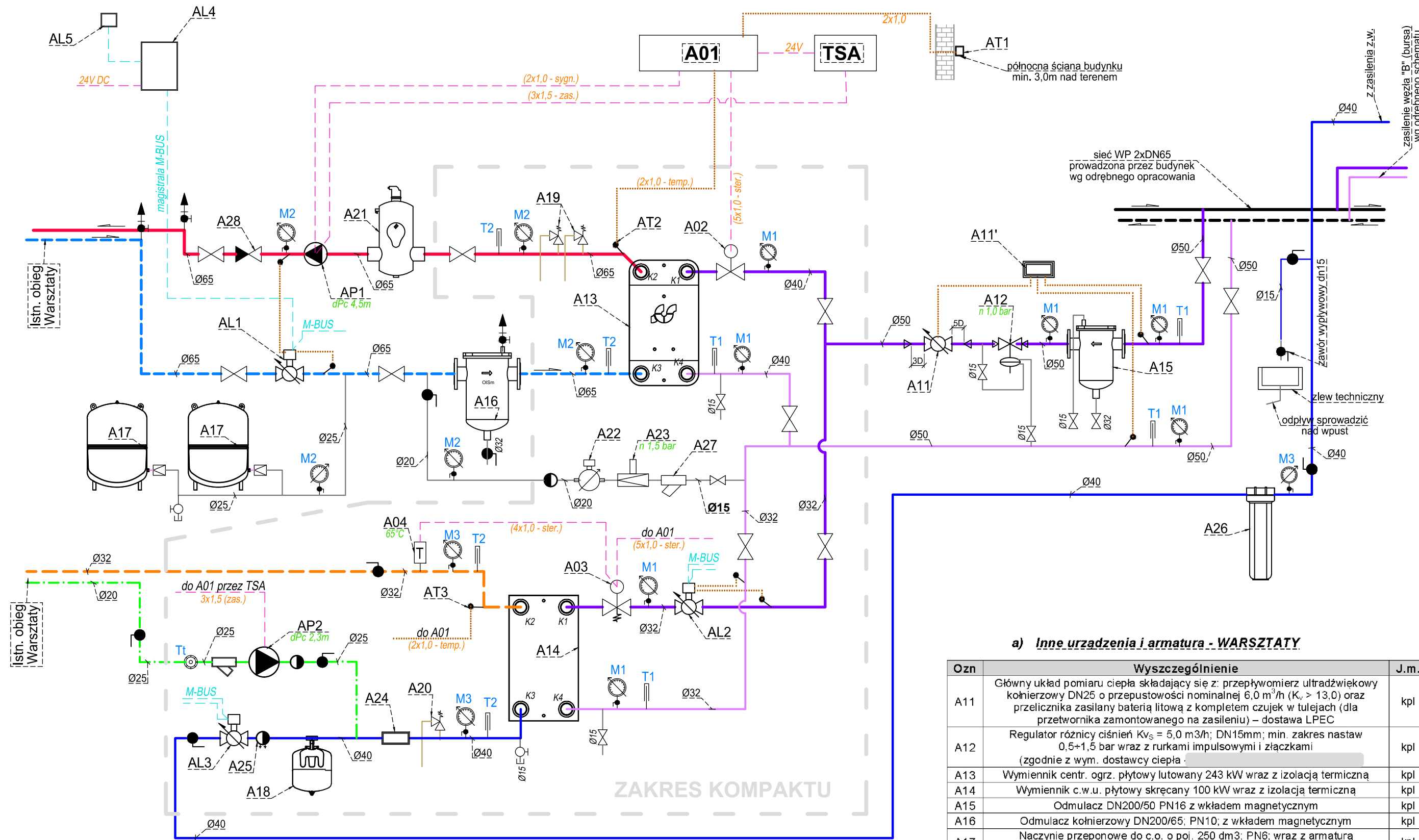


SCHEMAT WĘZŁA "A"  
(warsztaty)



