymi należy dostosować do konstrukcji budynku i siatki zwodów poziomych. Średnia odległość pomiędzy przewodami odprowadzającymi nie może być większa niż 25m.

Sztuczne przewody odprowadzające zewnętrzne należy instalować na stałe przy użyciu znormalizowanych wsporników odstępowych lub wsporników do instalacji naprężnych.

Połączenia przewodów odprowadzających z uziomami połączyć za pomocą zacisków probierczych, usytuowanych pomiędzy przewodem odprowadzającym a uziemiającym. Zaciski probiercze instalacji odgromowej będą stanowić rozłączane połączenia przewodu odprowadzającego i przewodu uziemiającego w celu umożliwienia pomiaru rezystancji uziomu lub sprawdzenia ciągłości galwanicznej części nadziemnej instalacji. Znormalizowane zaciski probiercze powinny mieć co najmniej dwie śruby M6 lub jedną śrubę M10.

Możliwe jest wykonanie zacisków probierczych w specjalnie przystosowanych puszkach zagłębionych w murze. Przewody odprowadzające prowadzić w rurze odgromowej o podwyższonej odporności ogniowej.

7. INSTALACJA TELETECHNICZNA – SYSTEM ALARMOWY

7.1. Podstawowe założenia

System SSWiN został zaprojektowany zgodnie z PN-EN 50131-1:2009 „Systemy alarmowe - Systemy Sygnalizacji Włamania i Napadu - Część 1: Wymagania systemowe”.

System Sygnalizacji Włamania i Napadu dzięki lokalizacji elementów systemu stanowić będzie zabezpieczenie mogące wykluczyć bądź zminimalizować ryzyko popełnienia przestępstwa na terenie obiektu.

System będzie składał się z elementów detekcyjnych mających na celu wywołanie alarmu w danej strefie, w



momencie wykrycia niepożądanego dostępu. Obiekt zostanie podzielony na strefy dozоровe, które będą mogły być rozbrajane ze specjalnie do tego wyznaczonych miejscach przez osoby mające stosowne uprawnienia dostępu. W obiekcie przewiduje się zastosowanie alarmowej sygnalizacji optyczno - akustycznej.

System alarmowy wyposażony będzie w:
elementy wyniesione:

- czujki ruchu dualne PIR,
- sygnalizator zewnętrzny – sygnalizacja alarmu optyczno-akustyczna,
- manipulatory – klawiatury obsługowe,
- powierzchniowe czujki magnetyczne.

Do sterowania systemem (uzbrajania/rozbrajania) będą służyły klawiatury systemowe LCD umieszczone w przedsionku oraz garażu.

7.2. Opis rozwiązania projektowego

Główną jednostką Systemu Sygnalizacji Włamania i Napadu (SSWiN) będzie centrala alarmowa zlokalizowana w korytarzu, w obudowie wyposażonej w zasilacz, akumulator zasilania awaryjnego, moduł komunikacyjny TCP-IP oraz moduł komunikacyjny GSM. System będzie umożliwiał kontrolę systemu, otrzymywanie powiadomień za pomocą specjalnej aplikacji np. na smartphonie lub na stacji roboczej. Sygnały ze wszystkich urządzeń peryferyjnych: czujek, kontaktronów oraz sygnalizatora optyczno-akustycznego będą dostarczane bezpośrednio do centrali SSWiN lub za pomocą ekspanderów wejść i ekspanderów wejść/wyjść.

Oprogramowanie systemu musi pozwalać na zdalne serwisowanie, odczyt i zapis konfiguracji, kopiowanie rejestru zdarzeń oraz zdalną diagnostykę.

Schemat instalacji, typy i rodzaje kabli przedstawiono na schemacie blokowym.

7.3. Linie alarmowe

Adresacja linii alarmowych znajduje się na schemacie blokowym. Każdy element jest przypisany do danego wejścia centrali lub ekspandera (rozszerzenia).

Dokładny podział na strefy alarmowe wraz z przydziałem poziomów dostępu należy dokonać na etapie programowania z wyznaczonym przez Inwestora administratorem systemu.

7.4. Reakcja alarmowa

W przypadku wystąpienia alarmu w danej strefie (grupie), do której należy czujka, która wykryła zagrożenie następuje proces alarmowy:

- przesłanie informacji do centrali alarmowej;
- rejestracja alarmu;
- wyświetlenie informacji oraz reakcja dźwiękowa na klawiaturze sterującej LCD;
- zadziałanie sygnalizatorów dźwiękowych;
- wysłanie powiadomienia do użytkowników;
- weryfikacja alarmu przez uprawnioną osobę;
- skasowanie alarmu w systemie.

Wszystkie w/w automatyczne reakcje systemu są w pełni programowalne.

7.5. Elementy składowe systemu

Centrala alarmowa:

- obsługa do 256 wejść z możliwością programowania rezystancji parametrycznej oraz obsługą linii 3EOL (tylko wejścia płyty głównej),
- możliwość podziału systemu na 32 strefy oraz 8 partycji,
- rozbudowa do 256 programowalnych wyjść,
- magistrale komunikacyjne do podłączania manipulatorów i modułów rozszerzeń,
- wbudowany komunikator telefoniczny z funkcją monitoringu, powiadamiania głosowego i zdalnego sterowania,
- sterowanie systemem: manipulatory LCD, klawiatury strefowe, piloty, karty zbliżeniowe, aplikacja mobilna,
- 64 niezależne timery do automatycznego sterowania,
- funkcje kontroli dostępu i automatyki domowej,



- pamięć 24575 zdarzeń z funkcją wydruku,
- obsługa do 240+8+1 użytkowników,
- możliwość aktualizacji oprogramowania za pomocą komputera,
- wbudowany zaawansowany zasilacz 2A + 1,5A z rozbudowaną diagnostyką,
- opcja niezgłaszania ewentualnych problemów z połączeniem z serwerem SATEL jako awarii,
- port USB do programowania za pomocą PC,
- zgodność z EN 50131 Grade 3,
- wymiary: 264x134mm (szer./wys).

Ekspander wejść:

- rozbudowa systemu o 8 wejść,
- obsługa konfiguracji: NO, NC EOL, 2EOL/NO, 2EOL/NC,
- programowanie wartości rezystancji parametrycznej,
- możliwość podłączenia do magistrali RS-485 (aktualizacja oprogramowania za pośrednictwem magistrali).

Ekspander wejść/wyjść:

- obsługa konfiguracji: NO, NC, EOL, 2EOL/NO, 2EOL/NC, 3EOL,
- rozbudowa systemu o 8 wejść,
- rozbudowa systemu o 8 wyjść:
 - o 4 wyjścia typu OC
 - o 4 wyjścia przełącznikowe
- możliwość podłączenia do magistrali RS-485 (aktualizacja oprogramowania za pośrednictwem magistrali).

Klawiatura LCD (manipulator):

- podświetlenie klawiatury i wyświetlacza,
- diody LED informujące o stanie systemu,
- alarmy NAPAD, POŻAR, POMOC wywoływane z klawiatury,
- sygnalizacja dźwiękowa wybranych zdarzeń w systemie,
- 2 wejścia,
- sygnalizacja utraty łączności z centralą.

Czujka PIR+mikrofala:

- Posiada certyfikat zgodności z wymaganiami EN 50131 Grade 3,
- detekcja ruchu przy pomocy dwóch czujników: pasywnego czujnika podczerwieni (PIR) i czujnika mikrofalowego (MW),
- regulowana czułość detekcji obu czujników,
- możliwość oddzielnego testowania czujników,
- cyfrowy algorytm detekcji ruchu,
- cyfrowa kompensacja temperatury,
- cyfrowy filtr sygnałów odbieranych przez czujnik mikrofalowy zapewniający odporność na zakłócenia wywołane przez sieć energetyczną oraz lampy wyładowcze,
- wybór trybu pracy: podstawowy lub zaawansowany,
- możliwość włączenia/wyłączenia kontroli strefy podejścia,
- soczewka szerokokątna,
- możliwość wymiany soczewki na kurtynową lub dalekiego zasięgu,
- aktywny antymasking IR zgodny z normą EN 50131-2-4 dla Grade 3,
- wbudowane rezystory parametryczne (2EOL: 2 x 1,1 kΩ / 2 x 4,7 kΩ / 2 x 5,6 kΩ),
- wskaźnik LED do sygnalizacji,
- wybór koloru świecenia wskaźnika LED (dostępne 7 kolorów),
- zdalne włączanie/wyłączanie wskaźnika LED,
- zdalne włączanie/wyłączanie trybu konfigurowania,
- nadzór układu detekcji ruchu i napięcia zasilania,
- ochrona sabotażowa przed otwarciem obudowy i oderwaniem od podłoża.



Sygnalizator optyczno-akustyczny

W przypadku wykrycia alarmu przez system, sygnalizator będzie ostrzegał o zdarzeniu sygnałem akustycznym o natężeniu 112dB oraz optycznym wykorzystując światło LED.

Rodzajem sygnalizatora dźwiękowego jest TONE/Piezo.

Występuje w dwóch kolorach: czerwonym oraz niebieskim.

Urządzenie zasilane jest 12VDC.

Sygnalizator posiada Deklarację Zgodności EN 50131-1.

7.6. Zasilanie

Elementy systemu będą zasilane z sieci elektrycznej podstawowej 230VAC poprzez zasilacze 12V z rezerwowym źródłem zasilania stanowiący akumulatory instalowane w zasilaczach. W przypadku zaniku napięcia sieciowego następuje natychmiastowe przełączenie na zasilanie akumulatorowe. Przy zaniku napięcia sieciowego zasilanie rezerwowe zapewnia pracę systemu SSWiN przez co najmniej 12 godzin.

7.7. Okablowanie

Prowadzenie instalacji:

- okablowanie systemu alarmowego przewiduje się głównie układać na trasach (korytach bądź listwach) kablowych,
- nie dopuszcza się prowadzenia przewodów ze zwisem ani wykorzystania uchwytów, koryt oraz innych elementów tras kablowych przeznaczonych dla innych branż – za wyjątkiem tras dla instalacji teletechnicznych,
- przewidzieć zapasy okablowania przy urządzeniach o długości ok. 50cm,
- przewodu wprowadzić bezpośrednio do urządzenia przed ich podłączeniem,
- w każdym wypadku kable wprowadzać bezpośrednio ze ściany do elementów systemu w taki sposób aby urządzenia przykrywały całkowicie wpusty kablowe,
- przed wykonaniem połączeń należy sprawdzić ciągłość przewodów przez przedzwonienie oraz zmierzyć rezystancję izolacji każdego odcinka przewodu,
- dołączanie przewodów należy wykonać przez przykręcanie lub zaciskanie w złączkach. Przy braku takiej możliwości dopuszcza się lutowanie,
- wszystkie elementy montować w sposób uniemożliwiający oderwanie od podłoża.
- klawiatury (manipulatory) strefowe montować we wskazanych miejscach na wysokości 140cm w rzędzie z innymi urządzeniami w odległości 10cm.

7.8. Oznaczenia kabli, urządzeń oraz pozostałych elementów systemu

Wszystkie kluczowe elementy systemu alarmowego, w tym w szczególności moduły rozszerzeń, kable oraz czujki należy oznakować trwale oraz czytelnie.

Wszystkie czujki powinny posiadać etykietę zawierającą jej unikalny numer (oznaczenie).

Dodatkowo tę samą etykietę należy umieścić na obydwu końcach kabla.

Wszystkie moduły rozszerzeń powinny na obudowie posiadać czytelną etykietę z oznaczeniem, zgodnym z nomenklaturą przyjętą w niniejszym projekcie.

