ISO 9001
HYDROSYSTEM
NAJLEPSZE ROZWIĄZANIA W TEHCHNICE SANITARNEJ

Hydrosystem
Krzysztof Horyd

ul. Bartoszycka 18
11-100 Lidzbark Warmiński

NIP 743-174-94-04

tel. 89 679 53 96
kom. 603 864 959
fax 89 767 60 18

projektwanie oraz montaż

- instalacje, sieci i przyłącza wod-kan, CO, gazowe
- pompy ciepła
- kolektory słoneczne
- wentylacja z odzyskiem ciepła
- przydomowe oczyszczalnie ścieków

www.hydrosystem.horyd.pl projekty@horyd.pl biuro@horyd.pl

PROJEKT BUDOWLANY

Przedmiot opracowania:

Część I: Piony c.w.u. i cyrkulacji wraz z wewnętrzną instalacją zasilającą lokale mieszkalne
Pion centralnego ogrzewania wraz z wewnętrzną instalacją zasilającą lokale mieszkalne
Część II: Węzeł dwufunkcyjny c.o./c.w.u. o mocy 25/28kW dla budynku mieszkalnego wielorodzinnego

Adres inwestycji:

Dz. nr 2/22 obręb 3
ul. Poniatowskiego 11, 11-200 Bartoszyce

Inwestor:

Wspólnota Mieszkaniowa
ul. Poniatowskiego 11, 11-200 Bartoszyce

Kategoria obiektu budowlanego: XIII

Obszar oddziaływania inwestycji:

obejmuje nieruchomość tj. działka nr 2/22 obr. 3 Bartoszyce, zgodnie *z* Rozporządzeniem Ministra *w* sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75 poz. 690)

Oświadczenie

Oświadczam, zgodnie z Dz. U z 2019r. poz 1186, że niniejszy projekt został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektował:	***Sprawdził:***
mgr inż. Krzysztof Horyd Uprawnienia w specjalności instalacji i sieci sanitarnych WAM/0113/PWOS/08	inż. Krzysztof Doroszkiewicz Uprawnienia w specjalności instalacji i sieci sanitarnych WAM/0116/POOS/08

— Sierpień 2020r. —

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. CZĘŚĆ OPISOWA.	NUMER STR.
- Opis techniczny	2-9
- Opis projektu technologicznego węzła cieplnego dwufunkcyjnego	10-16
- Obliczenia hydrauliczne węzła cieplnego dwufunkcyjnego	17-19
- Dobór węzła cieplnego dwufunkcyjnego	20
- Dobór naczynia wzbiorczego	21
- Dobór zaworu bezpieczeństwa C.O.	22
- Dobór zaworu bezpieczeństwa C.W.U.	23
- Specyfikacja modułu przyłączeniowego	24
- Specyfikacja modułu C.O.	25
- Informacja dotycząca Planu BiOZ	26-28
- Uprawnienia budowlane +Zaświadczenie z PIIB	29-30

II. CZĘŚĆ GRAFICZNA		NUMER RYS.
Rzut piwnic – instalacje c.w.u. i cyrkulacji	skala 1:50	1
Rzut parteru – instalacje c.w.u. i cyrkulacji	skala 1:50	2
Rzut I piętra – instalacje c.w.u. i cyrkulacji	skala 1:50	3
Rzut poddasza– instalacje c.w.u. i cyrkulacji	skala 1:50	4
Rzut piwnic – instalacje centralnego ogrzewania	skala 1:50	5
Rzut parteru – instalacje centralnego ogrzewania	skala 1:50	6
Rzut I piętra – instalacje centralnego ogrzewania	skala 1:50	7
Rzut poddasza– instalacje centralnego ogrzewania	skala 1:50	8
Rozwinięcie instalacji centralnego ogrzewania	skala 1:50	9
Schemat węzła C.O.	rys. bez skali	10

III. ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE.	NUMER ZAŁ.
Bilans CO	1-2
Zawór COMAP 751 dane techniczne	3-4

CZĘŚĆ I: OPIS TECHNICZNY INSTALACJI C.W.U/CO

do projektu pionów instalacji: c.w.u. i cyrkulacji, centralnego ogrzewania wraz z wewnętrzną instalacją zasilającą lokale mieszkalne, oraz węzeł CO dwufunkcyjny o mocy 25/28kW dla budynku mieszkalnego wielorodzinnego.

