

**ROZBUDOWA BUDYNKU SPECJALNEGO OŚRODKA  
SZKOLNO - WYCHOWAWCZEGO im. H. SIENKIEWICZA  
W ŚWIDNIKU**

**ul. C. K. Norwida 4, Świdnik**

( działki nr ew. 1165/15, 1165/16, 1165/18 – obr. 0001, ark.09 )

Kategoria obiektu IX

**PROJEKT WYKONAWCZY**

**PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY**

**BRANŻA : SANITARNA**

**TEMAT : Instalacja c.o. i c.t.**

**INWESTOR : POWIAT ŚWIDNICKI W ŚWIDNIKU  
21-047 Świdnik, ul. Niepodległości 13**

---

**PROJEKTOWAŁ :** **MGR INŻ. IRENEUSZ JELENIEWSKI**  
UPR. BUD. NR LUB/0291/POOS/12

**SPRAWDZIŁ :** **MGR INŻ. ADAM TYMOSIAK**  
UPR. BUD. NR 458/Lb/2001

---

**LUBLIN GRUDZIEŃ 2020**

# ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

<b>I. OPIS TECHNICZNY</b>	S.3
1. Cel i zakres opracowania	S.3
2. Podstawa opracowania	S.3
3. Opis ogólny	S.3
4. Instalacja c.o. i c.t.	S.3
5. Zabezpieczenia p.poż.	S.8
6. Uwagi	S.8
<b>II. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW</b>	
1. Zestawienie materiałów instalacji c.o.	
2. Zestawienie materiałów instalacji c.t.	
3. Zestawienie materiałów w węźle rozdzielaczowym	
<b>IV. ZAŁĄCZNIKI</b>	
1. Warunki techniczne PEC	
<b>III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA</b>	skala
S-1 Instalacja ogrzewcza – Rzut przyziemia	1:100
S-2 Rozwinięcie instalacji c.o.	1:100
S-3 Rozwinięcie instalacji c.t.	1:100
S-4 Węzeł rozdzielaczowy instalacji c.o. i c.t.	1:50

# I. OPIS TECHNICZNY

## 1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania są wewnętrzne instalacje sanitarne dla rozbudowy BUDYNKU SPECJALNEGO OŚRODKA SZKOLNO-WYCHOWAWCZEGO im. H. Sienkiewicza w Świdniku.

W zakres opracowania wchodzi instalacja c.o. i c.t.

## 2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie Inwestora
- Mapa do celów projektowych w skali 1:500
- Projekt architektoniczny
- Wizja lokalna
- Opracowania branżowe, obowiązujące przepisy, Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót (Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL) oraz Polskie Normy.
- Wytyczne producentów w zakresie projektowanych instalacji

## 3. OPIS OGÓLNY

Projektowany budynek jest parterowy, niepodpiwniczony. Budynek przylega do istniejącego w poziomie piwnic.

W obiekcie zaprojektowano klasy lekcyjne, przedszkole, żłobek, salę do ćwiczeń ruchowych oraz zaplecze sanitarne, pomieszczenie socjalno-szatniowe oraz pom. techniczne i magazynowe.

## 4. INSTALACJA C.O. i C.T.

### 4.1. Obliczenia

Temperatury obliczeniowe pomieszczeń ogrzewanych ustalono według Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz. 690) z późniejszymi zmianami.

Współczynniki przenikania ciepła przegród budowlanych „U” zostały obliczone zgodnie z normą PN-EN ISO 6946 „Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła”.

Zapotrzebowanie na ciepło pomieszczeń obliczono według normy PN-EN 12831.

### 4.2. Opis stanu istniejącego

Budynek jest zasilany w ciepło z dwuprzewodowej miejskiej sieci ciepłowniczej niskoparametrowej o średnicy 2xDN 50. W istniejącej części budynku przewody główne są prowadzone w obudowie wzdłuż ścian zewnętrznych do wydzielonego pomieszczenia węzła zlokalizowanego pod schodami na klatce schodowej. Ciepło dostarczane jest tylko w sezonie grzewczym.

Obieg wody sieciowej wymuszony ciśnieniem dyspozycyjnym sieci.

Czynnik grzejny – woda z sieci ciepłowniczej.

Maksymalne temperatury wody sieciowej:  $T_z/T_p = 95/70\text{ }^{\circ}\text{C}$  (dla temp. zewn.  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ )

Ciśnienie dyspozycyjne w miejscu przyłączenia:  $H_d = 12,0\text{ kPa}$

Aktualne natężenie przepływu:  $q = 1,77\text{ m}^3/\text{h}$  (budynek istniejący)

Obliczeniowe max. natężenie przepływu:  $q = 1,58\text{ m}^3/\text{h}$  (dla proj. budynku)

Ciepło z sieci wykorzystywane jest do ogrzewania budynku.

W węźle cieplnym zastosowano układ zmieszania pompowego z pompą obiegową WILO TOP-E25/1-7 i zaworem mieszającym  $K_{vs}=10\text{ m}^3/\text{h}$ , DN 25 z siłownikiem, czujnikiem temperatury wody zasilającej, sterowane przez regulator Danfoss.

Do pomiaru ilości pobranego ciepła zastosowano ciepłomierz z przelicznikiem Kamstrup typ Multical z ultradźwiękowym przetwornikiem przepływu typ Ultraflow 65, DN 20,  $q_p=3,0 \text{ m}^3/\text{h}$ , gwintowany, montaż na zasilaniu z parą czujników temperatury Pt 500.

Przed i za ciepłomierzem oraz na przewodzie powrotnym znajdują się zawory odcinające kołnierze DN 50.

Na zasilaniu przed ciepłomierzem oraz na powrocie są zamontowane filtry siatkowe kołnierze DN 50.

#### 4.3. Sprawdzenie przepustowości przyłącza oraz ciepłomierza

Zapotrzebowanie na ciepło instalacja c.o. – budynek istniejący	$Q_{co-Ist} = 50.000 \text{ W}$
Zapotrzebowanie na ciepło instalacja c.o. – budynek projektowany	$Q_{co-Proj} = 31.549 \text{ W}$
Moc cieplna instalacji c.t. – budynek projektowany	$Q_{ct-Proj} = 21.130 \text{ W}$
Całkowite zapotrzebowanie na ciepło	$Q = 102.679 \text{ W}$
Przepływ całkowity:	$3,63 \text{ m}^3/\text{h}$
Średnica przyłącza:	2xDN 50
Prędkość przepływu:	$0,46 \text{ m/s}$
Strata ciśnienia:	$43,9 \text{ Pa/m}$

Strata ciśnienia na ciepłomierzu ( $k_v=13,5 \text{ m}^3/\text{h}$ ):  $7,2 \text{ kPa}$

Istniejący ciepłomierz pozostaje bez zmian.

Istniejące rurociągi i armatura pozostają bez zmian.

#### 4.4. Opis rozwiązania

Projektowaną instalację włączyć do istniejących przewodów DN 50 w węźle cieplnym.

Zaprojektowano instalację dwururową z rozdziałem górnym. Jako elementy grzejne zastosowano grzejniki płytowe.

Poziomy prowadzone są w przestrzeni instalacyjnej nad sufitem podwieszanym. Piony po wierzchu ścian obudowane płytami g-k, a podejścia do rozdzielaczy w bruzdach ściennych. Rozdzielacze grzejnikowe w szafkach wnękowych montowanych w ścianach lub na ścianach obudowane według części rysunkowej. Przewody od rozdzielaczy do grzejników prowadzone w posadzce. Do każdego grzejnika poprowadzono odrębną gałąź, tak żeby nie wykonywać żadnych połączeń rur w posadzce.

Poziomy instalacji c.t. prowadzone są nad sufitem podwieszanym w przestrzeni instalacyjnej. Każda centrala wyposażona jest w oddzielny układ regulacyjny z zaworem trójdrogowym oraz pompą cyrkulacyjną, usytuowane w pobliżu centrali. Sterowanie przez automatykę centrali.

