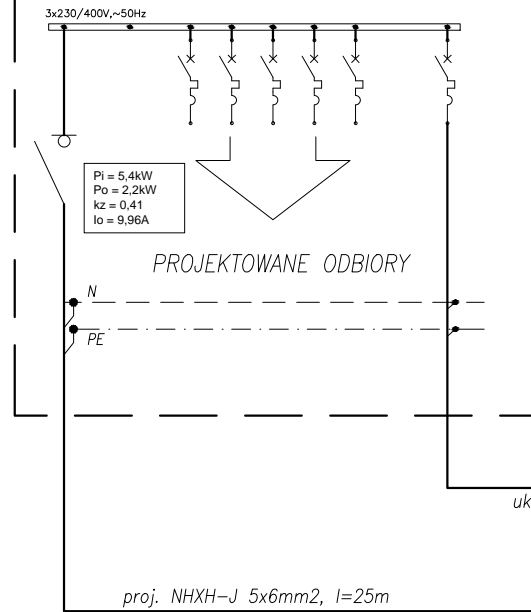
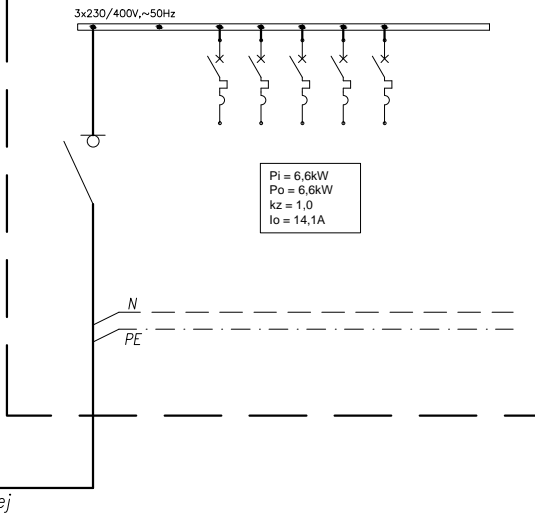


tablica zasilająca pomieszczenia hydroforni – th
w budynku przy ul. legnickiej 1 w szczecinie



szafa sterownicza hydroforu – sh
w budynku przy ul. legnickiej 1 w szczecinie



UWAGI:

1. Proj. licznik tablicy hydroforni zainstalować w dostępnej celce "Pomiar usługi" w istniejącej RG.
2. Całość robót elektrycznych od RG w zakresie inwestora.
3. Jako zabezpieczenia przedlicznikowe zastosowano wkładkę bezpiecznikową 25A.
4. Okienko do odczytu licznika na wysokości 1.6m, maksymalnie 1.8m.
- 5 Liczniki 1–strefowe 3–fazowy dostarczy RD Szczecin, po zawarciu umowy o dostawę i świadczenie usług przesyłowych.
6. Kabel NHXH–J 5x5mm² montować w rurce stalowej ppoż na uchwytych atestowanych PH90, np. prod. HILTI.
7. Projektowane przyciski pożarowe Wpżoż zlokalizowane przy głównym wejściu do klatki schodowej.

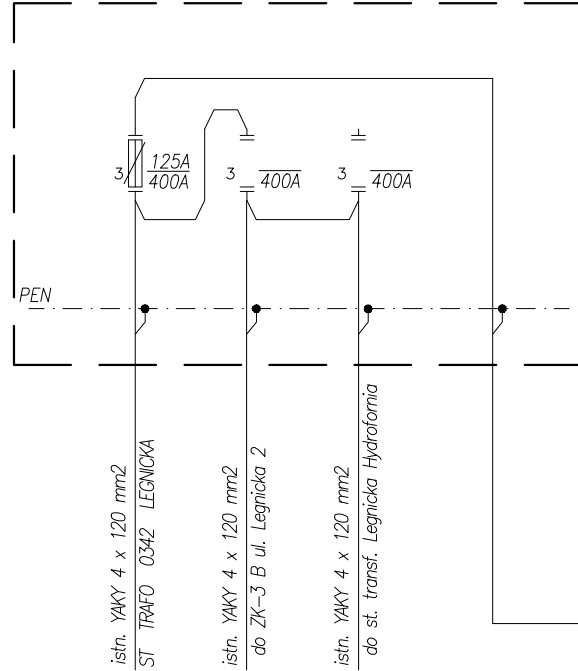
proj. NHXH–J 5x6mm², l=25m
układany natynkowo na uchwytych atestowanych PH90

proj. YDY 5x6mm², l=6m
układany natynkowo w rurce osłonowej

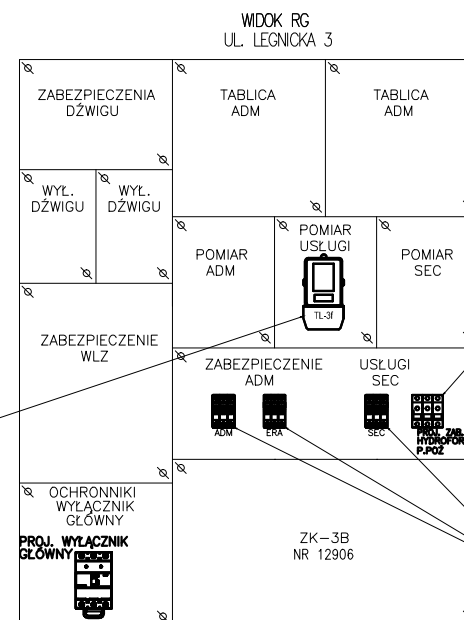
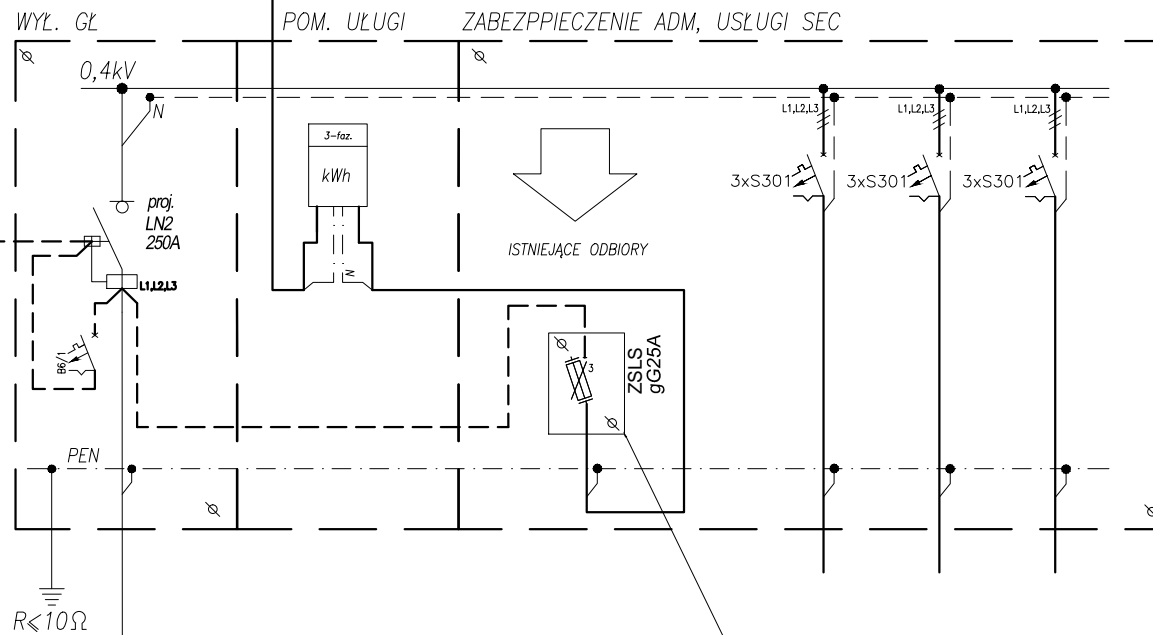
istn. rozdzielnica główna RG
w budynku przy ul. Legnickiej 3

proj. Wpżoż przy głównym wejściu
do klatki schodowej

istn. złącze kablowe ZK–3b nr 12906
w budynku przy ul. legnickiej 3



istn. 4xLgY 70mm²



Zabezpieczenie przedlicznikowe umieszczone w celce "Zabezpieczenie ASM, Usługi SEC"
Na drzwiach celki oraz przy puszcze aparatu umieścić oznaczenie "zabezpieczenie hydroforu ppoż. zasilanie sprzed wyłącznika głównego"

projektowany licznik LH hydrofornii zabudować w istniejącej celce "Pomiar Usługi"

Istniejące zabezpieczenia wymienić na wyłączniki instalacyjne typu S301 O charakterystyce C i wartości istniejących zabezpieczeń