7.9. Pomiary, testy, konfiguracja

Po zakończeniu montażu należy dokonać prób pomontażowych urządzeń oraz niezbędnych pomiarów, udokumentowanych protokołami w celu sprawdzenia prawidłowości parametrów oraz wykrycia ewentualnych uszkodzeń.

System alarmowy należy w pełni uruchomić oraz skonfigurować w sposób szczegółowo uzgodniony z Inwestorem / Użytkownikiem na etapie realizacji.

Po uruchomieniu systemu należy przeprowadzić próby oraz testy działania wszystkich elementów systemu. Należy w szczególności sprawdzić działanie:

- detekcji ruchu przez poszczególne czujki ruchu
- sygnalizacji sabotażu obudów
- sygnalizacji usterki zasilaczy
- zdalnej obsługi przez sieć np.TCP/IP

Przeprowadzenie prób oraz testów powinno zostać udokumentowane szczegółowymi protokołami.



8. INSTALACJA TELETECHNICZNA – SYSTEM LAN

8.1. Wymogi formalne

Podstawą do opracowania zagadnień związanych z okablowaniem strukturalnym są normy okablowania strukturalnego:

- PN-EN 50173-1:2018 Technika informatyczna -- Systemy okablowania strukturalnego -- Część 1: Wymagania ogólne;
- PN-EN 50173-2:2018 Technika informatyczna -- Systemy okablowania strukturalnego -- Część 2: Pomieszczenia biurowe;
- PN-EN 50174-2:2017 Technika informatyczna -- Instalacja okablowania -- Część 2: Planowanie i wykonywanie instalacji wewnątrz budynków;
- PN-EN 50174-1:2018 Technika informatyczna -- Instalacja okablowania - Część 1: Specyfikacja instalacji i zapewnienie jakości;
- PN-EN 50346:2004/A2:2010 Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania;
- ISO/IEC 11801-1:2017 Information technology - Generic cabling for customer premises - Part 1: General requirements;
- ISO/IEC 11801-2:2017 Information technology -- Generic cabling for customer premises -- Part 2: Office premises;
- PN-EN ISO/IEC 27001:2017-06 Technika informatyczna -- Techniki bezpieczeństwa -- Systemy zarządzania bezpieczeństwem informacji -- Wymagani;
- PN-ISO/IEC 20000-1:2014-01 Technika informatyczna -- Zarządzanie usługami -- Część 1: Wymagania dla systemu zarządzania usługami.
- N-SEP-E-007:2017-09 Instalacje elektroenergetyczne i teletechniczne w budynkach – dobór kabli i innych przewodów ze względu na ich reakcję na ogień.

8.2. Założenia przyjęte w projekcie i opis sieci strukturalnej

Uwaga: należy zastosować podane poniżej typy urządzeń lub inne o analogicznych parametrach technicznych.

Ze względu na bezpieczeństwo transmisji oraz w celu zminimalizowania oddziaływania zakłóceń szczególnie w miejscach dużego natężenia kabli transmisyjnych i nakładania się różnych instalacji prądowych, projekt systemu okablowania strukturalnego poziomego przeznaczonego do transmisji danych i głosu przewiduje budowę okablowania poziomego. Jako produkt referencyjny wykorzystano produkty firmy TKM GmbH.

System musi pochodzić od jednego producenta i być objęty jednolitym certyfikatem 25-letniej gwarancji systemowej. Aby zagwarantować Użytkownikowi najwyższą jakość w zakresie zainstalowanego rozwiązania i komponentów oraz bezpieczeństwo ich użytkowania producent oferowanego systemu okablowania strukturalnego musi spełniać najwyższe wymagania jakościowe potwierdzone wdrożonymi certyfikatami oraz spełniać wymagania unijnej dyrektywy Restriction of Hazardous Substances (RoHS). Wszystkie komponenty okablowania (panele, kable liniowe, kable przyłączeniowe, gniazda abonenckie, panele krosowe) muszą pochodzić z jednolitej oferty producenta systemu okablowania i spełniać wymagania do objęcia wykonanej instalacji bezpłatną, 25-letnią standardową gwarancją systemową, która nie wymaga dodatkowych przeglądów, potwierdzoną certyfikatem gwarancyjnym producenta systemu. Wszystkie elementy toru transmisyjnego poziomego dla usług danych i głosu muszą być zgodne z wymaganiami obowiązujących norm przywołanych w projekcie dla poszczególnych elementów, tzn. minimum kategoria 6A. W konfiguracji pierwotnej – do uruchomienia systemu transmisji danych i głosu, należy zapewnić minimalne możliwości transmisyjne, przy wykorzystaniu systemu modularnego, to znaczy moduł transmisyjny typu keystone RJ45 kat. 6A instalowany jest zarówno po stronie panela jak i gniazda. Miedziane okablowanie poziome punktów logicznych służących do transmisji danych musi być wykonane kablem typu U/FTP.

Wszystkie elementy pasywne składające się na okablowanie strukturalne muszą pochodzić z jednolitej oferty producenta reprezentującej kompletny system w takim zakresie, aby zostały spełnione warunki niezbędne do uzyskania certyfikatu gwarancyjnego producenta.

Ze względu na bezpieczeństwo transmisji oraz w celu zminimalizowania oddziaływania zakłóceń szczególnie w miejscach dużego natężenia kabli transmisyjnych i nakładania się różnych instalacji prądowych, projekt przewiduje budowę okablowania poziomego w wersji ekranowanej. Spełnienie postulatów kompatybilności elektromagnetycznej, a więc zwiększenie odporności systemu informatycznego na zakłócenia elektromagnetyczne oraz ograniczenie emisji zakłóceń do środowiska zewnętrznego znacząco zwiększa bezpieczeństwo transmisji danych.

System powinien zostać wykonany zgodnie z normą PN-EN 50173-1:2011 -Technika informatyczna - Systemy okablowania strukturalnego - Część 1: Wymagania ogólne.

8.3. Struktura systemu okablowania.

Zadaniem instalacji teleinformatycznej jest zapewnienie transmisji danych i transmisji głosu przez jednolitą strukturę kablową. Instalacja okablowania strukturalnego obejmuje:

- punkty logiczne (2xRJ45 kat. 6A);
- punkty logiczne zakończone wtykiem montowanym bezpośrednio na drut z przeznaczeniem do Telewizyjnego Systemu Nadzoru.

8.4. Okablowanie poziome, miedziane

Okablowanie poziome punktów logicznych służących do transmisji danych i głosu musi być prowadzone 4 kablem typu U/FTP.

Punkty logiczne należy wyposażać w 2 moduły RJ45 kat. 6A oraz w odpowiedni adapter umożliwiający takowy montaż.

8.5. Punkt dystrybucyjny

Projektowaną instalację okablowania strukturalnego stanowi struktura szafowa obejmująca nową wiszącą szafę 24U w pomieszczeniu biurowym. Szafę 24U należy wyposażać w zdejmowane osłony boczne i drzwi przednie perforowane. Obciążalność szafy 24U to 100kg. Szczegóły wyposażenia szafy pokazano na – rysunku E-31.

8.6. Wymagania gwarancyjne

Całość rozwiązania ma być objęta jednolitą, spójną 25-letnią gwarancją systemową producenta, obejmującą całą część transmisyjną miedzianą i światłowodową wraz z kablami krosowymi. Gwarancja ma być udzielona przez producenta bezpośrednio klientowi końcowemu. Podstawą gwarancji ma być udzielone przez producenta okablowania zapewnienie właściwych parametrów przez 25 następnych lat. Program gwarancyjny ma zapewnić spełnienie wymagań parametrów elektrycznych i transmisyjnych, określonych w aktualnie obowiązujących normach ISO/IEC 11801 oraz EN 50173-1 dla całości zainstalowanego systemu niezależnie od obecnych i przyszłych aplikacji. Gwarancja obejmuje swoim zakresem całość systemu okablowania od głównego punktu dystrybucyjnego do gniazda użytkownika, zawiera, więc okablowanie szkieletowe i poziome.

W celu uzyskania tego rodzaju gwarancji cały system musi być zainstalowany przez firmę instalacyjną legitymującą się dyplomami ukończenia kursu kwalifikacyjnego przez zatrudnionych pracowników w zakresie: instalacji, pomiarów, nadzoru, wykrywania i eliminacji uszkodzeń oraz projektowania okablowania strukturalnego, zgodnie z normami międzynarodowymi oraz procedurami instalacyjnymi producenta okablowania.

Okres gwarancji ma być standardowo udzielany przez producenta okablowania, tzn. na warunkach oficjalnych, ogólnie znanych, dostępnych i opublikowanych. Tym samym oświadczenia o specjalnie wydłużonych okresach gwarancji wystawione przez producentów, dostawców, dystrybutorów, pośredników, wykonawców lub innych nie są uznawane za wiarygodne i równoważne względem niniejszych wymagań. Okres gwarancji liczony jest od dnia, w którym podpisano protokół końcowego odbioru prac i producent okablowania wystawił certyfikat gwarancji.

Po wykonaniu instalacji firma wykonawcza powinna zgłosić wniosek o certyfikację systemu okablowania do producenta. Przykładowy wniosek powinien zawierać: listę zainstalowanych elementów systemu zakupionych w autoryzowanej sieci sprzedaży w Polsce, imienną listę pracowników wykonujących instalację, wyciąg z dokumentacji powykonawczej podpisanej przez pracownika pełniącego funkcję nadzorującą (np. Kierownik Projektu) oraz wyniki pomiarów dynamicznych łącza/kanalu transmisyjnego (Permanent Link/Channel) wszystkich torów transmisyjnych według norm ISO/IEC 11801 lub EN 50173.

W celu zagwarantowania Użytkownikowi najwyższej, jakości parametrów technicznych i użytkowych, cała instalacja powinna być nadzorowana w trakcie budowy przez inżynierów ze strony producenta oraz zweryfikowana niezależnie przed odbiorem technicznym.



8.7. Administracja i dokumentacja

Wszystkie kable powinny być oznaczone numerycznie, w sposób trwały, tak od strony gniazda, jak i od strony szafy montażowej. Te same oznaczenia należy umieścić w sposób trwały na gniazdach sygnałowych w punktach przyłączeniowych Użytkowników oraz na panelach.

Przykładowa konwencja oznaczeń okablowania poziomego:

- A/B/C, gdzie:
- A – numer szafy
- B – numer panela w szafie
- C – numer portu w panelu

Powykonawczo należy sporządzić dokumentację instalacji kablowej uwzględniając wszelkie ewentualne zmiany w trasach kablowych i rzeczywiste rozmieszczenie punktów przyłączeniowych w pomieszczeniach. Do dokumentacji należy dołączyć raporty z pomiarów torów sygnałowych.

9. INSTALACJA TELETECHNICZNA – SYSTEM CCTV

9.1. Funkcje realizowane przez system

System ma spełniać funkcję monitoringu wejść i wyjść z obiektu, terenu zewnętrznego, ciągów komunikacyjnych i garażu. Kolor kamer zbliżony do koloru powierzchni na której będą montowane. System powinien także umożliwiać nagrywanie tak aby móc odtworzyć ruch osobowy w przypadku aktu kradzieży, pobicia etc.

