

KARTA DOBORU

Kompaktowego (dwufunkcyjnego) węzła cieplnego

INWESTOR: Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o.
ul. Ciepła 11 Brzesko

OBIEKT: Budynek Liceum Ogólnokształcącego przy ul. Okulickiego 2 w Brzesku

Dane węzła cieplnego:

- zapotrzebowanie mocy cieplnej dla c.o. (bud. szkoły)	$Q_{co} = 320,0 \text{ kW}$
- zapotrzebowanie mocy cieplnej dla c.o. (bud. sali gimn.)	$Q_{co} = 110,0 \text{ kW}$
- zapotrzebowanie mocy cieplnej dla centrali wentylacyjj.)	$Q_{wm} = 70,0 \text{ kW}$ <u>500,0 kW</u>
- zapotrzebowanie mocy cieplnej dla c.w.u.	$Q_{cwu} = 50,0 \text{ kW}$
- V zasobnika cwu = 1szt. x 350 dm ³	
- parametry obliczeniowe sieci (zima)	$T_z / T_p = 135/80 \text{ }^{\circ}\text{C}$
- parametry obliczeniowe sieci (lato)	$T_z / T_p = 65/25 \text{ }^{\circ}\text{C}$
- parametry obliczeniowe instalacji c.o. i went.	$t_z / t_p = 75/60 \text{ }^{\circ}\text{C}$
- temp. c.w.u. (obliczeniowa)	$t_{cwu} = 55 \text{ }^{\circ}\text{C}$
- temp. wody zimnej (obliczeniowa)	$t_{wz} = 5 \text{ }^{\circ}\text{C}$
- przepływ wody sieciowej dla c.o. i went. mech.	$G_s (co+went) = 7,818 \text{ t/h}$
- przepływ wody sieciowej dla c.w.u.	$G_s (cwu) = 1,07 \text{ t/h (lato)}$
- przepływ wody instalacyjnej (c.o. bud.)	$G_i (co-b) = 18,35 \text{ t/h}$
- przepływ wody instalacyjnej (c.o. sala gimn.)	$G_i (co-sg) = 6,3 \text{ t/h}$
- przepływ wody instalacyjnej (wentylacja)	$G_i (co-sg) = 4,0 \text{ t/h}$
- strumień wody ładującej zasobnik	$G_{l+cyrk.} = 1,3 \text{ m}^3/\text{h}$
- strumień wody cyrkulacyjnej	$G_{cyrk.} = 0,7 \text{ m}^3/\text{h}$
- ciśnienie dyspozycyjne wody sieciowej (na poziomie wymiennikowni)	$H_{dysp.} = 1,5 \text{ bar}$
- ciśnienie hydrostatyczne instalacji c.o.	$p_{hst} = 0,8 \text{ bar}$
- ciśnienie dop. w instalacjach	$p (dop) = 3,0 \text{ bar}$
- ciśnienie dop. w instalacji c.w.u.	$p (dop) = 6,0 \text{ bar}$
- pojemność zładu (c.o.+went.)	$V_{inst.co+w} \sim 7,5 \text{ m}^3$
- opory instalacji c.o. (budynek)	$\Delta p (co-b) = 9,0 \text{ mWS}$ (łącznie z obiegiem przez wymiennik)
- opory instalacji c.o. (sala gimn.)	$\Delta p (co-sg) = 4,5 \text{ mWS}$ (łącznie z obiegiem przez wymiennik)
- opory instalacji (went. mech.)	$\Delta p (went) = 3,0 \text{ mWS}$ (łącznie z obiegiem przez wymiennik)
- opory obiegu ładowania c.w.u.	$\Delta p_l (co) = \sim 25,0 \text{ kPa}$
- opory obiegu cyrkulacji c.w.u.	$\Delta p (cyrk) = \sim 30,0 \text{ kPa}$

Zespół wymiennikowy: L = powyżej 1,2 m – dzielony

Wymagany rodzaj urządzeń:

- wymienniki	płytowe lutowane (dot. c.o. i c.w.u.)
- pompa c.o.	pojedyncza, elektroniczna regulacja obrotów
- pompy c.w.u.	pojedyncza, elektroniczna regulacja obrotów, korpus pompy „B” lub „N”
- regulator temp.	pogodowy, ECL310 + klucze aplikacyjne do schematu technologicznego
- czujniki temperatury	głowicowe, zanurzeniowe kl. A, typ PT 1000, Lcz. 100 mm, w zasobniku Lcz = 250 mm
- przetworniki ciśnienia	na kolektorze powrotu c.o. o zakresie 0 – 0,6 MPa, sygnał 4-20mA,
- liczniki ciepła	SHARKY 775 z ultradźwiękowym przetwornikiem przepływu, połączony z regulatorem pogodowym dodatkową kartą M-Bus, zgodny z posiadanym przez zamawiającego systemem IZAR firmy DIEHL Metering (dot. ogrzewania)
- zawory regulacyjne do regulacji temp.	jednogniazdowe zawory przelotowe z gwintem zewnętrznym i końcówkami do spawania z siłownikiem elektrycznym, ze sprężyną powrotną (odzielne dla c.o. i c.w.u)

- regulatory bezpośred. działania	regulatory różnicy ciśnień z ogranicznikiem przepływu (na powrotach wys. param. z układu c.o. i c.w.u.)
- zawory odcinające	po stronie wys. param. PN = 2,5 MPa (kołnierzone) po stronie niskich param. na obwodach wychodzących z rozdzielaczy kurki kulowe kołnierzone PN 16 bar, temp. do 120 °C.
- zawory odwodnień i odpowietrzeń	kulowe z gwintem GW Genebre (PN 16, 120 °C)
- manometry	M-100: po stronie wys. param. (0-1,6 Mpa), po stronie niskich param. (0-0,6 MPa) Manometry montować na rurkach manom. (pętlcowych) DN 10 lub DN 15 Przylączy procesowe M20x1,5
- termometry	przemysłowe proste
- przeponowe naczynia wzbiorcze	dobrac wg: obowiązujących normy (dot. c.o. i c.w.u.) dla wyżej podanych danych
- zawory bezpieczeństwa	np. SYR 1915 dla c.o. i 2115 dla cwu (dobrac zgodnie z normą)
- zasobniki cwu	należy zastosować zasobniki c.w.u. z króćcami od góry typu ZCW-350 emaliowany, PN 10 bar np. firmy Instalmet
- odmulacze	np. FM Aulin w wersji magnetycznej (z izolacją termiczną)
- filtry	np. żeliwne skośne kołnierzone typ Y333 z zaworem spustowym w miejscach zaznaczonych na schemacie, na instalacji wody zimnej i c.w.u. filtry mosiężne, siatkowe skośne
- uzupełnianie zładu	wodą sieciową z przewodu powrotu wys. param. obwód uzupełniania wyposażać w: wodomierz AQUARIUS V3 DN 15 (90 °C) Q3 = 2,5 m ³ /h; z nadaj. IZAR PULSE; regulator ciśnienia typ D06F (70 °C) DN 15-B+M07 (0-1,0MPa) Honeywell; zawór elektromagnetyczny EV 220B 15 (G1/2"); EPDM z cewką BB 230AS; presostat KPI-35 nastawa 0,2 do 8,0 bar; (mech. nast. 0,4 do 1,5bar); filtr skośny DN 20 (gwint); zawór kulowy DN 15 gwint. PN 25; (do 150 °C) firmy GENEBRE; zawór zwrotny typ 601 DN 1/2" Danfoss; zawór bezpieczeństwa typ 1915 DN 1/2"; do = 12 mm; p. otw. 3,0 bar; kryzę dławicą ø otw. 7 mm
- izolacja termiczna	rurociągi izolować otulinami prefabrykowanymi o grubościach wg zał. nr 2 do Rozporządzenia z płaszczem zmywalnym np. PCV lub z folii aluminiowej, oznakować kierunki przepływów zgodnie z wymaganiami dla wymienników, zasobnika c.w.u. oraz odmulaczy pojemnościowy izolacje systemowe
- rozdzielnia elektryczna	panel sterowania wymiennikiem należy zabezpieczyć wyłącznikiem różnicowo-prądowym oraz wbudować gniazdo 230V, zabezpieczenie w/w gniazda i oświetlenia 6A

Uwagi dla wykonawcy węzłów:

- w zakresie dostawy węzłów wykonawca jest zobowiązany do opracowania dokumentacji wymaganej przez UDT
- oferta winna uwzględniać dobór wszystkich urządzeń i materiałów, zestawienia materiałów, schematów technologicznych węzłów wraz z rurociągami połączeniowymi z istniejącymi instalacjami w obrębie pomieszczenia węzła.