1.0. Podstawa opracowania.

- Normy i przepisy branżowe
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie jednolity tekst (Dz.U. nr 75 z 2002 r.)
- Zlecenie inwestora;
- Wizja lokalna wraz z inwentaryzacją budowlaną budynku;
- Uzgodnienia z przedstawicielem inwestora;
- Warunki techniczne wydane przez dysponenta sieci cieplnej;
- Obowiązujące normy i przepisy;

2.0. Zakres i przedmiot opracowania.

Niżej wymieniony projekt budowlano-wykonawczy w ramach branży sanitarnej obejmuje piony instalacji: c.w.u. i cyrkulacji, centralnego ogrzewania wraz z wewnętrzną instalacją zasilającą lokale mieszkalne, oraz węzeł CO dwufunkcyjny o mocy 25/28kW dla budynku mieszkalnego wielorodzinnego.

3.0. Opis stanu istniejącego.

Przedmiotowy obiekt jest budynkiem wielorodzinnym (pięć lokali mieszkalnych), wolnostojącym trzykondygnacyjnym, podpiwniczony.
Budynek w konstrukcji tradycyjnej – murowane ściany, stropy łukowe oraz drewniane, schody drewniane.

4.0. Projektowana instalacja c.w.u i cyrkulacji.

Ciepła woda użytkowa dostarczana będzie z projektowanego węzła ciepła zlokalizowanego w adaptowanym pomieszczeniu w piwnicy budynku. Projektowaną instalacje c.w.u. i cyrkulacji podłączyć do projektowanych króćców wody ciepłej i cyrkulacji w pomieszczeniu węzła ciepła oraz do podejść ciepłej wody w mieszkaniach.

Instalację ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji wykonać z rur stabilizowanych z polipropylenu typ 3 – PP-R PN20 i łączników z polipropylenu PN25 firmy Fusiotherm Stabi lub analogiczne innego producenta.

Instalację montować na ścianach budynku, w kanałach (szybach instalacyjnych) oraz w przestrzeniach podstropowych, równolegle do przewodów c.w.u. prowadzić przewody cyrkulacyjne, jak w części graficznej opracowania.

Łączenie rur należy wykonywać za pomocą zgrzewania kielichowego (przy użyciu kształtek kielichowych) oraz za pomocą połączeń gwintowanych przy połączeniach z armaturą. Parametry czasu nagrzewania, zgrzewania i chłodzenia – stosować się do wytycznych producenta rur.

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane (stropy, ściany konstrukcyjne) należy wykonywać w tulejach osłonowych PCV wystających na 2 cm z obu stron przegrody i

wypełnionych plastycznym uszczelnieniem nie hamującym ruchu osiowego rury. Średnica rury ochronnej powinna być o dwie średnice większa od przewodowej.

Zwracać uwagę by połączenia zgrzewane znajdowały się poza przejściem przez przegrodę.

Stałe podpory mocujące umieszczać w miejscach większych obciążeń przewodów, np. przy wodomierzu, armaturze lub przy punkcie odgałęzienia.

Rury chronić przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych i przed uszkodzeniem mechanicznym.

Przewody poziome instalacji z polipropylenu mocować do elementów konstrukcyjnych budynku za pomocą podpór stałych i przesuwnych. Odległość pomiędzy poszczególnymi podporami przesuwnymi zależna jest od temperatury czynnika oraz od średnicy zewnętrznej przewodu:

Rozmieszczenie podparć przesuwnych dla rur z wkładką „stabil" w odległościach minimalnych (w cm) jak niżej dla temperatury przepływającej wody → t = 60^0C.

