

Pracownia Projektowa Inżynierii Środowiska

75-320 Koszalin, ul. Podgórna 9/3; telfax 094 348 60 80

TEMAT	Technologia wymiennikowni CO+CWU	
ADRES	Budynek mieszkalny wielorodzinny; Koszalin, ulica Hallera	
	Budynek „A”, działka 16/24	
INWESTOR	Miejska Energetyka Ciepła Spółka z o.o.;	
BRANŻA	75-111 Koszalin, ulica Łużycka 25A	
STADIUM	Elektryczna i AKPiA	
DATA	Projekt wykonawczy	
	Koszalin, marzec 2021 roku	
PROJEKTANT	mgr inż. Anna Nagórka	
	A/NB/8300/126/78	
OPRACOWAŁ	mgr inż. Jerzy Gackowski	

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

CZĘŚĆ OPISOWA

- 1 OPIS TECHNICZNY
- 2 OBLICZENIA TECHNICZNE
- 3 ZESTAWIENIE MATERIAŁOWE
- 4 OŚWIETLENIE WĘZŁA CO

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- 1 PLAN SYTUACYJNY
- 2 SCHEMAT TECHNOLOGICZNY
- 3 SCHEMAT TABLICY T1
- 4 BUDOWA TABLICY T1
- 5 SCHEMAT TABLICY T2 - ZASILANIE
- 6 SCHEMAT TABLICY T2 - STEROWANIE
- 7 BUDOWA TABLICY T2
- 8 PLAN INSTALACJI APKiA
- 9 PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

1. OPIS TECHNICZNY

1.1. Podstawa opracowania.

- Zlecenie inwestora.
- Projekt technologiczny wymiennikowni.
- Uzgodnienia branżowe.
- Normy i obowiązujące przepisy.

1.2. Zakres opracowania.

- Rozdzielnice T1 i T2.
- Instalacje AKPiA.
- Instalacja połączeń wyrównawczych.
- Ochrona przed dotykiem pośrednim.
- Uwagi końcowe.

1.3. Linia zasilająca węzeł

Odbiorca ciepła zobowiązany jest do wykonania linii zasilającej węzeł (przewodem YDY 3x4mm²) oraz przewidzieć w tablicy zasilającej węzeł miejsce na montaż licznika energii elektrycznej i zabezpieczenia linii (1 moduł) („Przystosowanie pomieszczenia pod projektowany węzeł cieplny” pkt 1.8).

Linie zabezpieczyć bezpiecznikiem C20A.

Umowę z Zakładem Energetycznym podpisuje MEC Koszalin.

1.4. Tablica T1

Zastosować rozdzielnicę prod. Sarel, typu Special 3000 o wymiarach 600x600x250. W celu ochrony przed przepięciami zaprojektowano ochronniki drugiego stopnia DEHNquard275T na fazę i przewód neutralny.

Tablica T1 w wykonaniu natynkowym będzie zasilac urządzenia elektroenergetyczne wymiennikowni, t.j. gniazda wtykowe, oświetlenie, aparaty wykonawcze a także tablicę T2 (AKPiA). Projektowaną szafkę zlokalizować zgodnie z planem przedstawionym na rys. nr 8 i 9.

Na drzwiach tablicy T1 zamontowany jest wyłącznik główny wymiennikowni oraz przełączniki pracy pomp PO, Pcyrk i zaworu uzupełniania zładu ZE oraz wskaźniki sygnalizacji pracy.

1.5. Tablica T2 (AKPiA).

W tablicy T2 przewidziano montaż regulatora AVD12600 (2A1) Regulator 2A1 umożliwia regulację parametrów obiegów, uzupełnianie zładu oraz zdalną kontrolę pracy węzła. W tablicy zaprojektowano przekładniki separujące wejścia i wyjścia cyfrowe z regulatora.

Regulator (2A1) i napędy zaworów (ZR1, ZR2a, ZR2b) zasilane są napięciem 24V~ z transformatora (2Tr1). Natomiast czujniki ciśnienia zasilane są napięciem 24V= z zasilacza 2G1.

Do tłumienia zakłóceń przewodowych przewidziano filtr sieciowy FN2020-6 firmy Schaffner (2F1).

Zasilanie przetworników ciśnienia (+24V) wyprowadzone jest na listwę zaciskową 2X2. Przewody czujników temperatury, czujników ciśnienia podłączyć do listwy 2X5 a ekrany tych przewodów podłączyć do uziemienia przez listwę 2X3.

W celu poprawnej łączności z siecią telemetryczną antenę GSM wyprowadzić z tablicy T2 i zamontować na elewacji południowo-wschodniej, na wysokości min. 2,5m.

Do celów serwisowych i konserwacyjnych przewidziano gniazdo 2P+Z (2X4), zasilane z bezpiecznika 1F4.2 w tablicy T1.

Projektowaną szafkę zlokalizować zgodnie z planem przedstawionym na rys. nr 8 i 9.

Tablica T2 ma być wyposażona w zamek patentowy.

1.6. Opis układu regulacji i sterowania

Układ regulacji oparty jest na swobodnie programowalnym sterowniku AVD 12600 firmy Eliwell. Zadaniem układu regulacji jest utrzymywanie wymaganej temperatury czynnika za wymiennikami CO i CWU. Temperatura w obiegu CO dobierana jest w zależności od temperatury zewnętrznej w oparciu o ustawienia krzywej grzania i przyjętego dobowego (tygodniowego) programu obniżen.

Czujniki temperatury zewnętrznej zamontować na elewacji północno-zachodniej oraz południowo-wschodniej, zgodnie z rysunkiem 1 i wg karty informacyjnej producenta, na wysokości min 2,5 m. Należy pamiętać, aby czujnik montowany był z dala od źródeł ciepła takich jak otwierane okna lub wentylacyjne kanały wywiewne.

Zawory regulacyjne zaprojektowano w części technologicznej

ZR1 – H625N z siłownikiem NV24A-MP-TPC firmy BELIMO

ZR2a - H625N z siłownikiem NVKC24A-MP-TPC firmy BELIMO

ZR2b - H620N z siłownikiem NVKC24A-MP-TPC firmy BELIMO

Napędy zaworów ZR2a i ZR2b wyposażone są w funkcję bezpieczeństwa, zamykającą zawór przy braku napięcia zasilającego. Zasilanie napędów podłączone jest do termostatu (Tercwu), który odłącza napięcie po przekroczeniu ustawionej temperatury maksymalnej w obiegu.

Zawory ZR2a i ZR2b pracują w układzie kaskadowym sterowane jednym sygnałem analogowym 0-10V, należy pamiętać o odpowiedniej konfiguracji napędów, tak by zawór ZR2b pracował w zakresie 0-50% a zawór ZR2a w zakresie 50-100%. Konfigurację wykonać przez magistralę MP-Bus i dedykowane oprogramowanie.

Uzupełnianie zładu realizowane jest również przez regulator (2A1), który na podstawie odczytów ciśnienia z czujników Pp2 i Pz2 steruje pracą elektrozaworu ZE. Do pomiaru pobranej uzdatnionej wody służy wodomierz (WU) z wyjściem impulsowym, który jest podłączony do dodatkowego wejścia B licznika ciepła LC1. Do pomiaru pobranej energii zaprojektowano liczniki ciepła Multical 603. Docelowo odczyt liczników odbywać się będzie za pośrednictwem modułu wymiany informacji MWI (2A5) przez układ telemetrii z wykorzystaniem routera Teltonika RUT 230 (2A4).

Do czasu podłączenia węzła do układu telemetrii liczniki będą odczytywane drogą radiową.

1.7. Instalacja AKPiA

Podłączenia czujników temperatury, czujników ciśnienia i zaworów regulacyjnych (ZR1, ZR2a, ZR2b) wykonać przewodami ekranowanymi typu LIYCY o przekroju $0,5\text{mm}^2$. Podłączenia zasilania pomp (PO, Pcyrk) wykonać przewodem H05VV-F 3G1,5 mm^2 natomiast podłączenie zaworu uzupełniania zładu (ZE) wykonać przewodem H05VV-F 3G0,5 mm^2 . Połączenia cyfrowych wejść i wyjść do regulatora 2A1, ze względu na zastosowanie separacji sygnałów na przekaźnikach, wykonać przewodami bez ekranu o przekroju $0,5\text{mm}^2$, do połączenia tablic T1 oraz T2 (AKPiA) zastosować przewód LIYY $12 \times 0,5\text{mm}^2$. Instalację sterowniczą ułożyć w korytku kablowym PCV zamontowanym na wspornikach na ścianie, a podejścia do poszczególnych aparatów wykonać na konstrukcji w osłonie rury karbowanej giętkiej.