inż. Marek Hożowski
 Uprawnienia Budowlane do projektowania i kierowania
 robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności
 instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
 wod-kan, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych
 Upr. Nr AB.III.7131/96/2000 Nr ewid. 360/2000

ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ I MATERIAŁÓW
wymyennikowni w bud. L.O. przy ul. Okulickiego 2 w Brzesku

Lp	Nazwa urządzenia	Ilość	Uwagi
	<i>OBWODY WYSOKICH PARAMETRÓW DLA C.O. I C.W.U.</i>		
I.1	Wymiennik ciepła lutowany typ XB66L-SB-1-70 2 16 ASB z podstawą montażową i izolacją termiczną.	1	
I.2	Wymiennik ciepła lutowany typ XB37L-1-16 2 25 A CU z podstawą montażową i izolacją techniczną	1	
I.3	Sterownik ECL Comfort 310, 230V firmy Danfoss	3	
I.3*	Klucz aplikacji A260 Klucz aplikacji A231 Klucz aplikacji A247-A347	1 1 1	do uzgodnienia
I.3**	Skrzynka elektryczna 1x230V; ogranicz. przepięć; gniazdo 230V; IP 65	1	
I.4	Czujnik temp. zewnętrznej typ ESMT	1	
I.5	Czujnik kieszeniowy ESMU 100St st, PN 25, tmax 180°C	2	
I.6	Zawór regulacyjny VB2 (kołnierzykowy) DN 40; kvs = 25 m³/h; skok 10 mm; + siłownik sterowany sygn. 3-punktowym AMV23/230V; (15 s/mm); 12VA; skok 10mm; siła 450N; (c.o.) funkcja powrotu (montaż na powrocie)	1	dla obiegu grzewczego
I.7	Zawór regulacyjny VM2 DN 15 (z koñ. do spawania); kvs = 4,0 m³/h; skok 5 mm; + siłownik sterowany sygn. 3-punktowym AMV33/230V; (3 s/mm); 12VA; skok 10mm; siła 450N (c.w.u.) z funkcją powrotu (na powrocie)	1	dla obiegu c.w.u.
I.8	Regulator różnicy ciśnieñ z ograniczeniem przepływu typ AVPB DN 2" z przyłączem G2A: PN25; materiał - żeliwo sferoidalne GGG-40.3; kvs =16,0 m³/h; zakres wartości zadanej 0,2 – 1,0 bar; nastawa przepływu 0,8 – 12,0 m³/h; montaż na powrocie; końcówki do spawania; + zestaw AV (rurka impulsowa ø 6 mm + zawór (komplet).	1	dla obiegu grzewczego
I.9	Regulator różnicy ciśnieñ z ograniczeniem przepływu typ AVPB z przyłączem G 3/4A; PN 16; kvs = 4,0 m³/h; zakres wartości zadanej 0,2 – 1,0 bar; zakres nastawy przepływu 0,09-2,7 m³/h; montaż na powrocie; końcówki do spawania; + zestaw AV (rurka impulsowa ø 6 mm + zawór (komplet).	1	dla obiegu c.w.u.
I.10	Licznik energii cieplnej SHARKY 775 z ultradźwiękowym przetwornikiem przepływu qp = 10,0 m³/h, DN 40K, L=300 mm + Moduł M-Bus z dwoma wejściami impulsowymi - montaż na powrocie (c.o.)	1	dla obiegu grzewczego
I.11	Licznik energii cieplnej SHARKY 775 z ultradźwiękowym przetwornikiem przepływu qp = 1,5 m³/h, DN 20K, L=190 mm + moduł M-Bus z dwoma wejściami impulsowymi - montaż na powrocie (c.w.u.)	1	dla obiegu c.w.u.
I.12	Filtroodmulnik magnetyczny Thermo Model: FO2M malowany, DN65K PN16, max temp. 150 °C kvs=80,0 m³/h + izolacja termiczna	1	
I.13	Zawór kulowy DN65K; PN16; T-180°C; (mod. JIP-FF)	2	
I.13*	Zawór kulowy DN65; PN40; T-180°C; (mod. JIP-WW) spawany	2	
I.14	Zawór kulowy DN25; PN40; T-180°C; (mod. JIP-WW) spawany	2	
I.15	Zawór spustowy JIP-IW DN 25 PN40, T-180 °C (spawany/GW)	1	do poz. I.12
I.16*	Zawór opow. JIP-IW (T) DN 15 PN40, T-180 °C (spawany/GW)	1	do poz. I.12
I.16	Zawór spustowy JIP-IW DN 15 PN40, T-180 °C (spawany/GW)	6	
I.17	Manometr M-80 (1/2") PN 16, Tmax -130 °C (GZ) + 3 pkt. połączenia JIP-IW, 10 mm, PN16, Tmax 150 °C + 1 x rurka syfon. ½"(GW/GW) + 1 x kurek manon. trójdrożny ½" (GZ)	1	komplet
I.18	Termometr model 292 WBZ, DN 15 (0-160 °C) PN 25 (spawany) termometrycznej	2	

OBWÓD NISKICH PARAMETRÓW (C.O.)			
II.1	Pompa Magna 3 65-150F/1-230V/1377/6,18A DN65K, PN 10	1	c.o. bud.
II.2	Pompa Magna 3 40-100F/1-230V/359W/1,66A DN 40K, PN10		c.o. sala gim.
II.3	Pompa Magna 3 32-80F/1-230V/136W/1,19A DN 32, PN10		centr.wentyl.
II.4	Zawór trójdrogowy HFE3, DN 65K, kvs=90 m ³ /h z siłownikiem AMB, 182, 230V, 60s/mm (bez funkcji bezpieczeństwa) sterowanie 3-punktowe	1	Danfoss
II.5	Zawór trójdrogowy HFE3, kvs 44 m ³ /h, PN6 kołnierzowy z siłownikiem AMB 182, 230V, 60s/mm, bez funkcji bezpieczeństwa, sterowanie 3 pkt.	1	Danfoss
II.6	Przeponowe naczynie wzbiorcze N 600 (6,0 bar/120 ⁰ C) + SU R1"	1	dostawa. luzem
II.7	Filtroodmulnik magnetyczny Model: FO2M-100, malowany, DN100K, PN16, kvs 166,0 m ³ /h, tmax 150 ⁰ C + izolacja, + spust BVR-DZR DN 32 GW + odpowietrznik BVR-DZR DN 15	1	
II.8	Filtr Model:FVF, DN100K, PN16, tmax 150 ⁰ C)	1	
II.9	Filtr Model:FVF, DN80K, PN16, tmax 150 ⁰ C)	1	
II.10	Filtr Model:FVF, DN65K, PN16, tmax 150 ⁰ C)	1	
II.11	Filtr Model:FVF, DN50K, PN16, tmax 150 ⁰ C)	1	
II.12	Separator powietrza typ LA 100 Reflex + 2 szt. odp. Spirotop ½" (110 ⁰ C)	1	
II.13	Zawór bezpieczeństwa typ 1915 DN 11/2", do = 35 mm, p.otw. 3,0 bar	1	
II.14	Zawór zwrotny DN 80K typ 402 SOCLA tmax 100 ⁰ C	1	
II.15	Zawór zwrotny DN 65K typ 402 SOCLA tmax 100 ⁰ C	1	
II.16	Zawór zwrotny DN 50K typ 402 SOCLA tmax 100 ⁰ C	1	
II.17	Kurek kulowy kołnierzowy typ WK7a DN 80 , Pn16, tmax 160 ⁰ C	4	
II.18	Kurek kulowy kołnierzowy typ WK7a DN 65 , Pn16, tmax 160 ⁰ C	4	
II.19	Kurek kulowy kołnierzowy typ WK7a DN 50 , Pn16, tmax 160 ⁰ C	4	
II.20	Spust Model: BVR-DZR , DN 32, PN16, tmax 120 ⁰ C, GW	2	
II.21	Spust Model: BVR-DZR , DN 15, PN16, tmax 120 ⁰ C, GW	2	
II.22	Manometr M-80 poł.tylne, PN6, tmax 135 ⁰ C, GZ	2	
II.23	Termometr Model: 292 WBZ, DN15, (0-120 ⁰ C), poł. spawany	2	
II.24	Termometr Model: 292 WBZ, DN 15, (0-120 ⁰ C), poł. spawany	3	
II.25	Czujnik kieszeniowy Model: ESMU 100 St st, PN25, tmax 180 ⁰ C	6	
OBWÓD C.W.U.			
1*	Zasobnik c.w.u. pionowy (króćce górne) (emaliowany) Typ ZCW-350 dm ³ (6 bar) z izolacją termiczną firmy Instalmet	1	Zam.Inwestora
2*	Przeponowe naczynie wzbiorcze typ DD 33 + SU ¾" firmy reflex	1	Zam.Inwestora
3*	Pompa ALPHA 2 25-60N/230V/0,32A /50Hz, PN10, GZ 11/2"	1	ładująca
4*	Pompa ALPHA 2 25-60N/230V/0,32A /50Hz, PN10, GZ 11/2"	1	cyrkulacyjna
5*	Zawór zwrotny typ 601 DN 32 (11/4") PN10, temp. 80 ⁰ C	1	
6*	Zawór zwrotny typ 601 DN 25 (1") PN10, temp. 80 ⁰ C	1	
7*	Filtr Model: 74ARC, 11/4" PN16, tmax 130 ⁰ C, GW sp. fun.: standard	1	
8*	Filtr Model: 74ARC, 1" PN16, tmax 130 ⁰ C GW sp. fun.: standard	1	
9*	Zawór odcinający model:BVR-DZR, DN 32 (1 ¼") GW PN 16 bar	1	
9/1*	Zawór kulowy DN 40 GW Genebre PN 25, Tmax 150 ⁰ C	4	Zam.Inwestora
10*	Zawór odcinający model:BVR-DZR, DN 25 (1 ") GW PN 16 bar	2	
11*	Spust Model: BVR-DZR, DN 15 (1/2 ") GW PN 16 bar, 120 ⁰ C	2	
12*	Zawór dwudr. regul. kul.z dźw. DN 25 (1")GW HERZ Art. 1211703	1	zam. Inwestora
13*	Zawór bezp. typ 2115 DN 11/4; do = 27 mm; pocz. otw. 6.0 bar,	1	
14*	Czujnik temp. kieszeniowy typ ESMU-250 St, PN 25, tmax. 180 ⁰ C	2	(luzem)
15*	Czujnik kieszeniowy typ ESMU-100 St st, PN25, tmax 180 ⁰ C	1	
16*	Termostat zabezpieczający ST-1 plus SST packet, TR-STW	1	(luzem)
17*	Termometr Model: 292 WBZ, DN 15, (0-120 ⁰ C), poł. spawane	3	
17.1*	Manom. Mod.: M80, ½" z poł. tylnym. GZ, PN10, tmax 130 ⁰ C + kurek	2	
18*	Odpowietrznik Spirotop ½" (110 ⁰ C)	1	