Dz 16	→	110 cm
Dz 20	→	110 cm
Dz 25	→	125 cm
Dz 32	→	145 cm
Dz 40	→	160 cm
Dz 50	→	180 cm

4.1. Kompensacja wydłużeń cieplnych instalacji ciepłej wody/cyrkulacji.

Wydłużenie cieplne odcinka rurociągu obliczono według wzoru:

$$\Delta L = \alpha L (t_2 - t_1) \text{ [mm]}$$

gdzie:

α – współczynnik liniowej rozszerzalności materiału (dla PP Fusiotherm Stabil α = 0,03mm/mK)

L – długość prostego odcinka rurociągu [m]

t_2 – maksymalna temperatura ścianki rury równa obliczeniowej temperaturze czynnika (t_2 = 55 ^{0}C)

t_1 – minimalna temperatura ścianki rury (t_1 = 0 ^{0}C dla przewodów ułożonych wewnątrz budynku)

W celu umożliwienia kompensacji rurociągów należy stosować kompensacje typu „L", typu „Z" oraz typu „U". Zamontować punkty stałe na środku odcinków pionowych rurociągów oraz przy kompensacjach – patrz wytyczne producenta. Sposób podłączenia przewodów rozdzielczych poziomych do pionu powinien umożliwiać kompensację. Miejsca i typ zastosowania kompensacji pokazano w graficznej części opracowania.

4.2. Izolacja Instalacji.

Roboty izolacyjne rozpoczynać po przeprowadzeniu prób szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania instalacji rurowej.

Przewody zaizolować przy pomocy osłon termoizolacyjnych z pianki poliuretanowej, spełniającej wymagania PN-85/B-02421 o temperaturze pracy czynnika do 95°C np. typu:

Tubolit DG i Tubolit S (Armacell) lub Thermalfex FRZ i Thermacompakt S (Thermaflex) lub innych producentów spełniających wymagania normy.

Odległość zewnętrznej powierzchni przewodu lub izolacji termicznej od ściany, stropu lub podłogi powinna wynosić:

do DN25	→	3cm
DN32-50	→	5cm
DN65-80	→	7cm

4.3. Pompa cyrkulacyjna.

Dobrano pompę cyrkulacyjną wg. Części obliczeniowej opisu węzła co/cwu

4.4. Opomiarowanie instalacji odbiorczej.

Do pomiaru ilości zużywanej wody przyjęto dla każdego lokalu, z uwagi na lokalizację pionów i przyborów sanitarnych, po dwa wodomierze wody ciepłej.

Q_n 1,0 m^3/h – DN 15 mm

Przed każdym wodomierzem zamontować zawory kulowe odcinające DN15mm. Wodomierze montować w pozycji pionowej bezpośrednio w pomieszczeniach sanitarnych.

4.5. Armatura.

Stosować zawory odcinające kulowe gwintowane PN 25 o odpowiednich przekrojach by umożliwiać odcięcie poszczególnych części instalacji.

Pod pionami zamontować odcinające z kurkiem spustowym.

4.6. Próby szczelności. Rozruch urządzeń.

Po zakończeniu montażu urządzeń, przyborów, armatury i instalacji przewodów (przed wykonaniem izolacji itp.), całość poddać próbie ciśnieniowej. Należy również przeprowadzić kilkakrotne płukanie czystą wodą i dezynfekcję.

Próba wstępna:

Wstępna próba szczelności wykonywana jest przy ciśnieniu 1,5 x największe ciśnienie robocze (nie przekraczające wielkości PN + 5 bar), utrzymując stałą temperaturę wody w przewodach. Pomiar ciśnienia wykonuje się w najwyższym punkcie instalacji. Kolejno po 10 minutach sprawdzamy i ustawiamy ciśnienie. Próba trwa 30 minut. Przez kolejne 30 minut po zakończeniu próby wstępnej ciśnienie nie powinno spaść więcej niż o 0,6 bara i nie powinny pojawić się żadne przecieki.

