

S T R O N A T Y T U Ł O W A

■ OPRACOWANIE: **PROJEKT TECHNICZNY
INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH**

■ INWESTYCJA: **BUDOWA BUDYNKU OCHOTNICZEJ STRAŻY POŻARNEJ W
RAKOWISKACH.**

■ ADRES INWESTYCJI: Rakowiska 24, 82-100 Nowy Dwór Gdański,
działka nr 55/2, obręb: Rakowiska, 0014
jednostka ewidencyjna: 221002_5, Nowy Dwór Gdański

Identyfikatory działek ewidencyjnych:
221002_5.0014.55/2

■ INWESTOR: Gmina Nowy Dwór Gdański
ul. Wejhera 3, 82-100 Nowy Dwór Gdański

■ JEDNOSTKA PROJEKTOWA: **MONOLIT BUDOWNICTWO
UL. OGRODOWA 6, 80-180 JANKOWO GDAŃSKIE**

■ ZESPÓŁ PROJEKTUJĄCY:

INSTALACJE ELEKTRYCZNE
PROJEKTOWAŁ:

mgr inż. Leszek Konkol, upr. nr POM/0008/POOE/13 do
projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w
zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i
elektroenergetycznych

DATA OPRACOWANIA: **CZERWIEC 2022**

LP.	SPIIS TREŚCI	strona	nr rys
	PROJEKT TECHNICZNY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH		
I	CZĘŚĆ OPISOWA PT BRANŻY ELEKTRYCZNEJ		
1.0	DANE OGÓLNE INWESTYCJI / ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	3	
2.0	INSTALACJE ELEKTRYCZNE	4	
3.0	INSTALACJE FOTOWOLTAICZNA	16	
4.0	UWAGI KOŃCOWE	20	
II	CZĘŚĆ RYSUNKOWA PT BRANŻY ELEKTRYCZNEJ	22	
5.0	• PROJEKT ZAGOSPODROWANIA TERENU	23	PT:IE:01
	• ZEWNĘTRZNA INSTALACJA ELEKTRYCZNA		
	• INSTALACJE ELEKTRYCZNE RZUT PARTER	24	PT:IE:02
	• INSTALACJE ELEKTRYCZNE KONTENER ZAPLECZA KUCHENNEGO	25	PT:IE:03
	• INSTALACJE ELEKTRYCZNE KONTENER ZAPLECZA BIUROWEGO	26	PT:IE:04
	• INSTALACJE ELEKTRYCZNE KONTENER ZAPLECZA SANITARNEGO	27	PT:IE:05
	• INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA		
	• INSTALACJA ODGROMOWA	28	PT:IE:06
	• INSTALACJA UZIEMIAJĄCA	29	PT:IE:07
	• SCHEMAT INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ	30	PT:IE:08
	• SCHEMAT I WIDOK ROZDZIELNICY GŁÓWNEJ	31	PT:IE:09
	• SCHEMAT I WIDOK ROZDZIELNICY RK01	32	PT:IE:10
	• SCHEMAT I WIDOK ROZDZIELNICY RK02	33	PT:IE:11
	• SCHEMAT I WIDOK ROZDZIELNICY RK03	34	PT:IE:12
	• SCHEMAT I WIDOK PUNKTU DOSTĘPU	35	PT:IE:13
	• PLAN SYTUACYJNY INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ	36	PT:IE:14

	PROJEKT TECHNICZNY BRANŻY ELEKTRYCZNEJ
I	CZĘŚĆ OPISOWA PT BRANŻY ELEKTRYCZNEJ

1. DANE OGÓLNE INWESTYCJI / ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

Nazwa inwestycji:	BUDOWA BUDYNKU OCHOTNICZEJ STRAŻY POŻARNEJ W RAKOWISKACH.
Adres Inwestycji:	Rakowiska 24, 82-100 Nowy Dwór Gdański, działka nr 55/2, obręb: Rakowiska, 0014 jednostka ewidencyjna: 221002_5, Nowy Dwór Gdański Identyfikatory działek ewidencyjnych: 221002_5.0014.55/2
Inwestor:	Gmina Nowy Dwór Gdański ul. Wejhera 3, 82-100 Nowy Dwór Gdański

1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny branży elektrycznej budowy budynku ochotniczej straży pożarnej na dz. 55/2 w miejscowości Rakowiska.

Budynek będzie składał się z:

- hali OSP,
- kontenera sanitarnego,
- kontenera kuchennego,
- kontenera biurowego.

Instalacje elektryczne w budynku będą wykonane w układzie TN-S. Zasilanie w energię elektryczną będzie realizowane z sieci elektroenergetycznej Energa Operator SA poprzez przyłącze kablowe. Ponadto na dachu umieszczona będzie instalacja fotowoltaiczna o mocy 18 kW.

1.2 Podstawa opracowania

Niniejszy projekt opracowano w oparciu o:

- zlecenia inwestora,
- uzgodnienia międzybranżowe,
- podkłady budowlane,

- prawo budowlane, obowiązujące przepisy i normy.
- warunki przyłączenia P/22/044839 z dnia 17.08.2022

1.3 Zakres projektu

Projekt obejmuje następujący zakres:

- wewnętrzną linię zasilającą 0,4 kV
- rozdział energii,
- instalację gniazd 230V, 400V
- instalację oświetlenia,
- zasilanie wydzielonych odbiorników energii elektrycznych (wentylacja, syrena, podgrzewacze CWU),
- okablowanie strukturalne,
- ochronę przeciwprzepięciową,
- instalację odgromową, uziemiającą i instalację wyrównawczą,
- system PV.

1.4 Przyjęte założenia w opracowaniu

- | | |
|------------------------------|-------------------------------|
| • napięcie zasilania | 0,4 kV |
| • moc przyłączeniowa (pobór) | P1=20,5 kW |
| • moc przyłączeniowa (PV) | P2=18 kW |
| • współczynnik mocy | naturalny $\text{tg}\Phi=0,4$ |
| • układ sieci odbiorczej | TN-S |
| • rezystancja uziemienia | 10Ω |

2. INSTALACJE ELEKTRYCZNE

2.1 Wewnętrzna linia zasilająca i rozdział energii

Budynek zasilany będzie kablem ziemnym YKYżo 5x10 mm². WLZ wyprowadzić ze złącza kablowego zlokalizowanego jak na rys. PT:IE:01 (złącze znajduje się poza zakresem opracowania). W terenie kabel układać w rowie kablowym na głębokości 0,7 m na 10 cm podsypce z piasku. Po ułożeniu kabla przykryć go 10 cm warstwą piasku i 15 cm warstwą przesianego gruntu rodzimego, a następnie na całej długości linii w ziemi ułożyć folię kalandrowaną koloru niebieskiego. Odległość folii od kabla powinna być ≥ 25 cm. Pozostały rów kablowy zasypać ziemią rodzimą. Kabel do budynku wprowadzić w rurze DVR50 ze spadkiem na zewnątrz i zasilić rozdzielnicę główną (RG) zlokalizowaną jak na rys. PT:IE:02, przejście uszczelnić przed wnikaniami wody i wilgoci.

Kabel oznakować opaskami kablowymi co 10 m oraz na obu końcach przepustu kablowego. Opaska powinna zawierać informacje o typie, ilości i przekroju żył ułożonego kabla, kierunku, roku wykonania. Szczegóły uzgodnić z inspektorem nadzoru elektrycznego na etapie wykonawstwa.

W budynku zaprojektowano:

- Rozdzielnica RG – rozdzielnica główna w hali OSP wg rys. PT:IE:09
- Rozdzielnica RK01 – rozdzielnica kontenera sanitarnego wg rys. PT:IE:10
- Rozdzielnica RK02 – rozdzielnica kontenera kuchennego wg rys. PT:IE:11
- Rozdzielnica RK03 – rozdzielnica kontenera biurowego wg rys. PT:IE:12

Rozdzielnice umieścić jak na rysunkach z planami instalacji gniazd. W rozdzielnicach przewidzieć rezerwę miejsca ok. 20% w celu zapobieżenia nagrzewania się oraz pod ewentualną przyszłą rozbudowę instalacji.

2.2 Instalacja gniazd wtykowych

Instalacje dla podłączenia gniazd wtyczkowych 230V i 400V należy wykonać przewodami kabelkowymi miedzianymi 3, 5 - żyłowymi typu YDYżo – 450/750V. Przewody prowadzić p/t wzdłuż ścian murowanych i n/t w rurkach osłonowych lub listwach elektroinstalacyjnych, gdzie nie ma możliwości prowadzenia p/t. Rozmieszczenie gniazd przedstawiono na planie instalacji. Gniazda wtykowe ze stykiem ochronnym instalować na wysokościach od poziomu posadzki (jeżeli nie zaznaczono inaczej):

Pomieszczenia ogólne - 0,3m

Pomieszczenia sanitarne i gniazda nad blatami - 1,1m.