Instalacja CCTV będzie zrealizowana w technologii IP w systemie modułowym umożliwiającym dowolne skalowanie, w bazującej na architekturze klient-serwer. Kamery wewnętrzne zamontowane w ciągach komunikacyjnych muszą mieć możliwość nagrywania w trybie 30 kl/s w rozdzielczości (2592 x 1520 pixeli) oraz czułość na poziomie 0.00 lx przy włączonym promienniku podczerwieni. System należy wykonać tak aby stanowił kombinację konstrukcji modułowej i sieciowej transmisji danych, w którym wszystkie funkcje zgrupowano w formie modułów zadaniowych, a w celu komunikacji między nimi wykorzystano protokół TCP/IP. Szeroka gama własności i uprawnień wizualizacyjnych zostanie zdefiniowana w formie profili, które będą przyporządkowane poszczególnym użytkownikom, lub ich grupom. System będzie miał co najmniej dwie grupy użytkowników: Administratorzy, Obsługa. Grupa Administrator będzie miała możliwość pełnej konfiguracji systemu, podglądu wszystkich kamer, tworzenie i edycję harmonogramów nagrywania oraz wybór podglądu w czasie rzeczywistym oraz odtwarzania nagrań ze wszystkich kamer na obiekcie oraz archiwizowania danych na nośnikach zewnętrznych lub na dedykowanym serwerze kopii zapasowych. Dodatkowo administrator będzie mieć możliwość konfiguracji kont grupy Obsługa pod kontem przydzielenia kamer oraz stworzenia i zablokowania widoku na monitorach stacji operatorskiej. Stację operatorską z dwoma monitorami zainstalować w pomieszczeniu biurowym.

9.2. Lokalizacja elementów

Architektura systemu będzie rozproszona po całym obiekcie. Kamery zostaną podłączone do urządzeń sieciowych przy pomocy skrętki U/FTP kat. 6. Serwer systemu CCTV należy umieścić w szafie RACK w pomieszczeniu serwerowni w piwnicy. Switchy PoE systemu umieścić w szafach RACK. Urządzenia aktywne muszą posiadać rezerwę na cele rozbudowy systemów w przyszłości.

9.3. Zasilanie systemu

Kamery zasilone będą przy pomocy skrętki UTP i switchy PoE umieszczonych w szafie RACK. W punkcie tym należy w szafach RACK umieścić zasilanie awaryjne UPS pozwalające na niezakłóconą pracę CCTV po zaniku zasilania lub po awarii w wyniku wyładowań atmosferycznych przez co najmniej 15 min, do chwili powrotu zasilania. Z uwagi na fakt, że bezobsługowe akumulatory żelowe, używane do systemów zasilania awaryjnego (UPS) z biegiem czasu tracą swoje parametry, system zasilania awaryjnego powinien być zaprojektowany z ok. 20-30% zapasem mocy. Pozwoli to na prawidłowe działanie systemu przez dłuższy okres eksploatacji. Bilans mocy i system zasilania awaryjnego powinny być obliczone na warunki skrajnie niekorzystne, tj. powinny uwzględniać możliwość włączenia promiennika IR. System zasilania awaryjnego powinien pracować w trybie OnLine lub AVR ze względu na wrażliwość kamer IP na warunki zasilania.

9.4. Montaż urządzeń

Grupę kamer należących do monitoringu wewnętrznego montować na suficie/suficie podwieszanym a jeżeli to niemożliwe to do ściany za pomocą adapterów dedykowanych do danego rodzaju kamer. Wstępną lokalizację

kamer pokazano na rzucie parteru. Dokładną lokalizację montażu ustalić z inwestorem na etapie realizacji ze względu na dobór miejsca względem zainstalowanych urządzeń oraz wystroju wnętrza.

9.5. Okablowanie

Długość przewodu U/FTP kat. 6A wraz z patchcordami nie może przekroczyć 90m. W szczególnych przypadkach konieczności zastosowania dłuższego przewodu istnieje możliwość zastosowania extendera sygnału dla kamer IP PoE. Rozwiązanie to należy wcześniej przetestować i przedstawić inwestorowi do zaakceptowania. Przy kamerze zakończone zostanie w gnieździe natynkowym RJ45 kat. 6A w miejscu mało widocznym i najmniej narażonym na ingerencję osób trzecich np. przestrzeni między sufitowej. Połączenie od gniazda do kamery wykonane zostanie również za pomocą Patchcordu. Przewiduje się odrębną podsieć wraz z przełącznikami dedykowanymi do pracy z CCTV. Przełączniki te będą zasilane z UPSów umieszczonych w szafie RACK gwarantując nieprzerwaną pracę systemu od momentu zaniku prądu przez ok. 15 min.

Przewody wideo instalacji CCTV należy układać w odległości minimum 0,3m od innych linii przewodów i kabli, w szczególności zasilających i biegnących równolegle. Przewody prowadzić po trasach. Przecięcia zespołów kablowych, których nie można uniknąć, wykonać pod kątem 90 stopni. Przejścia przez ściany powinny być odpowiednio zabezpieczone np. poprzez zastosowanie rurek osłonowych.

Okablowanie wizyjne prowadzone zostanie nad sufitami podwieszonymi w korytkach kablowych przewidzianych do instalacji teletechnicznych. Poza trasami koryt w rurkach PCV mocowanych uchwytkami do ścian i sufitów lub podtynkowo.

Przewody zasilające i wideo zbiegające się do pomieszczenia rejestracji powinny być jasno i czytelnie oznaczone, pozwalając na identyfikację linii do odpowiedniej kamery.

9.6. Rejestracja

Rejestracja obrazu będzie odbywać się za pomocą dedykowanego serwera. Pomieszczenie w którym będzie znajdować się punkt rejestracji powinno być wyposażone w odpowiednie zasilanie awaryjne gwarantujące nieprzerwaną pracę serwerów do czasu powrotu zasilania z sieci ok. 15min. System powinien zapewnić zapis obrazu ze wszystkich kamer zainstalowanych w obiekcie. Obraz wizyjny będzie archiwizowany na serwerach z zaimplementowanym oprogramowaniem NMS. Serwer NMS będzie wyposażony w dyski dające możliwość archiwizowania obrazu na okres 30 dni przy założeniu nagrywania ciągłego. Serwer będzie umieszczony w szafie RACK.

9.7. Podgląd

Podgląd obrazu na żywo będzie możliwy z poziomu stacji operatorskich z zaimplementowanym oprogramowaniem monitorującym NMS. Obsługa systemu zagwarantuje: możliwość zmiany trybu pracy, wybór kamer oraz podziałów, przeglądanie zapisanego materiału. System umożliwi również archiwizację obrazu z kamery/kamer z wybranego przedziału czasowego na zewnętrznym nośniku danych. Stację kliencką należy wyposażyć w 2 monitory. Stację zamontować w pomieszczeniu biurowym na parterze. Ilość kamer w trybie podglądu oraz odtwarzanie nagrań będzie uzależnione od konfiguracji przez użytkownika. Inwestor wraz z wykonawcą systemu uzgodni na etapie montażu konfigurację stacji operatorskich pod kątem praw dostępu.

Monitory mają być przystosowane do pracy ciągłej o parametrach nie gorszych niż monitor 32" i powinny zostać zainstalowane na uchwytych systemowych.

10. INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA DACHOWA

10.1. Opis techniczny projektowanych rozwiązań

Inwestor wystąpi do PGE dystrybucja S.A. o wydanie warunków technicznych przyłączenia instalacji fotowoltaicznej dachowej o mocy do 50kWp. Na podstawie w/w warunków Wykonawca instalacji fotowoltaicznej zobowiązany jest do rewizji założeń projektowych w zakresie montażu i przyłączenia instalacji fotowoltaicznej PV.

Moduły fotowoltaiczne, które zostały przewidziane do projektowanej instalacji fotowoltaicznej zostaną zamontowane na dedykowanej konstrukcji montażowej. Moduły będą połączone ze sobą i zostaną przyłączone do falownika przewodem w podwójnej izolacji posiadającym odporność na promieniowanie UV i zmienne warunki atmosferyczne, dedykowanym do zastosowania w instalacjach fotowoltaicznych. Falownik zostanie połączony z istniejącą instalacją elektryczną obiektu kablem przeznaczonym do instalacji prądu przemiennego. Projektowana instalacja zostanie wyposażona w odpowiednie zabezpieczenia na części AC i DC.



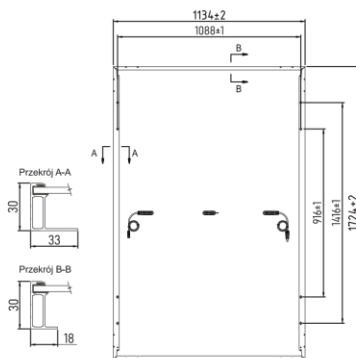
10.2. Moduły fotowoltaiczne

Moduły fotowoltaiczne są zbudowane z połączonych ogniw fotowoltaicznych i odpowiadają za produkcję energii elektrycznej z promieniowania słonecznego, wykorzystując zjawisko efektu fotowoltaicznego. W projektowanej instalacji zaprojektowano panele PV według poniższej specyfikacji, lub co najmniej równoważne pod względem parametrów technicznych oraz gabarytów montowane według zaleceń producenta do konstrukcji prefabrykowanej podnoszących kąt nachylenia modułu, nie inwazyjnej w stropodach projektowanego budynku (konstrukcja balastowa).

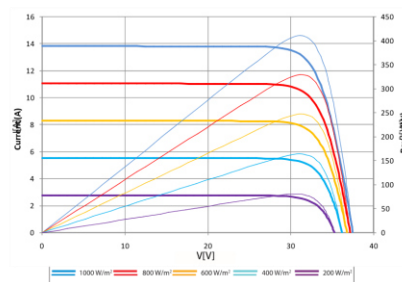
Moc nominalna (-0;+5W)	P _{mPP} [W]	410
Napięcie obwodu otwartego	V _{oc} [V]	37,45
Napięcie mocy maksymalnej	V _{mPP} [V]	31,59
Prąd zwarcia	I _{sc} [A]	13,88
Natężenie prądu mocy maksymalnej	I _{mPP} [A]	12,98
Współczynnik wypełnienia	FF [%]	78,9
Sprawność	[%]	21,0
Ilość diod bypass	[szt.]	3
Stopień ochrony puszkii przyłączeniowej	[-]	IP68
Specyfikacja szkła	[-]	3,2mm; pryzmatyczne; hartowane / AR-antyrefleks w strukturze szkła
Masa całkowita	[kg]	21,5
Przewody i konektory	S= 4 mm ² , L= 2 x 1100 mm, MC4	
WSPÓŁCZYNNIKI TEMPERATUROWE	P _{max} : -0,36% /°C	I _{sc} : 0,06% /°C
	V _{oc} : -0,3% /°C	
Zakres pracy modułów PV	Temperatura pracy: -40 ÷ +85°C	
	Max. Napięcie Systemu: 1500VDC	
	Temperatura otoczenia: -40 ÷ +45°C	Max. Wartość zabezpieczenia: 25A

NOCT 42±2°C

TYP MODUŁU	WYTRZYMAŁOŚĆ MECHANICZNA		
Moc nominalna (-0;+5W)	P _{mPP} [W]	309,6	Zwiększona wytrzymałość na obciążenia przez wiatr i śnieg oraz grad
Napięcie obwodu otwartego	V _{oc} [V]	35,2	
Napięcie mocy maksymalnej	V _{mPP} [V]	29,2	
Prąd zwarcia	I _{sc} [A]	11,16	
Natężenie prądu mocy maksymalnej	I _{mPP} [A]	10,62	
wartości nominalne dla warunków testowania NOCT (AM 1.5; 800W/m ² ; 20°C, wiatr 1m/s)			wiatr: 5400 Pa (= 551kg/m ²) śnieg: 8000 Pa (= 816kg/m ²) grad: ø55 mm (v= 33,9m/s)