Podłączenia pomp (PO, Pcyrk), elektrozaworu (ZE) oraz pozostałych urządzeń zasilanych napięciem wyższym niż 24V wykonać w rurce RL20 w odległości min. 10cm od przewodów pomiarowych.

Instalację czujników temperatury zewnętrznej (Tzew1, Tzew2) prowadzić w korytku i dalej w osłonie rurki RL16 po ścianie węzła i wyprowadzić na elewację budynku w na wysokość min 2,5m (rys.1).

Moduł nadzoru sieci ciepłowniczej (Tsp) zamontować na ścianie w/g rysunku 8. Podłączenie do przewodów preizolacji wykonać przewodem LIYY $4 \times 0,34\text{mm}^2$ zgodnie z zaleceniami producenta. Podłączenie modułu do regulatora wykonać skrętką YTKSY $2 \times 2 \times 0,5\text{mm}^2$

1.8. Instalacja oświetlenia.

Instalacje wykonać przewodem H05VV-F 3G1,5 mm^2 w korytkach i rurkach PCV z osprzętem hermetycznym szczelnym. Połączniki montować na wysokości 1,3 m od poziomu posadzki, a gniazdo wtykowe na wysokości 0,6m. Do oświetlenia wydzielonego pomieszczenia wymiennikowni zastosować 5 opraw typu MAH-1158/A, prod. Kanlux, zamontowanymi na suficie. Rozmieszczenie osprzętu i oprawy według rysunku nr 9 (PN-EN 12464-1).

$E_{\text{sr}} = 267 \text{ lx}$ $E_{\text{min}}/E_{\text{sr}} = 0,384$.

1.9. Instalacja połączeń wyrównawczych.

W pomieszczeniu wymiennikowni wykonać połączenia wyrównawcze. Linką LgY 10 mm² połączyć obudowy metalowe urządzeń zasilanych napięciem większym niż 24V (PO, Pcyrk, ZE), tablice T1 i T2 oraz wszystkie instalacje wchodzące i wychodzące z pomieszczenia wymiennikowni z szyną wyrównującą potencjał oraz zaciskiem PE WLZ.

1.10. Dodatkowa ochrona od porażen elektrycznych.

Instalacje elektryczną wykonać w układzie sieci TN-S tj. począwszy od istniejącej rozdzielni głównej należy stosować oddzielny przewód ochronny PE izolowany od części przewodzących i obcych.

Obwody odbiorcze wymiennikowni zabezpieczyć wyłącznikami nadmiarowoprądowymi serii HN, PL6 i wyłącznikami różnicowo-prądowych (przeciwporażeniowych) typu HNC o prądzie różnicowym 0,03A, zgodnie ze schematem na rysunku 3.

Dla pomp (PO, Pcyrk) należy zastosować wyłącznik różnicowoprądowy w wykonaniu A.

1.11. Uwagi końcowe.

- Rozwiązania równoważne muszą być kompatybilne z systemem telemetrii i systemem odczytowym liczników ciepła stosowanym w MEC Koszalin.
- Dokumentacja elektryczna i AKPiA stanowi integralną część z dokumentacją technologiczną.
- Przewody należy opisać znacznikami i zakończyć odpowiednimi końcówkami kablowymi.
- Po zakończeniu prac wykonać pomiary sprawdzające odbiorcze rezystancji izolacji przewodów, działania wyłączników różnicowo-prądowych, oporności pętli zwarcia oraz pomiary natężenia światła, których wyniki przekazać protokołarnie Użytkownikowi.
- Całość prac wykonać zgodnie z normami i obowiązującymi przepisami.

2. Obliczenia techniczne

2.1. Obliczenie mocy zapotrzebowanej

Lp.	Rozdziel.	Obiekt zasilany	Moc zainstalowana P_i	Współczynnik. jednocześnieści k_z	Wsp. mocy $\cos\phi$	Moc szczytowa czynna
			<i>kW</i>	-	-	<i>kW</i>
1	T1	Oświetlenie	0,29	0,3	0,85	0,09
2	T1	Gniazda serwisowe	1,00	0,3	0,73	0,30
3	T1	Pompy	0,80	1,0	0,97	0,80
4	T2	Automatyka	0,10	0,5	0,93	0,05
	RAZEM		2,19	0,5	0,93	1,24

Dane energetyczne.

- moc zainstalowana $P_i = 2,19 \text{ kW}$,
- moc szczytowa $P_s = 1,24 \text{ kW}$,
- prąd obliczeniowy $I_{obl} = 5,78 \text{ A}$,
- współczynnik jednocześnieści $k_j = 0,5$
- współczynnik mocy skompensowany $\cos\phi = 0,93$.

2.2. Dobór przewodu linii zasilającej pod względem dopuszczalnej maksymalnej temperatury

Przewidywany w obwodzie prąd długotrwałego obciążenia: $I_{obc} \leq 5,78 \text{ A}$.

Wymagany prąd długotrwałego obciążenia kabla: $I_{dd} \geq 5,78 \text{ A}$

Stosując przewód miedziany 3-żyłowy należy zgodnie z wymogami wprowadzonej w 2000r. normy PN IEC 364-523 dobrać żyły o przekrojach nie mniejszych niż $1,5 \text{ mm}^2$. Zaprojektowano przewód YDY 3x4 mm^2 .

2.3. Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej

Projektuje się zastosowanie w obwodach rozdzielczych ochrony przez szybkie wyłączenie zasilania urządzeniami przetężeniowymi.

Ochronę przed dotykiem pośrednim (przeciwporażeniową dodatkową), w obwodach rozdzielczych (zaciski PEN) przez samoczynne wyłączenie zasilania (szybkie wyłączenie) przyjmuje się jako skuteczną jeżeli w przypadku wystąpienia zakłócenia nastąpi samoczynne wyłączenie zasilania w czasie nie dłuższym niż 5s w obwodach rozdzielczych i 0,2s w obwodach odbiorczych.

W trakcie pomiarów odbiorczych sprawdzić czy wartości rzeczywiste nie przekraczają wartości dopuszczalnych.

3. Zestawienie materiałowe

3.1. Tablica T1

Poz	Nazwa aparatu	Oznaczenie	Ilość	Uwagi
1	Obudowa metalowa szczelna typ Spacial 3000 600x600x250 (IP55)	T1	1	SAREL
2	Licznik zużycia energii LE-01	1P1	1	F&F
3	Łącznik krzywkowy 4G25-91-US25	1Q1	1	APATOR S.A.
4	Wyłącznik różnicowoprądowy HNC-25/2/003-A	1F2.1	1	EATON
5	Wyłącznik różnicowoprądowy HNC-25/2/003	1F3.1, 1F4.1	2	EATON
6				
7	Wyłącznik nadprądowy HN-C16/1	1F2.2, 1F2.3	2	EATON
8	Wyłącznik nadprądowy HN-B10/1	1F3.2,	1	EATON
9	Wyłącznik nadprądowy HN-B6/1	1F3.3, 1F4.2, 1F4.3	3	EATON
10	Wyłącznik nadprądowy PL6-B2/1	1F2.4	1	EATON
11	Ogranicznik przepięć DEHNguard 275T	1F1.1, 1F1.2	2	DEHN
12	Stycznik DIL EM-10	1K1, 1K2	2	EATON
13	Przełącznik typ 40.52 2P 230V AC z podstawką 95.05	1K3, 1K4, 1K5	3	Finder
14				
15	Zacisk uniwersalny SAK 6	1X1	3	Weidmuller
16	Zacisk uniwersalny SAK 2,5	1X2, 1X3, 1X5, 1X6, 1X7	29	Weidmuller
17				
18	Łącznik krzywkowy 4G10-51-U	1S1, 1S2, 1S3	3	APATOR S.A.
19	Lampka sygnalizacyjna 230V M22-L-G/LED230-G kolor zielony	1H1, 1H2, 1H4, 1H6	4	EATON
20				
21	Zacisk ochronny ZO-0007	1XPE	3	S.I.A.E. Pokój
22	Dławnica PG11		6	
23	Dławnica PG13,5		4	
24	Dławnica PG21		1	
25				
26	Przewód LgY 1x2,5mm ²		8m	
27	Przewód LgY 1x1,5mm ²		15m	
28	Przewód LgY 1x0,75mm ²		30m	
29	Przewód LgY 1x6mm ² zielono-żółty	poł. ochronne	5m	
30	Korytka perforowane 25x40		3m	
31	Korytka perforowane 60x80		0,3m	
32	Szyna montażowa TS-35		2m	