W przypadku pomieszczeń wilgotnych (pomieszczenie sanitarne), zastosować należy osprzęt bryzgoszczelny, minimalny stopień ochrony IP44.

2.3 Instalacja oświetlenia

Instalację wykonać przewodami typu YDY 3, 4 x 1,5 mm². W pomieszczeniach o podwyższonej wilgotności będą stosowane oprawy i osprzęt w wykonaniu bryzgoszczelnym o stopniu ochrony w zależności od pomieszczenia IP44, IP54, IP65. Stosować oprawy typu LED.

Parametry oświetlenia światłem sztucznym poszczególnych pomieszczeń na powierzchni pracy będą spełniać wymagania zawarte w PN-EN 12464-1 m.in.

- strefy komunikacji 100lx,
- sanitariaty 200lx,
- pomieszczenia biurowe 500lx,
- kuchnia 300lx,
- hala OSP 200 lx.

2.4 Instalacje elektryczne w łazienkach

Instalacje elektryczne w łazienkach wykonać zgodnie z wymaganiami PN-HD 60364-7-701. Nie projektuje się instalacji elektrycznych w strefie 0 - wewnątrz wanny lub brodzika, w strefie I przestrzeń od krawędzi wanny lub brodzika do wysokości 2,25 m oraz strefie II – 60 cm od strefy I do wysokości 2,25m.

W strefach 0–II nie wolno montować gniazd, łączników oświetleniowych, puszek łączeniowych. Łączniki i gniazda oraz zasilane z nich urządzenia np. pralka muszą znaleźć się poza strefą II.

2.5 Zasilanie bramy ppoż.

Zasilanie napędu bramy do hali OSP zaprojektowano przewodem YDYżo 5x2,5 mm² z rozdzielnicy RG (obwód BG – brama garażowa) i zabezpieczenie wyłącznik B16. Przed montażem zasilania zweryfikować założenia zawarte w projekcie z zaleceniami DTR montowanego napędu bramy i w razie potrzeby dostosować obwód.

2.6 Zasilanie syreny pożarowej

Zasilanie syreny pożarowej na dachu hali OSP zaprojektowano kablem YKYżo 3x2,5 mm² z rozdzielnicy RG (obwód SP – syrena pożarowa) i zabezpieczenie wyłącznik B16. Przed montażem zasilania zweryfikować założenia zawarte w projekcie z zaleceniami DTR montowanej syreny i w razie potrzeby dostosować obwód.

2.7 Zasilanie wentylacji w hali OSP

Wentylację w hali OSP należy zasilić z rozdzielnicy RG:

- jednostkę odzysku ciepła – obwód JOC1 - przewód YDYżo 3x2,5 mm², zabezpieczenie – wyłącznik B16,
- wentylator promieniowy na dachu – obwód WP - kabel YKYżo 3x2,5 mm², zabezpieczenie – wyłącznik B16.

W zakresie projektu znajduje się wyłącznie zasilanie urządzeń wentylacji. Uruchomienie, układ sterowania i pomiary znajdują się w zakresie instalatora systemu wentylacji.

Przed montażem zasilania zweryfikować założenia zawarte w projekcie z zaleceniami DTR urządzeń i w razie potrzeby dostosować obwody.

2.8 Zasilanie wentylacji w kontenerze sanitarnym

Wentylatory w kontenerze sanitarnym zasilić z rozdzielnicy RK01 z obwodu oświetlenia przewodem YDYżo 3x1,5 mm². W torze zasilania danego wentylatora zastosować przekaźnik z opóźnionym wyłączeniem ze zwłoką czasową 10 minut.

2.9 Zasilanie rekuperacji w kontenerze biurowym i kuchennym

Zasilanie rekuperacji w kontenerze biurowym i kuchennym zaprojektowano z rozdzielnicy RK02 i RK03 z obwodu „R” przewodem YDYżo 3x2,5 mm² (zabezpieczenie wyłącznik B16). W zakresie projektu znajduje się wyłącznie zasilanie urządzenia. Uruchomienie, układ sterowania i pomiary znajdują się w zakresie instalatora systemu rekuperacji. Przed montażem zasilania zweryfikować założenia zawarte w projekcie z zaleceniami DTR urządzeń i w razie potrzeby dostosować obwody.

2.10 Zasilanie przepływowych podgrzewaczy wody użytkowej

Zasilanie przepływowych podgrzewaczy wody w kontenerze sanitarnym zaprojektowano z rozdzielnicy RK01 przewodem YDYżo 5x6 mm² (zabezpieczenie wyłącznik B25 z członem różnicowoprądowym 30 mA – typ AC).

2.11 Ochrona od porażenia prądem elektrycznym

Instalacja elektryczna w pracować będzie w układzie TN-S z oddzielnym przewodem neutralnym N i ochronnym PE. Rozdział przewodu PEN na PE i N zostanie wykonany w złączu kablowym. Przewody ochronne muszą posiadać izolację w kolorach zielonym i żółtym, należy przyłączyć je do szyny ochronnej PE w rozdzielnicy. Do

przewodu ochronnego przyłączyć zaciski ochronne gniazd wtyczkowych i metalowe obudowy urządzeń elektrycznych.

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim – podstawowa jest realizowana przez zastosowanie izolowania części czynnych, to jest przez odpowiednio dobraną izolację przewodów i obudów aparatów i urządzeń elektrycznych. Minimalny poziom izolacji roboczej przewodów 450/750V i kabli 0,6/1kV.

Ochrona przy uszkodzeniu (przed dotykiem pośrednim) zapewniona będzie przez samoczynne wyłączenie zasilania w wymaganym czasie 0,4s; 5s, zależnie od rodzaju obwodu i zagrożenia. Uzupełnieniem ochrony podstawowej będzie zastosowanie wyłączników różnicowoprądowych ($I_{\Delta n} = 30\text{mA}$) oraz połączenia wyrównawcze wg potrzeb.

2.12 Ochrona przeciwprzepięciowa

Do ochrony przeciwprzepięciowej instalacji w obiekcie projektuje się ograniczniki typu I+II – rozdzielnica główna (RG) oraz typu II rozdzielnica lokalna (RK03).

2.13 Główne trasy kablowe

Główne trasy kablowe wykonać na korytkach kablowych. Wzdłuż ścian murowanych instalacje wykonać p/t w miejscach, gdzie nie ma możliwości prowadzenia tras p/t okablowanie prowadzić w rurkach lub listwach instalacyjnych. Wszystkie przejścia kabli i przewodów przez ściany oddzielenia pożarowego, należy zabezpieczyć w klasie odporności o wytrzymałości ogniowej, takiej samej jak ściana lub strop oddzielenia pożarowego.

2.14 Okablowanie Strukturalne

Punkt dostępu zaprojektowano w kontenerze biurowym. Okablowanie strukturalne zaprojektowano przewodami UTP kat. 6. Gniazda będzie można wykorzystać w zależności od potrzeb na potrzeby sieci komputerowej lub telefonicznej. Przełączenia dokonywać się będzie w punkcie dostępu. Okablowanie prowadzić w tynku lub n/t w rurkach lub listwach elektroinstalacyjnych jeśli nie będzie możliwości wykonania instalacji p/t. Wszystkie kable powinny być oznaczone numerycznie w sposób trwały, tak od strony gniazda, jak i od strony szafy montażowej.

2.15 Instalacja odgromowa

2.15.1 Założenia

• poziom ochrony	IV
• typowa odległość między przewodami odprowadzającymi	20m
• wymiary siatki zwodów	20x20
• rezystancja uziemienia	10Ω

2.15.2 Budowa instalacji odgromowej

Jako elementy instalacji odgromowej zaprojektowano:

- odprowadzenia pionowe instalacji odgromowej przy wykorzystaniu słupów konstrukcyjnych,
- złącza kontrolne,

- zwody poziome niskie przy czym dopuszcza się wykorzystanie stalowego pokrycia dachu jeżeli grubość blachy wynosi min. 0,5 mm i producent dopuszcza taką możliwość,

- maszty odgromowe do ochrony urządzeń na dachu np. wentylator, syrena pożarowa.

Po wykonaniu instalacji wykonać właściwe pomiary ciągłości instalacji i wartości rezystancji uziemienia potwierdzonych protokołem pomiarów.

2.15.3 Uziom fundamentowy

Na potrzeby uziemienia (ochrona przeciwporażeniowa, ochrona odgromowa i przeciwprzepięciowa, kompatybilność elektromagnetyczna) zaprojektowano uziom fundamentowy w postaci bednarki ułożonej wzdłuż ścian zewnętrznych tak, aby oko tworzonej kraty uziomowej nie przekroczyły wymiarów 20x20m. Należy zapewnić niezawodną styczność elektryczną z otaczającym gruntem poprzez brak izolacji pod uziomem fundamentowym.