WYMIARY MODUŁU



CHARAKTERYSTYKA PRĄDOWO-NAPIĘCIOWA



10.3. Falownik

Falownik stanowi konwerter energii elektrycznej wygenerowanej w modułach fotowoltaicznych, w postaci prądu stałego, na energię prądu przemiennego o parametrach występujących w instalacji elektrycznej budynku. W projektowanej instalacji zaprojektowano falownik 25kW AC o parametrach:

WYJŚCIE		
Znamionowa moc wyjściowa prądu przemiennego	25 000	W
Maksymalna pozorna moc wyjściowa prądu przemiennego	25 000	VA
Napięcie wyjściowe prądu przemiennego – linia do linii / linia do przewodu neutralnego (wartość znamionowa)	380/220; 400/230	V AC
Napięcie wyjściowe prądu przemiennego – linia do linii / przewodu neutralnego (zakres)	304 – 437 / 176 – 253; 320 – 460 /184 – 264,5	V AC
Częstotliwość prądu przemiennego	50/60 ± 5%	Hz
Maksymalny ciągły prąd wyjściowy (na fazę)	36,25	Aac
Połączenia linii wyjściowych prądu przemiennego	3W + PE, 4W + PE	
Monitorowanie sieci, ochrona przed pracą w wyspie, konfigurowalny współczynnik mocy, progi konfigurowalne dla poszczególnych krajów	Tak	
Całkowite zniekształcenie harmoniczne	≤ 3	%
Zakres współczynnika mocy	+/- od 0.8 do 1	
Maksymalny prąd różnicowy	100	mA
WEJŚCIE		
Maksymalna moc prądu stałego (moduł STC)	43 750	W
Beztransformatorowe, nieuziemiowane	Tak	
Maksymalne napięcie wejściowe DC+ do DC-	1000	V DC
Znamionowe napięcie wejściowe DC+ do DC-	750	V DC
Maksymalny prąd wejściowy	36,25	A DC
Ochrona przed odwrotną polaryzacją	Tak	
Wykrywanie zabezpieczenia ziemnozwarciowego	Czułość 150kΩ	
Maksymalna sprawność falownika	98,3	%
Europejska sprawność ważona	98	%
Zużycie energii w nocy	< 4	W
DODATKOWE FUNKCJE		
Obsługiwane interfejsy komunikacyjne	2 x RS485, Ethernet, Wi-Fi (wymaga anteny), Komórkowych (opcjonalnie)	
Zarządzanie inteligentną energią	Ograniczenie eksportu	
Uruchomienie falownika	Aplikacja mobilna wykorzystująca wbudowany punkt dostępowy Wi-Fi do nawiązania połączenia lokalnego	
Ochrona przed zakłóceniami łuku elektrycznego	Zintegrowana, możliwość konfiguracji przez użytkownika (zgodnie z UL1699B)	
Szybkie wyłączanie	Opcjonalnie ⁽⁴⁾ (Automatyczne po odłączeniu od sieci AC)	
Ochrona przeciwprzepięciowa RS485	Opcjonalnie	
Ochrona przeciwprzepięciowa DC	Typ II, możliwość wymiany w terenie, zaintegrowana	
Ochrona przeciwprzepięciowa AC	Typ II, możliwość wymiany w terenie, opcjonalnie	
URZĄDZENIE ZABEZPIECZAJĄCE DC (OPCJONALNIE)		
Rozłączenie 2-biegunowe	1000 V / 48,25A	
Bezpieczniki DC	25A, opcjonalnie	
Zgodność	UTE-C15-712-1	

ZGODNOŚĆ Z NORMAMI		
Bezpieczeństwo	IEC-62109, AS3100	
Normy dotyczące podłączenia do sieci	VDE-AR-N-4105, AS-4777, EN50438, CEI-021, VDE 0126-1-1, CEI-016, EN50549-1, EN50549-2, VDE-AR-N-4110, TOR Erzeuger Typ A, G99, G99 (NI), VFR 2019	
Emisje	IEC61000-6-2, IEC61000-6-3 klasa A, IEC61000-3-11, IEC61000-3-12	
Dyrektywa RoHS	Tak	
DANE DOTYCZĄCE INSTALACJI		
Średnica dławik wyjściowego AC / przekrój poprzeczny linii / przekrój poprzeczny PE	Średnica kabla: 19 – 28 mm / 4 – 16 mm ² / 4 – 16 mm ²	
Wejście DC ⁽⁶⁾	4 pary MC4	
Wejście DC z urządzeniem zabezpieczającym ⁽⁶⁾⁽⁷⁾	4 pary MC4	
	4 łańcuchy: Dławik: Średnica zewnętrzna kabla 5 – 10 mm / przekrój poprzeczny przewodu 2,5 – 16 mm ²	
Wymiary (WxSxG)	550 x 317 x 273	mm
Wymiary z urządzeniem zabezpieczającym (WxSxG)	836 x 317 x 300 (DC MC4); 819 x 317 x 300 (wpust DC)	mm
Masa	32	kg
Waga z urządzeniem zabezpieczającym	36,5	kg
Zakres temperatur pracy	Od -40 do +60 ⁽⁸⁾	°C
Chłodzenie	Wentylator (wymieniany przez użytkownika)	
Hałas	< 62	dBA
Stopień ochrony	IP65 – na zewnątrz i wewnątrz	
Mocowanie	Dołączony uchwyt	

10.4. Zastosowane przewody elektryczne i złączki

Przewody fotowoltaiczne mają za zadanie odprowadzanie energii elektrycznej wytworzonej w modułach fotowoltaicznych do falownika i są przeznaczone do pracy z prądem stałym. Zostaną zastosowane przewody elektryczne 6mm². Połączenia DC zaprojektowano za pomocą szybkozłączy tego samego typu i producenta – MC-PV-4.

10.5. Zastosowane kable elektryczne

Kabel AC odpowiada za odprowadzenie energii elektrycznej z falownika do instalacji elektrycznej obiektu i sieci elektroenergetycznej. Zastosowano kabel 5x N2XH 35mm²

10.6. Zabezpieczenia elektryczne instalacji

Instalację PV należy wyposażyć w przeciwpożarowy wyłącznik PWP PV z wyzwalaczem wzrostowym. Wyłącznik PWP odpowiadać będzie za odłączenie zasilania po stronie AC instalacji w przypadku użycia przycisku PPWP. Odłączenie zasilania po stronie DC realizować będzie przeciwpożarowy wyłącznik prądu do którego należy doprowadzić potencjał kontroli napięcia. W celu zabezpieczenia instalacji fotowoltaicznej, w projektowanej instalacji zastosowano: wyłącznik nadprądowy B80A po stronie AC, ograniczniki przepięć T1+T2 oraz rozłączniki bezpiecznikowe PCF10DC z wkładkami gPV 15A po stronie DC.

10.7. Moc instalacji fotowoltaicznej

Moc projektowanej instalacji fotowoltaicznej DC obliczono w oparciu o dane modułu fotowoltaicznego.

Moc DC instalacji fotowoltaicznej wynosi 22,00kW. Moc AC instalacji fotowoltaicznej równa jest mocy wyjściowej falownika i wynosi 25kW.

10.8. Opis przyłączenia instalacji PV do sieci elektroenergetycznej

W celu połączenia projektowanej instalacji fotowoltaicznej z siecią elektroenergetyczną należy wyprowadzić kabel z instalacji elektrycznej obiektu i doprowadzić do projektowanego falownika. Zgodnie z obowiązującymi przepisami instalacje OZE o mocy nominalnej do 50 kW podlegają zgłoszeniu przyłączenia mikroinstalacji do sieci dystrybutora energii elektrycznej. Istniejący licznik służący do pomiaru energii elektrycznej pobieranej z sieci OSD

na potrzeby obiektu należy wymienić na nowy licznik dwukierunkowy. Wymiany licznika dokona Zakład Energetyczny na podstawie zgłoszenia.

10.9. Zakres prac instalacyjnych oraz wytyczne w zakresie wykonania instalacji

Planowany przebieg prac:

- dostawa wszystkich elementów instalacji fotowoltaicznej,
- doprowadzenie linii zasilającej do falownika,
- montaż modułów fotowoltaicznych,
- ułożenie przewodów łączących moduły fotowoltaiczne,
- ułożenie przewodów łączących moduły fotowoltaiczne z falownikiem,
- montaż falownika i zabezpieczeń strony DC i AC,
- połączenie modułów z falownikiem,
- podłączenie instalacji do licznika energii elektrycznej,
- sprawdzenie pracy układu
- wykonanie pomiarów instalacji,
- uporządkowanie terenu i przekazanie gotowego układu do eksploatacji inwestorowi,
- przeszkolenie wskazanych osób w zakresie obsługi oraz procedur w przypadkach nieprawidłowej pracy instalacji.

Wytyczne w zakresie wykonania instalacji:

- W przypadku montażu instalacji fotowoltaicznej na dachach najlepiej pola modułów fotowoltaicznych lokalizować na podłożu niepalnym, lub zawierającym niepalną izolację cieplną. Jeżeli w danej lokalizacji występują tylko dachy pokryte materiałem palnym, pole modułów PV powinno się sytuować w taki sposób, aby dolna krawędź modułu była minimum 10 cm nad pokryciem dachu.
- Po stronie DC należy wykonać połączenia za pomocą szybkozłączy jednego typu i jednego producenta. Przy połączeniu do falownika należy stosować szybkozłącza dostarczone przez producenta falownika. Pracując ze złączkami należy używać wskazanych przez producenta narzędzi odpowiednich do prawidłowego montażu.
- Przy dokręcaniu śrub w aparatach elektrycznych lub klemach modułów fotowoltaicznych należy stosować odpowiednie momenty, wskazane przez producenta. Do określania siły z jaką dokręcono dany element należy zastosować wkrętaki i klucze dynamometryczne. Wszystkie błędy związane z niewłaściwym momentem dokręcenia mogą przełożyć się na nadmierne nagrzewanie się połączeń co może skutkować pożarem.
- Na dachach płaskich należy stosować metalowe kanały kablowe, bez ostrych krawędzi.
- Na dachach skośnych przewody należy prowadzić pionowo oraz przewody poza modułami należy prowadzić zawsze w dedykowanych osłonach, trwale przymocowanych do dachu.
- Przewody muszą być luźno ułożone, nie mogą być układane pod obciążeniem mechanicznym, muszą być odciążone i w wystarczającym stopniu uwolnione od naprężeń.

10.10. Przeciwpowarowy wyłącznik prądu PWP

Instalację PV należy wyposażyć w przeciwpowarowy wyłącznik PWP PV z wyzwalaczem wzrostowym. Wyłącznik PWP odpowiadać będzie za odłączenie zasilania po stronie AC instalacji w przypadku użycia przycisku PPWP. Odłączenie zasilania po stronie DC realizować będzie przeciwpowarowy wyłącznik prądu, do którego należy doprowadzić potencjał kontroli napięcia.

10.11. Przygotowanie obiektu budowlanego i terenu do prowadzenia działań ratowniczo-gaśniczych

Z uwagi na zapewnienie bezpieczeństwa ekip ratowniczych podczas działań, należy wykonać oznaczenia następujących składowych instalacji fotowoltaicznej w ramach uaktualnienia instrukcji bezpieczeństwa pożarowego lub wykonania planu urządzenia fotowoltaicznego. Część graficzna schematu instalacji fotowoltaicznej zawiera:

- obszar lokalizacji modułów PV,
- obszar lokalizacji falownika/ów PV,
- obszar lokalizacji przeciwpowarowych wyłączników prądu.