3.2. Tablica T2

Poz	Nazwa aparatu	Oznaczenie	Ilość	Uwagi
1	Obudowa metalowa szczelna typ Spacial 3000 800x600x250 (IP55)	T2	1	SAREL
2	Przełącznik typ 40.52 2P 230V AC z podstawką 95.05	2K1, 2K2	2	Finder
3	Przełącznik typ 40.52 2P 24V DC z podstawką 95.05	2K3, 2K4, 2K5, 2K6	4	Finder
4	Gniazdo wtykowe T2PZ (2P+Z 230V~ 10/16A)	2X4	2	FAEL
5	Transformator PSS 50 (230V/24V 50VA)	2Tr1	1	BREVE
6	Zasilacz DRA-60-24 (230V~/24V= 2,5A)	2G1	1	MEAN WELL
7	Zacisk uniwersalny SAK 2,5	2X1, 2X2, 2X5, 2X6	76	Weidmuller
8	Blok wsporczy AB/SS	2X3	2	PHOENIX CONTACT
	Szyna zbiorcza NLS-CU 3/10 L=0,3m		1	
	Zacisk przyłączenia ekranu SK8		17	
	Zacisk przyłączeniowy AKG 4 GNYE		1	
9	Zacisk ochronny ZO-02	2XPE	1	S.I.A.E. Pokój
10				
11	Przewód YKSLYekw-P 2x2x0,35 mm ²		3m	
12	Przewód LgY 1x0,75 mm ²		20m	
13	Łącznik krzywkowy 4G10-90-U	2S1	1	APATOR s.a.
14	Filtr sieciowy FN2020-6	2F1	1	Schaffner
15	Wyłącznik nadmiarowy PL6-B4/1	2F2	1	EATON
16	Wyłącznik nadmiarowy PL6-B2/1	2F3	1	EATON
17	Korytka perforowane 25 x 40		4m	
18	Korytka perforowane 60 x 80		0,6m	
19	Szyna montażowa TS-35		2m	
20	Dławnica PG11		20	
21	Dławnica PG13,5		1	
22	Dławnica PG21		1	

3.3. Elementy automatyki

Poz	Nazwa aparatu	Oznaczenie	Ilość	Uwagi
1	Sterownik sobodnie programowalny AVD 12600	2A1	1	ELIWELL
2	Router Teltronika RUT 230 - firmware 00.480 Modbus (zasilacz, antena zewnętrzna z przewodem min 12m) + DIN RAIL KIT	2A4	1	TELTONIKA
3	Moduł wymiany informacji MWI4-ModBus	2A5	1	IBSP
4				
5	Czujnik temperatury zewnętrznej AFT1 Pt1000	Tzew1, Tzew2	2	S+S REGELTECHNIK
6	Czujnik temperatury TF43 Pt1000	Tz1, Tp1, Tz2, Tp2	4	S+S REGELTECHNIK
7	Czujnik temperatury ETF7 Pt1000	Tc1	1	S+S REGELTECHNIK
8	Pompa Stratos MAXO 40/0,5-16 230V~ 0,64kW 2,8A	PO	1	WILO
9	Pompa Stratos MAXO-Z 25/0,5-8 0,16kW 1,05A	Pcyrk	1	WILO
10				
11	Siłownik NV24A-MP-TPC 24V~	ZR1	1	BELIMO
12	Siłownik NVKC24A-MP-TPC 24V~	ZR2a, ZR2b	2	BELIMO
13	Przetwornik ciśnienia S-11 (0-1,6 MPa 0-10V)	Pz1	1	WIKA
14	Przetwornik ciśnienia S-11 (0-1,0 MPa 0-10V)	Pp1	1	WIKA
15	Przetwornik ciśnienia S-11 (0-0,6 MPa 0-10V)	Pz2, Pp2	2	WIKA
16	Licznik ciepła MULTICAL 603 Nr 603-C 2 36-1 32 2 10 00	LC1, LC2	2	Kamstrup
17	Wodomierz do wody gorącej z nadajnikiem impulsów typ GSD5-R 1/2" AC Q3-2,5m3/h	WU	1	BMeters
18				
19				
20	Termostat 67407X	Tercwu	1	Afrisco
21	Zawór elektromagnetyczny 5282 (134433A)	ZE	1	Burkert
22	Moduł nadzoru sieci ciepłowniczej preizolowanej NP-4 230V / 50Hz z modułem komunikacji RS 485	Tsp	1	Control Sp. z o.o.

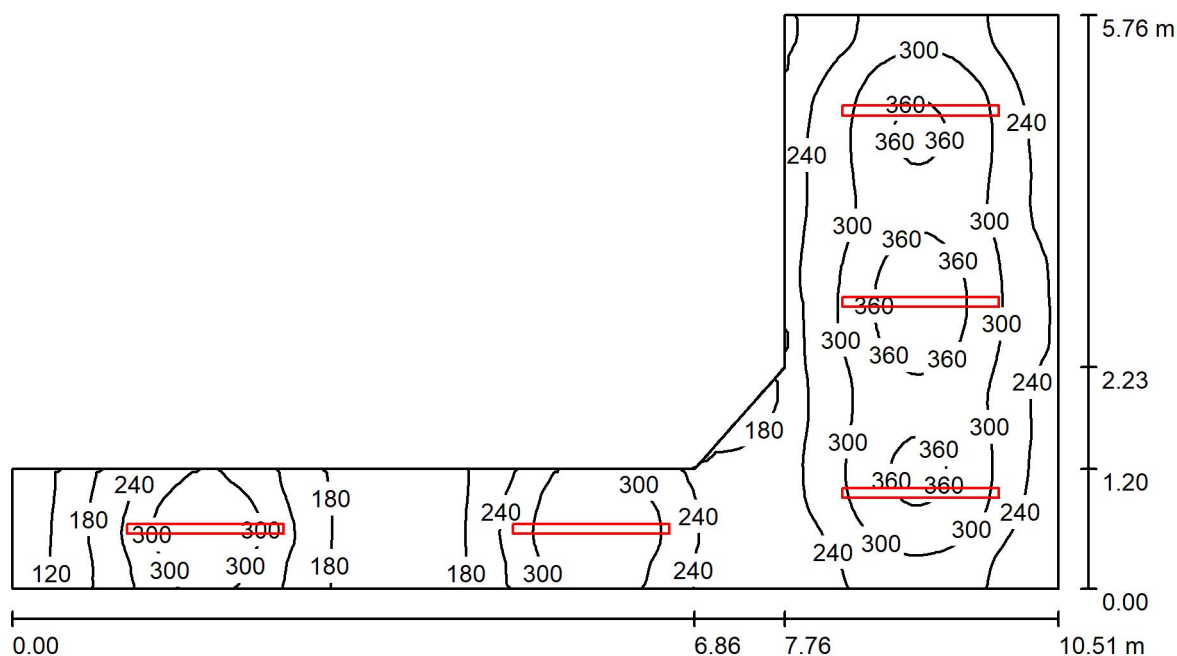
3.4. Instalacja elektryczna

<i>Poz</i>	<i>Nazwa aparatu</i>	<i>Oznaczenie</i>	<i>Ilość</i>	<i>Uwagi</i>
1	Wyłącznik nadprądowy HN-C20/1		1	zabezpieczenie wlv
2	Oprawa oświetleniowa MAH-1158/A		5	Kanlux
3				
4	Łącznik n/t jednobiegunowy hermetyczny		2	
5	Gniazdo n/t hermetyczne 250V~/16A		1	
6				
7	Rura sztywna RL 20 (3m) z osprzętem		26	
8	Rura sztywna RL 16 (3m) z osprzętem		10	
9				
10				
11	Przewód H05VV-F 3G1,5 mm ²		42mb	
12	Przewód LIYY 12x0,5 mm ²		3mb	
13	Przewód LIYCY 3x0,5 mm ²		66mb	
14	Przewód LIYCY 2x0,5 mm ²		100mb	
15	Przewód H05VV-F 2x0,5 mm ²		17mb	
16				
17	Przewód H05VV-F 3G0,5 mm ²		18mb	
18	Przewód YTKSY 2x2x0,5 mm ²		11mb	
19	Przewód LIYY 4x0,34 mm ²		13mb	
20	Koryto kablowe 60x40 z osprzętem		12mb	
21	Puszka hermetyczna		4	
22	Rura karbowana giętka ϕ 20		35mb	
23	Przewód LgY 10 mm ² zielono-żółty		43mb	
24	Szyna wyrównująca potencjał SWP-G1		1	SI POKÓJ