<i>OBWÓD WODY ZIMNEJ (zakup + montaż przez Inwestora)</i>			
1^	Wodomierz SMART C+ JS2,5-02 Q ₃ = 2,5 m ³ /h	1	
2^	Membranowy reduktor ciśnienia z manometrem DN 25 (1")		
3^	Filtr skośny mosiężny 1 1/4"	1	
4^	Zawór zwrotny z gniazdem kontrolnym DN 25 (1")	1	<i>Caleffi</i>
5^	Zawór kulowy mosiężny DN1 1/4" GW PN 30 bar	2	
6^	Manometr M80 (0-1,0 bar) z kurkiem i rurką 1/2"	1	<i>WIKA</i>
<i>OBWÓD UZUPEŁNIANIA ZŁADU INSTALACJI C.O.</i>			
1uz	Zawór odcin. mod: BVR-DZR, DN 15 gwint. ; PN 16; (do 130 ⁰ C) GZ	4	
2uz	Zawór elektromagnetyczny Model EV220B, 1/2", kvs = 4 m ³ /h; dP 0,2-16,0, PN16, tmax 120 ⁰ C, GW	1	
2uz	Siłownik zaworu elektromagnetycznego Model: BB230AS, 230V	1	
2uz	Komponent specjalny Cewka BB	1	
3uz	Zawór uzupełniania zładu Model: Syr 6243.1 range 1,5 – 5,0 bar, kvs = 2,3 m ³ /h, PN 25, DN 20, tmax 90 ⁰ C, 3/4GZ	1	
4uz	Filtr Cimberio Model 74ZCR, 1/2", PN16, tmax 130 ⁰ C, GW specjal function: standard	1	
5uz	Zawór zwrotny Genebre Mod:Art. 3121, 1/2", PN10, DN 15, tmax 90 ⁰ C, GW	1	
6uz	Przełącznik ciśnienia KPI-35, 1/4" PN 16, Tmax 100 ⁰ C GZ	1	
7uz	Zawór bezpieczeństwa typ 1915 DN 1/2"; do = 12 mm; p. otw. 3,0 bar	1	
8uz	Wodomierz AQUARIUS V3 DN 15 (90 ⁰ C) Q3=2,5 m ³ /h; HW	1	
8uz	IZAR RC 868i R4 PL radio module	1	
9uz	Kryza dławiąca ø otw. 7 mm w poł. kołnierza DN 15, PN 16, tmax 150 ⁰ C	1	


inż. Marek Hądzowski
 Uprawnienia Budowlane do projektowania i kierowania
 robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności
 instalacyjnej w zakresie: sieci, instalacji i urządzeń
 wod-kan, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych
 Upr. Nr AB.III.7131/96/2000 Nr ewid. 360/2000

**INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA
I OCHRONY ZDROWIA**

OBIEKT:

Liceum Ogólnokształcące

ADRES INWESTYCJI:

ul. Gen. Leopolda Okulickiego 2 32-800 Brzesko

TEMAT:

**Wbudowanie wymiennikowego węzła ciepłego dla potrzeb c.o. i c.w.u. w budynku Liceum
Ogólnokształcącego przy ul. Gen. Leopolda Okulickiego 2 w Brzesku**

BRANŻA:

sanitarna

Lipiec 2025r

1. Podstawa opracowania.

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- Art. 21a ust. 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz.U. z 2000r. Nr 106, poz. 1126, Nr 109, poz. 1157 i Nr 120, poz. 1268, z 2001r. Nr 5, Poz. 42, Nr 100, poz. 1085. Nr 110, poz. 1190, Nr 115, poz. 1229, Nr 129, poz. 1439 i Nr 154, poz. 1800 oraz z 2002r. Nr 74, poz. 6761,
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Opieki Społecznej oraz Zdrowia z 15. 05. 1954 r. w sprawie bhp przy użytkowaniu butli z gazem sprężonym, skroplonym i rozpuszczonym pod ciśnieniem (Dz.U. z 1954 r. Nr 29, poz. 115),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 27.04.2000 r. w sprawie bhp przy pracach spawalniczych (Dz. U. z 2000 r. Nr 40 poz. 470),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia,
- Projekt Techniczny pn. „Wbudowanie wymiennikowego węzła cieplnego dla potrzeb c.o. i c.w.u. w budynku Liceum Ogólnokształcącego przy ul. Gen. Leopolda Okulickiego 2 w Brzesku opr.przez SPU AGMAR-PROJEKT 33-300 Nowy Sącz, ul. Brzeziny 8,
- Inwestor – Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. przy ul. Ciepła 11, 32-800 Brzesko.
- BHP przy robotach budowlanych cz. I Podstawy teoretyczne i prawne, wyd. Warszawa 1996r.

2. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.

Zakres robót całego zamierzenia budowlanego obejmuje:

- Wbudowanie dwufunkcyjnego węzła wymiennikowego w pomieszczeniu istniejącej kotłowni gazowej w bud. Liceum Ogólnokształcącego przy ul. Gen. L. Okulickiego 2 w Brzesku.

Zakres robót obejmował będzie:

- Demontaż części instalacji grzewczej podlegającej wymianie
- Wniesienie i ustawienie zespolonego węzła wymiennikowego i podzespołów w pomieszczeniu
- Wykonanie połączeń wbudowanych zespołów z istniejącymi rurociągami poprzez spawanie i skręcanie
- Wykonanie połączeń elektrycznych urządzeń
- Wykonanie badań odbiorowych

3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

Budynek o funkcji szkolnej – dwukondygnacyjny.

Projektowany węzeł cieplowniczy zlokalizowany będzie w wydzielonym pomieszczeniu w istniejącej kotłowni gazowej zlokalizowanej na I piętrze.

4. Elementy zagospodarowania działki lub terenu.

Zagospodarowanie placu budowy należy wykonać przed rozpoczęciem robót budowlanych w zakresie urządzenia placu budowy.

Dostęp pracownikom do sanitariatów zapewni Użytkownik obiektu.

5. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych.

Podczas wykonywania robót jak niżej:

- * przy wnoszeniu urządzeń do pomieszczenia
 - * przy niewłaściwym przenoszeniu ciężkich elementów
 - * przy spawaniu acetylenowo- tlenowym rur,
 - * przy robotach instalacji elektrycznych z powodu nienależytego rozpoznania istniejącej instalacji elektrycznej w budynku oraz przy używaniu niesprawnych elektronarzędzi i kabli zasilających w/w urządzenia,
- Wykonawca jest zobowiązany do:
- składowanie materiałów w wyznaczonych do tego miejscach,
 - wyznaczenia bezpiecznej komunikacji w budynku dla pozostałych użytkowników,
 - zabezpieczenia miejsc w których wykonywane będą prace – poprzez ich wygrodzenie

- uzgodnić z użytkownikiem obiektu harmonogram dotyczący wyłączenia z użytkowania poszczególnych pomieszczeń dla przeprowadzenia wymaganych prac.

6. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Przed przystąpieniem do wykonania robót budowlanych należy dokonać przeszkolenia pracowników w zakresie przepisów BHP przez osobę uprawnioną w następujący sposób:

- a) poinformowanie pracowników przez osobę prowadzącą szkolenie o występujących zagrożeniach,
- b) przekazanie pisemnej instrukcji obsługi urządzeń i maszyn (DTR-ka, itp.),
- c) umieszczenie w widocznym miejscu instrukcji BHP dla wykonywania robót szczególnie niebezpiecznych.

Pracownicy dopuszczeni do wykonywania prac instalacyjnych muszą spełniać wymagania:

1. posiadać odpowiednie do danego zakresu robót wymagane kwalifikacje zawodowe i uprawnienia,
2. posiadać niezbędną wiedzę i umiejętności w zakresie bezpiecznego i sprawnego wykonania danej pracy oraz posługiwania się przewidzianymi dla tej pracy narzędziami i sprzętem,
3. mieć właściwy stan zdrowia oraz aktualne orzeczenia lekarza medycyny pracy,
4. posiadać niezbędną znajomość przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz poświadczenie przeszkolenia w tym zakresie.

Kserokopie wymaganych dokumentów należy przekazać kierownikowi budowy.

7. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywaniu robót budowlanych.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowy, stosownie do zakresu obowiązków.

Nieprzestrzeganie przepisów BHP na placu budowy prowadzi do powstania bezpośrednich zagrożeń dla życia lub zdrowia pracowników.

Wykonawca prac ma obowiązek zapewnić swoim pracownikom niezbędny sprzęt ochrony osobistej jak:

- rękawice ochronne,
- okulary ochronne,
- ochronniki słuchu,
- odzież i obuwie robocze.

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
- organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy,
- dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem.

Stanowiska pracy powinny umożliwić swobodę ruchu, niezbędną do wykonywania pracy.

W związku z prowadzeniem prac w użytkowanych obiektach, należy zachować szczególną ostrożność, gdyż w trakcie prowadzenia prac instalacyjnych wszystkie media w obiekcie będą czynne. Przed wykonaniem prac należy zapoznać się z lokalizacją mediów, w tym celu należy zasięgnąć opinii Użytkownika obiektu.

Przy wykonywaniu robót materiałami lub metodami pracy powodującymi zagrożenie zdrowia dla wykonawców robót lub bezpieczeństwa pożarowego należy ściśle przestrzegać przepisów, dotyczących ochrony zdrowia ludzi i mienia.

Teren budowy oznakować tablicami informacyjnymi o wykonywanych pracach.

Aby zapobiec niebezpieczeństwom nie tylko w strefach szczególnego zagrożenia, ale i na całej budowie, należy przede wszystkim stosować się do zasad bezpieczeństwa określonych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych, a szczególnie zawartych w rozdziale 5, dotyczących miejsc pracy usytuowanych w budynkach oraz obiektach poddawanych remontowi lub przebudowie.

Opracował:

inż. Marek Hoszowski

Uprawnienia Budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie: sieci, instalacji i urządzeń wod-kan, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych
Upr. Nr AB.III.7131/96/2000 Nr ewid. 360/2000

DOBÓR KOMPAKTOWYCH WĘZŁÓW CIEPLNYCH.

Określenie podstawowych danych do doboru kompaktowych węzłów wymiennikowych w budynkach:

- parametry dla zimy

Lp	Obiekt	Moc węzła	Sieć			Instalacja wewnętrzna				
			Tz/Tp [°C] Zima	P _{rob} [MPa]	Ciśn. dyspoz [kPa]	Tz/Tp [°C]	P _{max} [MPa]	P _{stat.} [MPa]	Ciśn. dysp. [kPa]	Poj. zładu [dm ³]
1		Q _{c.o.} =	135/80	1,6		80/60				

1 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA POSZCZEGÓLNYCH URZĄDZEŃ:

1.1 URZĄDZENIA :

- a) wymienniki – płytowe, lutowane,
- b) pompy obiegowe muszą posiadać automatyczną regulację wysokości podnoszenia, silnik z magnesem trwałym, produkcja Wilo lub Grundfos,
- c) regulator pogodowy Danfoss ECL310 z kluczem aplikacji A231 – umożliwiający regulację i pracę węzła oraz wykonanie wizualizacji (zmiana nastaw + sterowanie napędami + archiwizacja) w standardzie Zamawiającego. Zasilanie 230 VAC, interfejs M-Bus zgodny z EN 1434, interfejs Modbus RS 485, interfejs Modbus TCP/IP i moduł komunikacyjny Danfoss ECL310 z kluczem aplikacyjnym A247/A347,
- d) czujniki temperatury zgodnie ze schematem aplikacyjnym Danfoss A247/A347. Nie montować czujnika temperatury pomieszczenia. Zasilanie regulatora 230 VAC,
- e) czujniki temperatury na powrocie wymiennika, wysokich parametrów (ograniczenie przepływu),
- f) dodatkowy czujnik temperatury na powrocie niskich parametrów CO,
- g) czujniki (2 szt.) temperatury zamontowany na zbiorniku zgodnie z wytycznymi aplikacji Danfoss A247/A347,
- h) wszystkie czujniki temperatury głowicowe, zanurzeniowe, klasy A, PT 1000, głowicowe z gwintem, Wyjątek stanowi czujnik temperatury zewnętrznej,
- i) przetwornik ciśnienia, umiejscowiony na powrocie niskich parametrów centralnego ogrzewania o zakresie 0-0.6 MPa, sygnale 0-10 V połączony z regulatorem pogodowym,
- j) przetwornik ciśnienia i manometry wyposażone w armaturę odcinającą,
- k) Dwa liczniki ciepła SHARKY 775 z ultradźwiękowym przetwornikiem przepływu, połączony z regulatorem pogodowym dodatkową kartą M-Bus, zgodny z posiadanym przez zamawiającego systemem IZAR firmy DIEHL Metering,