2.15.4 Materiał uziomu i sposób układania

Uziom fundamentowy należy wykonać bednarką (PFeZn) o przekroju 25x4mm² układaną dłuższym bokiem pionowo (tzw. na sztorc). Dopuszcza się położenie poziome, jeżeli będzie to uzasadnione warunkami montażu płaskownika.

2.15.5 Położenie elementów uziomowych w betonie

Stalowe elementy uziomu fundamentowego sztucznego powinny być zalane betonem w taki sposób, aby ze wszystkich stron były otulone warstwą betonu o grubości co najmniej 5 cm i aby beton dobrze do nich przylegał. Płaskownik nie powinien zmieniać położenia podczas wylewania mieszanki betonowej.

2.15.6 Łączenie uziomów

Łączenie ze sobą płaskowników uziomowych oraz odgałęziania przewodów przyłączeniowych uziomu wyprowadzanych z fundamentów wykonać poprzez spawanie łukowe na zakładkę. Połączenie powinno być wykonane w sposób gwarantujący małą rezystancję elektryczną i dużą wytrzymałość mechaniczną połączenia. Miejsce spawu zaleca się zabezpieczyć antykorozyjnie np. abizolem. W fundamencie uziom fundamentowy mocować do zbrojenia w odstępach co dwa metry.

2.15.7 Uwagi ogólne wykonania uziomu fundamentowego

Przed wylaniem betonu wszystkie połączenia powinny być sprawdzone przez elektryka. Wykonać dokumentację fotograficzną powykonawczą przedstawiającą połączenia z precyzyjnym określeniem jego umiejscowienia w obiekcie. Po wykonaniu instalacji wykonać właściwe pomiary ciągłości instalacji i wartości rezystancji uziemienia potwierdzonych protokołem pomiarów.

2.15.8 Instalacja wyrównawcza

Na potrzeby wyrównania potencjałów w celu ochrony przed porażeniem zaprojektowano instalację głównej szyny wyrównawczej (GSW) do której należy przyłączyć wszystkie elementy przewodzące dostępne i obce znajdujące się w obiekcie. GSW umieścić w pobliżu RG. GSW przyłączyć do uziomu przewodem uziemiającym LgY50. Rezystancja uziomu powinna być nie większa niż 10Ω.

2.16 OBLICZENIA

2.16.1 Bilans mocy

Nazwa odbioru	Pi [kW]	kj[-]	Pz [kW]
Hala OSP	5	0,5	2,5
Kontener biurowy	5	0,5	2,5
Kontener socjalny	30	0,4	12,0
Kontener kuchenny	7,0	0,5	3,5
Razem	47,0		20,5

2.16.2 Bilans mocy Dobór przewodów i kabli ze względu na dopuszczalny spadek napięcia

Procentowy spadek napięcia dla obwodu jednofazowego:

$$\Delta U_{1f} = \frac{200 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot S \cdot U_f^2}$$

Procentowy spadek napięcia dla obwodu trójfazowego:

$$\Delta U_{3f} = \frac{100 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot S \cdot U_n^2}$$

Gdzie:

l – długość linii [m]

S – przekrój przewodu [mm²]

γ – konduktywność [m/Ωmm²] (dla żył Cu-56, dla żył Al-33)

Un – napięcie międzyprzewodowe: 400 [V]

Uf – napięcie fazowe: 230 [V]

Dopuszczalny maksymalny spadek napięcia od złącza do odbiornika wg PN-IEC 60364-5-52:2002 nie może przekroczyć 4%

2.15.3 Dobór przewodów i kabli ze względu na obciążalność prądową długotrwałą

Przewody i kable dobrano z warunków zapewniających koordynację obciążalności przewodów z charakterystykami ich zabezpieczeń wymaganych przez normę PN-IEC 60364-4-43 „Ochrona przed prądem przetężeniowym” zgodnie z poniższymi warunkami:

$$I_B < I_n < I_z \quad I_2 < 1,45 \cdot I_z$$

Gdzie:

I_n – prąd znamionowy zabezpieczenia lub prąd nastawiony w urządzeniu zabezpieczającym z regulacją [A]

I_B – prąd obliczeniowy w obwodzie elektrycznym [A]

I_{dd} – prąd obciążalności długotrwałej kabla/przewodu [A]

I_z – prąd obciążalności długotrwałej kabla/przewodu skorygowany przez współczynnik zmniejszający

$(I_z = I_{dd} \cdot k_g) [A]$

k_g – współczynnik zmniejszający [-] wg PN-IEC 60364-5-523:2001 (Tablica 52-E1)

I_2 – prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego ($I_2 = k \cdot I_n$) [A] na przeciążenie/członu przeciążeniowego

k – współczynnik [-]

1,6 - dla bezpieczników o $I_n \geq 32A$ - Wyłączenie przed upływem 1-4h

1,75 - dla bezpieczników o $I_n 16-25A$ } - Wyłączenie przed upływem 1h

1,9 - dla bezpieczników o $I_n 6-10A$

1,45 - dla wyłączników - Wyłączenie przed upływem 1h*

(*Uwaga: niektóre wyłączniki umożliwiają nastawę ręczną)

2.16.4 Warunek skuteczności samoczynnego wyłączenia

Charakterystyki urządzeń ochronnych i impedancji obwodu powinna spełniać następujący warunek wg PN-HD 60364-4-41

$$Z_s \cdot I_a < U_o$$

$$Z_s = \sqrt{(R_T + 1,24 \cdot (2 \cdot R_{Zas} + 2 \cdot R_{WLZ} + 2 \cdot R_{..}))^2 + (X_T + (2 \cdot X_{Zas} + 2 \cdot X_{WLZ} + 2 \cdot X_{..}))^2}$$

Gdzie:

Z_s – impedancja pętli zwarciowej [Ω] (pomiar wg PN-HD 60364-6:2008)

R, X – rezystancja i reaktancja zastępcza [Ω]

I_a – prąd powodujący samoczynne zadziałanie zabezpieczenia w czasie określonym

wg PN-HD 60364-41:2009 (tablica 41.1 lub w ciągu 5s wg 411.3.2.3)

(Wartości I_a przyjęto wg katalogu ETI Polam Sp. z o.o. wydanie 2012/2013)

U_o – napięcie znamionowe sieci względem ziemi: 230 [V]

Zestawienie obliczei																									
L.p.	Odbiornik										Ochrona p.poraż.										Zabezpieczenie przeciążeniowe				$\Delta U_{\%}$ odc.
	Nazwa obwodu /Miejsce zwarcia	P_z	I_B	typ	S	I_{dd}	k_{cr}	$I_z = I_{dd} \cdot k_{cr}$	l	zab.	I_n	Z_s	t	I_a	$Z_s \cdot I_a < U_0$	$I_B < I_n < I_z$	k	$I_z < 1,45 \cdot I_z$	18	19	20				
		[kW]	[A]		mm ²	[A]	[-]	[A]	[m]		[A]	[Ω]	[s]	[A]	[V]		[V]	[A]				[A]	[-]	[A]	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23			
Sieci zewnętrzne																									
1	RG	47	72,2	YKYzo5x 10	195	1	54	30	gG	40	0,249	5	250	62	< 230	72	< 40	< 54	1,6	64	< 78	2,7			
2	RK01	15	23,0	YDYzo5x 10	46	1	46	30	gG	32	0,474	5	213	101	< 230	23	< 32	< 46	1,6	51	< 67	0,9			
3	RK02	7	10,7	YDYzo5x 6	34	1	34	30	gG	25	0,624	5	175	109	< 230	11	< 25	< 34	1,6	40	< 49	0,7			
4	RK03	5	23,1	YDYzo3x 4	30	1	30	30	gG	25	0,812	5	175	142	< 230	23	< 25	< 30	1,6	40	< 44	4,3			

2.16.5 Symulacja oświetlenia

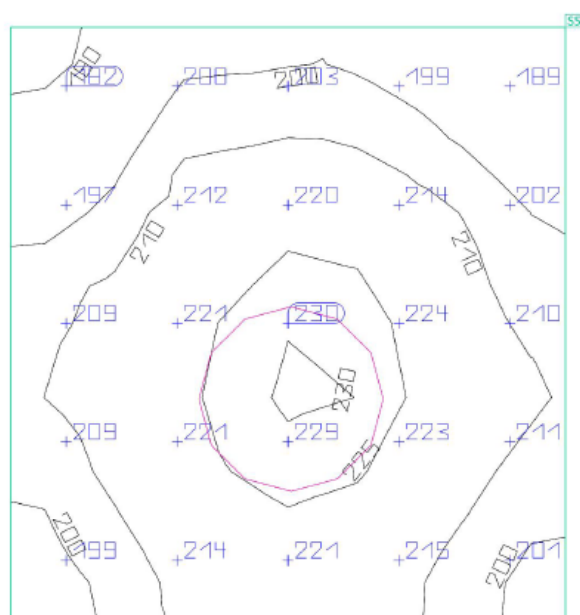
Symulacje oświetlenia przeprowadzano w programie komputerowym DIALUX potwierdzające założenia wg pkt. 2.3. Na potrzeby projektu przyjęto oprawy proponowane przez firmę Onninen Sp. z o.o.