Należy zamontować rewizje umożliwiające dostęp do zaworów oraz armatury przy centralach wentylacyjnych.

#### 4.5. Projektowany węzeł rozdzielaczy

Ze względu na brak miejsca w istniejącym węźle cieplnym, w korytarzu piwnic istniejącego budynku zlokalizowano węzeł cieplny dla projektowanego budynku.

Instalację ogrzewczą podzielono na 2 obiegi niezależnie regulowane:

Obieg nr 1 - instalacja c.t. (2 centrale wentylacji mechanicznej);

Obieg nr 2 - instalacja c.o. (zasilająca grzejniki);

Parametry pracy instalacji c.t. - stałe:  $t_z/t_p = 80/60 \text{ }^\circ\text{C}$ .

Parametry pracy instalacji c.o. - zmienne:  $t_z/t_p = 80/60 \text{ }^\circ\text{C}$ .

Zastosowano regulator pogodowy do sterowania 2 obiegami grzejnymi.

Czujnik temperatury zewnętrznej zamontować wg DTR producenta, na północnej ścianie budynku w połowie wysokości, nie niżej niż 2,5 m nad poziomem terenu, z dala od źródeł zakłócających pomiar temperatury (okna, drzwi).

Obieg nr 1 - Instalacja c.t. składa się z obiegu zasilającego 2 centrale wentylacji mechanicznej. Przepływ wody grzejnej wymuszony będzie za pomocą pompy obiegowej regulowanej elektronicznie, zasilanie 1x230V/50Hz. Do regulacji jakościowej czynnika grzejnego zastosowano zawór mieszający prosty 3-drogowy z siłownikiem obrotowym (1x230V/50Hz) oraz czujnik temperatury wody zmieszanej. Regulator będzie utrzymywał w obiegu c.t. stałe parametry do czasu obniżenia temperatury wody sieciowej poniżej zadanej.

Obieg nr 2 – Instalacja c.o. Przepływ wody grzejnej wymuszony będzie za pomocą pompy obiegowej regulowanej elektronicznie, zasilanie 1x230V/50Hz. Do regulacji jakościowej czynnika grzejnego zastosowano zawór mieszający prosty 3-drogowy z siłownikiem obrotowym (1x230V/50Hz) oraz czujnik temperatury wody zmieszanej. Regulator będzie utrzymywał w obiegu c.o. zmienne parametry w zależności od temperatury zewnętrznej.

Po dokonaniu regulacji przepływu, na pompach nastawić wymaganą wysokość ciśnienia dyspozycyjnego dla instalacji.

#### 4.6. Przewody główne

Poziomy, pionowy, podejścia do rozdzielaczy w instalacji c.o. oraz instalację c.t. wykonać w systemie rur cienkościennych stalowych. Wykonanie: stal węglowa RSt 34–2 numer materiału 1.0034 wg DIN EN 10305–3, rury zewnętrznie galwanicznie ocynkowane (Fe/Zn 88) warstwą o grubości 8–15 µm. Kształtki z funkcją sygnalizacji niezaprasowanych połączeń – „niezaprasowany nieszczelny”.

Połączenia rur zaprasowywane. Uszczelnienie połączeń za pomocą O-Ringów wykonanych z EPDM (kautyzk etylenowo–propylenowy). Stosować narzędzia akceptowane przez producenta rur. Połączenia z armaturą śrubunkowe umożliwiające demontaż.

Dopuszczalne jest gięcie rur na „zimno” do średnicy Ø28 mm, pod warunkiem zachowania minimalnego promienia gięcia ( $R=3,5 \times dz$ ).

Przewody układać ze spadkiem 0,3% w kierunku odwodnień.

Przejścia rur przez przegrody budowlane wykonać wg WTWiOIO zeszyt 6 w stalowych tulejach ochronnych. Średnicę rur ochronnych dostosować do grubości izolacji termicznej, ponieważ rury muszą być izolowane również przy przejściu przez przegrody.

Mocowanie przewodów do przegród, odstępy między podporami oraz wykonanie punktów stałych w instalacji wykonać zgodnie z instrukcją producenta oraz WTWiOIO zeszyt 6, wymagania techniczne COBRTI INSTAL.

#### 4.7. Przewody w posadzce

Przewody w posadzce i bruzdach ściennych zaprojektowano z rur wielowarstwowych typ PE-Xc/AL/PE z wewnętrzną warstwą folii aluminiowej zgrzewaną laserem doczołowo. pokrytą z obu stron PE. Zastosowano układ rozdzielaczowy - od rozdzielacza do każdego grzejnika biegnie odrębna pętla ułożona w posadzce.

Połączenia rur nierozłączne za pomocą kształtek i elementów złącznych wykonanych z mosiądzu odpornego na odcynkowanie wg PN-EN 12164:2002. Łączenie rur poprzez nasunięcie tworzywowego pierścienia na rurę i kształtkę przy pomocy praski ręcznej, hydraulicznej lub akumulatorowej.

Połączenia rur z armaturą za pomocą połączeń śrubunkowych, rozłącznych.

Przewody prowadzone pod posadzką wykonać z jednego odcinka rury. Należy unikać układania rur w linii prostej, zaleca się prowadzenie rur z lekkim łukiem, co zwiększa efekt „układania się” rury, szczególnie przy długich odcinkach. Przewody układać w podłodze

w górnej warstwie styropianu na płycie stropowej, tak aby uzyskać maksymalne przykrycie wylewką betonową (minimum 4 cm) i oddzielenie od podłoża. Przewody prowadzić w izolacji termicznej z pianki polietylenowej o grubości 6 mm, z powłoką z folii PE. W przejściach przez ściany oraz pod progami drzwiowymi przewody należy zabezpieczyć dodatkowo przez nałożenie rury stalowej (lub połówki rury), o długości większej około 50 mm poza obrys ściany. Przed zabetonowaniem posadzki zainwentaryzować przebieg przewodów, a szczególnie przejścia przez przegrody lub drzwi.

Podejścia do grzejników zaprojektowano wychodzące ze ściany. Rury wychodzące ze ściany zamaskować rozetkami.

#### 4.8. Grzejniki

Jako elementy grzejne zastosowano:

- W pomieszczeniach wilgotnych (sanitariaty, wc) - grzejniki drabinkowe, zasilane od dołu
- Pozostałe pomieszczenia - grzejniki stalowe profilowane płytowe z wkładką zaworową, zasilane od dołu z prawej strony.

Na każdym grzejniku zamontować korek i odpowietrznik ręczny.

Grzejniki płytowe montować na wysokości 15 cm nad posadzką. Grzejniki mocować do ścian budynku za pomocą „uniwersalnego zestawu montażowego” (zamawiany oddzielnie). Zapewnić odległość od wolnego boku grzejnika 15 cm, a od strony zaworu 25 cm.

Przy ścianach oszklonych grzejniki montować na stojakach.

Wszystkie grzejniki obudowane z wyjątkiem pomieszczeń 3, 21, 23 oraz grzejników drabinkowych. Grzejniki w Sali gimnastycznej za drabinkami i osłona okna.

Jeżeli grzejnik nie jest usytuowany pod oknem na ścianie malowanej (podatnej na zabrudzenie), na wysokości 15 cm nad grzejnikiem montować parapet, wystający po 10 cm z obu stron grzejnika, zapobiegający powstawaniu ciemnych smug na ścianie. Głębokość parapetu dostosować do wielkości grzejnika. Materiał parapetu jak parapety podokienne według Proj. Architektonicznego.

Grzejniki drabinkowe montować wg rysunku rozwinięcia instalacji, za pomocą zestawu montażowego dostarczanego z grzejnikiem.

#### 4.9. Armatura i osprzęt

W instalacji ogrzewczej stosować następujące typy armatury i osprzętu:

Stosować armaturę gwintowaną na minimalne ciśnienie PN 10.