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Węzeł cieplny / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.210 m, Wysokość montażu: 2.210 m,
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:76

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	267	103	394	0.384
Podłoga	20	194	96	260	0.494
Sufit	70	163	45	766	0.275
Ściany (7)	50	175	55	626	/

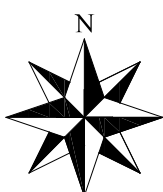
Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
Siatka: 128 x 64 Punkty
Margines: 0.000 m

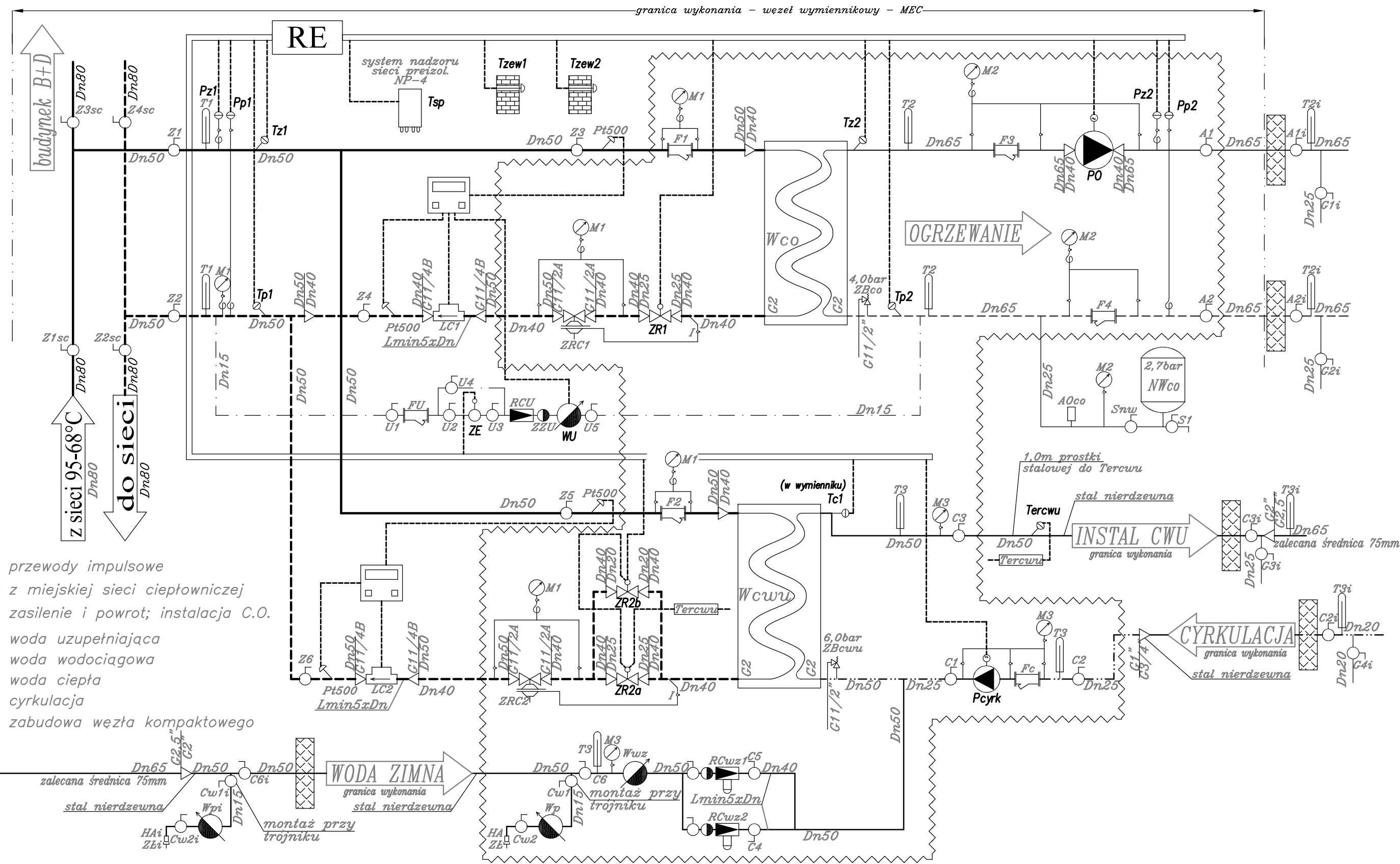
Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	5	Kanlux S.A. nr kat. 3974 MAH-1158/A (1.000)	2976	3700	58.0
W sumie:			14881	18500	290.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $11.32 \text{ W/m}^2 = 4.24 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 25.62 m^2)

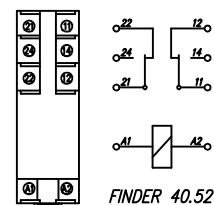
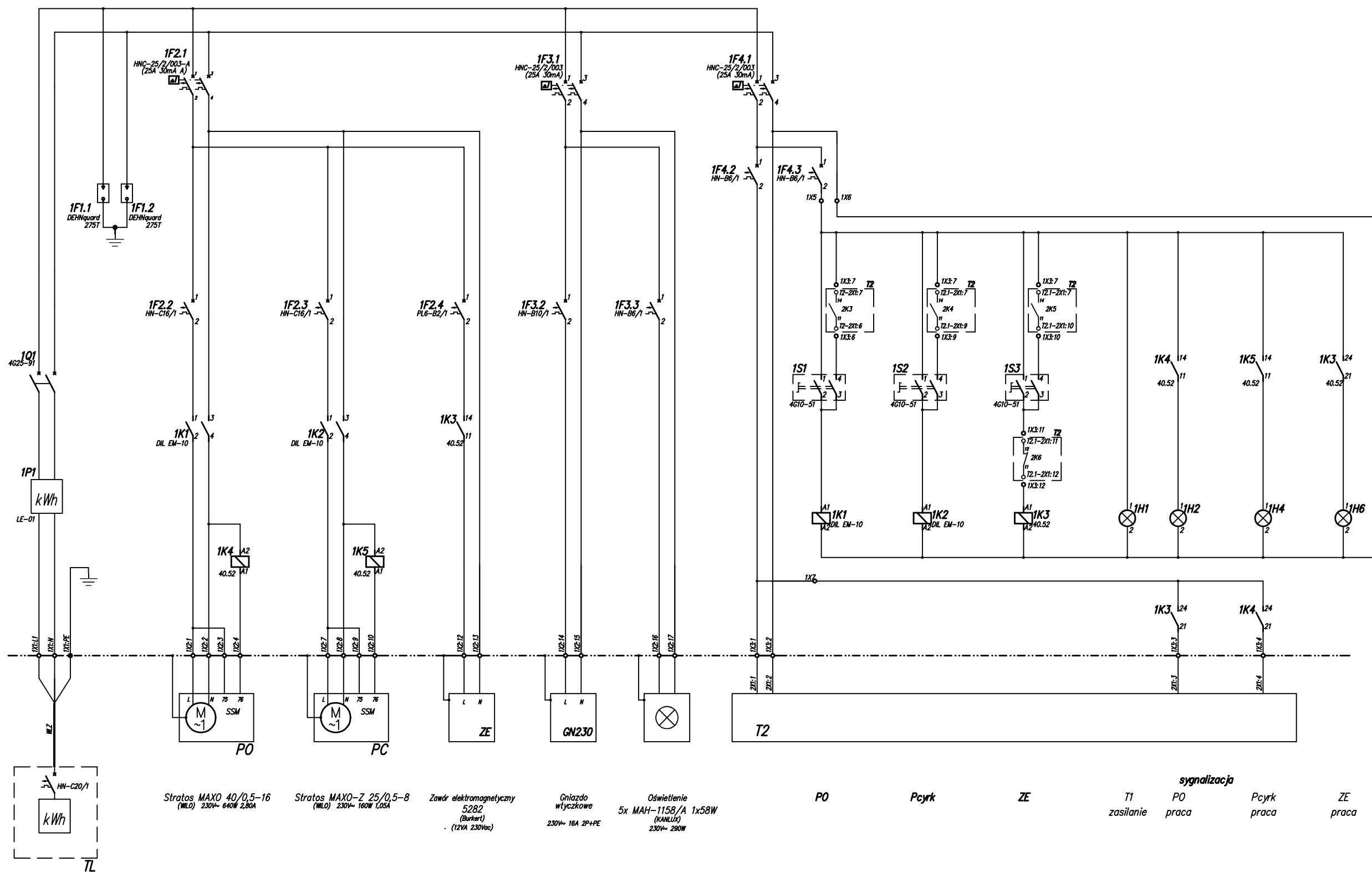