Hala garażowa

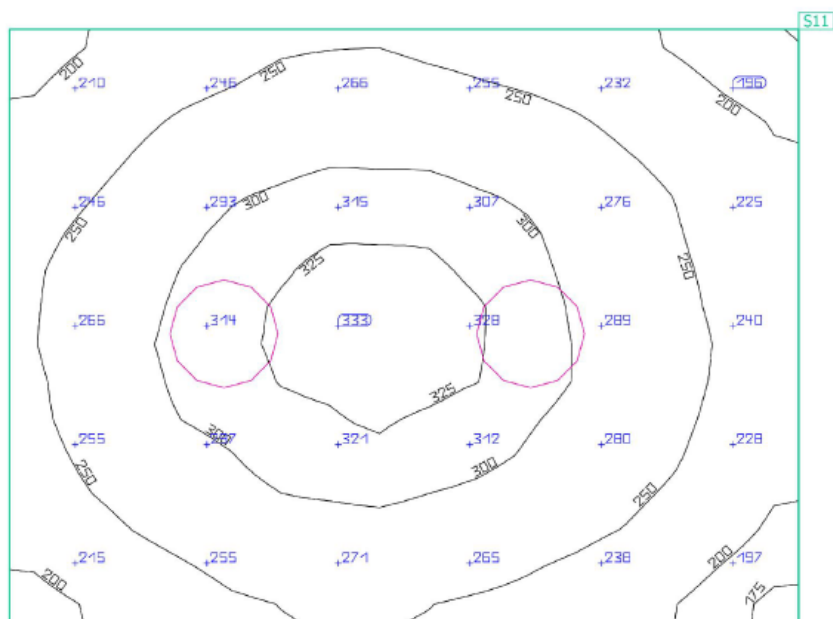


Właściwości	E (Zad.)	E _{min.}	E _{maks}	g ₁	g ₂	Indeks
Hala garażowa	281 lx	160 lx	323 lx	0.57	0.50	S2
Prostopadłe natężenia oświetlenia (adaptacyjne)	(≥ 500 lx)					

Łazienka damska

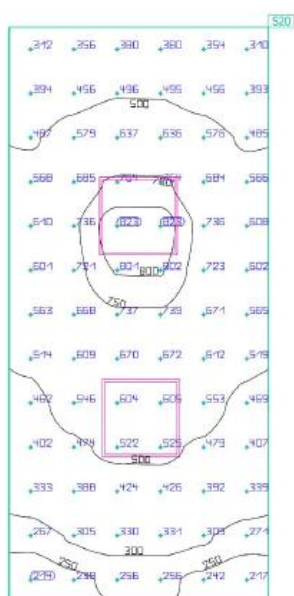


Właściwości	E (Zad.)	E _{min.}	E _{maks}	g ₁	g ₂	Indeks
Łazienka damska Prostopadłe natężenia oświetlenia (adaptacyjne)	210 lx (≥ 500 lx)	176 lx	230 lx	0.84	0.77	S5



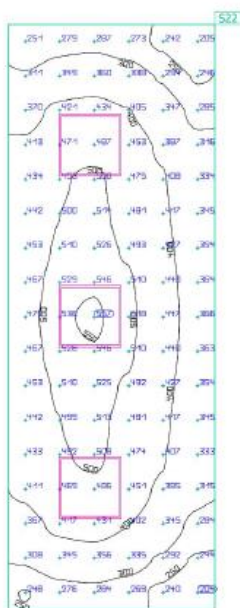
Właściwości	E (Zad.)	E _{min.}	E _{maks.}	g ₁	g ₂	Indeks
Łazienka męska	265 lx	168 lx	335 lx	0.63	0.50	S11
Prostopadłe natężenia oświetlenia (adaptacyjne)	(≥ 500 lx)					

Biuro



Właściwości	E	E _{min.}	E _{maks.}	g ₁	g ₂	Indeks
Biuro Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.850 m	512 lx	214 lx	823 lx	0.42	0.26	S20

Kuchnia



Właściwości	E	E _{min.}	E _{maks.}	g ₁	g ₂	Indeks
Kuchnia Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.850 m	404 lx	204 lx	557 lx	0.50	0.37	S22

3. INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA

3.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt branży elektrycznej w zakresie fotowoltaicznej mikroinstalacji na projektowanym budynku OSP na dz. 55/2 w miejscowości Rakowiska gm. Nowy Dwór Gdański. Projektowana instalacja fotowoltaiczna składa się z paneli fotowoltaicznych z konstrukcjami wsporczymi, falowników oraz rozdzielnic z zabezpieczeniami strony stałoprądowej DC i AC. Monokrystaliczne panele PV o mocy szczytowej 450 W będą umieszczone na dachu budynku. Wyprodukowana energia w pierwszej kolejności będzie zużywana na potrzeby własne budynku, a nadmiar energii będzie oddawany do sieci elektroenergetycznej (system on – grid). Falownik oraz rozdzielnice systemu PV umieszczone będą wewnątrz budynku. Połączenie pomiędzy rozdzielnicą systemu PV, a rozdzielnicą RG budynku wykonać przewodem YDYżo 5x10 mm².

3.2 Podstawa opracowania

Niniejszy projekt opracowano w oparciu o:

- norma PN-HD 60364-7-712 Instalacje elektryczne niskiego napięcia Część 7-712: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji – Fotowoltaiczne (PV) układy zasilania.
- zlecenia inwestora,
- wytyczne inwestora,
- katalogi branżowe,
- dokumentacja archiwalna budynku.

3.3 Zakres projektu

Zakres opracowania obejmuje:

- montaż paneli PV na dachu,
- montaż zabezpieczeń nadprądowych DC,
- montaż ochrony przeciwprzepięciowej DC,
- montaż zabezpieczeń nadprądowych AC,
- montaż ochrony przeciwprzepięciowej AC,
- montaż falownika,
- okablowanie systemu,
- wykonanie połączeń wyrównawczych.

3.4 Założenia projektowe

Założenia systemu:

- | | |
|---------------|------------------|
| • typ systemu | on – grid |
| • typ paneli | monokrystaliczne |

- ilość paneli 40 szt
- moc paneli PV 18 kW
- moc falowników 2x9 KW
- rezystancja uziemienia 10Ω

3.5 Falownik systemu PV

Zadaniem inwertera (falownika) jest przekształcenie wygenerowanej energii przez moduły PV na prąd przemienny oraz przekazanie jej do instalacji elektrycznej. W projektowanej instalacji fotowoltaicznej zastosowano inwerter o mocy znamionowej 9 kW (2 szt). Zaprojektowany inwerter automatycznie synchronizuje się z siecią elektroenergetyczną. Po zaniku napięcia sieciowego inwerter przejdzie automatycznie w stan uśpienia aż do momentu powrotu napięcia sieciowego. Wykrywanie zaniku napięcia sieci odbywać się będzie zgodnie z normą VDE 0126-1-1 (tzw. "zabezpieczenie antywypowe"). Inwertery posiadają własne układy regulacji i zabezpieczeń mające na celu utrzymanie właściwych parametrów energii elektrycznej oraz zabezpieczenia uniemożliwiające podanie napięcia na wyłączoną sieć.

Falownik: Na potrzeby projektu przyjęto Inwerter SolarEdge SE9K

Napięcie AC	400 V
Moc znamionowa	9 kW
Maks. prąd wejściowy	15 A
Maks. napięcie wejściowe	900 V
Stopień ochrony obudowy	IP 65
Liczba faz zasilających	3
Liczba wejść DC	2

3.6 Panele fotowoltaiczne

Na potrzeby projektu przyjęto panele JAM72S20-450/MR

Typ ogniwa	Monokrystaliczne
Dane mechaniczne	
Szerokość	1052 mm
Wysokość	2120 mm
Głębokość	40 mm
Ciężar	25 kg
Parametry U/I	
Napięcie w MPP	41,52 V

Natężenie prądu w MPP	10,8 A
Moc znamionowa	450 W

3.7 Rozdział energii elektrycznej z systemu PV

Moduły PV oraz inwerter zostaną zabezpieczone po stronie prądu stałego za pomocą rozłączników bezpiecznikowych z wkładkami typu gPV 16A oraz ochronników przeciwprzepięciowych typu 1+2. Wszystkie urządzenia zabezpieczające zostaną umieszczone w skrzynce połączeniowo-ochronnej - rozdzielnicy prądu stałego (RPVDC1-2). Rozdzielnica RPVDC umieszczona zostanie wewnątrz budynku w pobliżu falownika. W rozdzielnicy RPVAC zamontować komplet zabezpieczeń wg warunków przyłączenia Energa Operator SA.