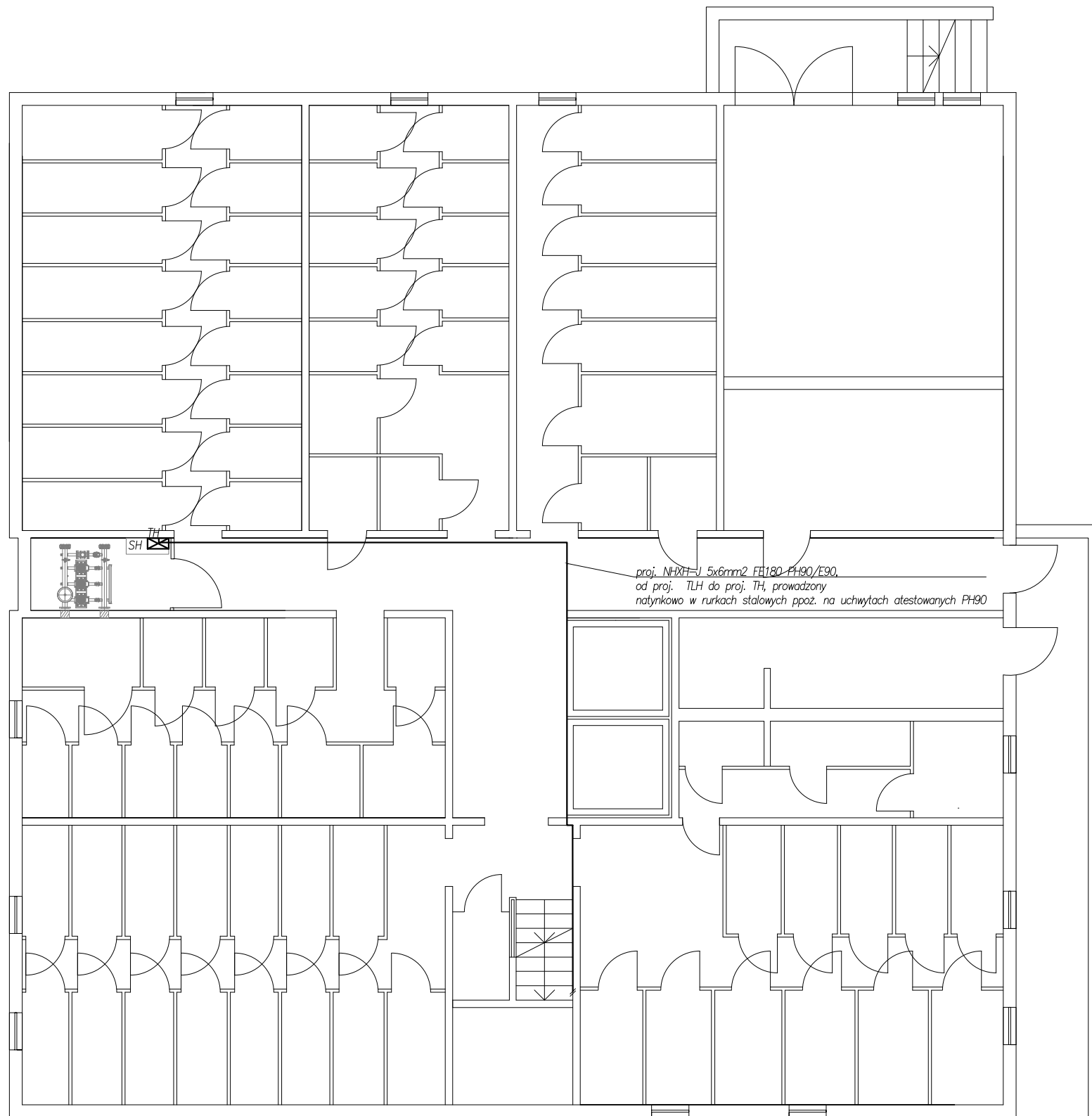
ELEKTROBAU MARIUSZ PIĄTKOWSKI
UL. KWIATKOWSKIEGO 1/20
71-004 SZCZECIN

Projektował/imię i nazwisko/nr uprawnień: mgr inż. Krzysztof Bil ZAP/0035/PWBE/17	Podpis:
Sprawdził/imię i nazwisko/nr uprawnień: mgr inż. Mariusz Piątkowski ZAP/0125/PWOE/11	Podpis:

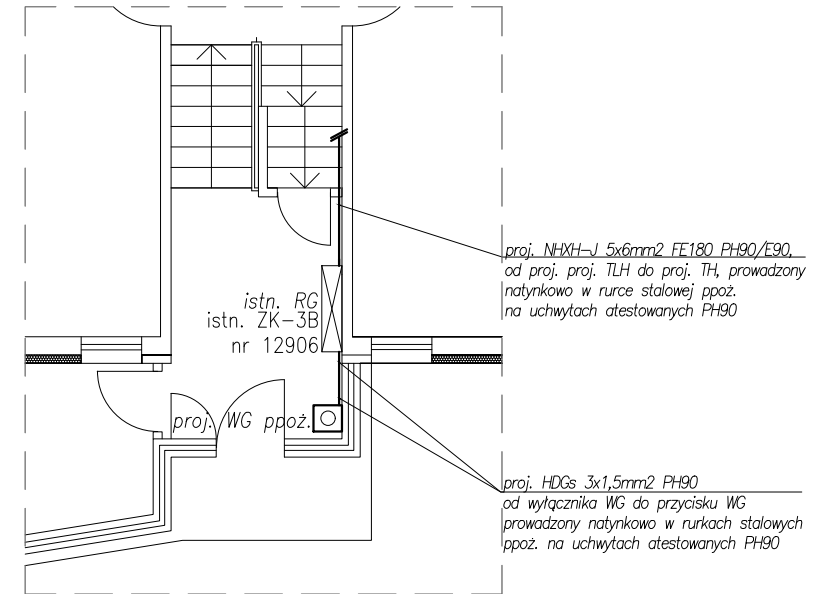
Projekt/obiekt:
PROJEKT BUDOWY HYDROFURNI DLA POTRZEB BYTOWYCH
I P. POŻ BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO PRZY UL. LEGNICKIEJ 3
Adres:
UL. LEGNICKA 3 70-135 SZCZECIN
DZ. NR EWID. 85/6 OBRĘB 1056, GM. M. SZCZECIN
Inwestor/użytkownik/adres:
SPÓŁDZIELNIA MIESZKANIOWA "KOLEJARZ"
ul. 9 Maja 17, 70-136 Szczecin

Rysunek/część/temat:
SCHEMAT IDEOWY ZASILANIA
Faza: TECHNICZNY
Branża: ELEKTRYCZNA
Proj.nr:

Data: 02.2022
Skala:
Rys.nr: E1



FRAGMENT RZUTU PARTERU



LEGENDA:

- proj.TH ☒ - projektowana tablica hydroforu TH
- SH □ - szafa sterownicza hydroforu SH
- - kabel prowadzony natynkowo na uchwytach atestowanych PH90
- ⊙ - projektowany przycisk wyłącznika ppoz.

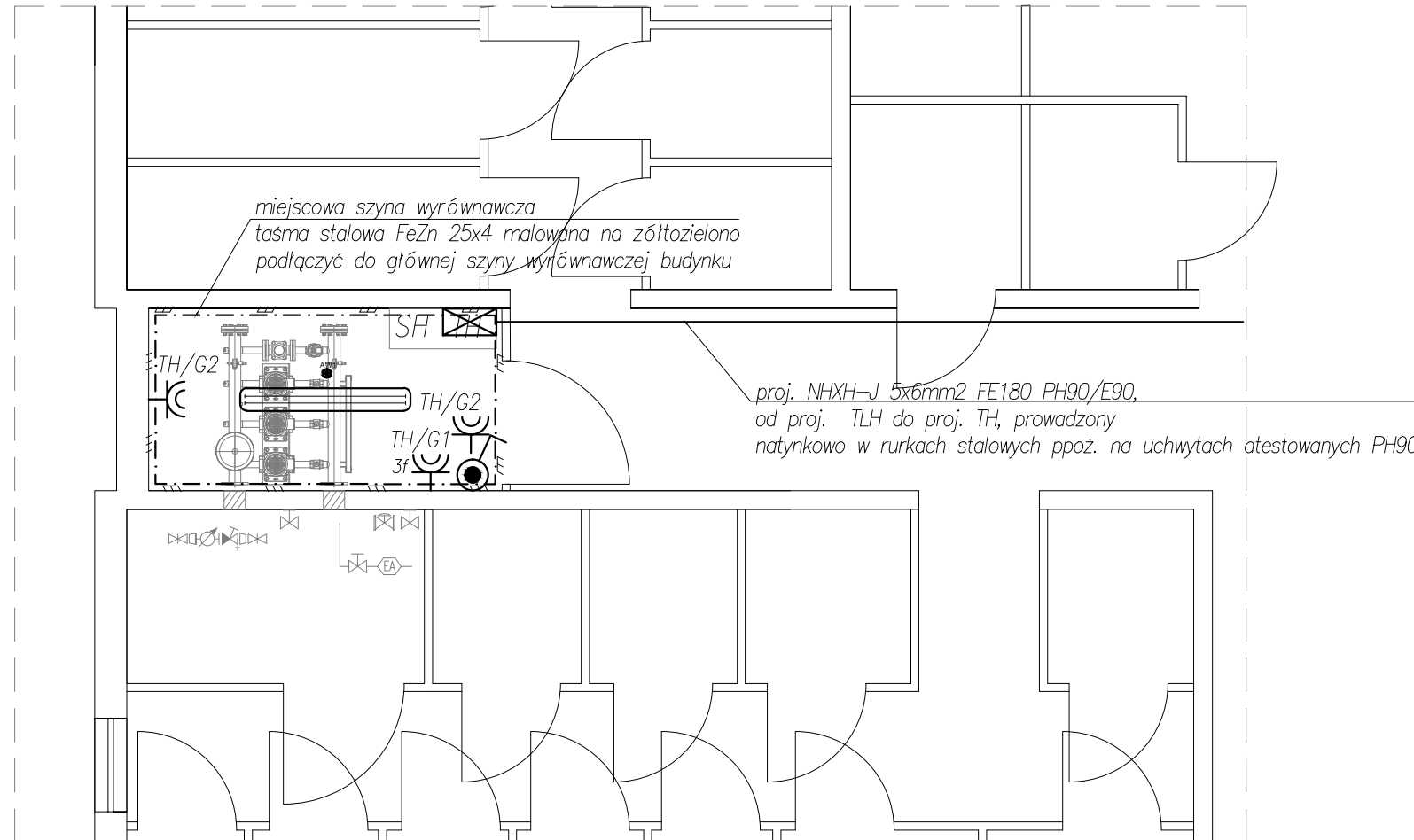
ELEKTROBAU MARIUSZ PIĄTKOWSKI
UL. KWIATKOWSKIEGO 1/20
71-004 SZCZECIN

Projektował/imię i nazwisko/nr uprawnień: mgr inż. Krzysztof Bil ZAP/0035/PWBE/17	Podpis:
Sprawdził/imię i nazwisko/nr uprawnień: mgr inż. Mariusz Piątkowski ZAP/0125/PWOE/11	Podpis:

Projekt/obiekt: PROJEKT BUDOWY HYDROFORNI DLA POTRZEB BYTOWYCH I P. POŻ BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO PRZY UL. LEGNICKIEJ 3		
Adres: UL. LEGNICKA 3 70-135 SZCZECIN DZ. NR EWID. 85/6 OBREB 1056, GM. M. SZCZECIN		
Inwestor/użytkownik/adres: SPÓŁDZIELNIA MIESZKANIOWA "KOLEJARZ" ul. 9 Maja 17, 70-136 Szczecin		
Rysunek/część/temat: RZUT PIWNICY		

Faza: TECHNICZNY	Branża: ELEKTRYCZNA	Proj.nr:
---------------------	------------------------	----------

Data: 02.2022	Skala: 1:100	Rys.nr: E2
------------------	-----------------	---------------



LEGENDA:

- proj. TH - projektowana tablica hydroforu TH
- szafa sterownicza hydroforu SH
- gniazdo 1-fazowe, 230V, IP44
- gniazdo 3-fazowe, 400V, IP65
- łącznik jednobiegunowy, IP65
- oprawa oświetleniowa LENA LIGHTING S. A.
941498 TYTAN 2 LED 1150mm 4150lm 830 IP66 (28W)
- miejscowa szyna wyrównawcza - taśma stalowa
FeZn 25x4, mocowana na wspornikach ściennych
- oprawa oświetlenia awaryjnego, praca autonomiczna,
zasilanie bateryjne przez czas min. 1h.