a) **Automatyka, czujniki, pompy - WARSZTATY**

Ozn	Wyszczególnienie	J.m.	Ilość
A01	Regulator węzła na napięcie 24V posiadający co najmniej (wraz z modułami dodatkowymi): <ul style="list-style-type: none"><li>✓ wyjścia AO 0-10V (2 szt.); wyjścia DO (4 szt.);</li><li>✓ wejścia DI (4 szt.); wejścia TI (4 szt)</li><li>✓ min. dwa rodzaje protokołów komunikacyjnych, port Ethernet, oprogramowanie, panel operatorski HMI min. 5"</li></ul>	kpl	1
A02	Zawór regulacyjny kolnierzowy DN20; Kv=6,3; PN16; wraz z silownikiem 24V sterowanym sygnałem analogowym 0÷10V o sile min. 400N	kpl	1
A03	Zawór regulacyjny kolnierzowy DN15; Kv=4,0; PN16; wraz z silownikiem 24V sterowanym sygnałem analogowym 0÷10V o sile min. 700N wyposażony w sprężynę zwrotną zamykającą	kpl	1
A04	Termostat bezpieczeństwa z nastawą 65°C ze stykami sterowniczymi	kpl	1
AP1	Pompa obiegowa elektroniczna z króćcami kolnierzowymi DN40 (Q=8,6m³/h przy h=6,3m; 230V; <600W; <2,5A)	kpl	1
AP2	Pompa elektroniczna cyrkulacji c.w.u. z króćcami DN25 (Q=0,35m³/h przy h=4,2m; 230V; <70W; <0,6A)	kpl	1
AT1	Czujnik temperatury zewnętrznej	kpl	1
AT2, AT3	Czujnik temperatury zanurzeniowy dł. 100mm z tuleją	kpl	2

**UWAGI**

Przewody instalacji c.o. w wymiennikowni z rur stalowych czarnych łączonych przez spawanie  
Przewody wysokich parametrów z rur stalowych łączonych przez spawanie  
Przewody instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji z rur stalowych ocynkowanych  
Program sterowania ustalić w uzgodnieniu z zarządcą budynku  
Nastawy automatyki zgodnie z opisem technicznym  
Montaż, próby i izolacje zgodnie z opisem technicznym

**INNE OZNACZENIA**

<b>T1</b>	Termometr przemysłowy prosty 0-150°
<b>T2</b>	Termometr przemysłowy prosty 0-100°
<b>TT</b>	Termometr tarczowy Ø80mm
<b>M1</b>	Manometr tarczowy M160; 0-1,6 MPa z kurkiem manometrycznym trójdrogowym i rurką syfonową
<b>M2</b>	Manometr tarczowy M100; 0-0,6 MPa z kurkiem manometrycznym trójdrogowym i rurką syfonową
<b>M3</b>	Manometr tarczowy M100; 0-1,0 MPa z kurkiem manometrycznym trójdrogowym i rurką syfonową

**OZNACZENIA**

<span style="color: red;">—</span>	Instalacja c.o. - zasilanie
<span style="color: blue;">---</span>	Instalacja c.o. - powrót
<span style="color: green;">—</span>	Woda sieciowa - zasilanie
<span style="color: purple;">---</span>	Woda sieciowa - powrót
<span style="color: orange;">---</span>	Ciepła woda użytkowa
<span style="color: blue;">—</span>	Woda zimna
<span style="color: green;">---</span>	Cyrkulacja ciepłej wody
<span style="color: pink;">---</span>	Przewody napięciowe
<span style="color: brown;">---</span>	Przewody czujnikowe