Próba główna:

Przy ciśnieniu roboczym, po zakończeniu próby wstępnej, obserwuje się spadek ciśnienia w ciągu dwóch godzin (w odstępach jednogodzinnych). Spadek ciśnienia po ostatnim odczycie nie powinien być niższy niż 0,2 bara.

Próba szczelności na gorąco (w warunkach pracy):

Dla instalacji ciepłej wody wykonać ponowną próbę w normalnych warunkach pracy czyli wodą o właściwej temperaturze, tak zwaną próbę na gorąco. Sprawdzić zachowanie się mocowań stałych i kompensatorów. Po zakończeniu prób szczelności sporządzić protokół.

5.0. Projektowana instalacja centralnego ogrzewania.

Projektowana instalacja c.o. będzie zasilana czynnikiem grzewczym z projektowanego węzła zlokalizowanego w piwnicy budynku. Projektowane ogrzewanie pompowe, dwururowe, w systemie zamkniętym. Przyjęto następujące parametry pracy instalacji T_z/T_p = 65/45°C. Zapotrzebowanie budynku na ciepło wynosi Q_{CO}=24,8 kW. Moc zamówiona wynosi $Q=Q_{CO}+Q_{C.W.U}$=0,025MW+0,028MW=0,053MW. Straty ciepła obliczono wg obowiązujących norm. Przy obliczeniach strat ciepła dobrano stalowe grzejniki płytowe z podłączeniem bocznym, np. grzejniki PURMO typu C produkcji firmy Rettig Heating sp. z o.o. lub równoważne. Na podejściach do grzejników typu C zastosować zawory grzejnikowe termostatyczne proste z nastawą wstępną o przekroju 15mm np. R858 + głowica termostatyczna z czujnikiem cieczowym, podłączenie M28 firmy Comap.
Przy grzejnikach typu „C" zastosować zawory odcinające powrotne z półśrubunkami. Grzejniki montować min. 10cm ponad powierzchnią posadzki oraz w odległości ok. 10cm od powierzchni ściany na wieszakach wg zaleceń producenta.

Na odejściach od pionów na zasileniu do lokali mieszkalnych zaprojektowano statyczne zawory równoważące COMAP 751 zapewniające utrzymywanie zakładanego przepływu. Na odejściach od pionów na powrocie zastosować zawory kulowe o połączeniu gwintowanym klasy minimum PN 1,0 MPa.

Wszystkie zawory na podejściach do pionów montować w miejscach umożliwiających bezpośredni dostęp do nich. Rozmieszczenie i średnice zaworów wg części graficznej opracowania.

Dla niskoparametrowej instalacji c.o. przewidziano zastosowanie armatury na ciśnienie PN 1,0 MPa oraz t_{max} = 100°C.

Przewody c.o. wykonać z rur stalowych (ze stali węglowej) zaprasowywanych złączkami z oringiem EPDM np. SANHA-Therm o połączeniach zaciskowych za pomocą kształtek systemowych kielichowych z pierścieniem uszczelniającym umieszczonym fabrycznie wewnątrz kielicha. Zaciśnięcia rury i kształtki wykonuje się przy pomocy specjalnego przeznaczonego do tego celu urządzenia. W zależności od wymiarów rur, połączenie zaciskowe należy wykonać przy użyciu szczęk zaciskowych lub pętli zaciskowych. System charakteryzuje się krótkim czasem montażu. System nie wymaga zabezpieczania przed korozją. Ośmiokątny profil zaciskowy gwarantuje szczelność połączeń i bezpieczną eksploatację i pracę systemu. Montowany na obiekcie system musi posiadać gwarancję szczelności na okres 10 lat.

Nowe przewody należy prowadzić po wierzchu na ścianach i stropach (piony) a zasilenie poszczególnych lokali prowadzić po wierzchu przy posadzkach - patrz graficzna części opracowania. W części lokali trasa przewodów instalacji CO będzie przebiegać po zdemontowanych wcześniej rurociągach obsługujących lokale mieszkalne, wykorzystując do tego celu pozostałe po demontażu otwory w ścianach. Rurociągi należy prowadzić ze spadkiem i_{min}0,5%.