ELEKTROBAU MARIUSZ PIĄTKOWSKI
UL. KWIATKOWSKIEGO 1/20
71-004 SZCZECIN

Projektował/imię i nazwisko/nr uprawnień: mgr inż. Krzysztof Bil ZAP/0035/PWBE/17	Podpis:
Sprawdził/imię i nazwisko/nr uprawnień: mgr inż. Mariusz Piątkowski ZAP/0125/PWOE/11	Podpis:

Projekt/obiekt:
PROJEKT BUDOWY HYDROFORNI DLA POTRZEB BYTOWYCH
I P. POŻ BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO PRZY UL. LEGNICKIEJ 3

Adres:
UL. LEGNICKA 3 70-135 SZCZECIN
DZ. NR EWID. 85/6 OBRĘB 1056, GM. M. SZCZECIN

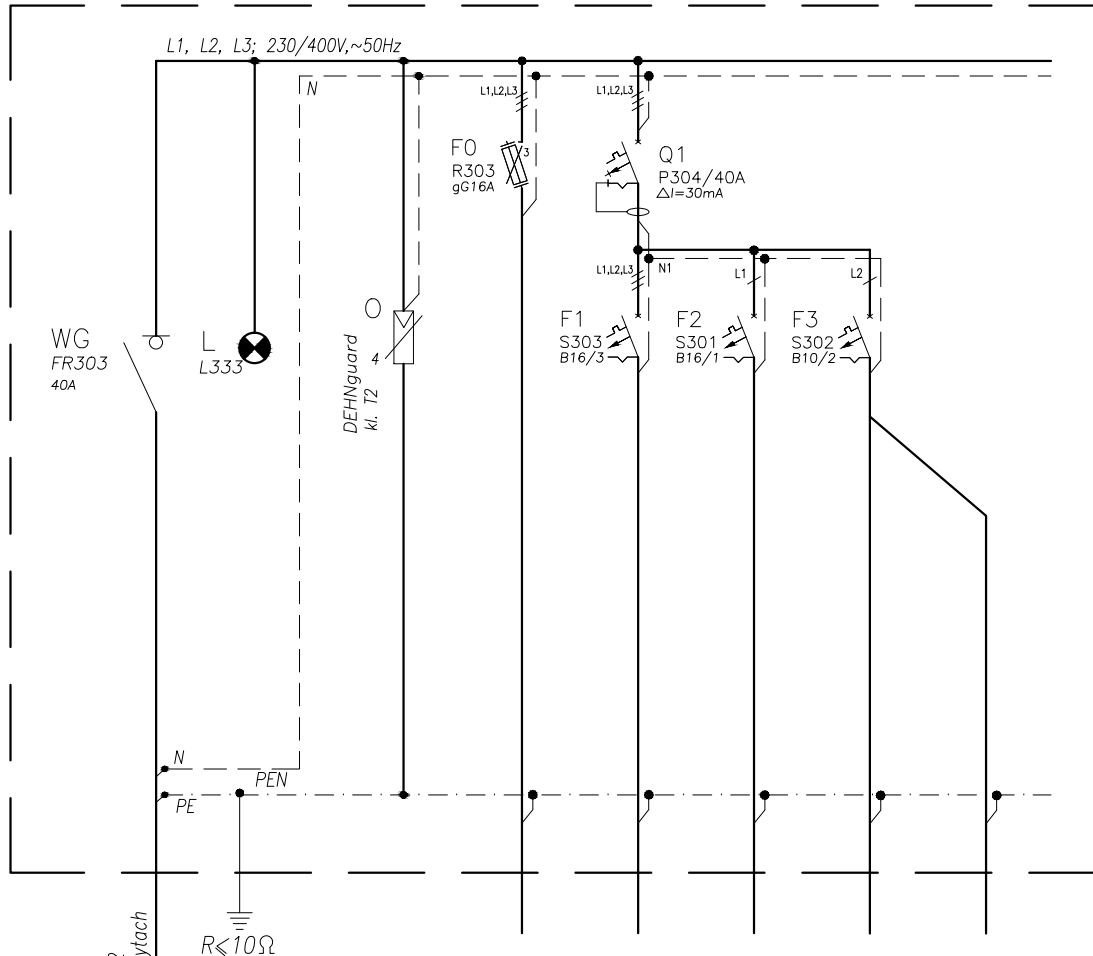
Inwestor/użytkownik/adres:
SPÓŁDZIELNIA MIESZKANIOWA "KOLEJARZ"
ul. 9 Maja 17, 70-136 Szczecin

Rysunek/część/temat:
POMIESZCZENIE HYDROFORNI

Faza: TECHNICZNY	Bronza: ELEKTRYCZNA	Proj.nr:
---------------------	------------------------	----------

Data: 02.2022	Skala: 1:50	Rys.nr: E3
------------------	----------------	---------------

proj. tablica hydroforni TH



proj. NHXH-J 5x6mm²
układany natynkowo na uchwytych
atestowanych PH90

Oznaczenie obwodu	TM/Ochr	TH/SH	TH/G1	TH/G2	TH/O1	TH/O1a
Przeznaczenie	ochronnik	zasilanie 400	gniazda 400	gniazda 230	oświetlenie	oświetlenie
	przepięciowy	szafa	pomieszczenie	pomieszczenie	pomieszczenie	awaryjne
	klasy T2	sterownicza	hydroforni	hydroforni	hydroforni	pomieszczenie
		hydroforu				hydroforni
Przewód/Kabel	3xLgY 10	YDY 5x6	YDY 5x2,5	YDY 3x2,5	YDY 3x1,5	YDY 3x1,5
Moc instalowana	-	6,6kW	3,5kW	1,5kW	0,2kW	0,2kW

OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA POPRZECZ:
- SAMOCZYNNIE WYŁĄCZENIE ZASILANIA SYSTEM TN-S

$P_i = 11 \text{ kW}$
 $P_o = 8,8 \text{ kW}$
 $k_z = 0,8$
 $I_o = 13,66 \text{ A}$
 $U_n = 230/400 \text{ V}$
 $\cos \phi = 0,93$

ELEKTROBAU MARIUSZ PIĄTKOWSKI
UL. KWIATKOWSKIEGO 1/20
71-004 SZCZECIN

Projektował/imię i nazwisko/nr uprawnień: mgr inż. Krzysztof Bil ZAP/0035/PWBE/17	Podpis:
---	---------

Sprawdził/imię i nazwisko/nr uprawnień: mgr inż. Mariusz Piątkowski ZAP/0125/PWOE/11	Podpis:
--	---------

Projekt/obiekt: PROJEKT BUDOWY HYDROForni DLA POTRZEB BYTOWYCH I P. POŻ BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO PRZY UL. LEGNICKIEJ 3 Adres: UL. LEGNICKA 3 70-135 SZCZECIN DZ. NR EWID. 85/6 OBRĘB 1056, GM. M. SZCZECIN

Investor/użytkownik/adres: SPÓŁDZIELNIA MIESZKANIOWA "KOLEJARZ" ul. 9 Maja 17, 70-136 Szczecin
--

Rysunek/część/temat: SCHEMAT TABLICY HYDROForni TH

Faza: TECHNICZNY	Branża: ELEKTRYCZNA	Proj.nr:
---------------------	------------------------	----------

Data: 02.2022	Skala:	Rys. nr: E4
------------------	--------	----------------

Tom / teczka :

--

Temat / obiekt / część :

**PROJEKT BUDOWY HYDROForni DLA POTRZEB BYTOWYCH
I P.POŻ. BUDYNKU MIESZKALNEGO
WIELORODZINNEGO PRZY UL. LEGNICKIEJ 3**

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Adres :

UL. LEGNICKA 3 70-135 SZCZECIN
DZ. NR EWID. 85/6, OBREB 1056, GM. M. SZCZECIN

Inwestor

**Spółdzielnia Mieszkaniowa „Kolejarz”
ul. 9 maja 17, 70-136 Szczecin,**

Oświadczam, że niniejsza dokumentacja projektowa jest opracowana zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Branża :

ELEKTRYCZNA

Faza :

TECHNICZNY

Miejsce / data :

Szczecin, luty 2022r.