Nr rys.	1	Obiekt	Wymiennikownia C.O i C.W.U.
Data	III/2021	Adres	Koszalin, ulica Hallera bud. A
Skala	1:500	Inwestor	MEC Spółka z o.o. w Koszalinie
		Temat	PLAN SYTUACYJNY
proj.:	mgr inż. Anna Nagórka A/NB/8300/126/78		
oprac.:	mgr inż. Jerzy Gackowski		



- przewody impulsowe
- ===== z miejskiej sieci ciepłowniczej
- zasilenie i powrót; instalacja C.O.
- woda uzupełniająca
- woda wodociągowa
- woda ciepła
- cyrkulacja
- ~~~~~ zabudowa węzła kompaktowego

Nr rys.	2	Obiekt	Wymiennikownia C.O i C.W.U.
Data	III/2021	Adres	Koszalin, ulica Hallera bud. A
Skala		Inwestor	MEC Spółka z o.o. w Koszalinie
proj.:	mgr inż. Anna Nagórka	Temat	SCHEMAT TECHNOLOGICZNY
oprac.:	mgr inż. Jerzy Gackowski		

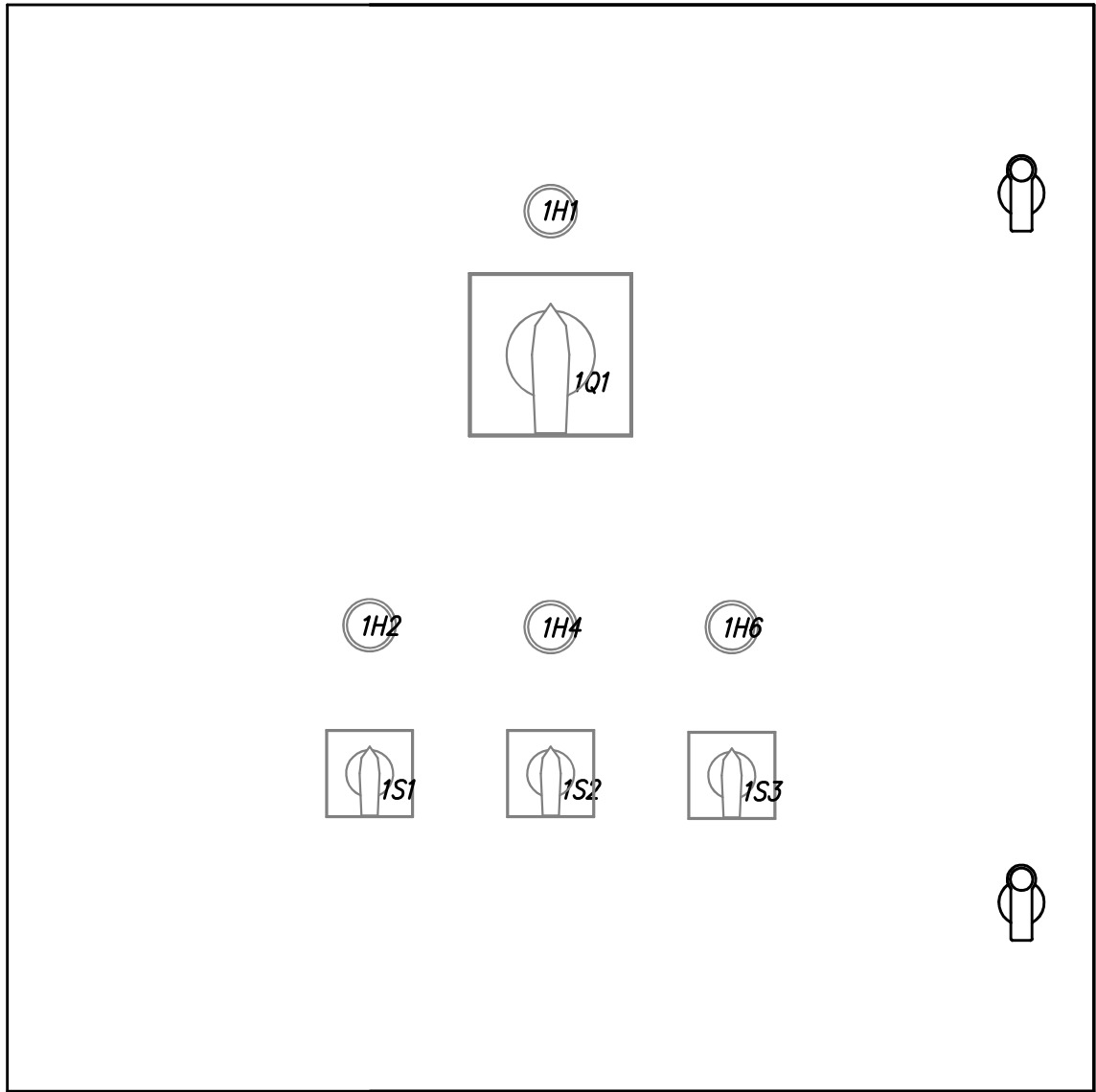


Łącznik 4G10-51
1S1, 1S2, 1S3

1S1 - Pompa P0 (1/0/A)
1S2 - Pompa Pcyrk (1/0/A)
1S3 - Uzupelnianie zładu (1/0/A)

1H1 - T1 - zasilanie
1H2 - Pompa P0 - PRACA
1H4 - Pompa Pcyrk - PRACA
1H6 - Uzupelnianie zładu - PRACA

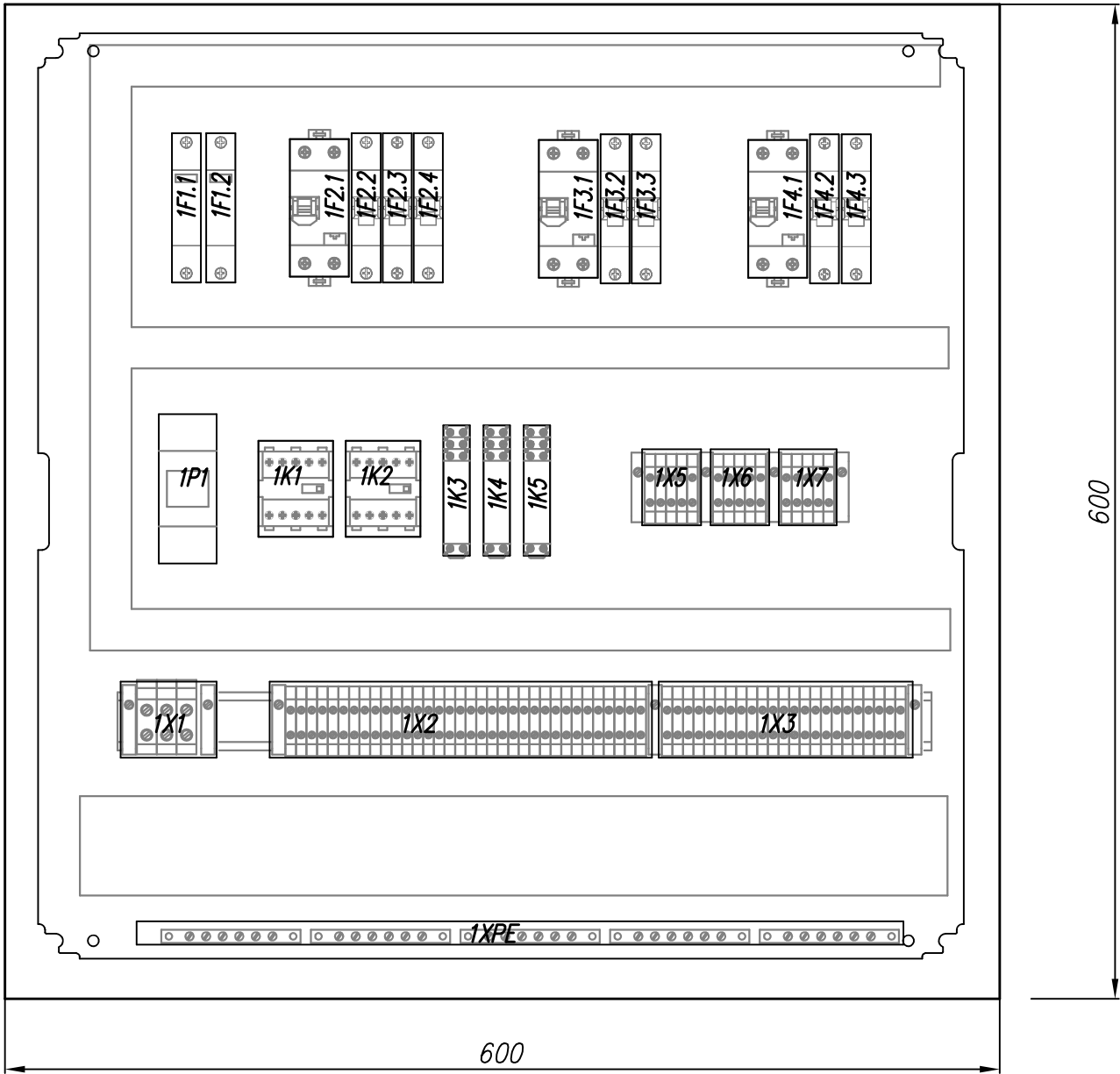
Nr rys.	3	Obiekt	Wymiennikownia C.O i C.W.U.
Data	III/2021	Adres	Koszalin, ulica Hallera bud. A