Grzejniki płytowe zasilane od dołu są wyposażone we wkładki zaworowe z podwójną regulacją. Na zaworach montować głowice termostatyczne. Na podejściach pod grzejniki zaprojektowano zawory odcinające zespolone  $\frac{3}{4}$ ", kątowe.

Dla grzejników drabinkowych, na gałęzkach zasilających zastosowano zawory grzejnikowe z nastawą wstępną, Dn15 kątowe, z głowicą termostatyczną. Na gałęzkach powrotnych zaprojektowano zawory odcinające Dn15, kątowe.

Wszystkie głowice termostatyczne z wbudowanym czujnikiem cieczowym, zakres regulacji 7-28 °C, z możliwością ograniczania i blokowania.

Rozdzielacze grzejnikowe na profilu 1" z nypłami  $\frac{3}{4}$ ". Rozdzielacze montować w szafce podtynkowej lakierowanej. Drzwiczki z zamknięciem. Rozdzielacze grzejnikowe oraz złączki w tym samym systemie co rury.

W celu zrównoważenia ciśnienia w instalacji zastosowano ręczne zawory równoważące proste z gwintem wewnętrznym, z płynną nastawą wstępną, z króćcami do pomiaru przepływu, napełniania i opróżniania instalacji. Montaż na rurociągach zasilających przed rozdzielaczami.

Odpowietrzenie instalacji według normy PN-91/B-02420. Stosować automatyczne zawory odpowietrzające z kulowym zaworem odcinającym  $\phi 15$  montowane w najwyższych punktach

instalacji, a także ręczne zawory odpowietrzające na grzejnikach oraz odpowietrzniki automatyczne z zaworem stopowym na rozdzielaczach grzejnikowych.

Odwodnienie przez korki spustowe na grzejnikach oraz armaturę spustową.

Przed każdą centralą wentylacyjną zastosowano zawór trójdrogowy mieszający z siłownikiem oraz pompę cyrkulacyjną sterowaną elektronicznie, zapewniającą stały obieg wody przez nagrzewnicę. Dodatkowo zawór równoważący, kulowe zawory odcinające, zawory zwrotne, zawór spustowy, odpowietrzający, filtr siatkowy. Sterowanie zaworem trójdrogowym oraz pompą przez automatykę sterowniczą centrali wentylacyjnej. Na przewodach obiegowych zastosowano kryzy regulacyjne.

#### 4.10. Zabezpieczenie antykorozyjne

Rurociągi stalowe ocynkowane zewnętrznie nie wymagają zabezpieczenia przed korozją.

#### 4.11. Izolacja termiczna

Po pomyślnym zakończeniu prób ciśnieniowych, wszystkie przewody oprócz gałęzek grzejnikowych zaizolować termicznie. Wykonanie izolacji powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-B-02421:2000. Grubość izolacji powinna odpowiadać wymaganiom Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – z późniejszymi zmianami.

Do izolacji przewodów instalacji ogrzewczej stosować otuliny z wełny mineralnej w płaszczu osłonowym ze zbrojonej włóknem szklanym folii aluminiowej.

Minimalna grubość izolacji cieplnej dla materiału izolacyjnego  $\lambda = 0,035 \text{ W/(m}^{\circ}\text{K)}$ :

- dla średnicy wewnętrznej rury do 22 mm - 20 mm
- dla średnicy wewnętrznej rury od 22 do 35 mm - 30 mm
- dla średnic większych – grubość izolacji równa średnicy wewnętrznej rury
- przewody przechodzące przez przegrody, oraz skrzyżowania przewodów - ½ wymagań

Średnica rur [mm]	Grubość izolacji [mm]
DN 20	20
DN 25-32	30
DN 50	50

Przewody do grzejników prowadzone w posadzce oraz bruzdach ściennych izolowane otuliną z pianki polietylenowej o grubości 6 mm, z warstwą folii PE zabezpieczającej przed wpływem tynku.

#### 4.12. Płukanie instalacji, próby, odbiór

Po zakończeniu robót montażowych przeprowadzić płukanie instalacji.

Próby szczelności, badania, regulację i odbiór końcowy wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Ogrzewczych” zeszyt 6 wydanie COBRTI INSTAL.

Próby ciśnieniowe wykonać przed zabetonowaniem instalacji. Próbę szczelności na zimno przeprowadzić pod ciśnieniem 6,0 bar.

Po próbie szczelności na zimno instalację zaizolować termicznie, a następnie wykonać nastawy wstępne na zaworach grzejnikowych i równoważących. Jeżeli warunki obliczeniowe nie będą odpowiadać rzeczywistym, w trakcie eksploatacji instalacji dokonać korekt w nastawach wstępnych.

Na głowicach termostatycznych wykonać nastawy zgodnie z pożądaną temperaturą w pomieszczeniu i zablokować.

## **5. ZABEZPIECZENIA P.POŻ.**

Przepusty przeciwpożarowe EIS 120 stosować przy przejściu rurociągów przez ścianę oddzielającą istniejący budynek od projektowanego.

Wykonanie przejść instalacyjnych według instrukcji producenta zastosowanego systemu.

Zabezpieczenia p.poż. oznakować tabliczką znamionową CP.

## **6. UWAGI**

Podczas robót przestrzegać przepisów BHP zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).

Wszystkie zastosowane materiały muszą być dopuszczone do obrotu w budownictwie zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz.U. Nr 92, poz. 881) z późniejszymi zmianami.

W trakcie montażu i eksploatacji urządzeń należy bezwzględnie przestrzegać wytycznych producentów i stosować się do obowiązujących przepisów.

Całość robót należy wykonać zgodnie z:

- „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Ogrzewczych” - Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL – Zeszyt 6.
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz. 690) z późniejszymi zmianami
- Wytycznymi montażu producentów zastosowanych materiałów.

Opracował  
Ireneusz Jeleniewski



## II.1. ZESTAWIENIE INSTALACJI C.O. - GRZEJNIKI

### 1. Rury

#### 1.1. Rury stalowe

Rury ze stali węglowej (1.0034), zewnętrznie ocynkowane, cienkościenne precyzyjne ze szwem wzdłużnym,  $T_{max} = 135\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $P_{max} = 1,6\text{ MPa}$ . Typ połączeń – zaprasowanie promieniowe.

Srednica	Długość [m]
DN 15x1,2	1
DN 22x1,5	18
DN 28x1,5	83
DN 35x1,5	24
DN 42x1,5	29
Razem	156

#### 1.2. Rury wielowarstwowe

Rury wielowarstwowe PE-Xc/AL/PE-RT z płaszczem z folii aluminiowej spawanej doczołowo,  $T_{max} = 90\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $P_{max} = 1,0\text{ MPa}$  ( $T_{rob} = 80\text{ }^{\circ}\text{C}$ ). – Typ połączeń – zaciskowe z nasuwaną osiowo tuleją tworzywową PVDF

Srednica	Długość [m]
dn 16x2,2	578
dn 20x2,8	43

### 2. Grzejniki

#### 2.1. Grzejniki płytowe

Lp	Symbol	L m	Ilość szt.
Grzejnik stalowy płytowy, zaworowy, wysokość H = 600 mm, z wbudowanym zaworem termostatycznym z nastawą wstępną.			
1	CN-22KV-60	0,60	2
2	CN-21KV-60	1,20	1
3	CN-11KV-60	0,40	2
	Razem		5
Grzejnik stalowy płytowy, zaworowy, wysokość H = 900 mm, z wbudowanym zaworem termostatycznym z nastawą wstępną.			
1	CN-33KV-90	1,00	1
2	CN-33KV-90	0,60	1
3	CN-22KV-90	1,00	1
4	CN-22KV-90	0,92	2
5	CN-22KV-90	0,72	1
6	CN-22KV-90	0,60	2
7	CN-22KV-90	0,52	1
	Razem		9
Grzejnik stalowy płytowy, zaworowy, wysokość H = 300 mm, z wbudowanym zaworem termostatycznym z nastawą wstępną.			
1	CN-33KV-30	2,40	1
2	CN-33KV-30	2,20	1
3	CN-33KV-30	2,00	1
4	CN-33KV-30	1,60	1
5	CN-22KV-30	2,00	4
	Razem		8