Autor / projektant / opracował :

Imię i nazwisko / nr uprawnień :

Podpis :

PROJEKTANT:

mgr inż. **Krzysztof Bil**
upr. bud. ZAP/0035/PWBE/17

SPRAWDZAJĄCY:

mgr inż. **Mariusz Piątkowski**
upr. bud. ZAP/0125/PWOE/11

Spis treści

Spis treści

1. OPIS TECHNICZNY.....	3
1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	3
1.2. TEMAT PROJEKTU.....	3
1.3. WSKAŹNIKI TECHNICZNO – EKONOMICZNE.....	3
1.4. LINIE ZASILAJĄCE PROJEKTOWANE.....	3
1.5. PRZECIWPÓŻAROWE WYŁĄCZNIKI PRĄDU.....	4
1.6. INSTALACJA W POMIESZCZENIU HYDROFORU.....	4
1.7. INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO.....	4
1.8. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA.....	4
1.9. OBLICZENIA TECHNICZNE.....	5

2. ZAŁĄCZNIKI

DECYZJA ZAP/0035/PWBE/17 UPRAWNIENIA KRZYSZTOF BIL
ZAŚWIADCZENIE ZOIB ZAP/IE/0170/17 KRZYSZTOF BIL
DECYZJA ZAP/0125/PWOE/11 UPRAWNIENIA MARIUSZ PIĄTKOWSKI
ZAŚWIADCZENIE ZOIB ZAP/IE/0165/11 MARIUSZ PIĄTKOWSKI

ZAŁĄCZNIK 1

3. RYSUNKI

SCHEMAT IDEOWY ZASILANIA
RZUT PIWNICY
POMIESZCZENIE HYDROFORNI
SCHEMAT TABLICY TH

RYSUNEK E1
RYSUNEK E2
RYSUNEK E3
RYSUNEK E4

1.OPIS TECHNICZNY

1.1.PODSTAWA OPRACOWANIA

- Projekty budowlane branżowe
- Obowiązujące normy i przepisy
- Warunki Techniczne Budynków i Polskie Normy PN-IEC 60364
- Wizja lokalna w budynku/terenie

1.2.TEMAT PROJEKTU

Projekt techniczny branży elektrycznej budowy hydroforni dla potrzeb bytowych i P. Poż. budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. Legnickiej 3 w Szczecinie.

1.3.WSKAŹNIKI TECHNICZNO – EKONOMICZNE

Dla celów obliczeniowych przyjęto moce:

- moc obliczeniowa $P_o = 8,8 \text{ kW}$
- prąd obliczeniowy $I_o = 13,66 \text{ A}$

1.4.LINIE ZASILAJĄCE PROJEKTOWANE

Projektowany zestaw hydroforowy należy zasilić sprzed projektowanego głównego wyłącznika prądu zlokalizowanego w istniejącej rozdzielnicy głównej RG, znajdującej się na parterze budynku. Należy wpiąć się przed projektowany przeciwpożarowy wyłącznik prądu i wyprowadzić przewody 4xLgY 10mm² do podłączenia projektowanego licznika oznaczonego w projekcie jako proj.LH. W celu pomiaru zużycia energii elektrycznej przez hydrofor projektuje się licznik energii czynnej zabudowany w niewykorzystanej celce rozdzielnicy głównej budynku o nazwie „pomiar usługi”. Licznik energii dostarcza Enea Operator.

W istniejącej RG budynku należy zabudować rozłącznik bezpiecznikowy wyposażony w wkładki bezpiecznikowe 3x25A do zabezpieczenia obwodu zasilania tablicy Hydroforni. Istniejące rozłączniki bezpiecznikowe opisane jako „ADM”, „ERA” oraz „SEC” należy wymienić na wyłączniki instalacyjne typu S301 o charakterystyce C i o wartości prądu znamionowego zgodnej z wartościami obecnych zabezpieczeń. Z celki licznika LH wyprowadzić należy kabel NHXH-J 5x6mm² PH90 do projektowanej tablicy hydroforu TH zlokalizowanej w pomieszczeniu hydroforni, zgodnie z rysunkiem E2. Na poziomie parteru kabel należy układać podtynkowo, pod warstwą tynku min 5mm, na poziomie piwnicy kabel należy prowadzić w rurach ze stali pancernej z aprobatą techniczną CNBOP. Na całej długości trasy kabla, stosować uchwyty atestowane PH90. Od szafki TH należy wyprowadzić przewody do zasilania obwodów gniazd wtyczkowych, obwodu oświetlenia, a także dla szafy sterowniczej zestawu hydroforowego oznaczonej w projekcie jako SH. Całość robót kablowych należy wykonać zgodnie z normą N-SEP-E-004.

1.5. PRZECIWOŻAROWE WYŁĄCZNIKI PRĄDU

Projektuje się wymianę obecnego wyłącznika głównego prądu na wyłącznik główny z wyzwalaczem wzrostowym, pełniącym jednocześnie funkcję przeciwpożarowego wyłącznika prądu np. wyłącznik LN2 250A. Wyłącznik z wyzwalaczem zabudowany będzie w rozdzielnicy RG na parterze klatki schodowej budynku. Przycisk przeciwpożarowego wyłącznika prądu należy połączyć z wyzwalaczem wzrostowym wyłącznika przewodem HDGS 3x1,5mm² PH90 układanym podtynkowo, pod warstwą tynku min 5mm na uchwytych atestowanych PH90. Przewidziano montaż jednego przycisku przeciwpożarowego wyłącznika prądu. Przycisk należy zamontować przy głównym wyjściu z budynku, w widocznym miejscu, na wysokości h=1,3m zgodnie z rysunkiem E2.

1.6. INSTALACJA W POMIESZCZENIU HYDROFORU

W pomieszczeniu hydroforu projektuje się wykonanie obwodu oświetleniowego z zastosowaniem oprawy hermetycznej IP 65, 28W. Należy stosować osprzęt instalacyjny natynkowy IP44, montowany na wysokości h=1.15m. Zasilanie obwodu oświetlenia należy wykonać z tablicy hydroforni TH przewodem YDY 3x1,5 mm² montowanym natynkowo w rurkach ochronnych. Dla podłączenia urządzeń serwisowych w pomieszczeniu hydroforni projektuje się montaż gniazd wtyczkowych szczelnych min. IP44. Zasilanie gniazd należy wykonać z tablicy TH przewodem YDY 3x2,5 mm² montowanym natynkowo w rurkach ochronnych. Szafa sterownicza hydroforu SH zostanie zamontowana na konstrukcji wsporczej zestawu hydroforowego w celu jej zasilania projektuje się ułożenie kabla YDY 5x6 mm² montowanego natynkowo w rurkach ochronnych. Zejście kabla zasilającego z sufitu do SH wykonać w korycie metalowym.

1.7. INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO

W pomieszczeniu hydroforni przewiduje się montaż niezależnej oprawy oświetlenia awaryjnego. Oprawa ta zapewnia wymagane natężenie oświetlenia na poziomie min 5 lux w bezpośrednim otoczeniu zestawu hydroforowego. Projektowana oprawa oświetlenia awaryjnego wyposażona będzie w zasilanie bateryjne zapewniające ich pracę przez czas min. 1h od zaniku zasilania podstawowego.

Wymagania dotyczące działania oświetlenia awaryjnego:

- oprawy wyposażone w baterie indywidualne muszą być testowane przynajmniej raz w miesiącu (przy pełnym załączeniu oświetlenia awaryjnego),
- wyniki testów muszą być rejestrowane i przechowywane w księgach ewidencyjnych przez okres minimum 2 lata,
- w przypadku systemów z kontrolą automatyczną wymagane jest ręczne sprawdzenie funkcji raz w roku.

1.8. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Instalacja elektryczna w budynku pracuje w układzie TN-C-S. System prądu przemiennego 5-przewodowy. Jako środek ochrony przeciwporażeniowej zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania. Należy wykonać miejscową szynę wyrównawczą taśmą FeZn 25x4 w pomieszczeniu

hydroforu. Do miejscowej szyny wyrównawczej MSW łączyć wszystkie metalowe elementy wyposażenia pomieszczenia hydroforu. Podział przewodu PEN na PE i N wykonano w rozdzielnicy głównej. Miejscową szynę wyrównawczą MSW oraz tablicę hydroforu TH należy połączyć z uziomem budynku.

1.9.OBLICZENIA TECHNICZNE

Spadki napięć na instalacjach wewnętrznych zgodnie z normą.

Czasy wyłączenia prądów zwarciovych dla przyjętych średnic przewodów zachowane.

Poprawność ochrony przeciwporażeniowej poprzez samoczynne wyłączenie zasilania sprawdzić na podstawie rzeczywistych pomiarów.

Opracował:

mgr inż. Krzysztof Bil

PRZEDMIAR

NAZWA INWESTYCJI : PROJEKT BUDOWY HYDROFORNI DLA POTRZEB BYTOWYCH I P.POŻ. BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO PRZY UL. LEGNICKIEJ 3 W SZCZECINIE
ADRES INWESTYCJI : UL. LEGNICKA 3, 70-135 SZCZECIN
INWESTOR : Spółdzielnia Mieszkaniowa "Kolejarz"
ADRES INWESTORA : 70-136 Szczecin, ul. 9-go Maja 17
BRANŻA : ELEKTRYCZNA

SPORZĄDZIŁ KALKULACJE : mgr inż. Krzysztof Bil
DATA OPRACOWANIA : 28.02.2022

WYKONAWCA :

INWESTOR :

Data opracowania
28.02.2022

Data zatwierdzenia

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
PROJEKT BUDOWY HYDROFORNI DLA POTRZEB BYTOWYCH I P.POŻ. BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO PRZY UL. LEGNICKIEJ 3 W SZCZECINIE					
1		Prace demontażowe			
1	KNNR 9 d.1 0203-07	Demontaż istniejącego wyłącznika głównego	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
2	KNNR 9 d.1 0203-05	Demontaż istniejących rozłączników bezpiecznikowych w RG	szt.		
		3	szt.	3.000	
				RAZEM	3.000
2		Tablice elektryczne			
3	KNNR 5 d.2 0406-05	Montaż wyłącznika głównego LN2 250A + Wyzwalacz wzrostowy 250 V AC / DC	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
4	KNNR 5 d.2 0406-01	Montaż zabezpieczenia przedlicznikowego hydroforu Z-SLS 3P 25A DO2	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
5	KNNR 5 d.2 0404-01	Montaż tablicy licznikowej	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
6	KNNR 5 d.2 0404-01	Montaż tablicy hydroforni tablica hydroforni TH	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
7	KNNR 5 d.2 0407-02	Montaż rozłącznika izolacyjnego FR303 3P 40A	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
8	KNNR 5 d.2 0407-02	Montaż ochronnika T2 4P	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
9	KNNR 5 d.2 0407-02	Montaż lampki sygnalizacyjnej L333	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
10	KNNR 5 d.2 0407-02	Montaż rozłącznika bezpiecznikowego R303	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
11	KNNR 5 d.2 0407-04	Montaż wyłącznika różnicowoprądowego	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
12	KNNR 5 d.2 0407-02	Montaż wyłącznika nadprądowego S303	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
13	KNNR 5 d.2 0407-01	Montaż wyłącznika nadprądowego S301	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
14	KNNR 5 d.2 0407-01	Montaż wyłącznika nadprądowego S302	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
15	KNNR 5 d.2 0407-01	Montaż wyłącznika nadprądowego	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
16	KNNR 5 d.2 0408-02	Montaż szyny N	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
17	KNNR 5 d.2 0408-02	Montaż szyny PE	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
3		Wewnętrzne linie zasilające			
18	KNNR 5 d.3 1209-1102	Przebijanie otworów śr. 40 mm o długości do 30 cm w ścianach lub stropach z betonu	otw.		