3.8 Okablowanie systemu PV

Stosować przewody dedykowane do instalacji fotowoltaicznej zapewniające:

- wytrzymałość mechaniczną,
- odporność na promieniowanie UV.

Przewodów nie układać bezpośrednio na powierzchni dachu. W celu minimalizacji wartości napięć indukowanych przez wyładowania piorunowe należy przewody DC i połączeń wyrównawczych układać obok siebie.

3.9 Konstrukcja montażowa i okablowanie

Moduły PV należy montować na dachu do lekkiej konstrukcji systemowej przekazującej obciążenia na konstrukcję dachu w układzie typowym. Zaprojektowane mocowania modułów PV na dachu oparte o kształtowniki aluminiowe stanowiące ruszt dla modułów PV, pozwalają na optymalizację mocy i uzysków względem dostępnej powierzchni dachu oraz optymalizację obciążenia konstrukcji więźby dachowej. Niniejsze opracowanie nie dotyczy branży konstrukcyjnej i sprawdzenia wytrzymałości dachu.

3.10 Ochrona przeciwpożarowa

Wybrano trasy kablowe, które nie będą przebiegać w pobliżu materiałów łatwopalnych. Na rys. PT:IE:02 przedstawiono lokalizację przycisku wyłącznika prądu instalacji PV. Aparat wykonawczy znajdują się w:

- Na dachu – (odłączenie paneli PV).

Działania prewencyjne:

- Oznakować instalację informując o obecności instalacji PV i możliwości występowania napięcia,
- Przeprowadzać okresową konserwację instalacji PV,
- Stosować certyfikowane materiały: przewody i złącza MC4, kanały i koryta kablowe, połączenia wyrównawcze, ochronę przepięciową, falownik.
- Przestrzegać wytyczne montażowe danego urządzenia.

Przedmiotowy projekt ze względu na moc większą niż 6,5 kW wymaga uzgodnienia z rzeczoznawcą ppoż.

3.11 Ochrona przeciwprzepięciowa systemu PV

Analiza do ochrony przed przepięciami wyindukowanymi:

Zgodnie z normą PN-HD 60364-7-712 ograniczniki po stronie DC jest konieczne gdy:

$$L_p \leq L_g$$

$$55 \leq 115/1,9$$

$$55 \leq 60,5$$

Gdzie:

L_p – Długość pętli modułów DC od podłączenia do falownika do punktu przyłączenia modułów PV

L_g – Graniczna długość powyżej, której należy zastosować ochronę przeciwprzepięciową (budynek mieszkalny $L_g = 115/N_g$)

$N_g = 1,9$ N_g [wyładowanie/km²/rok]

$L_p = 55$ m - Maksymalna długość przewodów (na etapie wykonawczym potwierdzić długość przewodów)

Dodatkowa ochrona przeciwprzepięciowa strony DC nie jest wymagana.

Po stronie stałoprądowej i zmiennoprądowej ochronę zapewnią ograniczniki typu 1+2 zgodnie ze schematem elektrycznym.

3.12 Uziemienie i połączenia wyrównawcze

Wszystkie elementy metalowe obudowy powinny być połączone ze sobą i uziemione. Przewody wyrównawcze dla konstrukcji wykonać za pomocą linki miedzianej o przekroju 16 mm. Połączeniami wyrównawczymi objąć należy wszystkie elementy metalowe systemu. Przewody uziemiające prowadzić wzdłuż przewodów zasilających aby minimalizować powstawanie pętli, w których mogą indukować się przepięcia w przypadku pobliskiego uderzenia pioruna. Rezystancja uziemienia nie może przekroczyć wartości 10 Ω , mierzona w odpowiednich warunkach z zachowaniem odpowiednich współczynników korygujących.

3.13 Oznakowanie systemu PV

Dla zapewnienia bezpieczeństwa ludzi, należy zamieścić ostrzeżenie informujące o obecności instalacji fotowoltaicznej. Znak wg PN-HD 60364-7-712 rys. 712.514.101 powinien być umieszczony:

- w złączu instalacji elektrycznej
- w miejscu pomiaru, jeśli jest oddalony od złącza
- w rozdzielnicy głównej – w miejscu włączenia falownika.

3.14 Wyłącznik prądu instalacji PV

Przycisk wyłącznika prądu umieszczony będzie przy głównym wejściu do budynku. Po wciśnięciu przycisku nastąpi odłączenie falownika oraz odłączone zostanie napięcie paneli PV na dachu..

3.15 Przeglądy serwisowe

Jeśli DTR urządzeń nie stanowi inaczej zaleca się wykonywanie przeglądów jak w tabeli

Lp.	Przegląd	Częstotliwość
1.	Kontrola wzrokowa elementów systemu: konstrukcji wsporczej, modułów fotowoltaicznych i falowników	raz w roku i po gwałtownych zjawiskach pogodowych jak wichury
2.	Diagnostyka falownika	co 5 lat
3.	Sprawdzenie połączeń wtykowych i śrubowych DC/AC	co 5 lat
4.	Sprawdzenie urządzeń zabezpieczających strony DC i AC	co 5 lat
5.	Sprawdzenie konstrukcji wsporczej, zacisków modułów fotowoltaicznych	co 5 lat
6.	Pomiary kontrolne wg PN-HD 60364-6	co 5 lat

Uwaga: Inwestor w czasie użytkowania instalacji powinien zapewnić czystość modułów PV (w razie potrzeby zlecić czyszczenie).

4. UWAGI KOŃCOWE

Całość prac wykonać na podstawie aktualnych norm i obowiązujących przepisów:

- stosować prefabrykaty, aparatury, osprzęt, kable i przewody o pełnej wartości technicznej i zgodnie z projektem,
- wykonywać komplet prac sprawdzania, oględzin, prób i pomiarów wg PN-HD 60364-6 i sporządzić dokumentację wykonanych prac pomiarowo - kontrolnych.
- Instalacje elektryczne w łazienkach wykonać zgodnie z wymaganiami PN-HD 60364-7-701
- Wykonawca przed przystąpieniem do robót zobowiązany jest do zapoznania się ze wszystkimi dokumentacjami branżowymi i budowlanymi.
- Nie wolno brać żadnego wymiaru mierząc bezpośrednio z rysunku. Obowiązkiem wykonawcy jest sprawdzenie wymiaru w naturze.
- Podane szacunkowe ilości materiałów na rysunkach należy traktować informacyjnie, ostateczną ilość określi wykonawca na etapie budowy.
- Roboty budowlano-instalacyjne muszą być prowadzone z równoległą bieżącą koordynacją międzybranżową.

W sprawach nie określonych dokumentacją obowiązują:

- Prawo budowlane
- warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie
- warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (wg Ministerstwa Budownictwa i Instytutu Techniki Budowlanej),
- normy Polskiego Komitetu Normalizacyjnego (PKN),

- instrukcje, wytyczne, świadectwa dopuszczenia, atesty Instytutu Techniki Budowlanej,
- instrukcje, wytyczne i warunki techniczne producentów i dostawców materiałów budowlano-instalacyjnych.

Ostateczną lokalizację osprzętu oraz jego typ należy uzgodnić z Użytkownikiem.

Założenia zawarte w projekcie odnośnie zasilania wydzielonych odbiorów energii elektrycznej należy zweryfikować na etapie wykonawstwa z wymaganiami zawartymi w DTR poszczególnych urządzeń.