- l) zawory regulacji różnicy ciśnień po stronie pierwotnej, z ograniczeniem przepływu i możliwością zaplombowania, osobno dla c.o. i c.w.u.
- m) filtry – magnetooddulacz (wysokie parametry - zasilanie , instalacja – powrót).
- n) układ automatyki, uzupełniający wodę w zładzie, wodą sieciową (zawór elektromagnetyczny), sterowany ręcznie i automatycznie z oddzielnego obwodu elektrycznego, reduktor ciśnienia, wodomierz z nadajnikiem radiowym, zgodny z posiadanym przez zamawiającego systemem IZAR firmy DIEHL Metering,
- o) połączenie poboru wody do uzupełnienia bezpośrednio za zaworem odcinającym sieć na powrocie, należy przewidzieć bypass umożliwiający uzupełnienie zładu bez udziału automatyki,
- p) zabezpieczenia – zgodnie z przepisami (naczynie wzbiorcze przeponowe, zawór bezpieczeństwa membranowy) - dodatkowo na przewodzie uzupełniającym kryza dławiąca , liczona dla różnicy ciśnień sieć/instalacja i przepustowości zaworu bezpieczeństwa),
- q) armatura odcinająca, spustowa, odpowietrzająca / po str. Wysokich parametrów/ - kulowa kołnierzowa oraz /po str. niskich parametrów/ skręcana kołnierzowa,
- r) węzeł należy wyposażyć po stronie wysokiego parametru w dodatkowe króćce zakończone kołnierzem z blindą, umożliwiające w przyszłości rozbudowę o kolejny moduł (c.w.u.) do postaci węzła dwufunkcyjnego.
- s) układ c.w.u. z zasobnikiem stojącym o pojemności l , z układem pomp ładującej i cyrkulacyjnej zgodnie z automatyką Danfoss. Zasobnik musi mieć możliwość wyposażenia w dwa czujniki temperatury (zgodnie z wytycznymi Danfoss).
- t) węzeł wyposażyć w siłowniki ze sprężyną powrotną. Na wyjściu ze zbiornika zamontować termostat bezpieczeństwa (przeciw pooparzeniowy),
- u) przed pompą cyrkulacyjną od strony instalacji wewnętrznej zamontować zawór zwrotny,
- v) zasilanie zimnej wody do podgrzewu wpiąć za pompą cyrkulacyjną,
- w) konstrukcja węzła ma zapewnić swobodny dostęp do wszystkich urządzeń/elementów węzła,
- x) Węzeł wyposażyć w manometry umożliwiające kontrolę poprawności działania węzła,
- y) Węzeł wyposażyć w termometry mechaniczne lub cieczowe na zasilaniu c.o. oraz zasilaniu i cyrkulacji c.w.u.
- z) Pompę obiegową c.o. zamontować na powrocie z instalacji,
- aa) Zawory regulacyjne elektryczne, liczniki i regulatory ciśnień montować na powrocie,
- bb) rozdzielnia elektryczna o klasie szczelności IP65 powinna posiadać obudowę metalową, zamykaną na klucz patentowy oraz zostać wyposażona w zabezpieczenia:
 - zwarciove,
 - różnicowo – prądowe,
 - przepięciowe (ogranicznik klasy C lub B+C na zasilaniu rozdzielnicy),
 - wyłączniki pracy pomp z możliwością wyboru systemu pracy (auto, ręcznej), oraz elektrozaworu uzupełniania wody AUTO/WYŁĄCZONE/RĘKA ze wskazaniem stanu przy pomocy podświetlania,
 - sygnalizację stanu pracy pomp na obudowie rozdzielni,
 - oznakowany wyłącznik główny rozdzielnicy,
 - gniazdo 230 VAC (zabezpieczenie 6A).

1.2 WYKONANIE ORAZ DOKUMENTACJA WĘZŁA:

- a) szczegółowy dobór urządzeń i dokumentacja, DTR urządzeń
- b) zawartość dokumentacji technicznej węzła:
 - schemat technologiczny, schemat elektryczny oraz automatyki,
 - zestawienie urządzeń i elementów węzła zgodne z oznaczeniami jak na schemacie węzła,
 - obliczenia i karty doboru wymiennika,
 - obliczenia zaworów bezpieczeństwa,
 - obliczenia średnic przewodów hydraulicznych,
 - obliczenia przeponowych naczyń wzbiorniczych,
 - obliczenia (dobory) pomp,
 - obliczenia i karty doboru zaworów automatycznej regulacji c.o.
 - obliczenia i karty doboru zaworów mechanicznej regulacji przepływu i różnicy ciśnień,
 - instrukcja obsługi,
- c) dokumentacja wymagana przez UDT:
 - obliczenia i dobór zaworów bezpieczeństwa,
 - obliczenia i dobór naczynia przeponowego wzbiorniczego,
 - obliczenia i dobór kryzy na układzie uzupełniania zładu,
 - instrukcja eksploatacji urządzeń
 - plan lokalizacji
 - schemat połączeń (schemat technologiczny)
 - deklaracje zgodności dla dobranych urządzeń
- d) wykonanie – wraz z izolacją cieplochronną i oznakowaniem kierunków przepływów,
- e) w celu eliminacji niedogodnień montażowych i serwisowych wymaga się aby rozstaw króćców wychodzących z wymiennika nie był mniejszy niż 60 mm,
- f) węzły powinny posiadać oznakowanie CE i spełniać wymogi Ustawy z dnia 30 sierpnia 2002 o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2010 Nr 138 poz. 935),
- g) wymagana jest dostawa węzła kompaktowego tzn. spełniającego warunki:
 - montaż (składanie) węzła jest wykonywane w zakładzie producenta węzłów,
 - węzeł dostarczany jest w całości jako wyrób gotowy do podłączenia,
 - węzeł posiada dokumentację techniczno – ruchową (DTR) wraz z obliczeniami i doбором urządzeń i spełniającego wymogi Urzędu Dozoru Technicznego,
 - węzeł winien być wykonany na sztywnej konstrukcji umożliwiającej podział węzła na moduły,
 - z uwagi na niedogodności transportowe węzła do pomieszczenia,
 - wraz z dostawą węzła należy dostarczyć deklarację zgodności,
 - przyłącz wysokiego parametru wchodzącego do budynku ma średnicę Dn40 i znajdować się będzie z prawej strony węzła.
- h) konstrukcja węzła ma być stabilna i wykonana z elementów ocynkowanych lub malowanych proszkowo z możliwością poziomowania (na nóżkach ze stali nierdzewnej),
- i) maksymalne gabaryty pomieszczeń gdzie należy usytuować węzły:
 - dla obiektów przy ul. m x m x m (dł. x szer. x wys.)
 - należy uwzględnić możliwość transportu do pomieszczeń przez otwory drzwiowe o wymiarach 0,8m x 2m (szer. x wys.)

- j) gwarancja 24 miesiące od chwili podpisania protokołu odbioru na wykonany węzeł oraz wszystkie elementy i urządzenia wchodzące w skład węzła.

Nowy Sącz. 30.07.2025 r.

Oświadczenie projektanta

Na podstawie art.34 ust. 3d pkt. 3 oraz art.34 ust. 3e Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2020 r. poz. 1333, 2127, 2320, z 2021 r. poz. 11, 234, 282, 784) oświadczam, że niniejszy **PT** pn. „Wbudowanie wymiennikowego węzła ciepłego dla potrzeb c.o. i c.w.u. w budynku Liceum Ogólnokształcącego przy ul. Gen. Leopolda Okulickiego 2 w Brzesku został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:	Podpis:
inż. Marek Hoszowski nr uprawnień: AB.III.7131/96/2000 Nr ewid. 360/2000 Nr członkowski MOIIB MAP/IS/6205/02	<i>inż. Marek Hoszowski</i> Upewnienia Budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie: sieć, instalacji i urządzeń wod-kan, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych Upr. Nr AB.III.7131/96/2000 Nr ewid. 360/2000



WOJEWODA MAŁOPOLSKI

AB III 7131/96/2000

Kraków, dnia 28 listopada 2000 r.

20 190 01 1 000
inż. Marek Hoszowski
Upewnienie Budowlane do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń
instalacyjne w zakresie sieci instalacji
wod-kan, ciepłych wentylacyjnych i gazowych
Upr. Nr AB III 7131/96/2000 Kraków

DECYZJA O NADANIU UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH Nr ewid. 360/2000

Na podstawie art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U. Nr 89 z dnia 25 sierpnia 1994 r., poz. 414), w związku z art. 104 § 1 k.p.a., po rozpatrzeniu wniosku Pana inż. Marka Hoszowskiego - na podstawie dokumentów stwierdzających wymagane wykształcenie i praktykę zawodową oraz na podstawie pozytywnej oceny z egzaminu na uprawnienia budowlane złożonego przed Komisją Egzaminacyjną,

n a d a j ę

Panu Markowi HOSZOWSKIEMU – inżynierowi urządzeń sanitarnych
urodzonemu dnia 19 listopada 1950 r. w Tuchowie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń

w specjalności instalacyjnej w zakresie:
sieci, instalacji i urządzeń: wodociągowych i kanalizacyjnych,
ciepłych, wentylacyjnych i gazowych.

Od decyzji niniejszej służy Panu prawo wniesienia odwołania do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego w Warszawie, ul. Krucza 38/42, za pośrednictwem Wojewody Małopolskiego, w terminie 14 dni od daty otrzymania niniejszej decyzji.



Wojewoda Małopolski

mgr inż. Andrzej Szlachetka

Wydział Architektury Budowlanej
i Gospodarki Inżynierskiej

Otrzymują:

1. Pan inż. Marek Hoszowski, ul. Kraszewskiego 13/18, 33-300 Nowy Sącz
2. Główny Urząd Nadzoru Budowlanego, ul. Krucza 38/42, 00-926 Warszawa
3. a.a.