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
		5	otw.	5.000	
				RAZEM	5.000
19	KNNR 5 d.3 0107-03	Montaż rur stalowych PPOŻ. o śr. 25 mm na poziomie piwnicy	m		
		18	m	18.000	
				RAZEM	18.000
20	KNNR 5 d.3 0203-03	Montaż przewodów WLZ NHXH-J 5x6mm ² w rurach na poziomie piwnicy	m		
		20	m	20.000	
				RAZEM	20.000
21	KNNR 5 d.3 1207-03	Wykucie bruzd dla przewodów wtykowych w betonie	m		
		3	m	3.000	
				RAZEM	3.000
22	KNNR 5 d.3 0205-03	Montaż przewodów WLZ NHXH-J 5x6mm ² na poziomie parteru	m		
		5	m	5.000	
				RAZEM	5.000
23	KNNR 5 d.3 1208-01	Zaprawianie bruzd o szerokości do 25 mm	m		
		3	m	3.000	
				RAZEM	3.000
4		Instalacja elektryczna			
24	KNNR 5 d.4 0103-02	Montaż rur winidurowych o śr.do 28 mm układane n.t. na betonie	m		
		20	m	20.000	
				RAZEM	20.000
25	KNNR 5 d.4 0203-01	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm ² wciągane do rur	m		
		4	m	4.000	
				RAZEM	4.000
26	KNNR 5 d.4 0203-01	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm ² wciągane do rur	m		
		14	m	14.000	
				RAZEM	14.000
27	KNNR 5 d.4 0203-02	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 12.5 mm ² wciągane do rur	m		
		7	m	7.000	
				RAZEM	7.000
28	KNNR 5 d.4 0203-03	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 30 mm ² wciągane do rur	m		
		2	m	2.000	
				RAZEM	2.000
29	KNNR 5 d.4 0301-03	Przygotowanie podłoża pod osprzęt instalacyjny mocowany przez przykręcenie do kołków plastikowych osadzonych w podłożu betonowym	szt.		
		5	szt.	5.000	
				RAZEM	5.000
30	KNNR 5 d.4 0502-03	Montaż oprawy oświetleniowej Lena Lighting Ttan 2 Led 28W 1150mm	kpl.		
		1	kpl.	1.000	
				RAZEM	1.000
31	KNNR 5 d.4 0307-01	Montaż łącznika bryzgoszczelnego jednobiegunowego	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
32	KNNR 5 d.4 0308-05	Montaż gniazda instalacyjnego wtyczkowego ze stykiem ochronnym natynkowego 2-biegunowego przykręcane o obciążalności do 16 A i przekroju przewodów do 2.5 mm ² IP44	szt.		
		2	szt.	2.000	
				RAZEM	2.000
33	KNNR 5 d.4 0308-06	Montaż gniazda instalacyjnego wtyczkowego ze stykiem ochronnym bryzgoszczelnego 3-biegunowego przykręcane o obciążalności do 16 A i przekroju przewodów do 2.5 mm ²	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
34	KNNR 5 d.4 0502-01 z.o. 3.2. 9901-09	Montaż oświetleniowa awaryjnego LED, 1h	kpl.		
		1	kpl.	1.000	
				RAZEM	1.000
35	KNNR 5 d.4 0205-01	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm ² układane p.t. w gotowych bruzdach w podłożu innym niż betonowe	m		
		6	m	6.000	
				RAZEM	6.000

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
36	KNNR 5 d.4 0602-02	Przewody uziemiające i wyrównawcze w budynkach mocowane na wspornikach ściennych na podłożu innym niż drewno	m		
		10	m	10.000	
				RAZEM	10.000
37	KNNR 5 d.4 0206-01	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm ² układane n.t. na betonie	m		
		5	m	5.000	
				RAZEM	5.000
5		Wyłącznik ppoż			
38	KNNR 5 d.5 1207-03	Wykucie bruzd dla przewodów wtykowych w betonie	m		
		3	m	3.000	
				RAZEM	3.000
39	KNNR 5 d.5 0203-01	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm ² wciągane do rur	m		
		6	m	6.000	
				RAZEM	6.000
40	KNNR 5 d.5 0205-01	Montaż przewodów HDGs 3x1,5mm ² do przycisku wyłącznika ppoż.	m		
		5	m	5.000	
				RAZEM	5.000
41	KNNR 5 d.5 1208-01	Zaprawianie bruzd o szerokości do 25 mm	m		
		3	m	3.000	
				RAZEM	3.000
42	KNNR 5 d.5 0406-01	Montaż przycisku wyłącznika ppoż.	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
6		Pomiary			
43	KNNR 5 d.6 1303-03	Pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznej - obwód 3-fazowy (pomiar pierwszy)	pomiar		
		4	pomiar	4.000	
				RAZEM	4.000
44	KNNR 5 d.6 1303-04	Pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznej - obwód 3-fazowy (każdy następny pomiar)	pomiar		
		1	pomiar	1.000	
				RAZEM	1.000
45	KNNR 5 d.6 1303-01	Pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznej - obwód 1-fazowy (pomiar pierwszy)	pomiar		
		1	pomiar	1.000	
				RAZEM	1.000
46	KNNR 5 d.6 1301-01	Sprawdzenie i pomiar 1-fazowego obwodu elektrycznego niskiego napięcia	pomiar		
		3	pomiar	3.000	
				RAZEM	3.000
47	KNNR 5 d.6 1305-01	Sprawdzenie samoczynnego wyłączania zasilania (pierwsza próba)	prób.		
		3	prób.	3.000	
				RAZEM	3.000
48	KNNR 5 d.6 1305-02	Sprawdzenie samoczynnego wyłączania zasilania (następna próba)	prób.		
		3	prób.	3.000	
				RAZEM	3.000

Spis treści

1 CZĘŚĆ OGÓLNA.....	3
1.1 NAZWA NADANA ZAMÓWIENIU.....	3
1.2 PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT.....	3
1.3 <i>INFORMACJE O TERENIE BUDOWY</i>	3
1.4 NAZWY I KODY ROBÓT BUDOWLANYCH W ZAKRESIE OBJĘTYM PRZEDMIOTEM ZAMÓWIENIA.....	4
1.5 OKREŚLENIA PODSTAWOWE.....	5
2 WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH.....	5
3 WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO ROBÓT BUDOW- LANYCH.....	5
4 WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU.....	5
5 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT.....	5
6 KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH.....	9
7 WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT.....	10
8 ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH.....	10
9 ROZLICZENIE ROBÓT.....	10
10 DOKUMENTY ODNIESIENIA.....	10
11 DOKUMENTY ODNIESIENIA.....	11

1 Część ogólna

1.1 Nazwa nadana zamówieniu

PROJEKT TECHNICZNY BRANŻY ELEKTRYCZNEJ DLA PRZEBUDOWY INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ I PPOŻ. WRAZ Z DOBOREM ZESTAWU HYDROFOROWO-POMPOWEGO W BUDYNKU MIESZKALNYM WIELORODZINNYM PRZY UL. LEGNICKIEJ 3 W SZCZECINIE.

1.2 Przedmiot i zakres robót.

Zakres robót znajdujących się w specyfikacji obejmuje wszystkie czynności mające na celu wykonanie instalacji elektrycznych.

Zakres prac obejmuje m. in.:

- Modernizację rozdzielni głównej budynku,
- Montaż szatki licznika elektrycznego,
- Podłączenie WLZ projektowanej hydroforni,
- Zasilenie zestawu hydroforowego,
- Układanie kabli oraz przewodów w sposób natynkowy w rurkach ochronnych,
- Układanie kabli oraz przewodów w sposób podtynkowy,
- Montaż opraw oświetlenia ogólnego i awaryjnego,
- Montaż osprzętu systemu.

Niniejsza specyfikacja obejmuje ustalenia związane z wykonaniem instalacji elektrycznych w tym:

- Wymagania dotyczące właściwości wykorzystywanych wyrobów, sposobu ich przechowywania, transportu i składowania,
- Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn,
- Wymagania dotyczące środków transportu,
- Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych,
- Wymagania związane z nadzorem i odbiorem robót.

1.3 Informacje o terenie budowy

Organizacja robót budowlanych

Wykonawca, przed przystąpieniem do przetargu, winien przeprowadzić wizję lokalną oraz :

- Zapoznać się z miejscami, w których będą wykonywane prace określone w umowie i zbadać ich dostępność;
- Zapoznać się z ogólnymi warunkami realizacji robót, a w szczególności z położeniem i wymiarami pomieszczeń, warunkami utrzymania sprzętu, etc.

Po wygraniu przetargu Wykonawca nie będzie mógł powoływać się na niedostateczną znajomość miejsca realizacji robót lub zły dostęp do pomieszczeń w celu żądania dodatkowych opłat.

Na cały czas trwania robót, Wykonawca wyznaczy uprawnionego Kierownika Robót. Kierownik Robót jako jedyny będzie uprawniony do dokonywania w imieniu Wykonawcy wpisów w dzienniku budowy.