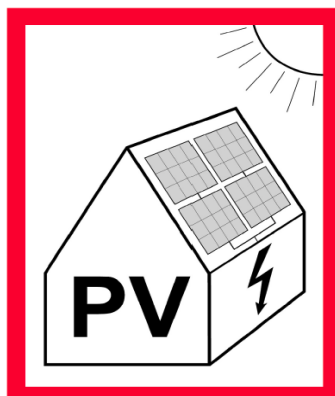
10.12. Oznakowanie budynku

Ponadto w celu zapewnienia odpowiedniego bezpieczeństwa dla ekip ratowniczo gaśniczych należy odpowiednio



oznakować obiekt wyposażony w PV wg normy PN-EN 60364-7-712 Piktogram z wizerunkiem modułów PV na dachu budynku powinien być umieszczony:

- w miejscu przyłączenia instalacji PV,
- przy liczniku oraz
- przy głównym wyłączniku zasilania.



11. BEZPIECZEŃSTWO I OCHRONA ZDROWIA

Ze względu na specyfikę obiektu podczas realizacji zadania projektowego wymagane jest bezwzględne stosowanie się do zasad BHP szczególnie dotyczących bezpieczeństwa pracy na wysokości. W pracach instalacyjnych należy zwrócić szczególną uwagę na fakt, że pewne czynności wykonawcze mogą odbywać się w instalacjach będących pod napięciem. Prace „pod napięciem” mogą wykonywać jedynie osoby przeszkolone mające aktualne uprawnienia w tej dziedzinie.

Strefy robót na wysokościach powinny być odpowiednio oznaczone i odgródzone, a pracownicy powinni posiadać odpowiednie zabezpieczenia.

Pracownicy zatrudnieni przy robotach budowlanych i montażowych powinni być przeszkoleni pod względem bezpieczeństwa i higieny pracy stosownie do rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 roku „w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy” (Dz. U. Nr 62, poz. 1405), oraz posiadać aktualne badania lekarskie stwierdzające możliwość wykonywania prac na wysokości. Na całym terenie robót powinien obowiązywać będzie nakaz noszenia kasków ochronnych dla wszystkich pracowników i służb dozoru.

Przebywanie na terenie budowy osób trzecich odbywać się może jedynie po wydaniu zezwolenia przez kierownika budowy i pod nadzorem osoby upoważnionej do przebywania na terenie.

Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z projektem, przepisami i normami branżowymi, oraz przepisami p.poż, bezpieczeństwa i higieny pracy mając na względzie zasady bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, zawarte w przepisach wydanych na podstawie art. 21a, ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo Budowlane (Dz. U. z 2000r. Nr 106, poz. 1126, z późniejszymi zmianami) ze szczególnym uwzględnieniem zasad określonych w ROZPORZĄDZENIU MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 6 lutego 2003 roku „w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych” (Dz. U., z 2003 roku, nr 47, poz. 401).

Wszelkie roboty powinny być wykonywane zgodnie z wymogami Ministra Budownictwa i Przemysłu „w sprawie bhp i przy robotach budowlano montażowych i rozbiórkowych” z dnia 28 marca 1972 roku (Dz. U. nr 13, poz. 93), oraz wymogami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 06.02.2003 roku „w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych” (Dz. U. Nr 47, poz. 401).

Dodatkowo zwraca się uwagę na obowiązki wynikające z Ustawy Prawo Budowlane:

1. Zgodnie z zapisem Art. 42, ust. 1 Inwestor jest obowiązany zapewnić objęcie kierownictwa budowy (rozbiórki) lub określonych robót budowlanych, oraz nadzoru nad robotami przez osobę posiadającą uprawnienia budowlane w odpowiedniej specjalności.
2. Zgodnie z zapisem Art. 41, ust. 4 Inwestor jest zobowiązany zawiadomić o zamierzonym terminie rozpoczęcia robót budowlanych, na które jest wymagane pozwolenie na budowę właściwy organ oraz projektanta sprawującego nadzór nad zgodnością realizacji budowy z projektem, co najmniej 7 dni przed ich rozpoczęciem, dołączając na piśmie oświadczenie kierownika budowy (robót),

stwierdzające sporządzenie plany bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz przyjęcie obowiązku kierowania budową (robotami budowlanymi), a także zaświadczenie, o którym mowa w Art. 12 ust. 7 Ustawy.

3. Zgodnie z zapisem Art. 42, ust.2 pkt. 2 Kierownik budowy (robót) jest obowiązany umieścić na budowie (...), w widocznym miejscu, tablice informacyjną, oraz ogłoszenie zawierające dane dotyczące zasad bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia; (...).

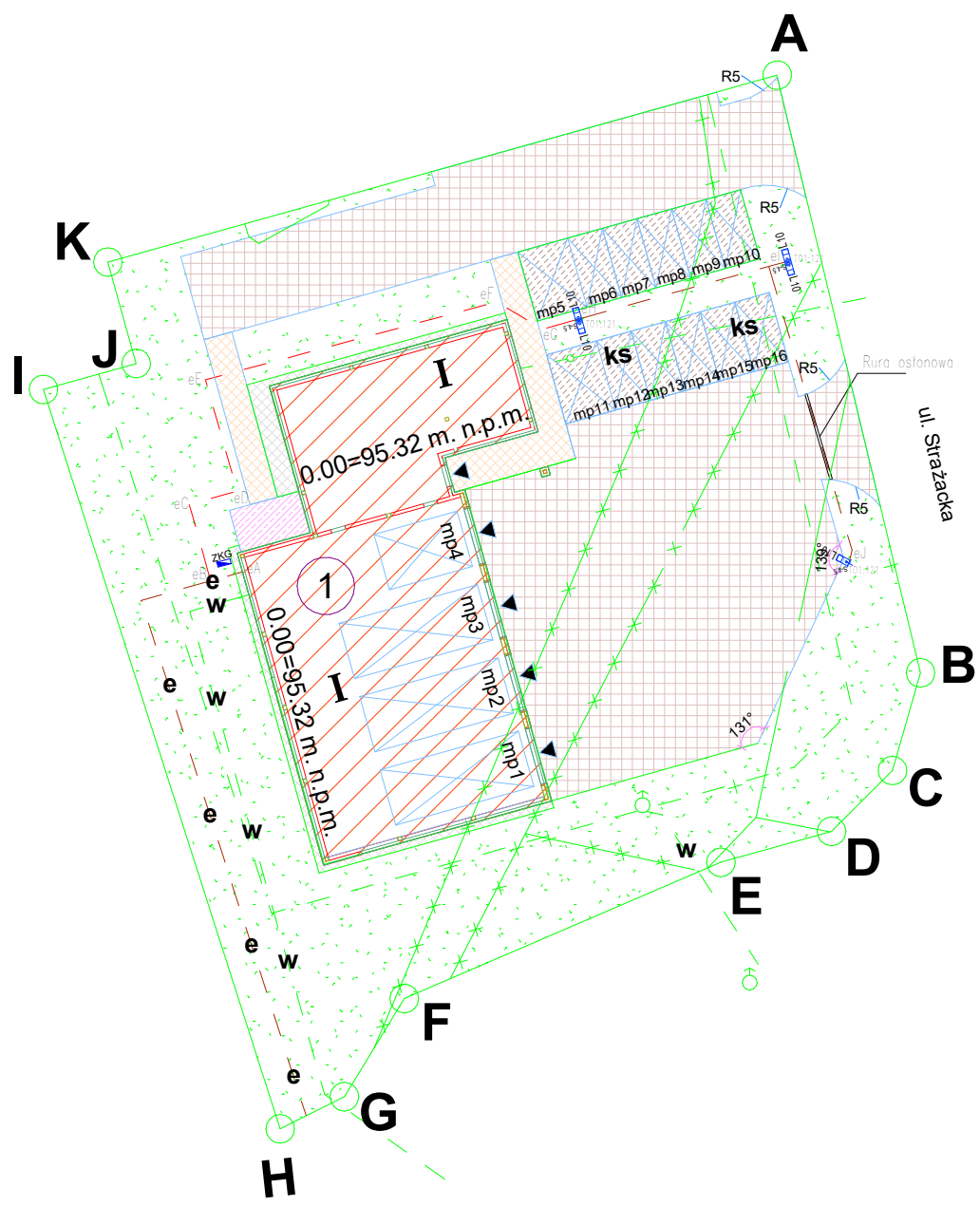
12. UWAGI KOŃCOWE

Przed przystąpieniem do robót wykonawca musi potwierdzić kompletność dokumentacji lub zgłosić ewentualne braki, które muszą być ujęte w kosztorysie robót. Zgłoszone w terminie późniejszym prace dodatkowe nie wynikające ze zmian projektowych nie zostaną uwzględnione.

Przy odbiorze technicznym robót wykonawca musi dostarczyć nieodpłatnie rysunki powykonawcze. Należy nanieść na plany inwentaryzacyjne wszelkie zmiany wynikłe w trakcie realizacji. Wykonawca przejmuje całkowitą odpowiedzialność za prawdziwość naniesień na plan i zgodność z wykonaniem rzeczywistym.

CZĘŚĆ II

- RYSUNKI PROJEKTU TECHNICZNEGO



LEGENDA:

Granice opracowania i jednocześnie granice obszaru oddziaływania:
część dz. nr ew. 404/2 ABCDEFGHIJKA - pow. 2 805,00m²

- 1** - Projektowany Budynek Strażnicy Ochotniczej Straży Pożarnej w Klembowie - obiekt opracowania.
mp1-4 - Projektowane utwardzone 4 miejsca postojowe dla samochodów ratowniczych.
mp5 i mp11 - Projektowane utwardzone 2 miejsca postojowe dla samochodów osobowych użytkowanych przez osoby niepełnosprawne (3,6mx5,0m).
mp6-10 i mp12-16 - Projektowane utwardzone 10 miejsc postojowych dla samochodów osobowych (2,5mx5,0m).
► - Projektowane wejścia do przedmiotowego budynku.

- Projektowane utwardzone ciągi pieszo-jezdne do budynku.
Projektowane utwardzone dojścia do budynku.
Projektowana utwardzona opaska przy budynku o szerokości 0,5m.
Projektowane utwardzone miejsce do gromadzenia nieczystości stałych.
Projektowane utwardzone miejsca postojowe.
Teren biologicznie czynny - trawnik i niskie nasadzenia drzewami oraz krzewami.

eA - eJ Trasa kabla zasilającego oprawy. Przewód YKYżo 3x2,5 + FeZn 30x4

L10 PIL 3116039 LYRA + SR/100 100° 20W 740 AN-96 (5szt.)

S4.5 Słup stożkowy 4,5m (3szt.)