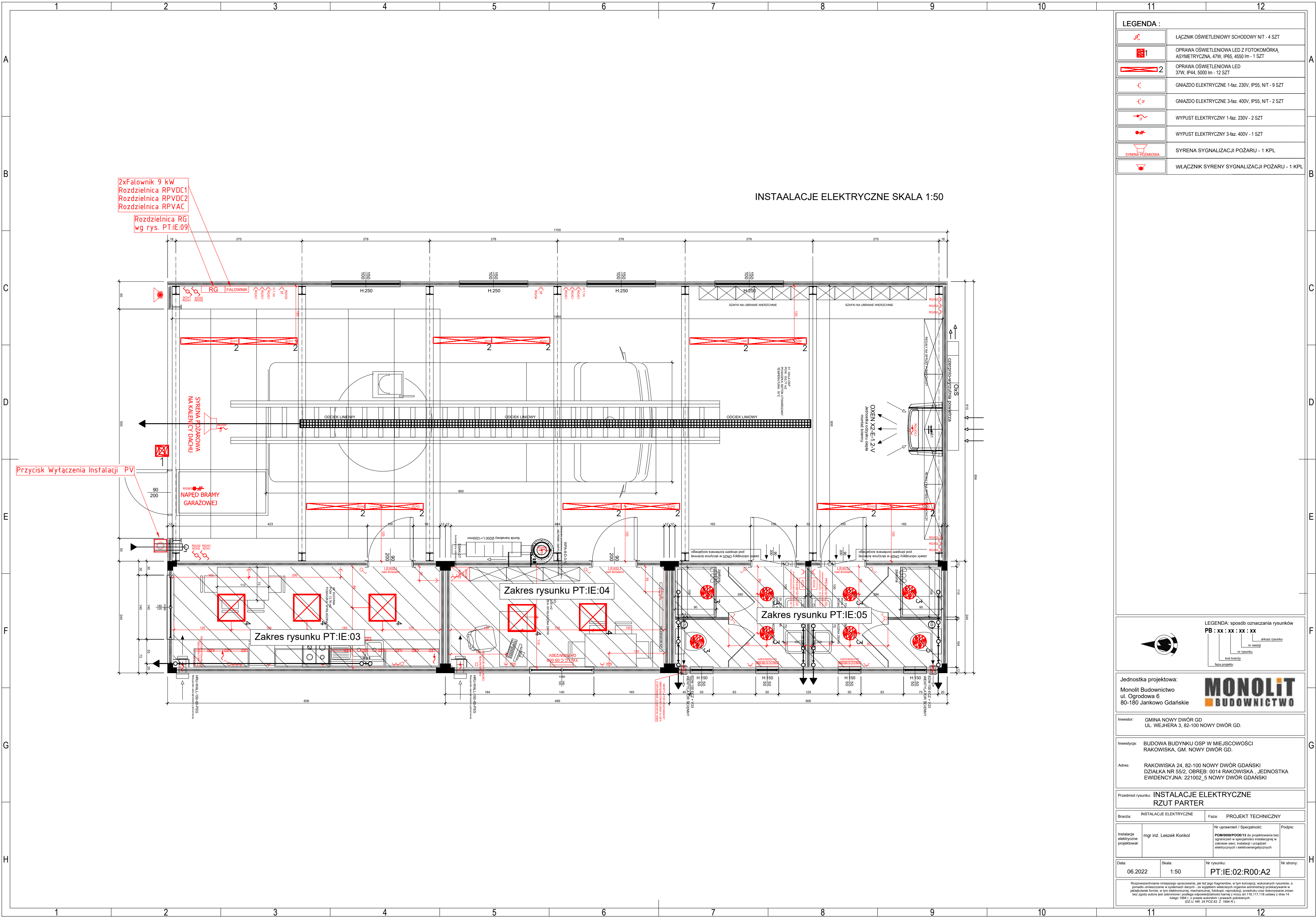
Użyte nazwy własne materiałów należy traktować informacyjnie. Można stosować materiały równoważne lub lepsze.

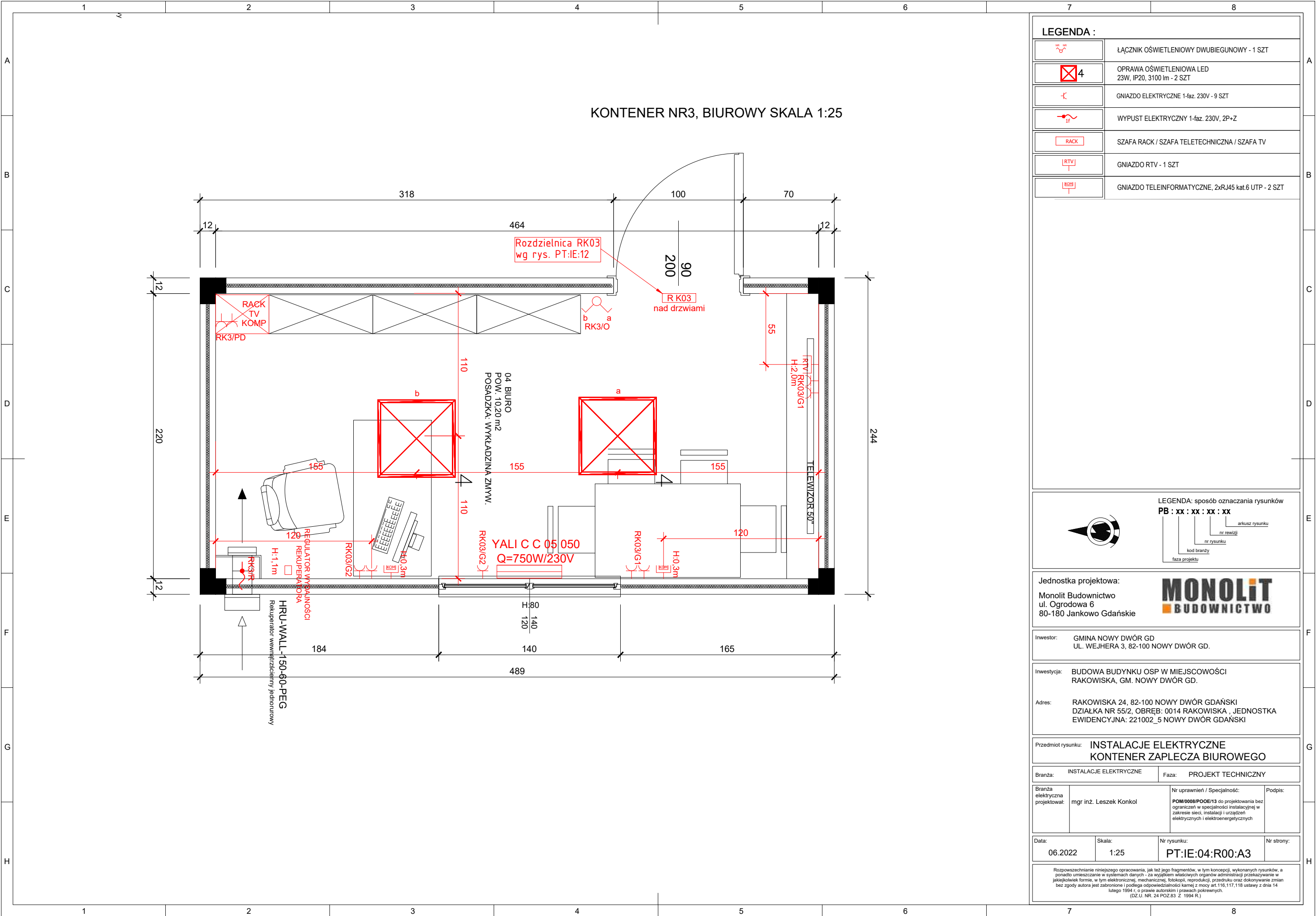
mgr inż. Leszek Konkol

Upr. bud. nr POM/0008/POOE/13

- specjalność elektroenergetyczna

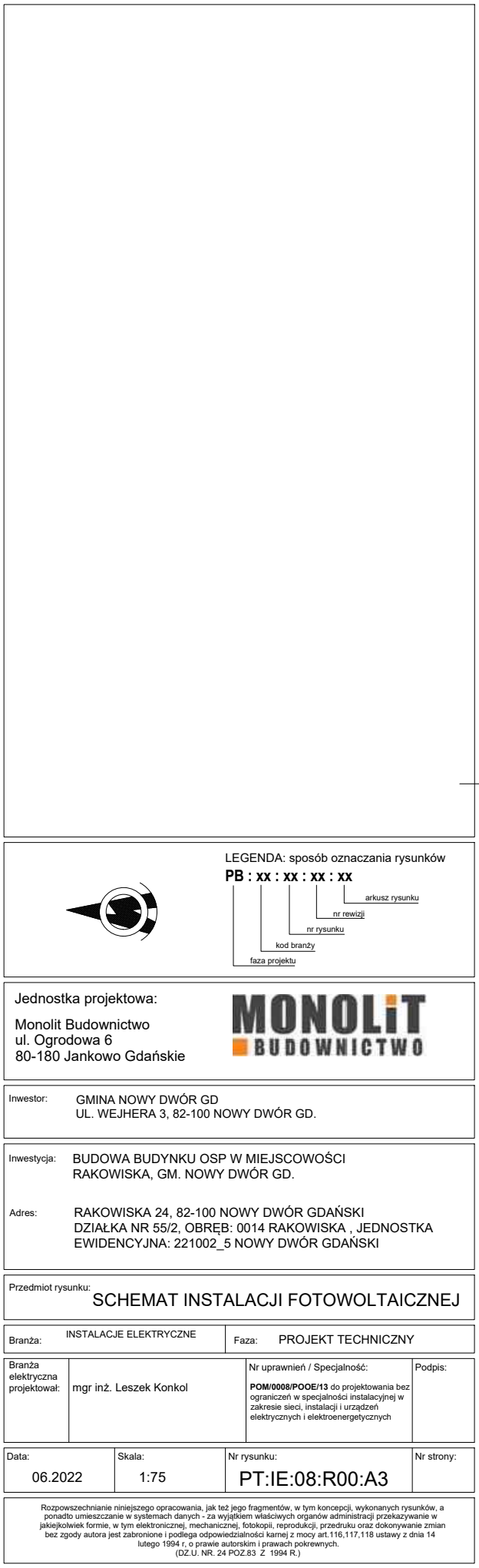
	PROJEKT TECHNICZNY BRANŻY ELEKTRYCZNEJ
II	CZĘŚĆ RYSUNKOWA PT BRANŻY ELEKTRYCZNEJ