Skala		Inwestor	MEC Spółka z o.o. w Koszalinie
		Temat	SCHEMAT TABLICY T1
proj.:	mgr inż. Anna Nagórka A/NB/8300/126/78		
oprac.:	mgr inż. Jerzy Gackowski		



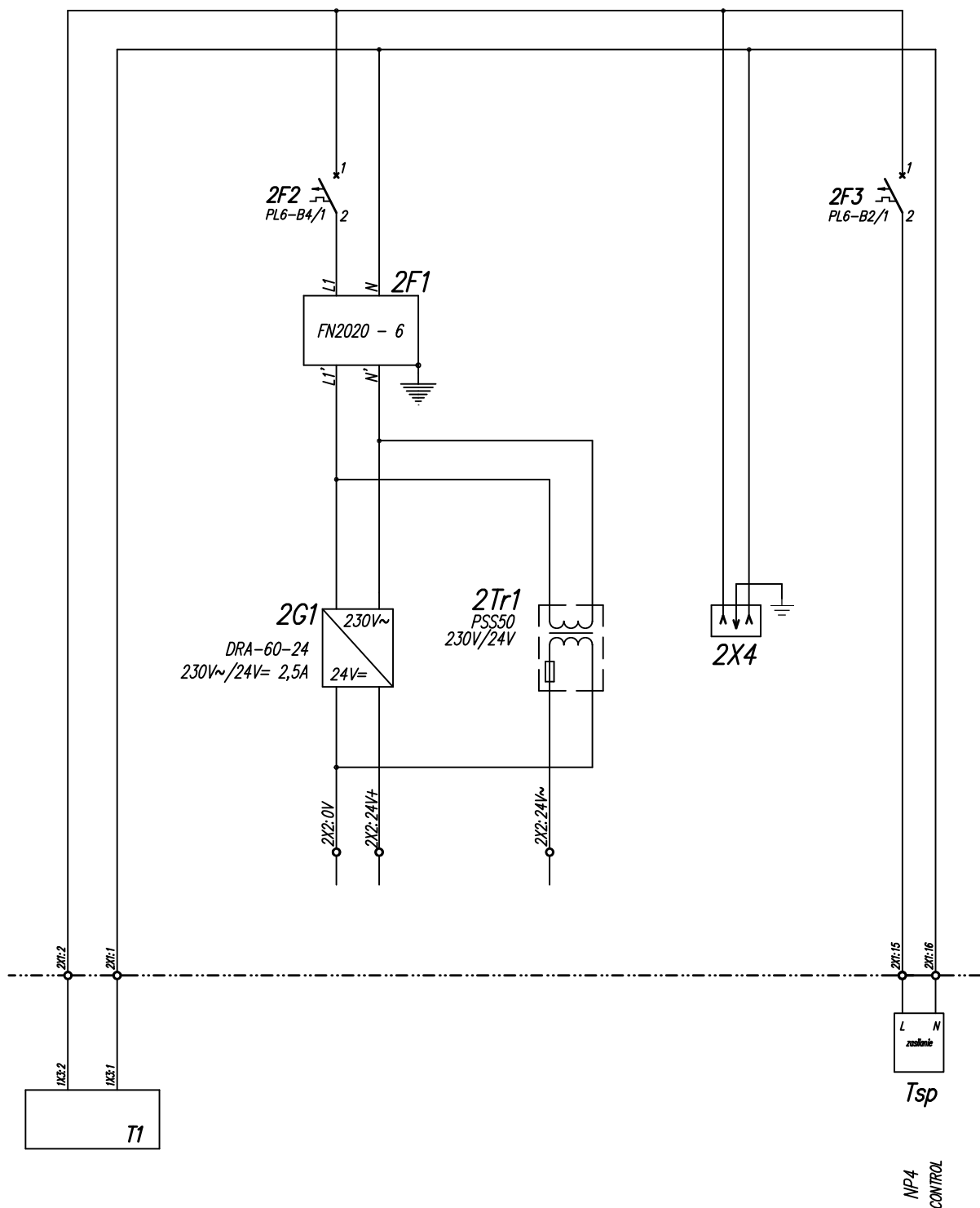
OPISY

1Q1 – WYŁĄCZNIK GŁÓWNY
1S1 – POMPA PO (1/0/A)
1S2 – POMPA Pcyrk (1/0/A)
1S3 – ZAWÓR ZE (1/0/A)

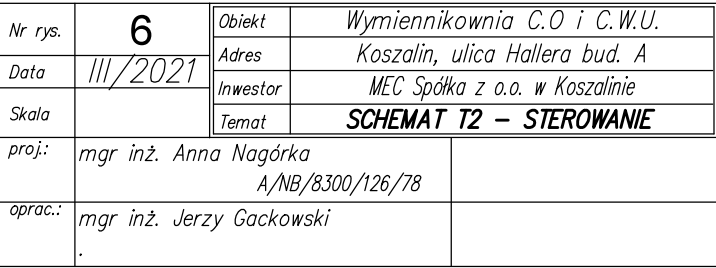
1H1 – T1 – zasilanie
1H2 – POMPA PO – praca
1H4 – POMPA Pcyrk – praca
1H6 – ZAWÓR ZE – praca

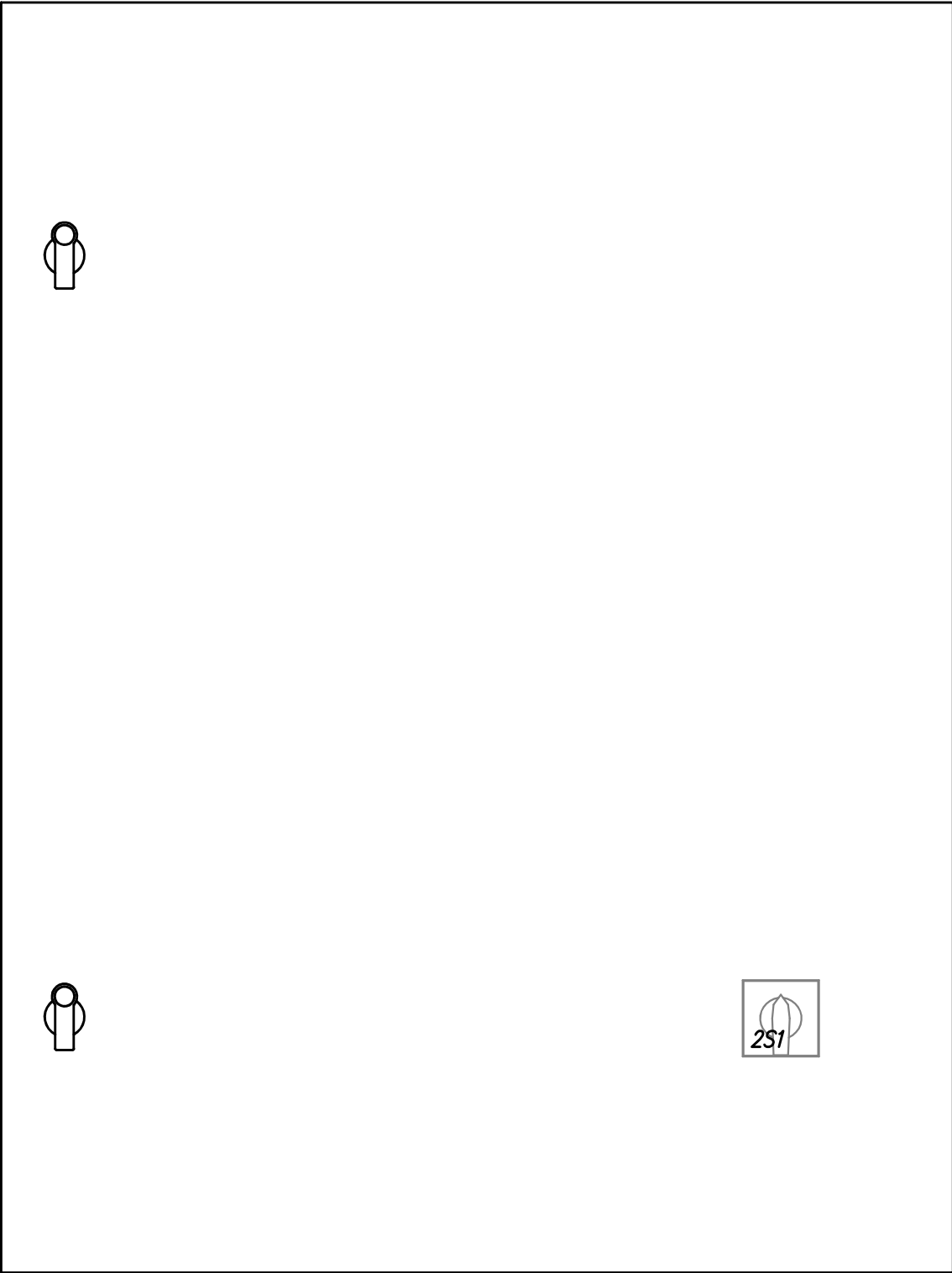


Nr rys.	4	Obiekt	Wymiennikownia C.O i C.W.U.	
Data	III/2021	Adres	Koszalin, ulica Hallera bud. A	
		Inwestor	MEC Spółka z o.o. w Koszalinie	
Skala		Temat	BUDOWA TABLICY T1	
proj.:	mgr inż. Anna Nagórka		A/NB/8.300/126/78	
oprac.:	mgr inż. Jerzy Gackowski			



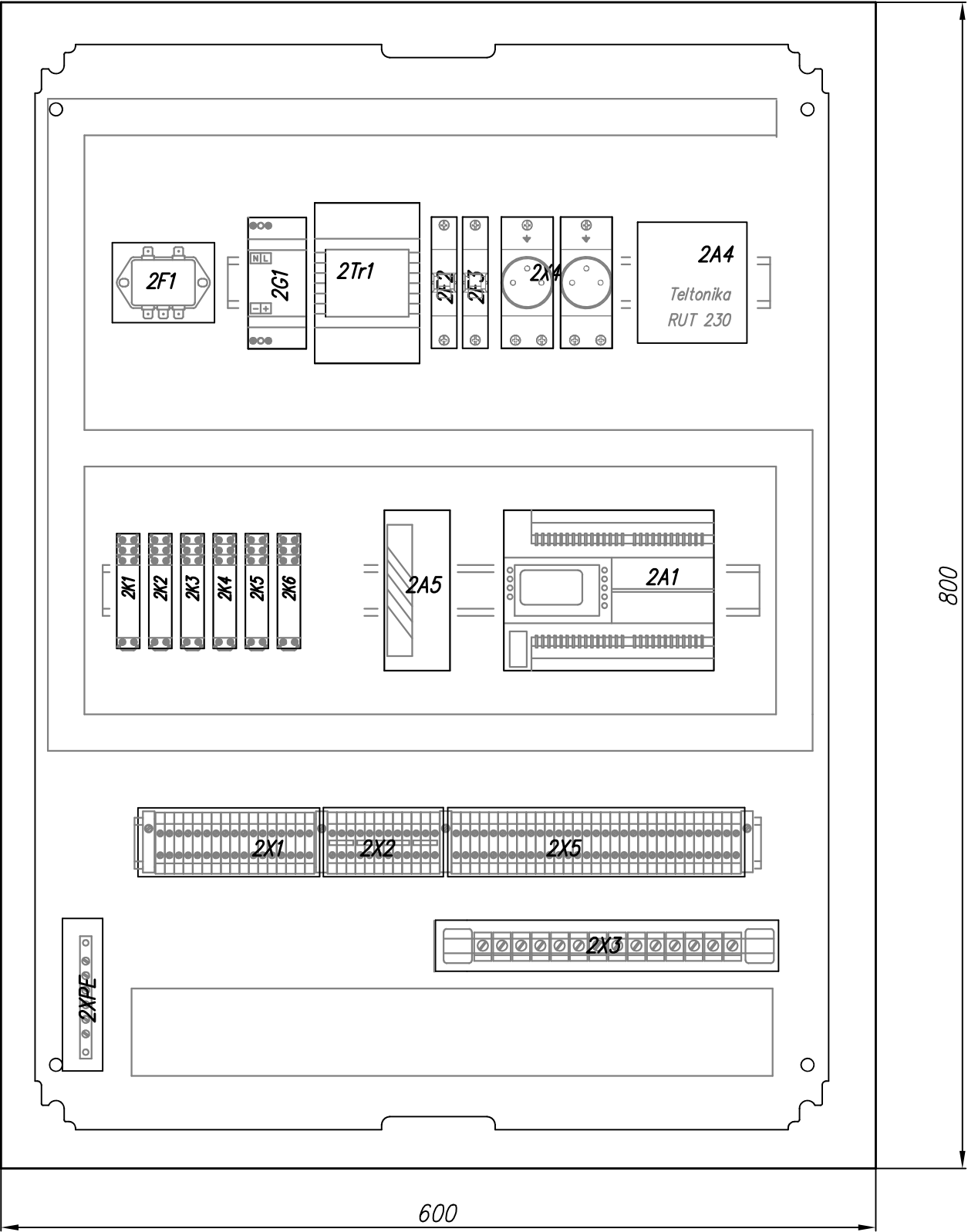
Nr rys.	5	Obiekt	Wymiennikownia C.O i C.W.U.
Data	III/2021	Adres	Koszalin, ulica Hallera bud. A
Skala	1: 500	Inwestor	MEC Spółka z o.o. w Koszalinie
proj.:	mgr inż. Anna Nagórka	Temat	SCHEMAT T2 – ZASILANIE
oprac.:	mgr inż. Jerzy Gackowski		





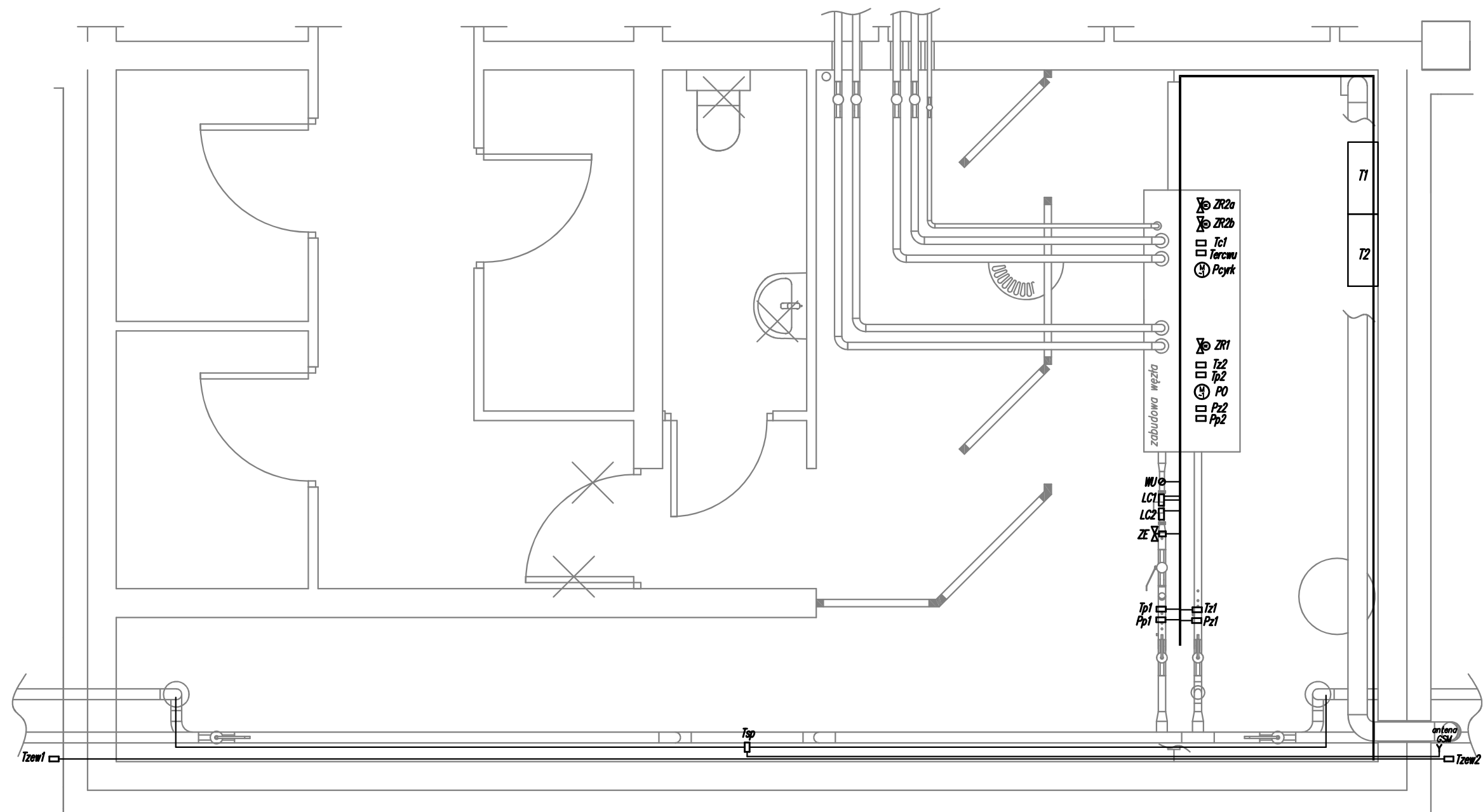
OPISY