Lp	Symbol	L	Ilość
		m	szt.
Grzejnik stalowy płytowy ocynkowany ogniowo, zaworowy, wysokość H = 600 mm, z wbudowanym zaworem termostatycznym z nastawą wstępną.			
1	CNC-22KV-60	0,92	1
<b>Razem grzejniki płytowe:</b>			<b>23</b>

### 2.1. Grzejniki łazienkowe

Grzejnik łazienkowy (drabinkowy) stalowy o wysokości 1134 mm			
Lp	Symbol	L	Ilość
		m	szt.
1	110-75	0,742 m	1
2	110-60	0,596 m	1
3	110-50	0,498 m	1
4	110-40	0,399 m	2
	Razem		<b>5</b>

## 3. Armatura

### 3.1. Zawory grzejnikowe i podpionowe

Nazwa	Średnica	Ilość [szt.]
Podwójne przyłącze grzejnikowe do grzejników zaworowych (dolnozasilanych), z odcięciem, z nastawą wstępną, z funkcją opróżniania i napełniania, katowe, miękkouszczelniane	20	13
Podwójne przyłącze grzejnikowe do grzejników zaworowych (dolnozasilanych), z odcięciem, z nastawą wstępną, z funkcją opróżniania i napełniania, proste, miękkouszczelniane	20	10
Zawór (śrubunek) grzejnikowy powrotny kątowy z nastawą wstępną umożliwiającą odcięcie grzejnika. Dobierany jako w pełni otwarty (nastawa 4).	15	5
Zawór termostatyczny kątowy z nastawą wstępną	15	5
Zawór równoważący z gw. wewn., z płynną nastawą wstępną z króćcami do pomiaru przepływu, napełniania i opróżniania instalacji oraz możliwością podłączenia rurki impulsowej, z łupiną izolacyjną	20	4
Głowica termostatyczna z czujnikiem cieczowym. Zakres nastaw 7-28 C. Gwint M 30x1,5		5
Głowica termostatyczna ze złączem zaciskowym z czujnikiem cieczowym. Zakres nastaw 7-28 C		23

### 3.2. Zawory kulowe odcinające PN 25, Tmax=95 C, wg DIN 1988

Nazwa	Średnica	Ilość [szt.]
Zawór kulowy odcinający	20	1
Zawór kulowy odcinający	25	3

### 3.3. Odpowietrznik automatyczny z kulowym zaworem odcinającym

Średnica	Ilość [szt.]
15	2

### 3.4. Rozdzielacze grzejnikowe + szafki podtynkowe lakierowane

Rozdzielacz na profilu 1" do centralnego ogrzewania z nyplami do śrubunków z odpowietrznikami - komplet (zasilanie i powrót)

Liczba wyjść: 6, średnica przył: 1" w , odg: 3/4" z 2 kpl

Liczba wyjść: 8, średnica przył: 1" w , odg: 3/4" z 2 kpl

Lp	Symbol	L	Ilość
		m	szt.

#### 4. UWAGI:

W zestawieniu nie uwzględniono kształtek, elementów mocujących, izolacji termicznej oraz innych elementów dodatkowych.

## II.2. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW INSTALACJI C.T.

### 1. Rury

Rury ze stali węglowej (1.0034), zewnętrznie ocynkowane, cienkościenne precyzyjne ze szwem wzdłużnym,  $T_{max} = 135\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $P_{max} = 1,6\text{ MPa}$ . Typ połączeń – zaprasowanie promieniowe.

Srednica	Długość [m]
DN 15x1,2	1
DN 22x1,5	42
DN 28x1,5	25
DN 35x1,5	20
Razem	89

### 2. Armatura

#### 2.1. Zawory mieszające trójdrogowe z siłownikami dla central wentylacyjnych (dostawa z centralą wentylacyjną)

Nazwa	Ilość [szt.]
DN 15, Kvs=1,0 m <sup>3</sup> /h	1
DN 15, Kvs=1,6 m <sup>3</sup> /h	1

#### 2.2. Armatura regulacyjna

Nazwa	DN	Ilość [szt.]
Zawór równoważący z nastawą wstępną (gw. wewnętrzny) z króćcami pomiarowymi.	15	1
	20	1

#### 2.3. Zawór kulowy odcinający PN 25, $T_{max}=95\text{ }^{\circ}\text{C}$ , wg DIN 1988

Nazwa	Srednica	Ilość [szt.]
Zawór kulowy odcinający	20	3
Zawór kulowy odcinający	25	3
Zawór kulowy spustowy (ze złączką do węża)	15	2
Razem		8

#### 2.4. Filtr siatkowy mufowy, mosiężny PN 25, $T_{max}=110\text{ }^{\circ}\text{C}$

Nazwa	Srednica	Ilość [szt.]
Filtr siatkowy	20	1
Filtr siatkowy	25	1

#### 2.5. Zawór zwrotny ze sprężyną z metalowym trzpieniem PN 10, $T_{max}=120\text{ }^{\circ}\text{C}$

Nazwa	Srednica	Ilość [szt.]
Zawór zwrotny	20	1
Zawór zwrotny	25	1

#### 2.6. Pompa obiegowa dla centrali wentylacyjnej regulacja obrotów elektroniczna; 230V/50Hz

Nazwa	Srednica	Ilość [szt.]
Q <sub>max</sub> =2,7 m <sup>3</sup> /h; H <sub>max</sub> =4,0 m; EEI 0,18	DN 15	1
Q <sub>max</sub> =2,7 m <sup>3</sup> /h; H <sub>max</sub> =4,0 m; EEI 0,18	DN 25	1

#### 2.7. Odpowietrznik automatyczny z kulowym zaworem odcinającym do montażu na pionach

Srednica	Ilość [szt.]
15	4

### 4. UWAGI:

W zestawieniu nie uwzględniono kształtek, elementów mocujących, izolacji termicznej oraz innych elementów dodatkowych.

## II.3. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW W WĘZLE ROZDZIELACZOWYM

### 1. Zawory mieszające trójdrogowe z siłownikami

Nazwa	Ilość [szt.]
DN 20, Kvs=6,3 m <sup>3</sup> /h	1
DN 25, Kvs=10,0 m <sup>3</sup> /h	1

### 2. Zawór kulowy odcinający PN 25, Tmax=95 C, wg DIN 1988

Nazwa	Średnica	Ilość [szt.]
Zawór kulowy odcinający	32	8
Zawór kulowy odcinający	40	5
Zawór kulowy spustowy (ze złączką do węża)	15	2
Razem		15

### 3. Filtr siatkowy mufowy, mosiężny PN 25, Tmax=110C

Nazwa	Średnica	Ilość [szt.]
Filtr siatkowy	40	1

### 4. Zawór zwrotny ze sprężyną z metalowym trzpieniem PN 10, Tmax=120 C

Nazwa	Średnica	Ilość [szt.]
Zawór zwrotny	32	2

### 5. Pompy obiegowe dla instalacji c.o. oraz c.t.

regulacja obrotów elektroniczna; 230V/50Hz

Nazwa	Średnica	Ilość [szt.]
Qmax=2,7 m <sup>3</sup> /h; Hmax=4,0 m; EEI 0,18	DN 25	1
Qmax=3,5 m <sup>3</sup> /h; Hmax=6,0 m; EEI 0,20	DN 25	1

**6. Mikroprocesorowy regulator pogodowy z wbudowanym programem aplikacyjnym dla 2 obiegow grzejnych z obsługą pomp obiegowych i zaworów mieszających, program tygodniowy. Z podstawą montażową. Dodatkowo: czujnik temperatury zewnętrznej NTC, 2 czujniki temperatury wody NTC, przyłogowe**

1 kpl.