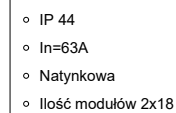
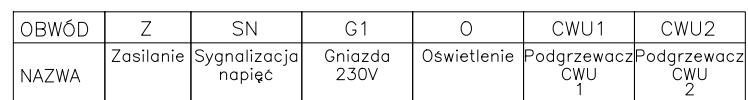






LEGENDA:			
	PANEL FOTOWOLTAICZNY TYPU JAM72D20_450 - 40 SZT		
	WYŁĄCZNIK BEZPIECZEŃSTWA 32A - 40 SZT		
	PRZEWÓD ODPROWADZAJĄCY (WYKORZYSTAĆ KONSTRUKCJĘ STALOWĄ)		
	ZWODY DFeZnØ8 (~50m) - DOPUSZCZA SIĘ WYKORZYSTANIE STALOWEGO POKRYCIA DACHU JEŚLI GRUBOŚĆ BLACHY WYNOSI MIN. 0,5MM		
NIE MA MOŻLIWOŚCI ZACHOWANIA ODSŁĘPU IZOLACYJNEGO URZĄDZEŃ OD INSTALACJI ODGROMOWEJ WOBEC CZEGO WYKONAĆ POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE WG POTRZEB DRUTEM DFeZn8 LUB LgYzo 16			
LEGENDA: sposób oznaczania rysunków PB : xx : xx : xx : xx 			
Jednostka projektowa: Monolit Budownictwo ul. Ogrodowa 6 80-160 Jankowo Gdańskie			
Inwestor: GMINA NOWY DWÓR GD UL. WEJHERA 3, 82-100 NOWY DWÓR GD.			
Inwestycja: BUDOWA BUDYNKU OSP W MIEJSCOWOŚCI RAKOWISKA, GM. NOWY DWÓR GD.			
Adres: RAKOWISKA 24, 82-100 NOWY DWÓR GDAŃSKI DZIAŁKA NR 55/2, OBRĘB: 0014 RAKOWISKA , JEDNOSTKA EWIDENCYJNA: 221002_5 NOWY DWÓR GDAŃSKI			
Przedmiot rysunku: INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA INSTALACJA ODGROMOWA			
Branża: INSTALACJE ELEKTRYCZNE Faza: PROJEKT TECHNICZNY			
Branża elektryczna projektował: mgr inż. Leszek Konkol	Nr uprawnień / Specjalność: POM/0008/POOE/13 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	Podpis:	
Data: 06.2022	Skala: 1:75	Nr rysunku: PT:IE:06:R00:A3	Nr strony:
Rozpowieszczenie niniejszego opracowania, jak też jego fragmentów, w tym koncepcji, wykonanych rysunków, a ponadto umieszczanie w systemach danych - za wyjątkiem właściwych organów administracji przekazywanie w jakiegokolwiek formie, w tym elektronicznej, mechanicznej, fotokopii, reprodukcji, przedruku oraz dokonywanie zmian bez zgody autora jest zabronione i podlega odpowiedzialności karnej z mocy art.116,117,118 ustawy z dnia 14 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych. (DZ.U. NR. 24 POZ.83 Z. 1994 R.)			





LEGENDA: sposób oznaczania rysunków
PB : xx : xx : xx : xx



Monolit Budownictwo
ul. Ogrodowa 6
80-180 Jankowo Gdańskie



Adres: RAKOWISKA 24, 82-100 NOWY DWÓR GDAŃSKI
DZIAŁKA NR 55/2, OBRĘB: 0014 RAKOWISKA, JEDNOSTKA
EWIDENCYJNA: 221002 5 NOWY DWÓR GDAŃSKI

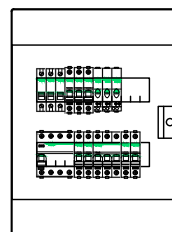
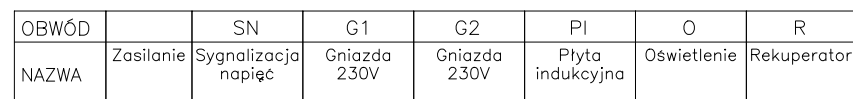
Przedmiot rysunku: SCHEMAT I WIDOK ROZDZIELNICY RK01

Branża:	INSTALACJE ELEKTRYCZNE	Faza:	PROJEKT TECHNICZNY
---------	------------------------	-------	--------------------

Branża elektryczna projektował:	mgr inż. Leszek Konkół	Nr uprawnień / Specjalność: POM/0008/POOE/13 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
------------------------------------	------------------------	---

Data:	Skala:	Nr rysunku:	Nr strony:
06.2022	1:75	PT:IE:10:R00:A3	

Rozpowszechnianie niniejszego opracowania, jak też jego fragmentów, w tym koncepcji, wykonanych rysunków, a ponadto umieszczanie w systemach danych - za wyjątkiem właściwych organów administracji przekazywanie w jakiegokolwiek formie, w tym elektronicznej, mechanicznej, fotokopii, reprodukcji, przedruku oraz dokonywanie zmian bez zgody autora jest zabronione i podlega odpowiedzialności karnej z mocy art. 116, 117, 118 ustawy z dnia 14 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych.
(DZ.U. NR 24 POZ.83 Z 1994 R.)



- 

arkusz rysunkowy
nr rewizji
nr rysunku
kod branży
faza projektu

MONOLIT
BUDOWNICTWO

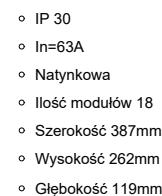
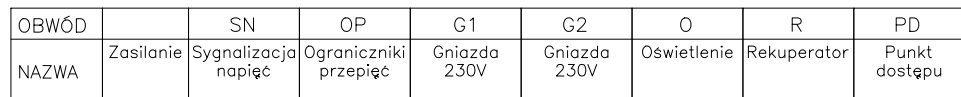
Investycja: BUDOWA BUDYNKU OSP W MIEJSCOWOŚCI
RAKOWISKA, GM. NOWY DWÓR GD.

Adres: RAKOWISKA 24, 82-100 NOWY DWÓR GDAŃSKI
DZIAŁKA NR 55/2, OBREB: 0014 RAKOWISKA , JEDNOSTKA
EWIDENCYJNA: 221002 5 NOWY DWÓR GDAŃSKI

Przedmiot rysunku: SCHEMAT I WIDOK ROZDZIELNICY RK02

Branża: INSTALACJE ELEKTRYCZNE		Faza: PROJEKT TECHNICZNY	
Branża elektryczna projektował:	mgr inż. Leszek Konkol	Nr uprawnień / Specjalność: POM/0008/P00E/13 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	Podpis:
Data: 06.2022	Skala: 1:75	Nr rysunku: PT:IE:11:R00:A3	Nr strony:

Rozpowszechnianie niniejszego opracowania, jak też jego fragmentów, w tym koncepcji, wykonanych rysunków, a ponadto umieszczanie w systemach danych - za wyjątkiem właściwych organów administracji przekazywanie w jakiegokolwiek formie, w tym elektronicznej, mechanicznej, fotokopii, reprodukcji, przedruku oraz dokonywanie zmian bez zgody autora jest zabronione i podlega odpowiedzialności karnej z mocy art. 116, 117, 118 ustawy z dnia 14 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych.
(DZ.U. NR 24 POZ.83 Z 1994 R.)



```

    |_____|_____ arkusz rysunku
      |_____|_____ nr rewizji
        |_____|_____ nr rysunku
          |_____|_____ kod branży
            |_____|_____ faza projektu

```

MONOLIT
BUDOWNICTWO

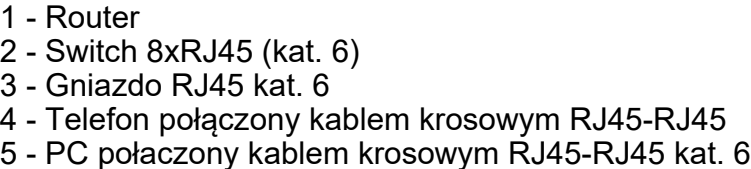
Investycja: BUDOWA BUDYNKU OSP W MIEJSCOWOŚCI
RAKOWISKA, GM. NOWY DWÓR GD.