MAŁOPOLSKA
OKRĘGOWA IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

2025-01-01
inż. Marek Hosiowski
Uprawnienia Budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodno-kan., ciepłych, wentylacyjnych i gazowych
Upr. Nr AB.III.7131/35.2020 Nr ewid. 360/200

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
MAP-LF7-HWU-4MS *

Pan Marek Hosiowski o numerze ewidencyjnym MAP/IS/6205/02
adres zamieszkania ul. Brzeziny 8, 33-300 Nowy Sącz
jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2025-01-01 do 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-12-12 roku przez:

Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

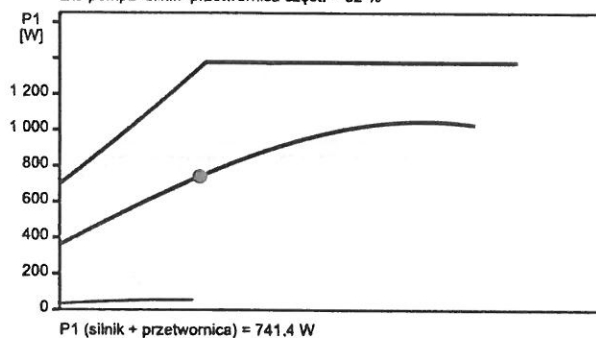
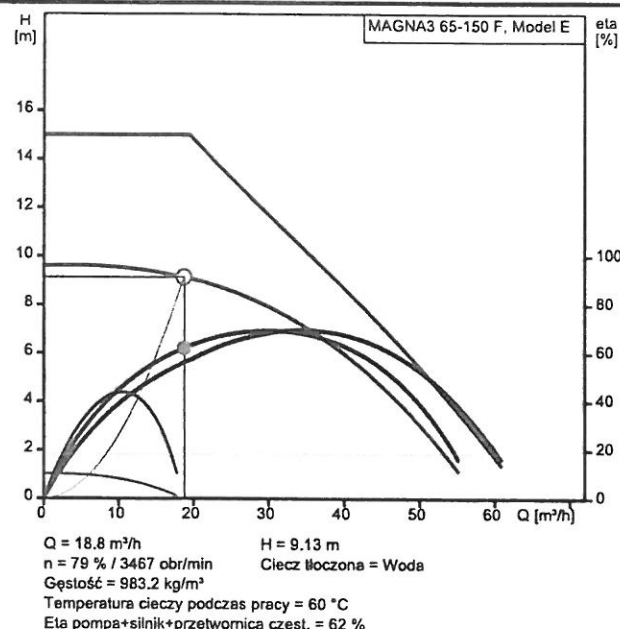
Zgodnie z art. 78¹ K.c.

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

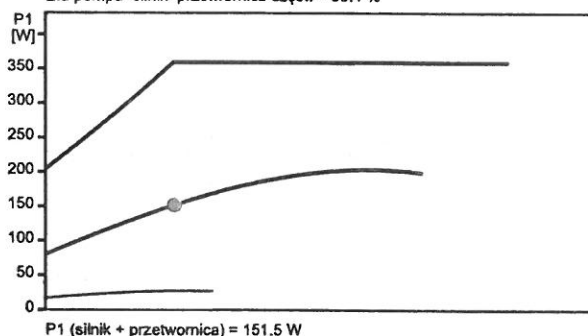
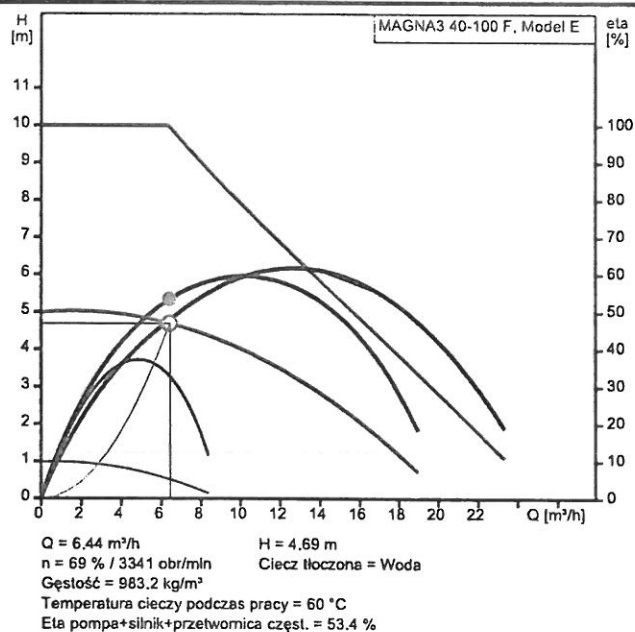
§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

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

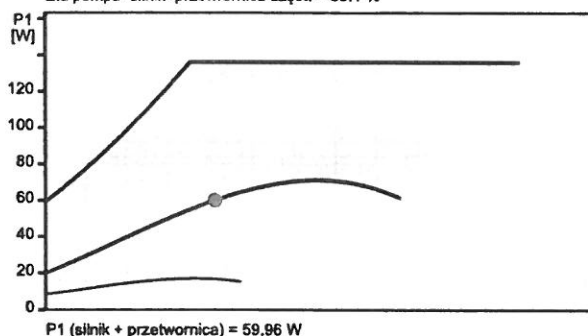
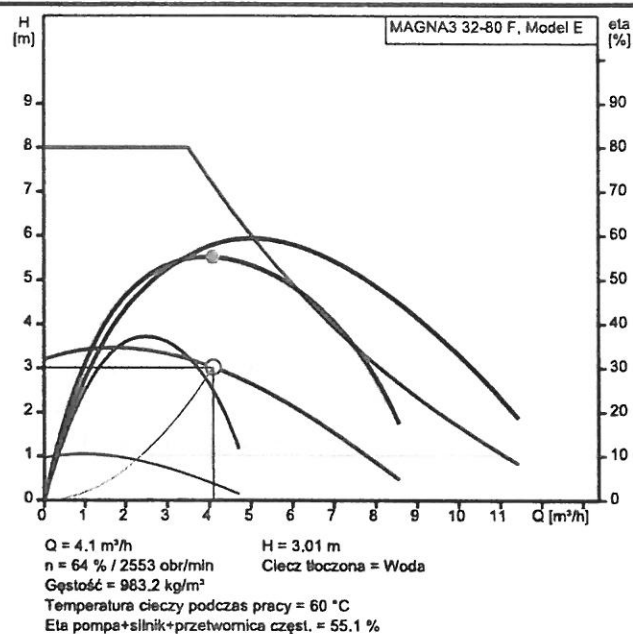
Opis	Wartość		
Informacje ogólne:			
Nazwa wyrobu:	MAGNA3 65-150 F		
Nr katalogowy:	97924299		
Numer EAN:	5710626493746		
Cena:	EUR 4914		
Techniczne:			
Prędkość obrotowa pompy:	3467 obr/min		
Aktualny przepływ obliczeniowy:	18.8 m³/h		
Obliczona wysokość podnoszenia pompy:	9.13 m		
Maks. wysokość podnoszenia:	150 dm		
Klasa TF:	110		
Approvals:	CE,VDE,EAC,MOROCCO,UKCA, TSE,RCM,UkrSEPRO		
Model:	E		
Materiały:			
Korpus pompy:	Żeliwo szare		
Obudowa pompy:	EN 1561 EN-GJL-250		
Korpus pompy:	ASTM A48-250B		
Wirnik:	Composite		
Instalacja:			
Zakres temperatury otoczenia:	0 .. 40 °C		
Maksymalne ciśnienie pracy:	10 bar		
Rodzaj przyłącza:	DIN		
Rozmiar połączenia:	DN 65		
Ciśnienie znamionowe do podłączenia:	PN 6/10		
Długość montażowa:	340 mm		
Ciecz:			
Czynnik tłoczony:	Woda		
Zakres temperatury cieczy:	-10 .. 110 °C		
Temperatura cieczy podczas pracy:	60 °C		
Gęstość:	983.2 kg/m³		
Dane elektryczne:			
Max. moc wejściowa P1:	1377 W		
P1 min.:	29 W		
Częstotliwość podstawowa:	50 / 60 Hz		
Napięcie znamionowe:	1 x 230 V		
Minimalny pobór prądu:	0.3 A		
Maksymalny pobór prądu:	6.18 A		
maksymalna prędkość:	4440 obr/min		
Rodzaj ochrony (IEC 34-5):	X4D		
Klasa izolacji (IEC 85):	F		
Inne:			
Energia (EEI):	0.17		
Masa netto:	22.7 kg		
Waga brutto:	26.1 kg		
Koszt wysyłki:	0.057 m³		
duński nr VVS:	380954615		
Swedish RSK nr.:	5732504		
Fiński numer LVI:	4615163		
Norweski NRF nr.:	9042692		
Kraj pochodzenia:	DE		
Numer taryfy celnej nr.:	84137030		
Dopuszczenia środowiskowe:	CN ROHS,WEEE		