Przejścia rur przez przegrody czyli ściany i stropy wykonać w tulejach ochronnych z rur stalowych.

Do kompensacji wydłużeń cieplnych przewidziano wykorzystanie kompensatorów typu U/Z z punktami stałymi, naturalnych załamań oraz obejść elementów budowlanych. Kompensacja wydłużeń termicznych odbywa się na naturalnych zmianach kierunków. Odpowietrzenie instalacji przewiduje się odpowietrznikami na przewodach, pionach i na grzejnikach. Piony należy przedłużyć min. 1,5 m ponad posadzkę i zakończyć kurkiem kulowym odcinającym i odpowietrznikiem automatycznym.

Regulacja temperatury czynnika grzewczego nastąpi za pomocą automatyki zamontowanej w projektowanym węźle cieplnym.

Po zakończeniu wszelkich prac montażowych i prób ciśnieniowych należy wykonać regulację instalacji poprzez ustawienie nastaw na zaworach termostatycznych grzejnikowych opisanych na rozwinięciach. Całość robót należy wykonać zgodnie z projektem i warunkami technicznymi wykonawstwa i odbioru robót budowlano-montażowych (tom II).

5.1. Izolacja instalacji CO.

Roboty izolacyjne rozpoczynać po przeprowadzeniu prób szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania instalacji rurowej.

Przewody zaizolować przy pomocy osłon termoizolacyjnych z pianki poliuretanowej, spełniającej wymagania PN-B-02421/2000 o temperaturze pracy czynnika do 95°C np. typu: Tubolit DG i Tubolit S (Armacell) lub Thermalfex FRZ i Thermacompakt S (Thermaflex) lub innych producentów spełniających wymagania normy.
Przewody należy zaizolować zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.11.2008r. w zależności od średnicy grubości przewodu.

Lp.	Rodzaj przewodu i komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m·K)
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody ogrzewań centralnych ułożone w podłodze	6 mm

Lp.	Średnica przewodu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m·K)
1	DN 20 x 3,4 mm	20 mm
2	DN 25 x 4,2 mm	20 mm
3	DN 32 x 5,4 mm	20 mm
4	DN 40 x 6,7 mm	30 mm
5	DN 50 x 8,4 mm	30 mm
6	DN 63 x 10,5 mm	50 mm
7	DN 75 x 12,5 mm	50 mm

Odległość zewnętrznej powierzchni przewodu lub izolacji termicznej od ściany, stropu lub podłogi powinna wynosić:

do DN25 → 3cm
DN32-50 → 5cm
DN65-80 → 7cm

5.2. Armatura.

Dobiera się armaturę odcinającą w postaci zaworów kulowych o połączeniach gwintowanych, armaturę zabezpieczającą instalację i urządzenia przed niewłaściwym przepływem czynnika oraz przed zanieczyszczeniami mechanicznymi w postaci zaworów zwrotnych oraz filtrów siatkowych. Klasa wytrzymałości armatury min. PN16.
W najwyższych punktach instalacji zaprojektowano samoczynne odpowietrzniki wraz z zaworem odcinającym kulowym DN 15.

5.3. Ochrona antykorozyjna.

Powierzchnie stalowe ze stali czarnej powinny być zabezpieczone przed działaniem korozji. Powierzchnie elementów stalowych należy oczyścić do takiego stopnia by były wolne od rdzy i pozbawione tłustych plam.

Oczyszczone powierzchnie należy zabezpieczyć powłoką ochrony okresowej lub zagruntować w nieprzekraczalnym czasie 6 godzin.

Pokrycie nawierzchniowe należy nakładać po dokonaniu przeglądu powłoki podkładowej. Materiały malarskie należy nakładać kolejnymi warstwami. Pierwszą warstwę leżącą bezpośrednio na podłożu należy wykonywać wyłącznie za pomocą pędzli, dokładnie rozprowadzając materiał. Malowanie dalszych warstw należy wykonywać pędzlem lub metodą natryskową po wyschnięciu warstw poprzednich.
Rury ze stali węglowej nie wymagają zabezpieczania przed korozją.