### 7. Termometr techniczny prosty (0-120 C)

2 szt.

### 8. Termometr bimetaliczny (0-120 C)

4 szt.

### 9. Manometr z kurkiem manometrycznym i rurką syfonową

M100 R(0-0,6) MPa, kl. 1,6

2 szt.

### 10. Odpowietrznik automatyczny z kulowym zaworem odcinającym

Średnica	Ilość [szt.]
15	2

### 11. Rozdzielacze instalacji c.o. i c.t. - stal DN 100, L = 0,95m

2 szt.

### 12. UWAGI:

W zestawieniu nie uwzględniono kształtek, elementów mocujących, izolacji termicznej oraz innych elementów dodatkowych.

Świdnik, dn. 07.08.2020 r.

**WARUNKI Nr 2/2020**  
**przyłączenia instalacji odbiorczej do węzła ciepłego**

Na podstawie §7 ust. 3 Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 15 stycznia 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemów ciepłowniczych (Dz. U. Nr 16/2007 poz. 92) oraz wniosku z dnia **03.08.2020 r.** określa się warunki przyłączenia węzła ciepłego w obiekcie :

**Rozbudowa Specjalnego Ośrodka Szkolno-Wychowawczego im. H. Sienkiewicza  
przy ul. Norwida 4 w Świdniku**

**A. Wnioskodawca :**

**- Specjalny Ośrodek Szkolno-Wychowawczy im. H. Sienkiewicza  
21-047 Świdnik, ul. Norwida 4**

Informacje dotyczące obiektu:

B.1. Lokalizacja obiektu : **Świdnik, ul. Norwida 4**

B.2. Lokalizacja węzła ciepłego : **istniejący węzeł ciepły**

B.3. Dane dotyczące obiektu.

Powierzchnia ogrzewanych pomieszczeń ( m<sup>2</sup> ) - **520**

Kubatura ogrzewanych pomieszczeń ( m<sup>3</sup> ) - **1560**

Przeznaczenie obiektu : **edukacja**

B.4. Instalacje odbiorcze.

Rodzaj instalacji odbiorczych		Parametry		Materiał instalacji odbiorczych
		Temperatura obl. °C	Ciśnienie dop. kPa	
1.	centralne ogrzewanie	01 <b>80/60</b>	02 <b>600</b>	03 <b>stal, PE/AL/PE</b>
2.	ciepła woda użytkowa	04	05	06
3.	wentylacja	07 <b>80/60</b>	08 <b>600</b>	09 <b>stal</b>
4.	Technologia	10	11	12

B.5. Moc cieplna zamówiona.

Całkowita moc cieplna zamówiona*		13	<b>ΣQ = 46 kW</b>
1.	centralne ogrzewanie	14	<b>Q<sub>co</sub> = 31 kW</b>
2.	ciepła woda użytkowa – średnia dobową	15	Q <sub>cw</sub> śr
3.	ciepła woda użytkowa – maksymalna godzinowa	16	Q <sub>cw</sub> max
4.	Wentylacja	17	<b>Q<sub>w</sub> = 15 kW</b>
5.	Technologia	18	Q <sub>tech</sub>
6.		19	Q
Minimalny pobór mocy cieplnej poza sezonem grzewczym		20	Q <sub>min</sub>

\*wartość całkowitej mocy cieplnej zamówionej (poz.13) jest sumą mocy cieplnej w poz. 14, 17

B. Wymogi dotyczące przyłączenia projektowanej instalacji centralnego ogrzewania :

C.1. Miejsce włączenia - **przyłączy ciepłownicze niskich parametrów 2DN50 mm  
w pomieszczeniu węzła ciepłego**

- C.2. Obliczeniowe max. natężenie przepływu nośnika ciepła - **1,58 m<sup>3</sup>/h**;  
C.3. Ciśnienie dyspozycyjne w miejscu podłączenia - **12 kPa**;  
C.4. Parametry sieci ciepłowniczej przy temperaturze zewnętrznej: - 20 °C.  
- temperatura zasilania - **95 °C**  
- temperatura powrotu - **max 70 °C**.

C. Wymagania dotyczące instalacji centralnego ogrzewania i wentylacji

- C.1. Instalacja winna być zaprojektowana zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 75/2002 poz.690).  
C.2. Z uwagi na różne parametry instalacji i sieci należy zaprojektować węzeł cieplny w oparciu o podmieszanie lub wymiennik.  
C.3. Projektowane materiały i urządzenia muszą posiadać dokumenty dopuszczenia do stosowania w budownictwie, atesty, świadectwa odporności ogniowej itp.  
D. Do uzgodnienia przedłożyć PB-W instalacji centralnego ogrzewania i wentylacji wraz z węzłem cieplnym.  
E. Warunki przyłączenia ważne są dwa lata od daty ich określenia.

Z-ca PREZESA ZARZĄDU

Andrzej Radek

PREZES ZARZĄDU

Krzysztof Michalski

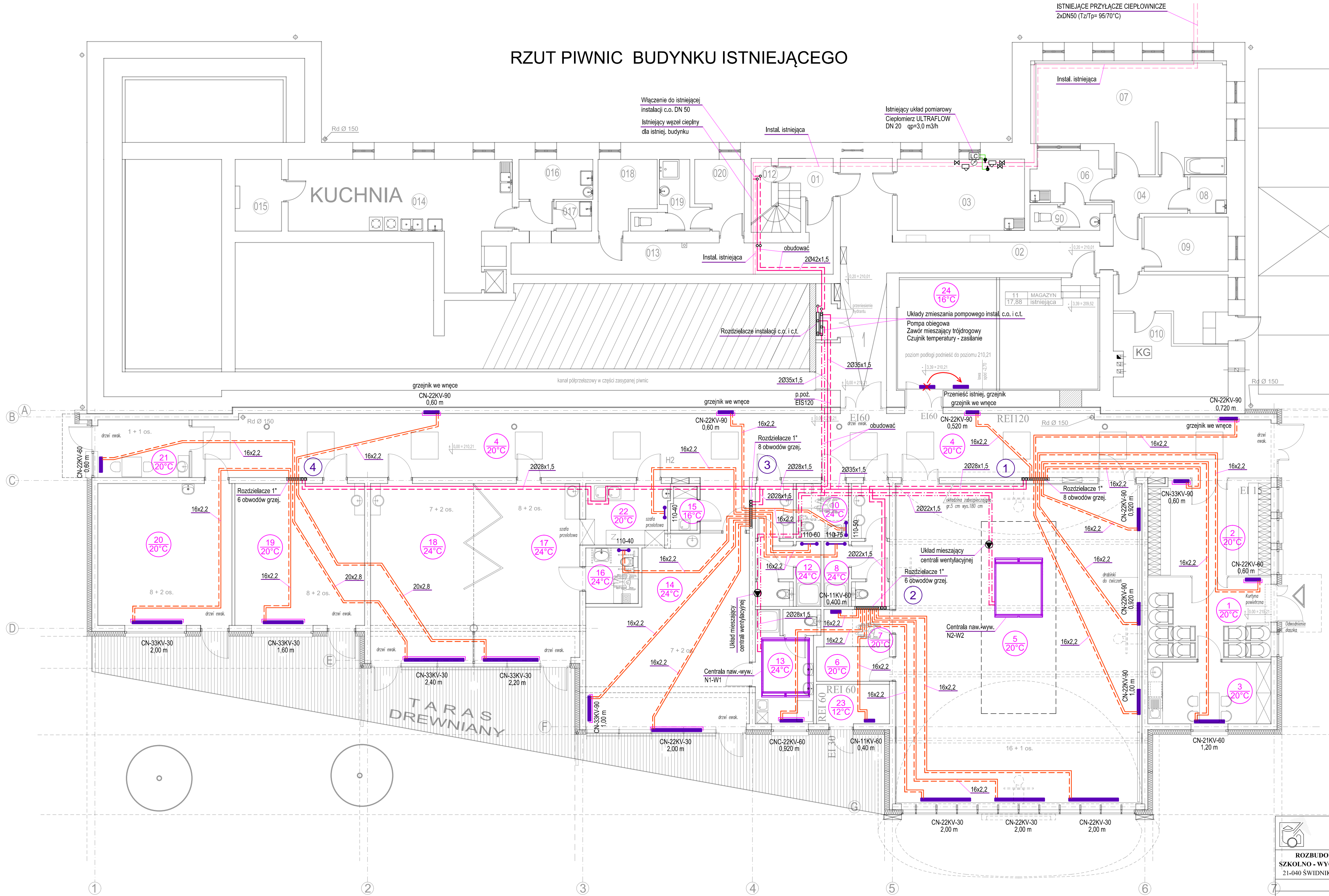
Otrzymują:

- Adresat;  
- a/a





RZUT PIWNIC BUDYNKU ISTNIEJĄCEGO



NR	NAZWA POMIESZCZENIA
1	WÓZKOWNIA
2	SZATNIA
3	POM. SOCJAŁO - SZATNIOWE
4	KOMUNIKACJA
5	SALA DO ĆWICZEŃ RUCHOWYCH
6	ZAPLECZE SALI
7	PRZEBIERALNIA
8	ŁAZIENKA DZIEWCZĄT
9	PRZEDSIONIEK
10	WC NSP
11	PRZEDSIONIEK
12	ŁAZIENKA CHŁ.
13	SANITARIAT
14	ZŁOBEK
15	POM. PORZĄDKOWE
16	ŁAZIENKA
17	PRZEDSZKOLE
18	PRZEDSZKOLE
19	KLASA
20	KLASA
21	GABINET PSYCHOLOGA
22	ZAMYWALNIA
23	POM. NA WODOMIERZ
24	MAG. SALI ĆWICZEŃ RUCHOWYCH

- OZNACZENIA:
- instalacja c.o.
  - instalacja c.o. (w posadzce)
  - instalacja c.t. (zasilanie central wentylacyjnych)
  - grzejnik płytowy
  - grzejnik drabinkowy
  - grzejnik płytowy obudowany

ANDRZEJ M. WOJTAS  
AUTORSKIE BIURO ARCHYTEKTONICZNE  
20-610 LUBLIN, UL. PIASTOWSKA 56, TEL./ FAX (81) 525-15-52  
tel.kom. 601 58 99 68

ROZBUDOWA BUDYNKU SPECJALNEGO OŚRODKA  
SZKOLNO - WYCHOWAWCZEGO im. H. Sienkiewicza w Świdniku  
21-040 ŚWIDNIK, ul. Norwida 4, dz. nr ewid. 1165/15, 1165/16, 1165/18

INWESTOR :  
Specjalny Ośrodek  
Szkolno-Wychowawczy  
im. H. Sienkiewicza  
21-040 Świdnik  
ul. C.K. Norwida 4

BRANŻA SANITARNA  
PROJEKT WYKONAWCZY

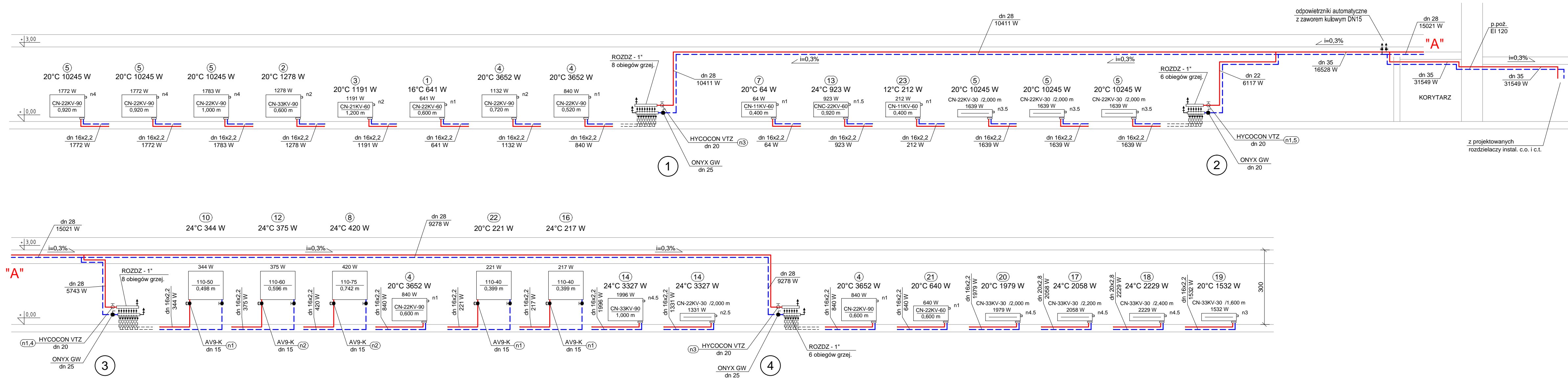
PROJEKTOWAŁ : mgr. inż. Ireneusz Jeleniewski  
SPRAWDZIŁ : mgr inż. Adam Tymosiak  
DATA : 12.2020

upr. bud. nr  
LUB/0291/POOS/12  
upr. bud. nr  
458/Lb/2001

SKALA  
1:100  
NR RYS.  
S-1




ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O. skala 1:100

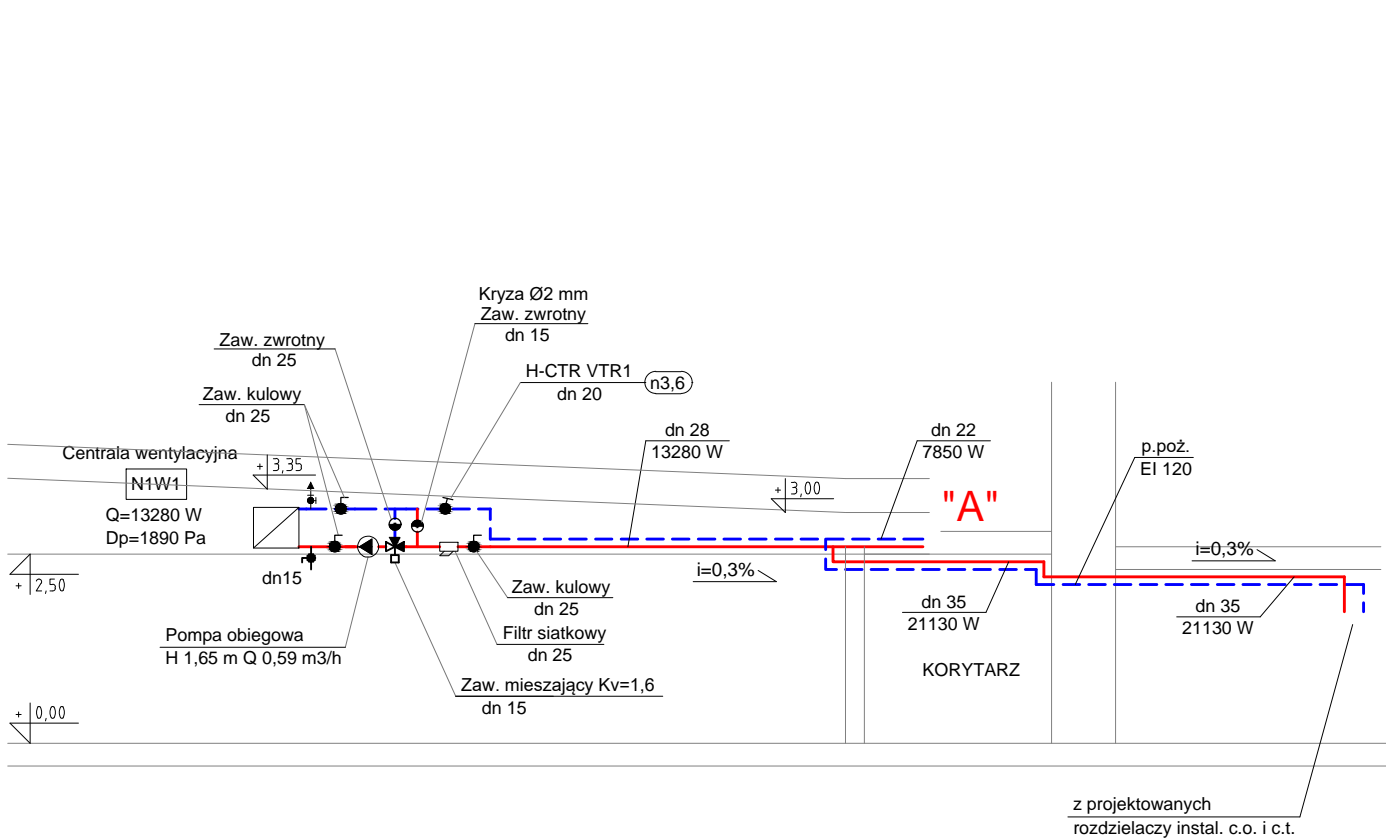


UWAGI:

- Grzejniki stalowe płytowe profilowane, z wkładką zaworową, zasilane od dołu typ KV  
Przykładowy opis grzejnika płytowego: CN-21KV-60-1,2 CN - grzejnik płytowy;  
-21 -dwie płyty w tym jedna z konwektorem; K -zasilanie od dołu; -60 -wysokość [cm]; -1,2m -długość [m].  
w pomieszcz. 13 grzejnik płytowy j.w. ocynkowany ogniowo, oznaczenie: CNC-
- W pomieszczeniach sanitarnych zastosowano grzejniki drabinkowe. Przykładowy opis: 110-40 110 -wysokość [cm], -40 -szerokość [40cm].
- Instalacja (poziomy, pionowy, gałązki i podejścia do rozdzielaczy) z rur stalowych cienkościennych ocynkowanych.  
Połączenia rur za pomocą kształtek zaprasowywanych, a z armaturą gwintowaną. (podano średnicę zewnętrzną - dn).
- Przewody w posadzce z rur wielowarstwowych w otulinie z pianki PE grub. 6 mm  
(podano średnicę zewnętrzną i grubość ścianki). Podejścia do grzejników ze ściany, a dla grzejników przy oknach podejścia z posadzki.
- Na grzejnikach z wkładką zaworową montować głowice termostatyczne. Na podejściach zawory zespolone odcinające, DN 20, kątowe.
- Na gałązkach zasilających grzejników drabinkowych - zawory grzejnikowe z nastawą wstępną, kątowe z głowicami termostatycznymi.  
Na powrocie zawory grzejnikowe stopowe, kątowe (w pełni otwarte).
- Rozdzielacze Ø1" z nypłami 3/4" w lakierowanych szafkach podtynkowych. Na rozdzielaczach montować odpowietzniki.
- Przed rozdzielaczami ogrzewania podłogowego zastosowano ręczne zawory równoważące, proste, montowane na zasilaniu.
- Zawory odcinające kulowe o średnicy zgodnej z przewodem.
- Wszystkie rurociągi w otulinie termicznej wg opisu technicznego.
- Odpowietrzenie instalacji przez ręczne odpowietzniki na grzejnikach oraz automatyczne odpowietzniki z kulowymi zaworami odcinającymi Dn15 w najwyższych punktach instalacji.

 <div>ANDRZEJ M. WOJTAS AUTORSKIE BIURO ARCHITEKTONICZNE 20-610 LUBLIN, UL. PIASTOWSKA 56, TEL./ FAX (81) 525-15-52 tel.kom. 601 58 99 68</div>	
ROZBUDOWA BUDYNKU SPECJALNEGO OŚRODKA SZKOLNO - WYCHOWAWCZEGO im. H. Sienkiewicza w Świdniku	
BRANŻA SANITARNA	
PROJEKT WYKONAWCZY	
PROJEKTOWAŁ :	mgr. inż. Ireneusz Jeleniewski
SPRAWDZIŁ :	mgr inż. Adam Tymosiak
DATA :	12.2020
ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O.	
INWESTOR : Specjalny Ośrodek Szkolno-Wychowawczy im. H. Sienkiewicza 21-040 Świdnik ul. C.K. Norwida 4	
SKALA 1:100	
NR RYS. S-2	

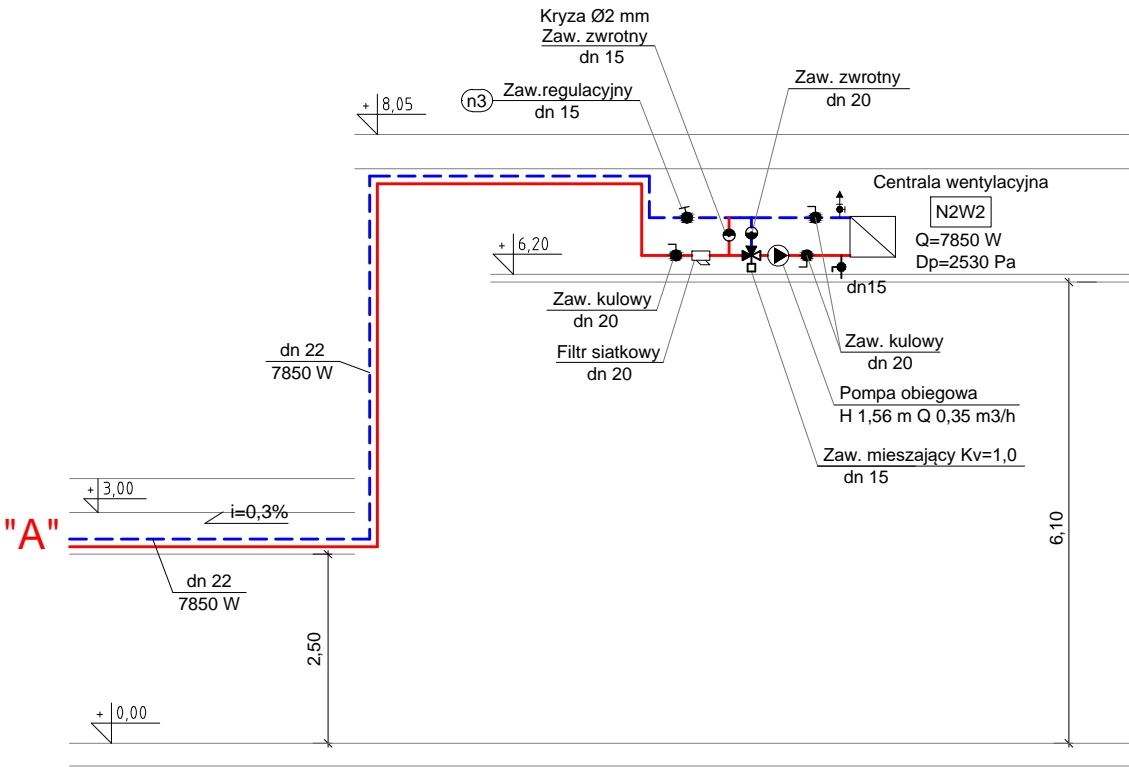
ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.T. skala 1:100



Oznaczenia:


- odpowietrznik automatyczny z kulowym zaworem odcinającym Dn15
- zawór zwrotny klapowy gwintowany (Dn zaworu = Dn rury)
- filtr siatkowy (Dn zaworu = Dn rury)
- pompa obiegowa
- zawór trójdrogowy mieszający, z siłownikiem
- kulowy zawór spustowy (ze złączką do węża) Dn15
- ręczny zawór równoważący (zgodnie z opisem)
- kulowy zawór odcinający (Dn zaworu = Dn rury)