2S1 – Lato / Zima (0/1)



UWAGA
Tablica zamykana na zamek patentowy

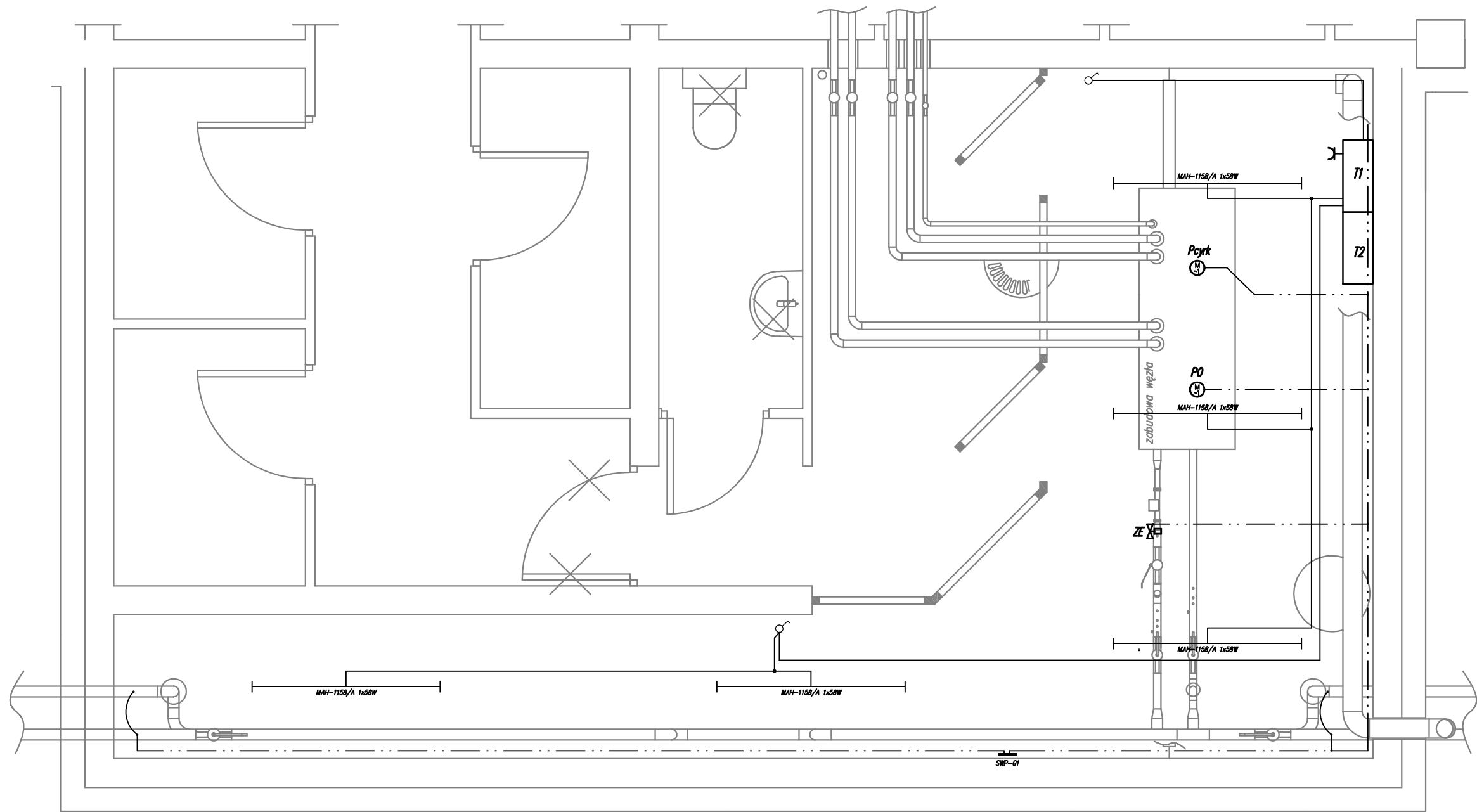
Nr rys.	7	Obiekt	Wymiennikownia C.O i C.W.U.	
Data	III/2021	Adres	Koszalin, ulica Hallera bud. A	
Skala		Inwestor	MEC Spółka z o.o. w Koszalinie	
		Temat	BUDOWA TABLICY T2	
proj.:	mgr inż. Anna Nagórka		A/NB/8.300/126/78	
oprac.:	mgr inż. Jerzy Gackowski			



- | | | |
|--------------------|---------------------------------------|--|
| P0 | Pompa MAXO 40/0,5–16 230V~ | H05VV–F 3G1,5mm ² , H05VV–F 2x0,5mm ² |
| Pcyrk | Pompa MAXO–Z 25/0,5–8 230V~ | H05VV–F 3G1,5mm ² , H05VV–F 2x0,5mm ² |
| ZE | Zawór elektromagnetyczny 5282 | H05VV–F 3G0,5mm ² |
| ZR1 | Siłownik NV24A–MP–TPC | LIYCY 3x0,5mm ² |
| ZR2a, ZR2b | Siłownik NVK24A–MP–TPC | LIYCY 3x0,5mm ² |
| Tzew1, Tzew2 | Czujnik temperatury ESMT Pt1000 | LIYCY 2x0,5mm ² |
| Tz1, Tz2, Tp1, Tp2 | Czujnik temperatury ESMU Pt1000 | LIYCY 2x0,5mm ² |
| Tc1 | Czujnik temperatury ETF7 Pt1000 | LIYCY 2x0,5mm ² |
| Pz1 | Przetwornik ciśnienia S–11 0–1,0 MPa | LIYCY 3x0,5mm ² |
| Pp1 | Przetwornik ciśnienia S–11 0–1,0 MPa | LIYCY 3x0,5mm ² |