BUDOWA STRAŻNICY OCHOTNICZEJ STRAŻY POŻARNEJ W KLEMBOWIE
Gmina Klembów, Klembów, ul. Strażacka,
część dz. nr ew. 404/2 obręb 0003 Klembów
Inwestor: Gmina Klembów

Instalacje elektryczne/projektant:

mgr inż. Piotr Reterski
upr. nr MAZ/0280/PWOE/14
spec. elektryczna

Podpis:

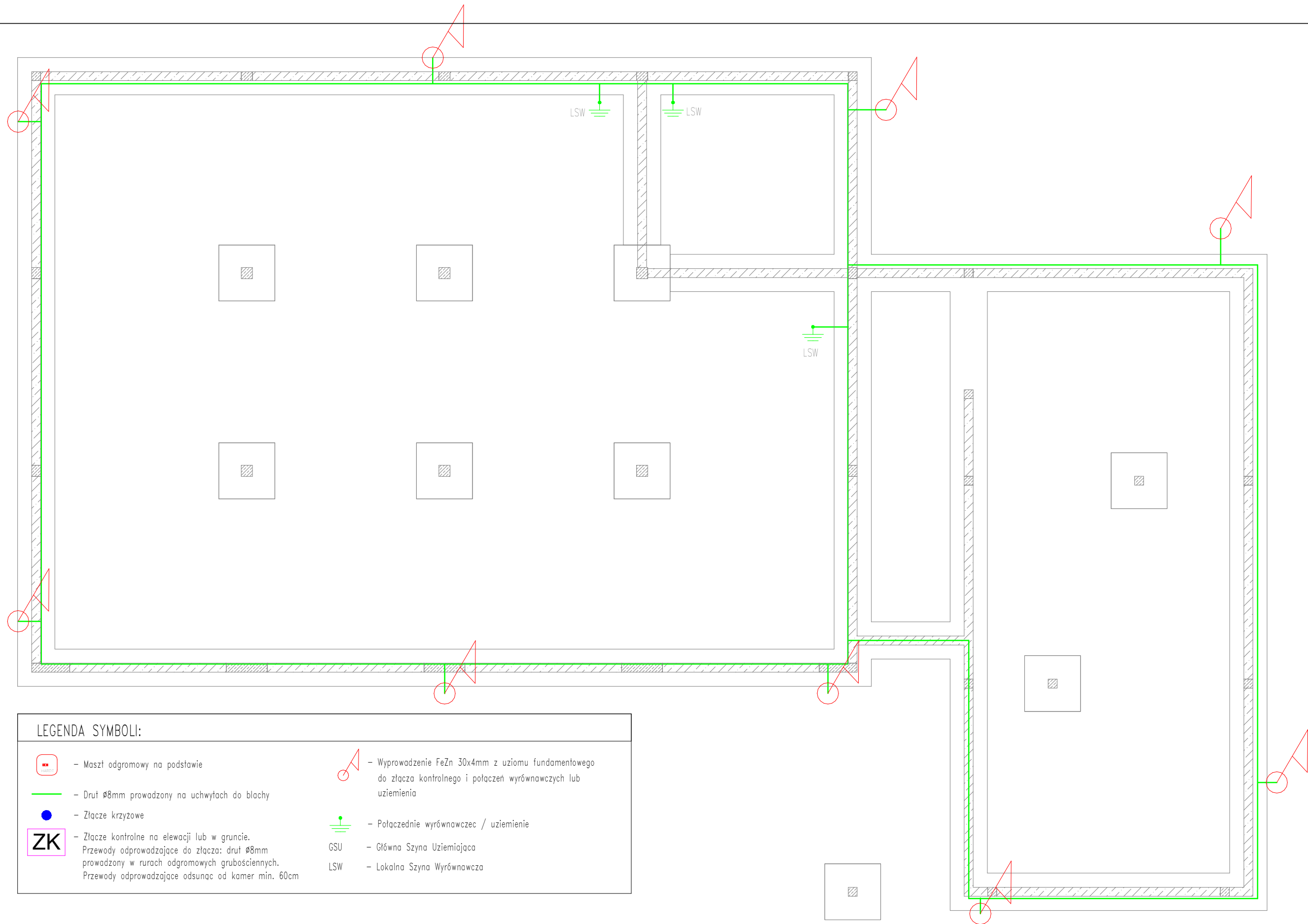
Instalacje elektryczne/sprawdzający:







mgr inż. Paweł Król
upr. nr PDK/0057/PWOE/14
spec. elektryczna


Podpis:

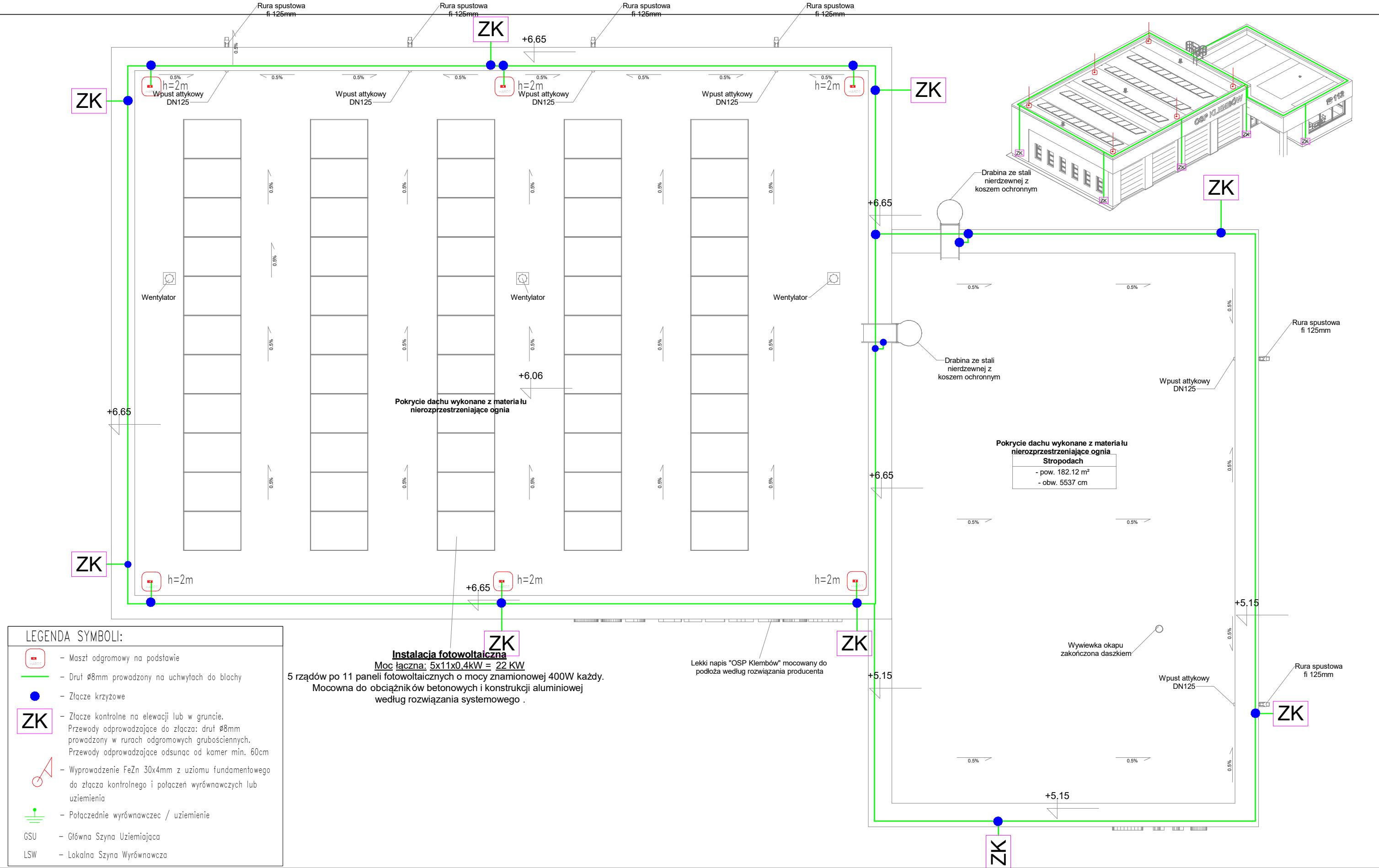
Nazwa rysunku:
PZT - Oświetlenie terenu
Nr rys.: **E1**

Skala: **1 : 500**
Data: **15-01-2024**



LEGENDA SYMBOLI:	
	- Maszt odgromowy na podstawie
	- Druk 8mm prowadzony na uchwytych do blachy
	- Złącze krzyżowe
	- Złącze kontrolne na elewacji lub w gruncie. Przewody odprowadzające do złącza: druk 8mm prowadzony w rurach odgromowych grubościennych. Przewody odprowadzające odsunąć od kamer min. 60cm
	- Wyprowadzenie FeZn 30x4mm z uziomu fundamentowego do złącza kontrolnego i połączeń wyrównawczych lub uziemia
	- Połączenie wyrównawcze / uziemie
GSU	- Główna Szyna Uziemiająca
LSW	- Lokalna Szyna Wyrównawcza

	BUDOWA STRAŻNICY OCHOTNICZEJ STRAŻY POŻARNEJ W KLEMBOWIE Gmina Klembów, Klembów, ul. Strażacka, część dz. nr ew. 404/2 obręb 0003 Klembów	<u>Instalacje elektryczne/projektant:</u> mgr inż. Piotr Reterski upr. nr MAZ/0280/PWOE/14 spec. elektryczna	<u>Podpis:</u> mgr inż. Paweł Król upr. nr PDK/0057/PWOE/14 spec. elektryczna	<u>Podpis:</u> 	<u>Nazwa rysunku:</u> Rzut fundamentów - Uziemie	<u>Skala:</u> 1 : 100
	<u>Inwestor:</u> Gmina Klembów				<u>Nr rys.:</u> E2	<u>Data:</u> 15-01-2024



LEGENDA SYMBOLI:

- Maszt odgromowy na podstawie

- Druć Ø8mm prowadzony na uchwytych do blachy

- Złącze krzyżowe

- Złącze kontrolne na elewacji lub w gruncie.
Przewody odprowadzające do złącza: drut Ø8mm prowadzony w rurach odgromowych grubościennych.
Przewody odprowadzające odsunąć od krawędzi min. 60cm

- Wyprowadzenie FeZn 30x4mm z uziomu fundamentowego do złącza kontrolnego i połączeń wyrównawczych lub uziemienia

- Połączenie wyrównawcze / uziemienie

- Główna Sztyna Uziemiająca

- Lokalna Sztyna Wyrównawcza

Instalacja fotowoltaiczna
Moc łączna: 5x11x0,4kW = 22 kW
5 rzędów po 11 paneli fotowoltaicznych o mocy znamionowej 400W każdy.
Mocowna do obciążników betonowych i konstrukcji aluminiowej według rozwiązania systemowego .