Adres: RAKOWISKA 24, 82-100 NOWY DWÓR GDAŃSKI
DZIAŁKA NR 55/2, OBREB: 0014 RAKOWISKA , JEDNOSTKA
EWIDENCYJNA: 221002 5 NOWY DWÓR GDAŃSKI

Branża elektryczna projektował:	mgr inż. Leszek Konkol	Nr uprawnień / Specjalność:	Podp.
		POM/0008/POOE/13 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	

Data:	Skala:	Nr rysunku:	Nr strony:
06.2022	1:75	PT:IE:12:R00:A3	

Rozpowszechnianie niniejszego opracowania, jak też jego fragmentów, w tym koncepcji, wykonanych rysunków, a ponadto umieszczanie w systemach danych - za wyjątkiem właściwych organów administracji przekazywanie w jakiegokolwiek formie, w tym elektronicznej, mechanicznej, fotokopii, reprodukcji, przedrukowi oraz dokonywanie zmian bez zgody autora jest zabronione i podlega odpowiedzialności karniej z mocy art.116,117,118 ustawy z dnia 14 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych.
(DZ.U. NR. 24 POZ.83 Z. 1994 R.)



PB : xx : xx : xx : xx

arkusz rysunku
nr rewizji
nr rysunku
kod branży
faza projektu

Monolit Budownictwo
ul. Ogrodowa 6
80-180 Jankowo Gdańskie



inwestor: GMINA NOWY DWÓR GD
UL. WEJHERA 3, 82-100 NOWY DWÓR GD

inwestycja: BUDOWA BUDYNKU OSP W MIEJSCOWOŚĆ
RAKOWISKA, GM. NOWY DWÓR GD.

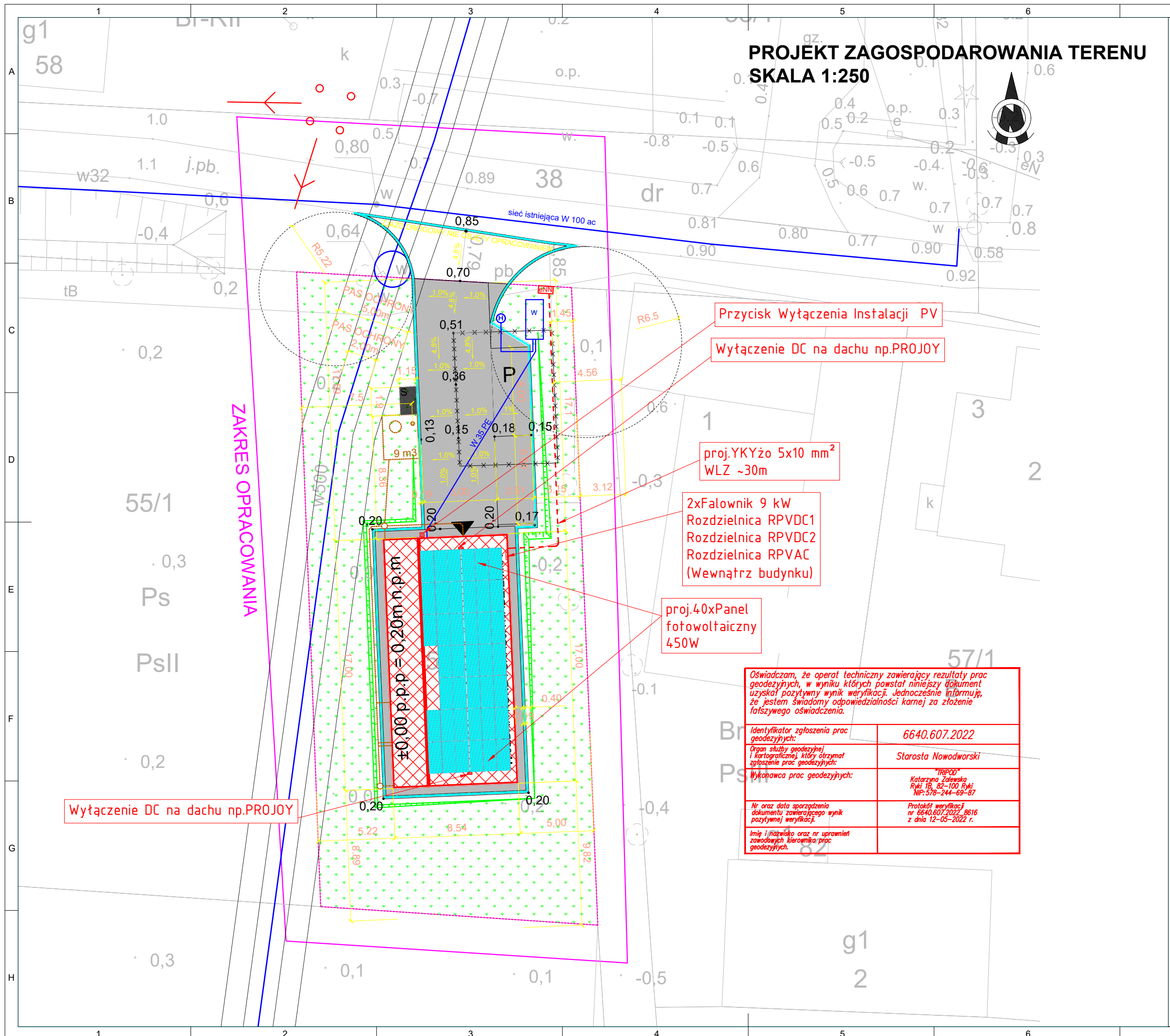
Adres: RAKOWISKA 24, 82-100 NOWY DWÓR GDAŃSKI
DZIAŁKA NR 55/2, OBRĘB: 0014 RAKOWISKA , JEDNOSTKA
EWIDENCYJNA: 221002 5 NOWY DWÓR GDAŃSKI





Przedmiot rysunku: SCHEMAT I WIDOK PUNKTU DOSTĘPU

Branża: INSTALACJE ELEKTRYCZNE		Faza: PROJEKT TECHNICZNY	
Branża elektryczna projektował:	mgr inż. Leszek Konkół	Nr uprawnień / Specjalność: POM/0008/P00E/13 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	Podpis:

Data:	Skala:	Nr rysunku:	Nr strony:
06.2022	1:75	PT:IE:13:R00:A3	

Rozpowszechnianie niniejszego opracowania, jak też jego fragmentów, w tym koncepcji, wykonanych rysunków, a ponadto umieszczanie w systemach danych - za wyjątkiem właściwych organów administracji przekazywanie w jakiegokolwiek formie, w tym elektronicznej, mechanicznej, fotokopii, reprodukcji, przedrukowi oraz dokonywanie zmian bez zgody autora jest zabronione i podlega odpowiedzialności kamej z mocy art.116,117,118 ustawy z dnia 14 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych.
(DZ.U. NR. 24 POZ.83 Z 1994 R.)



LEGENDA:	
	PROJEKTOWANA INSTALACJA ELEKTRYCZNA
	PANEL FOTOWOLTAICZNY TYPU JAM72D20_450 - 40 SZT
	WYŁĄCZNIK BEZPIECZEŃSTWA 32A - 2 SZT
	PRZYCIŚK WYŁĄCZENIA INSTALACJI PV - 1 SZT



LEGENDA: sposób oznaczania rysunków
PB : xx : xx : xx : xx

arkusz rysunku
nr rewizji
nr rysunku
kod branży
faza projektu

Jednostka projektowa:

Monolit Budownictwo
ul. Ogrodowa 6
80-180 Jankowo Gdańskie

MONOLIT
BUDOWNICTWO

Investor: GMINA NOWY DWÓR GDAŃSKI
UL. WEJHERA 3, 82-100 NOWY DWÓR GDAŃSKI

Inwestycja: BUDOWA BUDYNKU OCHOTNICZEJ STRAŻY POŻARNEJ W RAKOWISKACH WRAZ Z ROZBIÓRKĄ ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU OSP O NUMERZE EWIDENCYJNYM 57.

Adres: RAKOWISKA 24, 82-100 NOWY DWÓR GDAŃSKI
DZIAŁKA NR 55/2, OBREB: 0014 RAKOWISKA, JEDNOSTKA
EWIDENCYJNA: 221002 5 NOWY DWÓR GDAŃSKI

Przedmiot rysunku: **PLAN SYTUACYJNY INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ**

Branża: ARCHITEKTURA / IS / IE	Faza: PROJEKT BUDOWLANY
--------------------------------	-------------------------

Instalacje elektryczne projektował:	mgr inż. Leszek Konkół	Nr uprawnień / Specjalność:	Podpis:
		POM/0008/POOE/13 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	

Data:	Skala:	Nr rysunku:	Nr strony:
06.2022	1:250	PT:IE:14:R00:A3	

Rozpowszechnianie niniejszego opracowania, jak też jego fragmentów, w tym koncepcji, wykonanych rysunków, a ponadto umieszczanie w systemach danych - za wyjątkiem właściwych organów administracji przekazywanie w jakiegokolwiek formie, w tym elektronicznej, mechanicznej, fotokopii, reprodukcji, przedruku oraz dokonywanie zmian bez zgody autora jest zabronione i podlega odpowiedzialności karnej z mocy art. 116, 117, 118 ustawy z dnia 14 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych.
(DZ. U. NR. 24 POZ.83 Z 1994 R.)