6.0. Przejścia przez przegrody budowlane.

Wszystkie rurociągi, c.o. przechodzące przez ściany i stropy przeciwpożarowe należy prowadzić w rurach osłonowych z zastosowaniem zabezpieczenia p.poż np. firmy Hilti:

- dla rur niepalnych (c.o.) - przegroda Hilti typ CP601S
- dla rur palnych (woda) o średnicach mniejszych niż 50mm - przegroda Hilti typ CP611A
- dla rur palnych (woda) o średnicach większych niż 50mm - przegroda Hilti typ CP642

Celem zachowania klasy odporności ogniowej przepustu zgodnej z klasą odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego (ściana, strop), przez które przechodzą te instalacje. Przepusty prowadzone przez ściany i stropy niebędące elementami oddzielenia przeciwpożarowego, dla których jednak wymagana klasa odporności ogniowej wynosi, co najmniej EI 60, podlegają zabezpieczeniu wówczas, gdy ich średnica jest większa niż 4 cm. Przepusty instalacji wentylacyjnej podlegają takim samym wymaganiom jak pozostałe, z tym, że stosowane są albo obudowy, albo przeciwpożarowe klapy odcinające w klasie EIS elementu, lub też jeden i drugi sposób zabezpieczenia. Wszystkie prace wykonywać pod nadzorem osób posiadających uprawnienia zgodne z obowiązującymi przepisami. Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia powinny posiadać certyfikaty lub aprobaty techniczne dopuszczające do stosowania w budownictwie.

7. Uwagi końcowe.

- **Wszystkie zrealizowane/wykonane roboty związane z przedmiotową inwestycją muszą być bezwzględnie odebrane przy udziale przedstawiciela inwestora.**
- Instalacje montować zgodnie z Dokumentacją Techniczną i Warunkami Technicznymi [Dz.U. RP. Nr. 89 oraz WTWiORBM cz. I I I SiP]. Roboty wykonawcze bez uzgodnień autorskich, z odstępstwem od dokumentacji, są sprzeczne z ustawą o prawie budowlanym [Dz.U.Nr.89 / 94poz.414 art.21] - zagrożenie wstrzymania budowy, mogą zmienić założone parametry użytkowe instalacji i być powodem zakłóceń w jej eksploatacji.
- Instalacje należy wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych" cz. II Instalacje sanitarne i przemysłowe., wytycznymi CORBIT „INSTAL" oraz obowiązującymi wytycznymi i normatywami wykonania i odbioru robót.
- Stosować wyłącznie materiały i wyroby dopuszczone do stosowania w budownictwie, posiadające odpowiednie atesty, świadectwa, certyfikaty, znaki bezpieczeństwa itp.,
- Prace budowlane wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" oraz PN aktualnie obowiązującymi,
- Całość robót musi wykonywać osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia oraz kwalifikacje w zakresie montażu instalacji centralnego ogrzewania.

- Spawacze wykonujący złącza spawane powinni mieć aktualne uprawnienia specjalistyczne, odpowiednie do zakresu wykonywanych robót, udokumentowane wpisem do książeczki spawacza.
- Wszelkie prace budowlano- montażowe winny być wykonane z zachowaniem przepisów BHP. Poza ogólnymi warunkami BHP obowiązującymi przy robotach montażowych, transportowych, ziemnych i obsłudze sprzętu mechanicznego należy zapewnić warunki BHP zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47/93).

Wykonawca instalacji musi posiadać odpowiednie uprawnienia do wykonywania w/w robót. Ma obowiązek pouczyć odbiorcę o sposobie bezpiecznego użytkowania instalacji i odbiorników. Do odbiorcy należy prowadzenie właściwej eksploatacji i konserwacji instalacji. Całość prac wykonać zgodnie z Polskimi Normami, " Warunkami Technicznymi Wykonawstwa i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych „ cz.II" Instalacje sanitarne i przemysłowe " oraz przepisami BHP.