Opis	Wartość
Informacje ogólne:	
Nazwa wyrobu:	MAGNA3 40-100 F
Nr katalogowy:	97924269
Numer EAN:	5710626493449
Cena:	EUR 2392
Techniczne:	
Prędkość obrotowa pompy:	3341 obr/min
Aktualny przepływ obliczeniowy:	6.44 m³/h
Obliczona wysokość podnoszenia pompy:	4.69 m
Maks. wysokość podnoszenia:	100 dm
Klasa TF:	110
Approvals:	CE,VDE,EAC,MOROCCO,UKCA, TSE,RCM,UkrSEPRO
Model:	E
Materiały:	
Korpus pompy:	Żeliwo szare
Obudowa pompy:	EN 1561 EN-GJL-250
Korpus pompy:	ASTM A48-250B
Wimik:	Composite
Instalacja:	
Zakres temperatury otoczenia:	0 .. 40 °C
Maksymalne ciśnienie pracy:	10 bar
Rodzaj przyłącza:	DIN
Rozmiar połączenia:	DN 40
Ciśnienie znamionowe do podłączenia:	PN 6/10
Długość montażowa:	220 mm
Ciecz:	
Czynnik tłoczony:	Woda
Zakres temperatury cieczy:	-10 .. 110 °C
Temperatura cieczy podczas pracy:	60 °C
Gęstość:	983.2 kg/m³
Dane elektryczne:	
Max. moc wejściowa P1:	359 W
P1 min.:	18 W
Częstotliwość podstawowa:	50 / 60 Hz
Napięcie znamionowe:	1 x 230 V
Minimalny pobór prądu:	0.2 A
Maksymalny pobór prądu:	1.66 A
maksymalna prędkość:	4830 obr/min
Rodzaj ochrony (IEC 34-5):	X4D
Klasa izolacji (IEC 85):	F
Inne:	
Energia (EEI):	0.18
Masa netto:	16.3 kg
Waga brutto:	18 kg
Koszt wysyłki:	0.039 m³
duński nr VVS:	380952410
Swedish RSK nr.:	5732488
Fiński numer LVI:	4615147
Norweski NRF nr.:	9042661
Kraj pochodzenia:	DE
Numer taryfy celnej nr.:	84137030
Dopuszczenia środowiskowe:	CN ROHS,WEEE

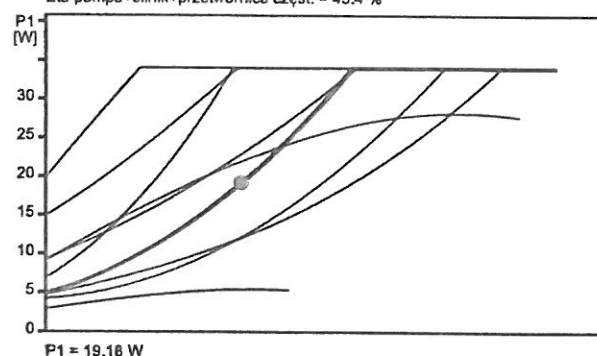
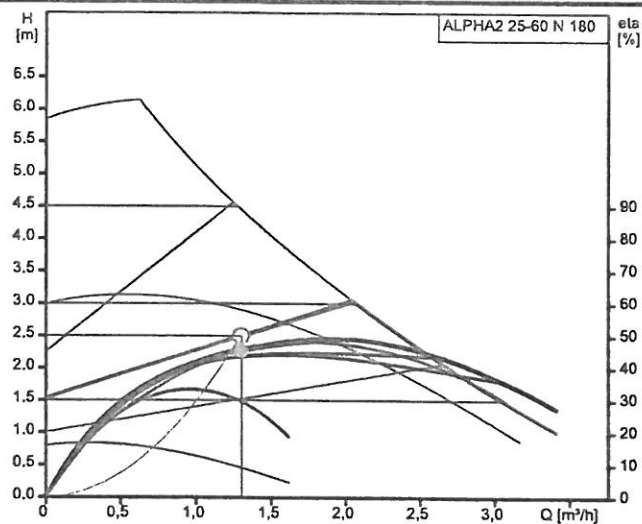


Opis	Wartość
Informacje ogólne:	
Nazwa wyrobu:	MAGNA3 32-80 F
Nr katalogowy:	98333874
Numer EAN:	5710629851185
Cena:	EUR 1580
Techniczne:	
Prędkość obrotowa pompy:	2553 obr/min
Aktualny przepływ obliczeniowy:	4.1 m³/h
Obliczona wysokość podnoszenia pompy:	3.01 m
Maks. wysokość podnoszenia:	80 dm
Klasa TF:	110
Approvals:	CE,VDE,EAC,MOROCCO,UKCA, TSE,RCM,UkrSEPRO
Model:	E
Materiały:	
Korpus pompy:	Żeliwo szare
Obudowa pompy:	EN 1561 EN-GJL-200
Korpus pompy:	ASTM A48-200B
Wimik:	Composite
Instalacja:	
Zakres temperatury otoczenia:	0 .. 40 °C
Maksymalne ciśnienie pracy:	10 bar
Rodzaj przyłącza:	DIN
Rozmiar połączenia:	DN 32
Ciśnienie znamionowe do podłączenia:	PN 6/10
Długość montażowa:	220 mm
Ciecz:	
Czynnik tłoczony:	Woda
Zakres temperatury cieczy:	-10 .. 110 °C
Temperatura cieczy podczas pracy:	60 °C
Gęstość:	983.2 kg/m³
Dane elektryczne:	
Max. moc wejściowa P1:	136 W
P1 min.:	9 W
Częstotliwość podstawowa:	50 / 60 Hz
Napięcie znamionowe:	1 x 230 V
Minimalny pobór prądu:	0.09 A
Maksymalny pobór prądu:	1.19 A
maksymalna prędkość:	4050 obr/min
Rodzaj ochrony (IEC 34-5):	X4D
Klasa izolacji (IEC 85):	F
Inne:	
Energia (EEI):	0.18
Masa netto:	7.63 kg
Waga brutto:	8.85 kg
Koszt wysyłki:	0.019 m³
duński nr VVS:	380791081
Swedish RSK nr.:	5732587
Fiński numer LVI:	4615359
Norweski NRF nr.:	9042337
Kraj pochodzenia:	DE
Numer taryfy celnej nr.:	84137030
Dopuszczenia środowiskowe:	CN ROHS,WEEE



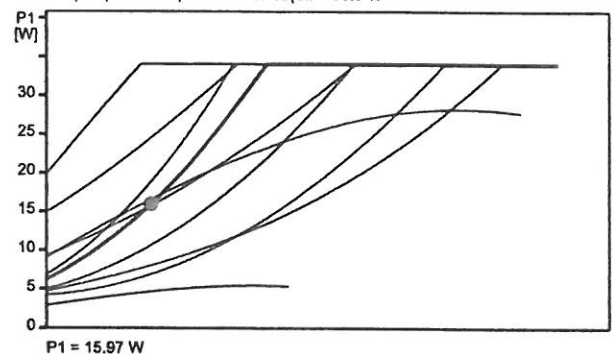
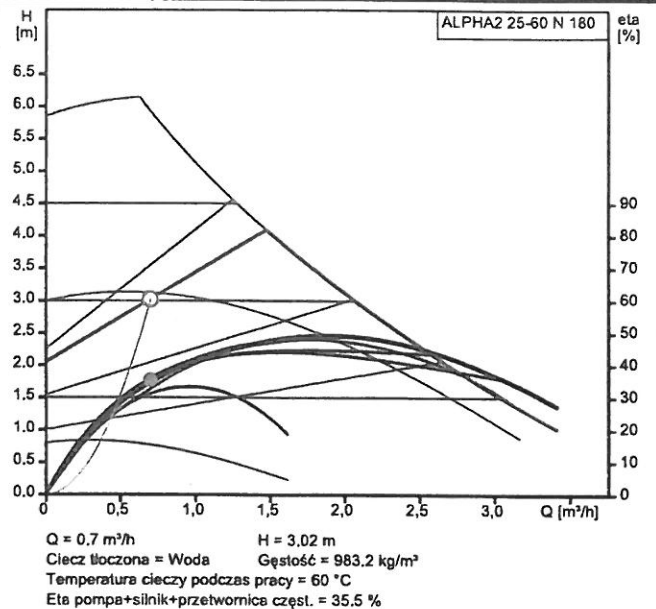
POMPA LITOWANCA C-201