BUDOWA STRAŻNICY OCHOTNICZEJ STRAŻY POŻARNEJ W KLEMBOWIE
Gmina Klembów, Klembów, ul. Strażacka, część dz. nr ew. 404/2 obręb 0003 Klembów

Inwestor: Gmina Klembów

Instalacje elektryczne/projektant:

mgr inż. Piotr Reterski
upr. nr MAZ/0280/PW0E/14
spec. elektryczna

Podpis:

mgr inż. Paweł Król
upr.nr PDK/0057/PW0E/14
spec. elektryczna

Podpis:

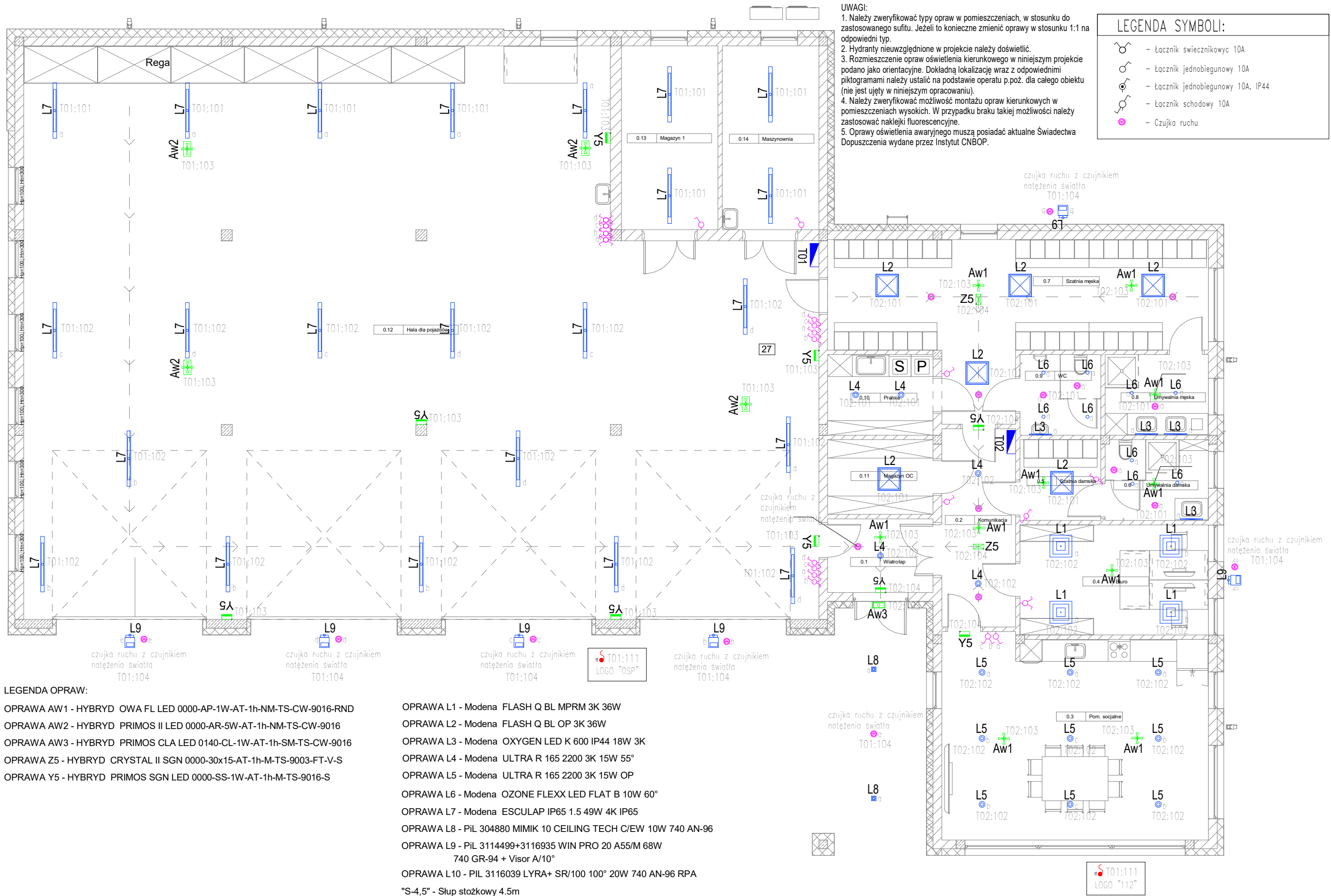
mgr inż. Paweł Król
upr.nr PDK/0057/PW0E/14
spec. elektryczna

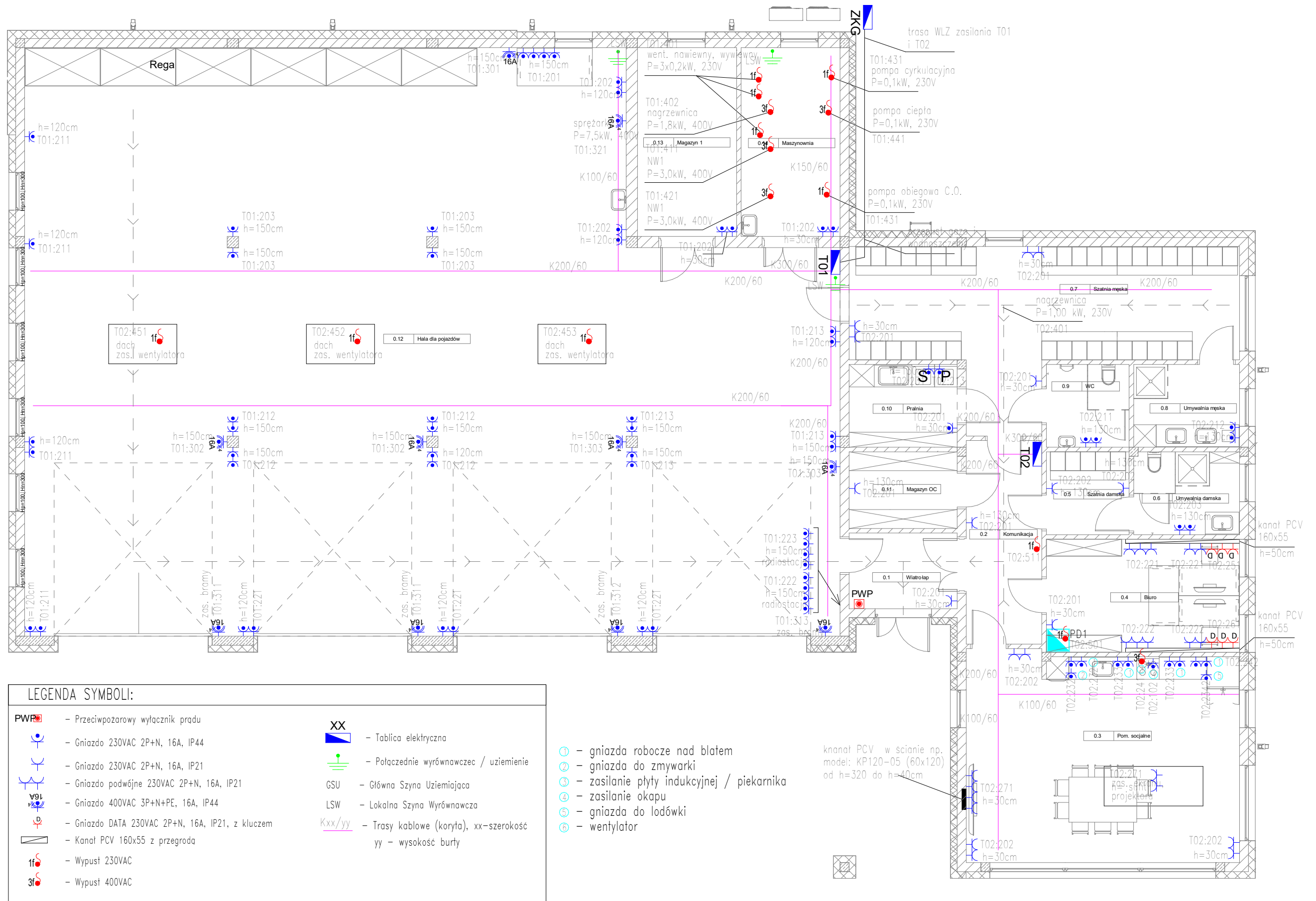
Nazwa rysunku:
Rzut dachu - Inst. Odgromowa