a) **Inne urządzenia i armatura - WARSZTATY**

Ozn	Wyszczególnienie	J.m.	Ilość
A11	Główny układ pomiaru ciepła składający się z: przepływomierz ultradźwiękowy kolnierzowy DN25 o przepustowości nominalnej 6,0 m³/h (K <sub>s</sub> > 13,0) oraz przelicznika zasilany baterią litową z kompletem czujek w tulejach (dla przetwornika zamontowanego na zasilaniu) – dostawa LPEC	kpl	1
A12	Regulator różnicy ciśnień Kv <sub>s</sub> = 5,0 m³/h; DN15mm; min. zakres nastaw 0,5÷1,5 bar wraz z rurkami impulsowymi i złączkami (zgodnie z wym. dostawcy ciepła)	kpl	1
A13	Wymiennik centr. ogrz. płytowy lutowany 243 kW wraz z izolacją termiczną	kpl	1
A14	Wymiennik c.w.u. płytowy skręcany 100 kW wraz z izolacją termiczną	kpl	1
A15	Odmulacz DN200/50 PN16 z wkładem magnetycznym	kpl	1
A16	Odmulacz kolnierzowy DN200/65; PN10; z wkładem magnetycznym	kpl	1
A17	Naczynie przeponowe do c.o. o poj. 250 dm³; PN6; wraz z armaturą samoodcinającą DN25	kpl	2
A18	Naczynie przeponowe do wody pitnej o poj. 8 dm³; PN10; wraz z armaturą przepływową	kpl	1
A19	Zawór bezpieczeństwa DN25, p <sub>n</sub> =3,0 bar	kpl	2
A20	Zawór bezpieczeństwa DN25, p <sub>n</sub> =6 bar	kpl	1
A21	Separator do usuwania mikropecherzy powietrza z króćcami do wspawania DN65; PN10	kpl	1
A22	Wodomierz wielostrumieniowy do wody ciepłej DN15; PN16 wraz z modulem komunikacyjnym do zdalnego przewodowego odczytu	kpl	1
A23	Reduktor ciśnienia DN15; PN16 z manometrem	kpl	1
A24	Magnetyzer DN40	kpl	1
A25	Zawór antyskażeniowy klasy EA DN40mm	kpl	1
A26	Filtr do wody DN40 w obudowie z tworzywa z wkładem włókninowym 20"	kpl	1
A27	Filtr siatkowy kolnierzowy DN15mm; PN16;	kpl	1
A28	Filtr siatkowy kolnierzowy DN65mm;	kpl	1
A29	Zawór zwrotny międzykolnierzowy DN65	kpl	1

a) **Elementy systemu zarządzania energią - WARSZTATY**

Ozn	Wyszczególnienie	J.m.	Ilość
AL1	Ciepłomierz DN40; Q <sub>n</sub> =15,0 m³/h; Kv ≥40,0 z przelicznikiem baterijnym (trwałość min. 12 lat) wyposażonym w moduł komunikacyjny oraz z kompletem czujek w tulejach	kpl	1
AL2	Ciepłomierz ultradźwiękowy DN15; Q <sub>n</sub> =3,5 m³/h; Kv ≥10 z przelicznikiem baterijnym (trwałość min. 12 lat) wyposażonym w moduł komunikacyjny oraz z kompletem czujek w tulejach	kpl	1
AL3	Wodomierz wody zimnej DN25; Q <sub>n</sub> 4,0 m³/h; wraz z modulem komunikacyjnym	kpl	1
AL4	Konwerter sygnału z modulem komunikacyjnym nadrzędnym	kpl	1
AL5	Gniazdo zdalnego odczytu danych	kpl	1
	Inne elementy wg potrzeb		

Dokumentację techniczną uzgodniono w LPEC S.A. w Lublinie pod względem eksploatacyjnym oraz zgodność z warunkami **WP-05/120.13/2020** z dnia **24-11-2020** r. Treść uzgodnienia zawarto w piśmie RZ-4112-033/21 z dnia **08-03-2021** r. Ważność uzgodnienia upływa po 2 latach.

**DZIAŁ PRZYŁĄCZEŃ**  
Kierownik  
mgr inż. **Grzegorz Oleksy**

**Kopia uzgodnienia**

**Biuro Projektowe "MAKSPROJEKT"**  
**21-040 Świdnik, ul. Ratajczaka 10**

Nazwa inwestycji: Wymiennikownia ciepła w budynku bursy Zespołu Szkół Transportowo-Komunikacyjnych w Lublinie przy ul. Zemborzyckiej 82, obejmująca dwa węzły ciepłone:  
A) na potrzeby warsztatów szkolnych  
B) na potrzeby bursy szkolnej

Inwestor: Gmina Lublin, 20-109 Lublin; Plac Króla Władysława Łokietka 1

Projektował: mgr inż. Adam Maksymiuk upr. Nr 871/BP/98 Data: 02.2021

Sprawdził: mgr inż. Renata Maksymiuk upr. Nr 367/Lb/2001 Data: 02.2021

**SCHEMAT WĘZŁA "A" (warsztaty)**  
Skala: **bs**  
Nr rys. **1**