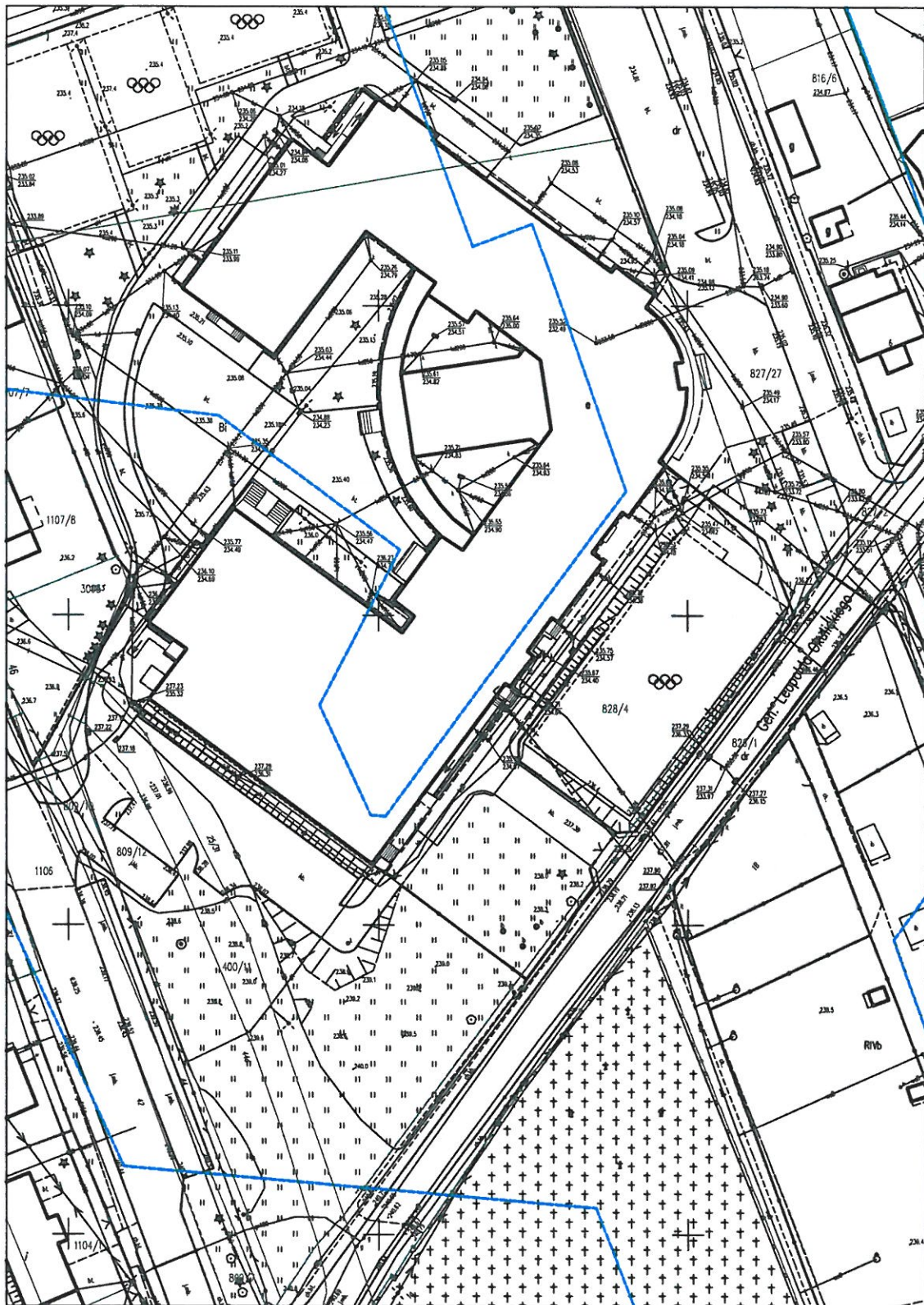
Opis	Wartość
Informacje ogólne:	
Nazwa wyrobu:	ALPHA2 25-60 N 180
Nr katalogowy:	99411424
Numer EAN:	5713828679895
Cena:	EUR 880
Techniczne:	
Aktualny przepływ obliczeniowy:	1,3 m³/h
Obliczona wysokość podnoszenia pompy:	2,5 m
Maks. wysokość podnoszenia:	60 dm
Orientacja głowicy pompy:	6H
Klasa TF:	110
Zatwierdzenia:	CE,VDE,EAC,RCM,SEPRO
Model:	E
Materiały:	
Korpus pompy:	Stal nierdzewna
Obudowa pompy:	EN 1.4308
Korpus pompy:	ASTM A351-CF8
Wimik:	Composite
Wimik nominalny:	PES 30% GF + PESU-GF20%
Instalacja:	
Zakres temperatury otoczenia:	0 .. 40 °C
Maksymalne ciśnienie pracy:	10 bar
Rodzaj przyłącza:	G
Rozmiar połączenia:	1 1/2 inch
Ciśnienie znamionowe do podłączenia:	PN 10
Długość montażowa:	180 mm
Ciecz:	
Czynnik tłoczony:	Woda
Zakres temperatury cieczy:	2 .. 110 °C
Temperatura cieczy podczas pracy:	60 °C
Gęstość:	983.2 kg/m³
Dane elektryczne:	
Min. moc wejściowa P1:	3 W
Pobór mocy P1:	34 W
Częstotliwość podstawowa:	50 / 60 Hz
Napięcie znamionowe:	1 x 230 V
Max. zużycie prądu:	0.04 .. 0.32 A
Rodzaj ochrony (IEC 34-5):	X4D
Klasa izolacji (IEC 85):	F
Zabezpieczenie termiczne:	ELEC
Układy sterowania:	
Aut. red. nocna:	z automatyczną redukcją nocną
Inne:	
Energia (EEI):	0.17
Masa netto:	2.21 kg
Waga brutto:	2.37 kg
Koszt wysyłki:	0.004 m³
duński nr VVS:	380463160
Szwedzki RSK nr.:	5790516
Fiński numer LVI:	4615349
Norweski NRF nr.:	9043166
Kraj pochodzenia:	DK
Numer taryfy celnej nr.:	84137030



POMPA CYRKULACYJNA CHL

Opis	Wartość
Informacje ogólne:	
Nazwa wyrobu:	ALPHA2 25-60 N 180
Nr katalogowy:	99411424
Numer EAN:	5713828679895
Cena:	EUR 880
Techniczne:	
Aktualny przepływ obliczeniowy:	0.7 m³/h
Obliczona wysokość podnoszenia pompy:	3.02 m
Maks. wysokość podnoszenia:	60 dm
Orientacja głowicy pompy:	6H
Klasa TF:	110
Zatwierdzenia:	CE,VDE,EAC,RCM,SEPRO
Model:	E
Materiały:	
Korpus pompy:	Stal nierdzewna
Obudowa pompy:	EN 1.4308
Korpus pompy:	ASTM A351-CF8
Wimik:	Composite
Wimik nominalny:	PES 30% GF + PESU-GF20%
Instalacja:	
Zakres temperatury otoczenia:	0 .. 40 °C
Maksymalne ciśnienie pracy:	10 bar
Rodzaj przyłącza:	G
Rozmiar połączenia:	1 1/2 inch
Ciśnienie znamionowe do podłączenia:	PN 10
Długość montażowa:	180 mm
Ciecz:	
Czynnik tłoczony:	Woda
Zakres temperatury cieczy:	2 .. 110 °C
Temperatura cieczy podczas pracy:	60 °C
Gęstość:	983.2 kg/m³
Dane elektryczne:	
Min. moc wejściowa P1:	3 W
Pobór mocy P1:	34 W
Częstotliwość podstawowa:	50 / 60 Hz
Napięcie znamionowe:	1 x 230 V
Max. zużycie prądu:	0.04 .. 0.32 A
Rodzaj ochrony (IEC 34-5):	X4D
Klasa izolacji (IEC 85):	F
Zabezpieczenie termiczne:	ELEC
Układy sterowania:	
Aut. red. nocna:	z automatyczną redukcją nocną
Inne:	
Energia (EEI):	0.17
Masa netto:	2.21 kg
Waga brutto:	2.37 kg
Koszt wysyłki:	0.004 m³
duński nr VVS:	380463160
Swedish RSK nr.:	5790516
Fiński numer LVI:	4615349
Norweski NRF nr.:	9043166
Kraj pochodzenia:	DK
Numer taryfy celnej nr.:	84137030





Sytuacja skala 1:1000
Rys. nr 1