--- powrót  
— zasilanie

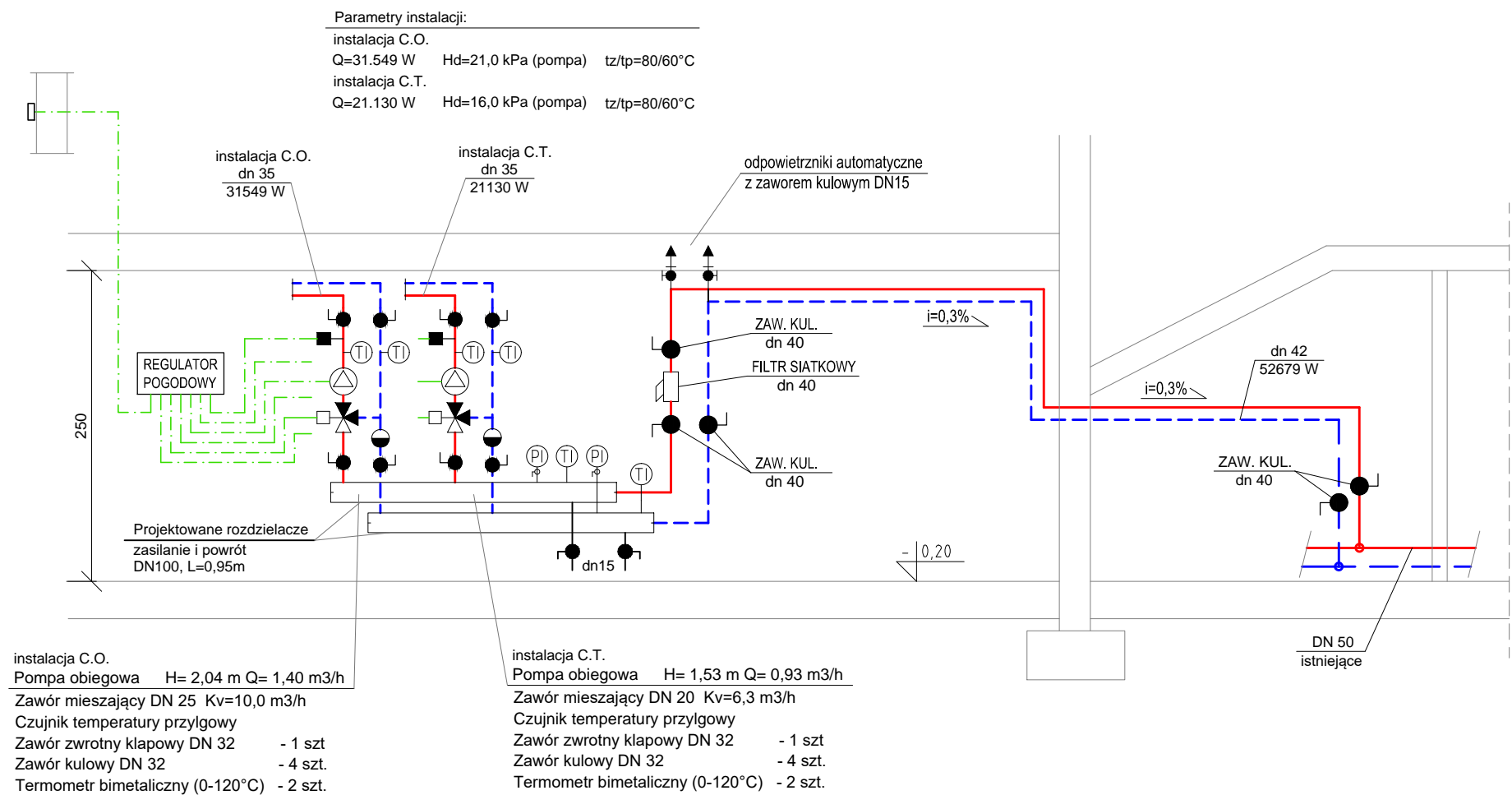


UWAGI:

- Zawory trójdrogowe mieszające z siłownikiem (przy centralach wentylacyjnych) - dostawa z centralą
- Zawory trójdrogowe oraz pompy sterowane i zasilane przez automatykę centrali wentylacyjnej
- Instalacja z rur stalowych cienkościennych ocynkowanych zewnętrznie (podano średnicę zewnętrzną - dn).  
Połączenia rur za pomocą kształtek zaprasowywanych, a z armaturą - gwintowane.
- Wszystkie przewody izolowane otuliną termiczną wg opisu technicznego.
- Zawory odcinające kulowe, filtry oraz zawory zwrotne zgodne ze średnicą rur.
- Podłączenie rurociągów zasilających i powrotnych w nagrzewnicach w przeciwnym kierunku do przepływu powietrza zgodnie z oznaczeniami króćców

<div></div> <div>ANDRZEJ M. WOJTAS AUTORSKIE BIURO ARCHITEKTONICZNE 20-610 LUBLIN, UL. PIASTOWSKA 56, TEL./ FAX (81) 525-15-52 tel.kom. 601 58 99 68</div>			
ROZBUDOWA BUDYNKU SPECJALNEGO OŚRODKA SZKOLNO - WYCHOWAWCZEGO im. H. Sienkiewicza w Świdniku 21-040 ŚWIDNIK, ul. Norwida 4, dz. nr ewid. 1165/15, 1165/16, 1165/18			INWESTOR : Specjalny Ośrodek Szkolno-Wychowawczy im. H. Sienkiewicza 21- 040 Świdnik ul. C.K. Norwida 4
BRANŻA SANITARNA			
PROJEKT WYKONAWCZY			
PROJEKTOWAŁ :	mgr. inż. Ireneusz Jeleniewski	upr. bud. nr LUB/0291/POOS/12	SKALA <b>1:100</b>
SPRAWDZIŁ :	mgr inż. Adam Tymosiak	upr. bud. nr 458/Lb/2001	
DATA : 12.2020	ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.T.		NR RYS. <b>S-3</b>

WĘZEŁ ROZDZIELACZOWY INSTALACJI C.O. i C.T. skala 1:50




Oznaczenia:

- ↑ odpowietznik automatyczny z kulowym zaworem odcinającym Dn15
- zawór zwrotny klapowy gwintowany (Dn zaworu = Dn rury)
- filtr siatkowy (Dn zaworu = Dn rury)
- ⬅ pompa obiegowa
- ⬆ zawór trójdrogowy mieszający, z siłownikiem
- ⬇ kulowy zawór spustowy (ze złączką do węża) Dn15
- kulowy zawór odcinający (Dn zaworu = Dn rury)
- powrót
- zasilanie

UWAGI:

- Montaż regulatora na ścianie w pobliżu rozdzielaczy
- Czujnik temperatury na zewnętrznej - północnej ścianie budynku

 <div>ANDRZEJ M. WOJTAS AUTORSKIE BIURO ARCHITEKTONICZNE 20-610 LUBLIN, UL. PIASTOWSKA 56, TEL./ FAX (81) 525-15-52 tel.kom. 601 58 99 68</div>			INWESTOR : Specjalny Ośrodek Szkolno-Wychowawczy im. H. Sienkiewicza 21- 040 Świdnik ul. C.K. Norwida 4
ROZBUDOWA BUDYNKU SPECJALNEGO OŚRODKA SZKOLNO - WYCHOWAWCZEGO im. H. Sienkiewicza w Świdniku 21-040 ŚWIDNIK, ul. Norwida 4, dz. nr ewid. 1165/15, 1165/16, 1165/18			
BRANŻA SANITARNA			
PROJEKT WYKONAWCZY			SKALA 1:50 NR RYS. S-4
PROJEKTOWAŁ :	mgr. inż. Ireneusz Jeleniewski	upr. bud. nr LUB/0291/POOS/12	
SPRAWDZIŁ :	mgr inż. Adam Tymosiak	upr. bud. nr 458/Lb/2001	
DATA : 12.2020	WĘZEŁ ROZDZIELACZOWY INSTALACJI C.O. i C.T.		