LUTY 2022	SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	Str. -4-
-----------	---	----------

Kierownik Robót będzie odpowiedzialny za:

- bezpieczeństwo na terenie budowy
- prowadzenie dziennika budowy
- kontakt z organami kontroli

Najpóźniej w dniu przystąpienia do robót Wykonawca przekaze dane personalne Kierownika Robót wraz z kopią uprawnień.

Zabezpieczanie interesów osób trzecich

Wykonawca musi zadbać, aby podczas wykonywanych prac nie doszło do naruszenia interesów osób trzecich. Wykonawca jest odpowiedzialny za przestrzeganie obowiązujących przepisów oraz powinien zapewnić ochronę własności publicznej i prywatnej.

Ochrona środowiska

Wykonawca musi podejmować wszystkie niezbędne działania, aby stosować się do przepisów i normatywów z zakresu ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem. Podczas wykonywania robót budowlanych wykonawca bezwzględnie musi unikać szkodliwych działań, szczególnie w zakresie zanieczyszczania powietrza, wód gruntowych, nadmiernego hałasu i innych szkodliwych dla środowiska i otoczenia czynników.

Warunki bezpieczeństwa pracy

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za zabezpieczenie własnego mienia oraz za wykonanie wszelkich niezbędnych zabezpieczeń związanych z prowadzonymi pracami budowlanymi. Ponadto wykonawca musi bezwzględnie stosować się do postanowień Instrukcji Bezpieczeństwa oraz wszelkich poleceń Kierownika Budowy związanych z bezpieczeństwem na terenie budowy.

Wykonawca zobowiązany jest do realizacji przedmiotu umowy zgodnie z zasadami sztuki budowlanej oraz do przestrzegania zapisów wytycznych technicznych odpowiadających zakresowi zlecenia oraz aktów prawnych obowiązujących w okresie trwania umowy, w tym do Polskich Norm. W szczególności wykonawca jest zobowiązany wykluczyć pracę personelu w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia i nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Zaplecze dla potrzeb wykonawcy

Wykonawca ponosi wszelkie koszty związane z organizacją zaplecza dla własnych potrzeb oraz zapewnia na własny koszt wszelkie środki mające na celu prawidłowe i pełne zabezpieczenie wykonanych przez siebie robót.

Warunki dotyczące organizacji ruchu

Wszystkie środki transportowe wykorzystywane do transportu materiałów, sprzętu i narzędzi muszą być sprawne, posiadać ważne badania techniczne i spełniać wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce przepisów o ruchu drogowym. Materiały przewożone takimi środkami transportu powinny gwarantować przewóz bez uszkodzeń i z zachowaniem warunków bezpieczeństwa pracy.

1.4 Nazwy i kody robót budowlanych w zakresie objętym przedmiotem zamówienia

CPV 45230000-8 – Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych

1.5 Określenia podstawowe

Wszystkie określenia, nazwy, które znalazły się w tej specyfikacji są zgodne albo równoważne z Polskimi Normami zawartymi w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r., albo z określeniami ujętymi w odpowiednich przepisach podanych w punkcie 10 specyfikacji. Roboty muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów, norm i instrukcji. Niewyszczególnienie jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia wykonawcy od ich stosowania.

2 Właściwości wyrobów budowlanych

Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent:

- dokonał oceny zgodności wyrobu z wymaganiami dokumentu odniesienia według określonego systemu oceny zgodności,
- posiada deklaracje zgodności CE - dokument wystawiony przez producenta i potwierdzający zgodność wyrobu z wymaganiami zasadniczymi oraz spełnienie innych wymagań rozporządzenia (rozporządzeń).
- oznakował wyroby znakiem CE.

Przed zabudowaniem materiałów na budowie Wykonawca przedstawi wszelkie wymagane dokumenty dla udowodnienia powyższego. Wszystkie materiały, które nie spełniają wymogów technicznych określonych przez specyfikację (np. materiały, które były przechowywane niezgodnie z zaleceniami producenta i zmieniły się ich własności) będą uznawane za materiały nieodpowiadające wymaganiom.

3 Wymagania szczegółowe dotyczące sprzętu i maszyn do robót budowlanych

Sprzęt i narzędzia, które będą wykorzystywane do wykonania prac objętych tą specyfikacją muszą być regularnie sprawne, konserwowane i poddawane okresowym przeglądom zgodnie z zaleceniami producenta. Muszą spełniać one wymogi BHP i bezpieczeństwa pracy. Nie wolno stosować sprzętu, który nie spełnia powyższych wymagań i nie wolno wykorzystywać go niezgodnie z przeznaczeniem. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na stan i jakość transportowanych materiałów.

4 Wymagania dotyczące środków transportu

Wszystkie środki transportowe wykorzystywane do transportu materiałów, sprzętu i narzędzi muszą być sprawne, posiadać ważne badania techniczne i spełniać wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce przepisów o ruchu drogowym. Materiały przewożone takimi środkami transportu powinny gwarantować przewóz bez uszkodzeń i z zachowaniem warunków bezpieczeństwa pracy.

5 Wymagania dotyczące wykonania robót

5.1 Trasy instalacji elektrycznych

Trasa instalacji elektrycznych powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. Wskazane jest aby przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

5.2 Montaż uchwytów i konstrukcji wsporczych

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych, bez względu na rodzaj instalacji, powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować, oraz sam rodzaj instalacji.

5.3 Przejścia przez ściany i stropy

Przejścia przez ściany i stropy powinny spełniać następujące wymagania:

- a) wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami.
- b) przejścia te należy wykonywać w przepustach rurowych,
- c) przejścia pomiędzy pomieszczeniami o różnych atmosferach powinny być wykonywane w sposób szczelny, zapewniający nieprzedostawanie się wycieków,
- d) obwody instalacji elektrycznych przechodząc przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami. Jako osłony przed uszkodzeniami mechanicznymi należy stosować rury stalowe, rury z tworzyw sztucznych, korytka blaszane itp.

5.4 Montaż sprzętu, osprzętu i opraw oświetleniowych

Sprzęt i osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie.

Do mocowania sprzętu i osprzętu mogą służyć konstrukcje wsporcze lub konsolki osadzone na podłożu, przyspawane do stalowych elementów konstrukcji budowlanych lub przykręcone do podłoża za pomocą kołków i śrub rozporowych oraz kołków wstrzeliwanych. Uchwyty (haki) dla opraw zwieszakowych montowane w stropach należy mocować przez wkręcanie w metalowy kołek rozporowy lub wbetonowanie. Nie dopuszcza się mocowania haków za pomocą kołków rozporowych z tworzywa sztucznego.

Zawieszenie opraw zawieszakowych powinno umożliwiać ruch wahadłowy oprawy.

Przewody opraw oświetleniowych należy łączyć z przewodami wypustów za pomocą złączy świecznikowych.

5.5 Podejście do odbiorników

Podejścia instalacji elektrycznych do odbiorników należy wykonywać w miejscach bezkolizyjnych, bezpiecznych oraz w sposób estetyczny.

5.6 Układanie przewodów, układanie rur

Rury należy układać na przygotowanej i wytrasowanej trasie na uchwytych osadzonych w podłożu. Końce rur przed połączeniem powinny być pozbawione ostrych krawędzi. Zależnie od przyjętej technologii montażu i rodzaju tworzywa łączenie rur ze sobą, sprzętem oraz osprzętem należy wykonywać przez:

- wsuwanie w otwory lub kielichy z równoczesnym uszczelnianiem połączeń,
- wkręcanie nagwintowanych końców rur,
- wkręcanie nagrzaných końców rur.

Łuki na rurach należy wykonywać tak aby spłaszczenie przekroju nie przekraczało 15% wewnętrznej średnicy. Promień gięcia powinien zapewniać swobodne wciąganie przewodów.

Cała instalacja rurowa powinna być wykonana ze spadkiem 0.1% aby umożliwić odprowadzenie wody powstałej z ewentualnej kondensacji. Zabrania się układania rur z wciągniętymi w nie przewodami.

5.7 Wciąganie przewodów

Przed przystąpieniem do wciągania przewodów należy sprawdzić prawidłowość wykonanego rurowania, zamocowania sprzętu i osprzętu, jego połączeń z rurami oraz przelotowość.

Wciąganie przewodów należy wykonać za pomocą specjalnego osprzętu montażowego. Nie wolno do tego celu stosować przewodów, które później zostaną użyte w instalacji. Łączenie przewodów wykonać wg wcześniej opisanych zasad.

Wykonanie instalacji podtynkowej wymagać będzie:

- ułożenia przewodów i zainstalowania osprzętu przed wykonaniem tynkowania. W przypadku wykonywania instalacji na istniejących ścianach niezbędne będzie wykucie odpowiednich bruzd pod przewody i ślepych wnęk pod osprzęt oraz ich zatynkowanie.

Przed wykonaniem instalacji jako szczelnej należy przewody i kable uszczelniać w osprzęcie oraz aparatach za pomocą dławików.

Średnica głowicy i otworu uszczelniającego pierścienia powinna być dostosowana do średnicy zewnętrznej przewodu lub kabla.

Po dokręceniu dławic zaleca się dodatkowe uszczelnienie ich za pomocą odpowiednich uszczelnień.

5.8 Łączenie przewodów

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych łączenia przewodów należy dokonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych. W przypadku gdy odbiorniki elektryczne mają wyprowadzone fabrycznie na zewnątrz przewody, a samo ich podłączenie do instalacji nie zostało opracowane w projekcie, sposób podłączenia należy uzgodnić z projektantem lub kompetentnym przedstawicielem Inżyniera.

Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia. Do danego zacisku należy przyłączyć przewody o rodzaju wykonania, przekroju i liczbie dla jakich zacisk ten jest przygotowany.

W przypadku zastosowania zacisków, do których przewody są przyłączone za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu. Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie.

Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. W przypadku stosowania żył ocynowanych proces czyszczenia nie powinien uszkadzać warstwy cyny.

Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami lub ocynowane (zaleca się zastosowanie tulejek zamiast cynowania)

5.9 Przyłączanie odbiorników

LUTY 2022	SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	Str. -8-
-----------	---	----------

Miejsca połączeń żył przewodów z zaciskami odbiorników powinny być dokładnie oczyszczone. Samo połączenie musi być wykonane w sposób pewny, pod względem elektrycznym i mechanicznym oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku, korozją itp. Połączenia mogą być wykonywane jako sztywne lub elastyczne w zależności od konstrukcji odbiornika i warunków technologicznych. Przyłączenia sztywne należy wykonywać w rurach sztywnych wprowadzonych bezpośrednio do odbiorników oraz przewodami kablukowymi i kablami.

5.10 Ogólna charakterystyka obiektu oraz wskaźniki techn.-ekonom.

Projektowany zestaw hydroforowy należy zasilic sprzed projektowanego głównego wyłącznika prądu zlokalizowanego w istniejącej rozdzielnicy głównej RG, znajdującej się na parterze budynku. Należy wpiąć się przed projektowany przeciwpożarowy wyłącznik prądu i wyprowadzić przewody 4xLgY 10mm² do podłączenia projektowanego licznika oznaczonego w projekcie jako proj.LH. W celu pomiaru zużycia energii elektrycznej przez hydrofor projektuje się licznik energii czynnej zabudowany w niewykorzystanej celce rozdzielnicy głównej budynku o nazwie „pomiar usługi”. Licznik energii dostarcza Enea Operator.

W istniejącej RG budynku należy zabudować rozłącznik bezpiecznikowy wyposażony w wkładki bezpiecznikowe 3x25A do zabezpieczenia obwodu zasilania tablicy Hydroforni. Istniejące rozłączniki bezpiecznikowe opisane jako „ADM”, „ERA” oraz „SEC” należy wymienić na wyłączniki instalacyjne typu S301 o charakterystyce C i o wartości prądu znamionowego zgodnej z wartościami obecnych zabezpieczeń. Z celki licznika LH wyprowadzić należy kabel NHXH-J 5x6mm² PH90 do projektowanej tablicy hydroforu TH zlokalizowanej w pomieszczeniu hydroforni, zgodnie z rysunkiem E2. Na poziomie parteru kabel należy układać podtynkowo, pod warstwą tynku min 5mm, na poziomie piwnicy kabel należy prowadzić w rurach ze stali pancerniej z aprobatą techniczną CNBOP. Na całej długości trasy kabla, stosować uchwyty atestowane PH90. Od szafki TH należy wyprowadzić przewody do zasilania obwodów gniazd wtyczkowych, obwodu oświetlenia, a także dla szafy sterowniczej zestawu hydroforowego oznaczonej w projekcie jako SH. Całość robót kablukowych należy wykonać zgodnie z normą N-SEP-E-004.

Projektuje się wymianę obecnego wyłącznika głównego prądu na wyłącznik główny z wyzwalaczem wzrostowym, pełniącym jednocześnie funkcję przeciwpożarowego wyłącznika prądu np. wyłącznik LN2 250A. Wyłącznik z wyzwalaczem zabudowany będzie w rozdzielnicy RG na parterze klatki schodowej budynku. Przycisk przeciwpożarowego wyłącznika prądu należy połączyć z wyzwalaczem wzrostowym wyłącznika przewodem HDGS 3x1,5mm² PH90 układanym podtynkowo, pod warstwą tynku min 5mm na uchwytach atestowanych PH90. Przewidziano montaż jednego przycisku przeciwpożarowego wyłącznika prądu. Przycisk należy zamontować przy głównym wyjściu z budynku, w widocznym miejscu, na wysokości h=1,3m zgodnie z rysunkiem E2.

W pomieszczeniu hydroforu projektuje się wykonanie obwodu oświetleniowego z zastosowaniem oprawy hermetycznej IP 65, 28W. Należy stosować osprzęt instalacyjny natynkowy IP44, montowany na wysokości h=1.15m. Zasilanie obwodu oświetlenia należy wykonać z tablicy hydroforni TH przewodem YDY 3x1,5 mm² montowanym natynkowo w rurkach ochronnych. Dla podłączenia urządzeń serwisowych w pomieszczeniu hydroforni projektuje się montaż gniazd wtyczkowych szczelnych min. IP44. Zasilanie gniazd należy wykonać z tablicy TH przewodem YDY 3x2,5 mm² montowanym natynkowo w rurkach ochronnych. Szafa sterownicza hydroforu SH zostanie zamontowana na konstrukcji wsporczej zestawu hydroforowego w celu jej zasilania projektuje się ułożenie kabla YDY 5x6 mm² montowanego natynkowo w rurkach ochronnych. Zejście kabla zasilającego z sufitu do SH wykonać w korycie metalowym.

W pomieszczeniu hydroforni przewiduje się montaż niezależnej oprawy oświetlenia awaryjnego. Oprawa ta zapewnia wymagane natężenie oświetlenia na poziomie min 5 lux w bezpośrednim

otoczeniu zestawu hydroforowego. Projektowana oprawa oświetlenia awaryjnego wyposażona będzie w zasilanie bateryjne zapewniające ich pracę przez czas min. 1h od zaniku zasilania podstawowego.

Wymagania dotyczące działania oświetlenia awaryjnego:

- oprawy wyposażone w baterie indywidualne muszą być testowane przynajmniej raz w miesiącu (przy pełnym załączeniu oświetlenia awaryjnego),
- wyniki testów muszą być rejestrowane i przechowywane w księgach ewidencyjnych przez okres minimum 2 lata,
- w przypadku systemów z kontrolą automatyczną wymagane jest ręczne sprawdzenie funkcji raz w roku.

Instalacja elektryczna w budynku pracuje w układzie TN-S. System prądu przemiennego 5-przewodowy. Jako środek ochrony przeciwporażeniowej zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania. Należy wykonać miejscową szynę wyrównawczą taśmą FeZn 25x4 w pomieszczeniu hydroforu. Do miejscowej szyny wyrównawczej MSW łączyć wszystkie metalowe elementy wyposażenia pomieszczenia hydroforu. MSW połączyć należy z uziomem budynku.

6 Kontrola, badania i odbiór wyrobów i robót budowlanych

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót, jakości materiałów i elementów i musi zapewnić odpowiedni system kontroli oraz możliwość pobierania próbek i badania materiałów i robót. Wykonawca będzie prowadził pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością gwarantującą, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i specyfikacjach technicznych.

Podczas trwania robót Inspektor Nadzoru będzie na bieżąco kontrolował jakość robót. Kontrole będą dotyczyły zgodności z wymogami norm, certyfikatów, wytycznymi wykonania i odbioru robót oraz dokumentacji technicznej. Zanim instalacje elektryczne zostaną przekazane do odbioru powinny być poddane badaniom i próbom określonym w normach. Próby i pomiary wykonywane w czasie budowy powinny obejmować pomiar rezystancji izolacji, biegunowości i ciągłości połączeń. Wykonawca musi zapewnić niezbędne przyrządy pomiarowe do wykonywania prób. Na poszczególnych etapach robót Wykonawca musi przeprowadzić niezbędne próby i pomiary dla kolejnych fragmentów instalacji elektrycznej. Wykonanie tych czynności powinno być odnotowane w dzienniku budowy. Po wykonaniu instalacji, ale przed podaniem napięcia Wykonawca musi dokonać oględzin instalacji w celu stwierdzenia kompletności i zgodności instalacji z projektem, właściwego doboru i montażu urządzeń oraz braku widocznych uszkodzeń. Czynności te powinny zostać odnotowane w dzienniku budowy.

Pomiary i kontrole powinny dotyczyć:

- Zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową,
- Wykonanie pomiarów rezystancji uziemienia, izolacji, pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej z przekazaniem wyników do protokołu odbioru.

Jeśli uzyskano satysfakcjonujące wyniki pomiarów, Wykonawca powinien dokonać uruchomienia instalacji i pokazać jej prawidłowe działanie zgodnie z rysunkami i specyfikacją.

Pomiary i kontrole powinny dotyczyć:

- ciągłości połączeń obwodów,
- rezystancji uziomu,
- rezystancji izolacji,
- skuteczności działania środków ochrony przeciwporażeniowej.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego można stosować wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi inspektora nadzoru inwestorskiego o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po ich wykonaniu Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru inwestorskiego wyniki badań.

Należy wykonać pomiary natężenia oświetlenia. Do pomiarów należy stosować luksomierz. W pomieszczeniach całą powierzchnię wnętrza należy podzielić na kwadraty i mierzyć natężenie oświetlenia w punktach pomiarowych, położonych w środku każdego kwadratu, na wysokości płaszczyzny roboczej.

7 Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Obmiar robót trzeba wykonywać w obecności Inspektora Nadzoru. Obmiar przeprowadzony powinien być zgodnie z obowiązującymi zasadami zarówno na etapie wykonywania, jak i po zakończeniu wykonywania elementu robót stanowiącego odrębną całość projektu.

Obmiar trzeba wykonać w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu.

8 Odbiór robót budowlanych

Po zakończeniu budowy Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć Inwestorowi następujące dokumenty:

- Plany i schematy instalacji zmienione na podstawie rysunków roboczych,
- Pisemne uzgodnienia odstępstw od projektu z przedstawicielem inwestora oraz z zespołem projektowym,
- Dziennik budowy i książkę obmiarów,
- Protokoły odbiorów częściowych,
- Instrukcji użytkowania urządzeń, gwarancje, atesty, dowody zakupu i wszelkie dokumenty związane z zastosowanymi urządzeniami i materiałami,
- Protokoły sprawdzenia, skuteczności i wydajności urządzeń i instalacji.

Wyżej wymienione wymagania dotyczące dokumentów mogą ulec zmianom i poszerzeniom.

Odbioru końcowego dokonuje komisja odbiorcza powołana przez Inwestora. Obowiązkowo w skład komisji wchodzi:

- Przedstawiciele inwestora, w tym inspektor nadzoru,
- Kierownik budowy (główny wykonawca robót),
- Kierownik robót elektrycznych,
- Przedstawiciele użytkownika obiektu.