| Pz2, Pp2 | Przetwornik ciśnienia S–11 0–0,6 MPa | LIYCY 3x0,5mm ² |
| Tercwu | Termostat TC2 | H05VV–F 2x0,5mm ² |
| LC1, LC2 | Licznik ciepła Multical 603 | LIYCY 2x0,5mm ² |
| Tsp | Moduł nadzoru sieci ciepłowniczej NP4 | H05VV–F 3G0,5mm ² , YTKSY 2x2x0,5mm ² , LIYY 4x0,34mm ² |

UWAGA
Przewody pomiarowe i sterujące
prowadzić w odległości min 10 cm
od przewodów zasilających urządzenia
napięciem większym niż 24V

Nr rys.	8	Obiekt	Wymiennikownia C.O i C.W.U.
Data	III/2021	Adres	Koszalin, ulica Hallera bud. A
Skala	1:40	Inwestor	MEC Spółka z o.o. w Koszalinie
		Temat	PLAN INSTALACJI AKPIA
proj.:	mgr inż. Anna Nagórka A/NB/8300/126/78		
oprac.:	mgr inż. Jerzy Gackowski		



UWAGA
Przewody pomiarowe i sterujące
prowadzić w odległości min 10 cm
od przewodów zasilających urządzenia
napięciem większym niż 24V

Nr rys.	9	Obiekt	Wymiennikownia C.O i C.W.U.	
Data	III/2021	Adres	Koszalin, ulica Hallera bud. A	
Skala	1:40	Inwestor	MEC Spółka z o.o. w Koszalinie	
proj.:	mgr inż. Anna Nagórka	Temat	PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ	
oprac.:	mgr inż. Jerzy Gackowski			