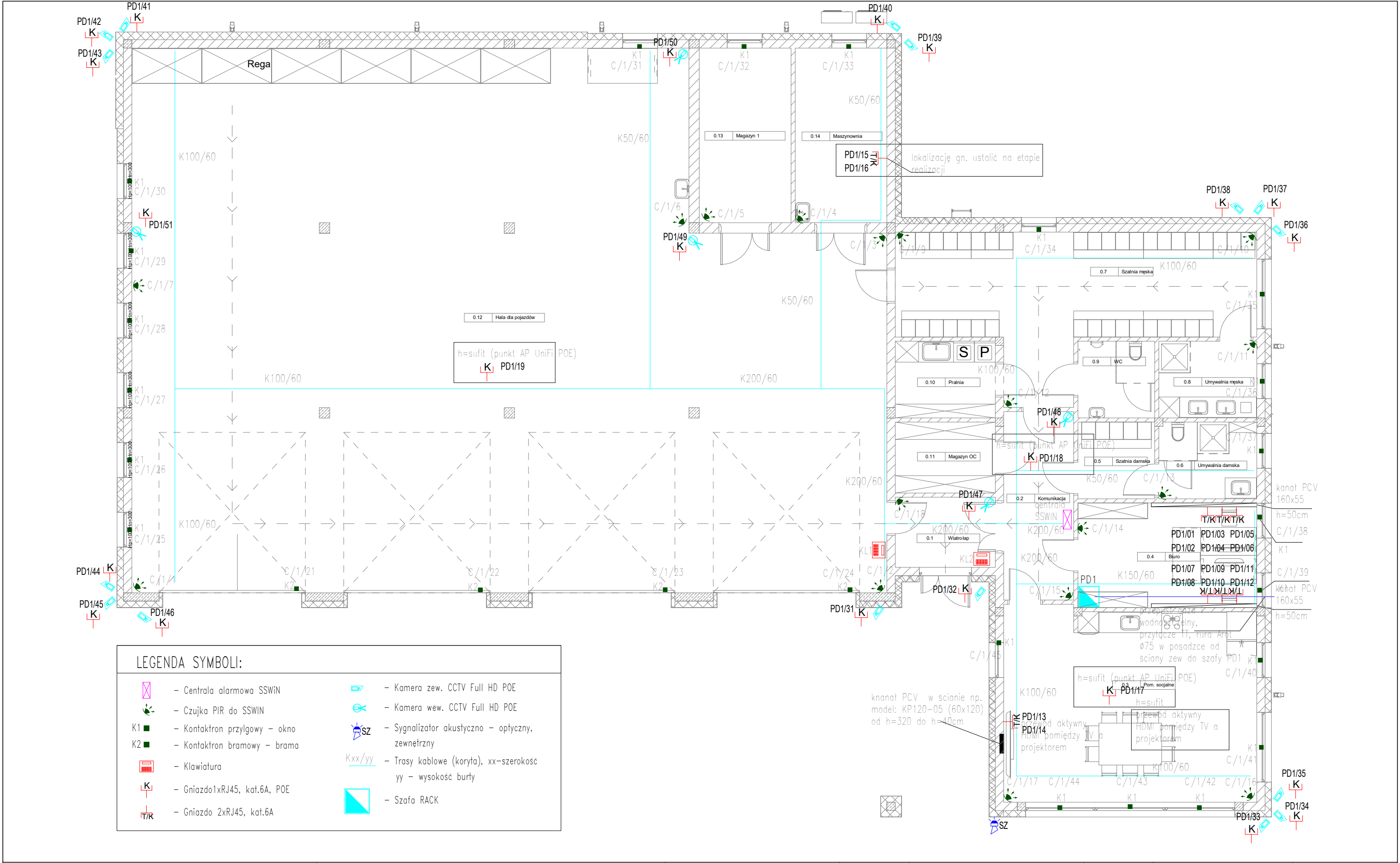
Nr rys.:
E3


Skala:**1 : 100**

Data:
15-01-2024



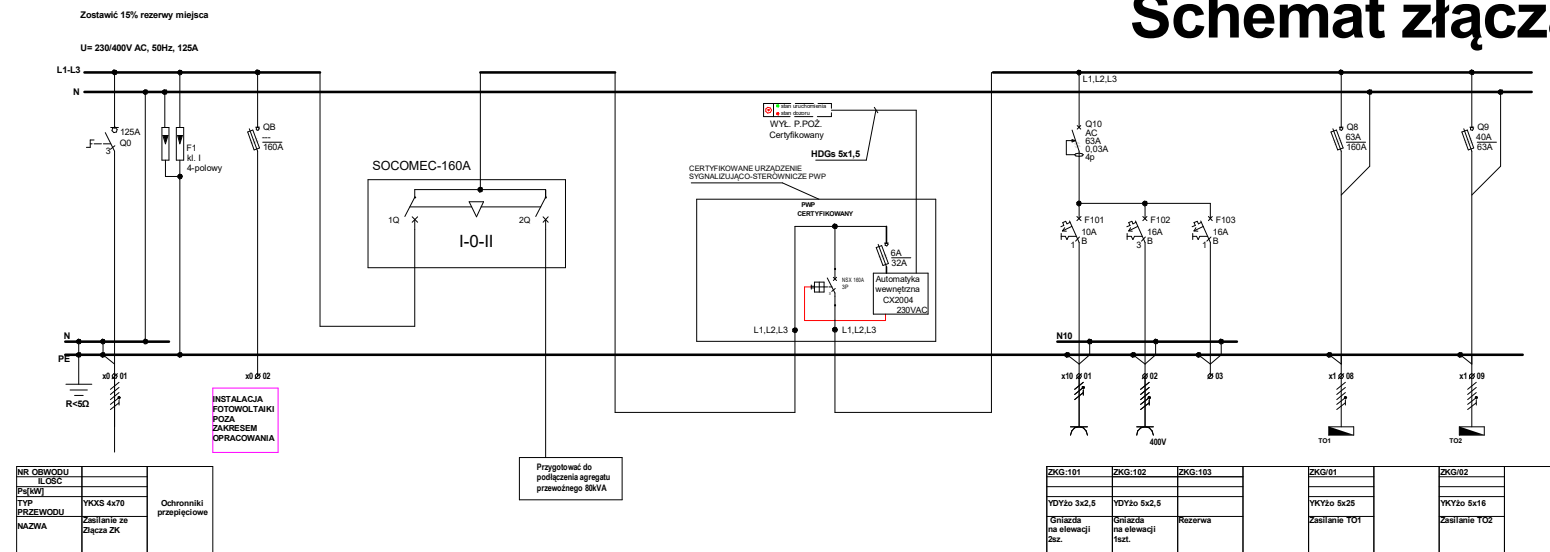




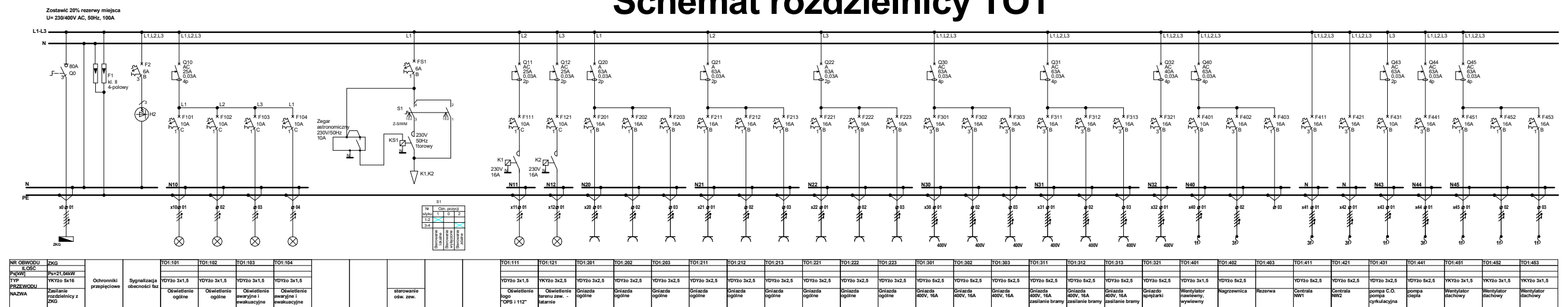
 <div>Architektura • Budowa • IT</div>	BUDOWA STRAŻNICY OCHOTNICZEJ STRAŻY POŻARNEJ W KLEMBOWIE Gmina Klembów, Klembów, ul. Strażacka, część dz. nr ew. 404/2 obręb 0003 Klembów	<u>Instalacje elektryczne/projektant:</u> mgr inż. Piotr Reterski upr. nr MAZ/0280/PWOE/14 spec. elektryczna	<u>Podpis:</u> mgr inż. Paweł Król upr.nr PDK/0057/PWOE/14 spec. elektryczna	<u>Instalacje elektryczne/sprawdzający:</u> mgr inż. Paweł Król upr.nr PDK/0057/PWOE/14 spec. elektryczna	<u>Podpis:</u>	<u>Nazwa rysunku:</u> Rzut parteru - CCTV, SSWIN, LAN	<u>Skala:</u> 1 : 100
						<u>Nr rys.:</u> E6	<u>Data:</u> 15-01-2024

new COMER
Architektura • Budowa • IT

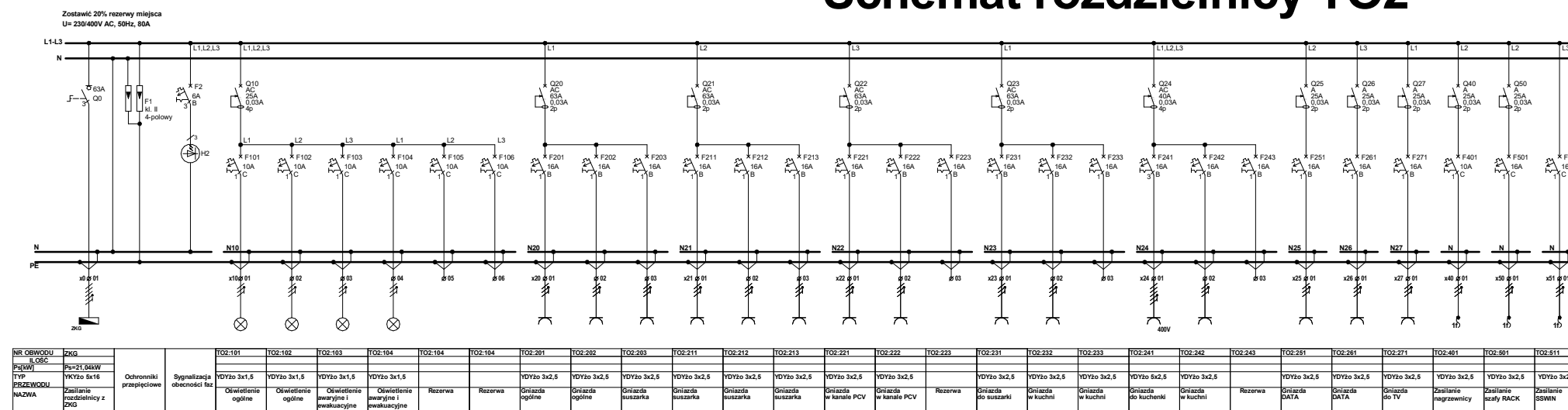
Schemat złącza ZKG



Schemat rozdzielnicy T01



Schemat rozdzielnicy T02



CZĘŚĆ III

- DOKUMENTY DOŁĄCZONE DO PROJEKTU

OŚWIADCZENIE AUTORÓW PROJEKTU

Do projektu budowlanego budowy budynku Strażnicy Ochotniczej Straży Pożarnej w Klembowie zlokalizowanego na części działki oznaczonej w ewidencji gruntów numerem 404/2 w obrębie 0003 Klembów, gmina Klembów.

Inwestor: Gmina Klembów
Adres inwestycji: Gmina Klembów, Klembów, ul. Strażacka, 05-205 Klembów
Adres inwestora: Gmina Klembów, Klembów, ul. Gen. Fr. Żymirskiego 38, 05-205 Klembów.

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt 3 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane. (Dz.U. 1994 Nr 89, poz. 414 t.j. Dz.U. z 2023 r. poz. 682 z późn. zm.). oświadczamy, że w/w projekt budowlany został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Zakres opracowania	Projektant		Sprawdzający	
Branża elektryczna	<u>mgr inż. Piotr Reterski</u> upr. nr MAZ/0280/PWOE/14 spec. elektryczna		<u>mgr inż. Paweł Król</u> upr.nr PDK/0057/PWOE/14 spec. elektryczna	
	Podpis		Podpis	
	Data	15.01.2024 r.	Data	15.01.2024 r.

ODPIS UPRAWNIENÍ AUTORÓW PROJEKTU ORAZ POTWIERDZENIA PRZYNALEŻNOŚCI PROJEKTANTÓW DO IZBY ZAWODOWEJ



Mazowiecka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
sygn. akt. MAZ/7131-7132/19/14/E

Warszawa, dnia 25 czerwca 2014 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42 z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1-5, ust. 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz.U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15, § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 83 poz. 578 późn. zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Piotr Reterski
magister inżynier
ur. dnia 3 maja 1983 roku w Wołominie
otrzymuje
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
nr MAZ/0280/PWOE/14

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i
elektroenergetycznych**

Szczegółowy zakres uprawnień

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 13 ust. 1, 3 i 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- 1/ projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 2/ kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- 3/ kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- 4/ wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- 5/ sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5.

II. Na mocy § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane stanowią podstawę do:

sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie wyżej wymienionej specjalności.

III. Na mocy § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane stanowią podstawę do:

projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania i sterowania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy – Prawo budowlane, podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru, prowadzonego przez Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Skład Orzekający

- 1/ dr hab. inż. Eugeniusz Koda, prof. nadzw.
- 2/ mgr inż. Krzysztof Latoszek
- 3/ mgr inż. Krzysztof Booss



Otrzymują:

1. Pan Piotr Reterski
ul. Osiedle Młodych 13
05-205 Dobczyn
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a



DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz.42, z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i 2, art.12 ust. 3, art.13 ust.1 pkt 1 i 2, art.14 ust.1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz.U. z 2013 r. poz.1409 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15 i § 24 ust.1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.), w związku z art.104 § 1 i 2 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2013 r., poz.267), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

stwierdzamy, że

Pan Paweł Król

magister inżynier

/kierunek studiów- elektrotechnika/

ur. 04 czerwca 1983 r., miejsce urodzenia - Rzeszów
otrzymał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny PDK/0057/PWOE/14

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej :
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2013 r., poz.267), odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrócić decyzji.

Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane - podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.

2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Rzeszowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Skład Orzekający PDK OIIB

mgr inż. Andrzej Manczur

inż. Stanisław Dołęgowski

inż. Andrzej Tarczyński

**Szczegółowy zakres uprawnień
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych
i elektroenergetycznych**

Pan Paweł Król

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1, 2 i art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

1. projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno - budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
2. kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
3. kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
4. wykonania nadzoru inwestorskiego,
5. sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na mocy § 15 ust. 1 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.), niniejsze uprawnienia uprawniają do:

- projektowania obiektu budowlanego lub kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania i sterowania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów,
- sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami,

Skład Orzekający PDK QHB

mgr inż. Andrzej Mameczur
inż. Stanisław Dołęgowski
inż. Andrzej Tarczyński

Otrzymując:
1. Pan Paweł Król
ul. Krakowska 20a
35-111 Rzeszów
2. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
3. aa





Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
MAZ-1NE-UID-WAN *

Pan PIOTR RETERSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/0437/14
adres zamieszkania ul. OSIEDLE MŁODYCH 13, 05-205 DOBCZYN
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-08-01 do 2024-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-07-24 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.pilb.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
PDK-BCN-WZN-K1I *

Pan Paweł Król o numerze ewidencyjnym PDK/IE/0282/14
adres zamieszkania ul. Krakowska 20a, 35-111 Rzeszów
jest członkiem Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-11-01 do 2024-04-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-11-02 roku przez:

Grzegorz Dubik, Przewodniczący Rady Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.