9 Rozliczenie robót

Podstawę płatności stanowi komplet wykonanych robót i pomiarów pomontażowych.

10 Dokumenty odniesienia

Podstawę płatności stanowi komplet wykonanych robót i pomiarów pomontażowych.

LUTY 2022	SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	Str. -11-
-----------	--	-----------

11 Dokumenty odniesienia

Podczas projektowania i realizacji obiektu należy przestrzegać postanowień obowiązujących przepisów dotyczących budowy, a w szczególności:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane (Jedn. tekst Dz.U. 207/2006, poz. 1118 z późn. zm.).
 - Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 roku Prawo Energetyczne (Jedn. tekst Dz.U. 89/2006 poz. 625 z późn. zm.).
 - Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 roku o ochronie przeciwpożarowej (Jedn. tekst Dz.U. 147/2002 poz. 1129 z późn. zm.).
 - Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 roku o wyrobach budowlanych (Dz.U. 92/2004, poz. 881)
 - Ustawa z dnia 21 grudnia 2004 roku o dozorcze technicznym (Dz.U. 122/2004, poz. 1321 z późn. zm.).
 - Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 roku Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 62/2001, poz. 627 z późn. zm.).
 - Ustawa z dnia 21 marca 1985 roku o drogach publicznych (Jedn. tekst Dz.U. 204/2004, poz. 2086).
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 75/2002 poz. 690 z późn. zm.)
 - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07 czerwca 2010 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 109/2010 poz. 719)
 - Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 roku w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Jedn. tekst Dz.U. 169/2003 poz. 1650 z późn. zm.).
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 47/2003, poz. 401).
 - Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz.U. 80/1999, poz. 912)..
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. 120/2003 poz. 1126).
 - Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz.U. 93/2007 poz. 623).
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie (Dz.U. 219/2005, poz. 1864).
 - Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 roku w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. 43/1999 poz. 430 z późn. zm.).
 - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 roku w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U. 124/2009 poz. 1030).
 - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007 roku w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania tych wyrobów do użytkowania (Dz.U. 143/2007 poz. 1002 z późn. zm.)
- Jako normy obowiązujące należy traktować normy przywołane w rozporządzeniu MI w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- PN-EN 62305-1:2008 Ochrona odgromowa. Część 1: Zasady ogólne.
 - PN-EN 62305-2:2008 Ochrona odgromowa. Część 2: Zarządzanie ryzykiem.
 - PN-EN 62305-3:2009 Ochrona odgromowa. Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i

LUTY 2022	SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	Str. -12-
-----------	---	-----------

zagrożenie życia

- PN-EN 62305-4:2009 Ochrona odgromowa. Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach.
- PN-B-02171:1988 Ocena wpływu drgań na ludzi w budynkach.
- PN-B-02151-02:1987 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.
- PN-HD 308 S2:2007 Identyfikacja żył w kablach i przewodach oraz w przewodach sznurowych.
- PN-EN 12464-1:2004 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy we wnętrzach. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.
- PN-HD 60364-1:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 1: Wymagania podstawowe, ustalenie ogólnych charakterystyk, definicje.
- PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 4-41: Ochrona zapewnienia bezpieczeństwa. ochrona przed porażeniem elektrycznym.
- PN-IEC 60364-4-42:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego.
- PN-IEC 60364-4-43:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
- PN-IEC 60364-4-442:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia.
- PN-IEC 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
- PN-IEC 60364-4-444:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych.
- PN-IEC 60364-4-45:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia.
- PN-IEC 60364-4-473:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.
- PN-IEC 364-4-481:1994 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych (w zakresie pkt.481.3.1.1)
- PN-IEC 60364-4-482:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwpożarowa.
- PN-IEC 60364-5-51:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne
- PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
- PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
- PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
- PN-IEC 60364-5-534:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami.
- PN-IEC 60364-5-537:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia.
- PN-HD 60364-5-54:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych.
- PN-IEC 60364-5-551:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Niskonapięciowe zespoły prądotwórcze.

- PN-HD 60364-5-559:2010 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Część 5-59: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Sekcja 559: Oprawy i instalacje oświetleniowe.
- PN-IEC 60364-5-56:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.
- PN-HD 60364-6:2008 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 6: Sprawdzenie.
- PN-HD 60364-7-701:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia wyposażone w wannę lub prysznic.
- PN-IEC 60364-7-702:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. baseny pływakie i inne.
- PN-HD 60364-7-703:2007 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia i kabiny zawierające ogrzewacze sauny.
- PN-HD 60364-7-704:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbiórki.
- PN-IEC 60364-7-705:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje elektryczne w gospodarstwach rolniczych i ogrodniczych.
- PN-IEC 60364-7-706:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Przestrzenie ograniczone powierzchniami przewodzącymi.
- PN-IEC 60364-7-714:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje oświetlenia zewnętrznego.
- PN-HD 60364-7-715:2006 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Część 7-715: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje oświetleniowe o bardzo niskim napięciu.
- PN-HD 60364-7-740:2009 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Część 7-740: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Tymczasowe instalacje obiektów, urządzeń rozrywkowych, i straganów na terenie wesołych miasteczek i cyrków.
- PN-EN 60445:2010 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, znakowanie i identyfikacja. Identyfikacja zacisków urządzeń i zakończeń przewodów.
- PN-EN 60446:2010 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, znakowanie i identyfikacja. Identyfikacja przewodów barwami albo alfanumerycznymi.
- PN-E-05204:1994 Ochrona przed elektrycznością statyczną. Ochrona obiektów, instalacji i urządzeń. Wymagania.
- PN-E-05010:1991 Zakresy napięciowe instalacji w obiektach budowlanych.
- PN-E-05115:2002 Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1 kV.
- PN-E-08501:1988 Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa.
- PN-EN 50160:2002 Parametry napięcia zasilającego w publicznych sieciach rozdzielczych
- PN-EN 50310:2007 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym.
- PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (kod IP).
- PN-EN 61140:2005 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. Wspólne aspekty instalacji i urządzeń.
- PN-IEC 61239:2000 Znakowanie urządzeń elektrycznych danymi znamionowymi dotyczącymi zasilania elektrycznego. Wymagania bezpieczeństwa.
- PN-EN 1838:2005 Zastosowania oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.
- PN-EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.
- PN-EN 1363-1:2001 Badania odporności ogniowej. Część 1: Wymagania ogólne.
- PN-EN 50200:2003 Metoda badania palności cienkich przewodów i kabli bez ochrony specjalnej stosowanych w obwodach zabezpieczających.
- PN-ISO 7010:2006 Symbole graficzne. Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa.

Znaki bezpieczeństwa stosowane w miejscach pracy i w obszarach użyteczności publicznej.

- PN-N-01256-02:1992 Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja.
- PN-N-01256-5:1998 Znaki bezpieczeństwa. Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych.
- PN-EN 81-72:2005 Przepisy bezpieczeństwa dotyczące budowy i instalowania dźwigów. Szczególne zastosowania dźwigów osobowych i towarowych. Część 72: Dźwigi dla straży pożarnej.
- PN-E-05202:1992 Ochrona przed elektrycznością statyczną. Bezpieczeństwo pożarowe i/lub wybuchowe.
- PN-EN 50171:2002 Niezależne systemy zasilania.
- PN-EN 60073:2003 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Zasady kodowania wskaźników i elementów manipulacyjnych.
- PN-E-05003/01:1986 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne.
- PN-E-05003/03:1989 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona obostrzona.
- PN-E-05003/04:1992 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona specjalna.
- PN-IEC 61024-1:2001 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne.
- PN-IEC 61024-1-1:2001 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych.
- PN-IEC 61024-1-2:2002 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Przewodnik B. Projektowanie, montaż, konserwacja i sprawdzanie.
- PN-IEC61312-1:2001 Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym. Zasady ogólne.
- PN-IEC/TS 61312-2:2003 Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym. Część 2: Ekranowanie obiektów, połączenia wewnętrzne obiektów i uziemienia.
- PN-IEC/TS 61312-3:2004 Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym. Część 3: Wymagania dotyczące urządzeń do ograniczania przepięć.
- PKN-CEN/TR 13201-1:2007 Oświetlenie dróg - Część 1: Wybór klas oświetlenia.
- PN-EN 13201-2:2007 Oświetlenie dróg - Część 2: Wymagania oświetleniowe.
- PN-EN 13201-3:2007 Oświetlenie dróg - Część 3: Obliczenia oświetleniowe.
- PN-EN 13201-4:2007 Oświetlenie dróg - Część 4: Metody pomiarów parametrów oświetlenia.
- PN-EN 12464-2:2008 Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy - Część 2: Miejsca pracy na zewnątrz



projektowanie sieci i instalacji sanitarnych, gazowych
grzewczych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych

PNW "IMBRA"
Krzysztof Imbra
ul. Zakładowa 1
71-253 Szczecin
tel.: 515 140 868
kom.: 609 445 333

Tom / teczka :

Temat / obiekt / część :

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

**PROJEKT BUDOWY HYDROFORNI DLA POTRZEB BYTOWYCH I P.POŻ. BUDYNKU
MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO PRZY UL. LEGNICKIEJ 3**

Adres :

**ul. Legnicka 3 70-135 Szczecin
dz. nr ewid. 85/6, obręb 1056, gm. Miasto Szczecin**

Inwestor

**SPÓŁDZIELNIA MIESZKANIOWA „KOLEJARZ”
SIEDZIBA: 9 Maja 17,
70-136 Szczecin**

Branża :

ELEKTRYCZNA

Faza :

Miejsce / data :

Szczecin, 02.2022

Autor / projektant / opracował : Imię i nazwisko / nr uprawnień :

PROJEKTANT :

Podpis :

mgr inż. **Krzysztof Bil**

ZAP/0035/PWBE/17

SPRAWDZAJĄCY :

mgr inż. **Mariusz Piątkowski**

ZAP/0125/PWOE/11