Przy przejściach przewodów przez przegrody konstrukcyjne (ściany, stropy) przewody należy prowadzić w rurach ochronnych, stalowych, uszczelnionych odpowiednim szczeliwem. Przy przejściu przez strop rura ochronna powinna wystawać po 3 cm z każdej strony.

OPIS TECHNICZNY
projektu technologicznego węzła cieplnego dwufunkcyjnego

1. Podstawa opracowania.

- Umowa
- Warunki techniczne WT ZEC 12/2015 z dnia 11.06.2015r.
- Instrukcje obsługi i eksploatacji oraz dokumentacje techniczno-
  -ruchowe urządzeń .
- Obowiązujące normy, przepisy, katalogi urządzeń elementów, armatury.

2. Dane ogólne.

Opracowanie obejmuje projekt węzła cieplnego dwufunkcyjnego, wyposażonego w dwa równoległe układy - centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej w budynku mieszkalnym wielorodzinnym.

Przyłącze sieci cieplnej preizolowanej według odrębnego opracowania.

Zapotrzebowanie energii cieplnej na potrzeby:

- centralnego ogrzewania	Q_{co}	25,0	kW
- przygotowania ciepłej wody	Q_{cwmax}	28	kW
	$Q_{cwśr}$	6,4	kW
Parametry obliczeniowe czynnika grzejnego - zima		110/55	^{0}C
Parametry obliczeniowe czynnika grzejnego - lato		70/35	^{0}C
Parametry obliczeniowe instalacji c.o.		65/45	^{0}C
Maksymalna temperatura ciepłej wody		60	^{0}C

Moc zamówiona dla potrzeb CO wynosi 0,025MW
Moc zamówiona dla potrzeb CWU wynosi 0,028MW
Łączna moc zamówiona wynosi 0,053MW

Przepływ zamówiony dla potrzeb CO dla ΔT55OC wynosi 0,40m3 (zima)
Przepływ zamówiony dla potrzeb CWU dla ΔT35OC wynosi 0,72m3 (lato)
Łączny przepływ zamówiony dla potrzeb CO i CWU dla ΔT55^{O}C wynosi 0,87m3 (zima)

Szczegółowe wyliczenia wraz z doborem poszczególnych układów i elementów węzła zostały wykonane w załączniku "Wyniki obliczeń hydraulicznych węzła cielplnego 25/28,1 kW".

3. Dobór wymienników centralnego ogrzewania i ciepłej wody.

Doboru wymienników centralnego ogrzewania oraz ciepłej wody dla układu równoległego dokonano według programów doboru i ostatecznie dobrano:

- dla układu c.o. wymiennik Danfoss **XB37L-1-10 G 1 (20mm)**
- dla układu c.w.u. wymiennik Danfoss **XB37M-1-10 G 1 (20mm)**

4. *Określenie ilości wody sieciowej dla poszczególnych układów węzła oraz średnic przewodów.*

Szczegółowe wyliczenia wielkości urządzeń węzła oraz średnic przewodów według załączonego wydruku doboru – załącznik 1.

• Ilość wody sieciowej w okresie sezonu grzewczego	GSz =	**0,87**	m3/h
Przyjęto średnicę ciągu głównego	D =	**32**	mm
• Ilość wody sieciowej dla układu c.o.	GSco =	**0,41**	m3/h
Przyjęto średnicę układu sieciowego c.o.	Dco =	**25**	mm
• Ilość wody sieciowej latem	GSl =	**0,72**	m3/h
Przyjęto średnicę układu sieciowego c.w.u.	Dcw =	**25**	mm

5. *Dobór pozostałych elementów węzła cieplnego.*

5.1. **UKŁAD CENTRALNEGO OGRZEWANIA.**

• Ilość wody instalacyjnej w układzie c.o.	Gico =	**1,10**	m3/h
Przyjęto średnicę instalacji c.o.	dco =	**32**	mm

5.1.1. ***Dobór pompy obiegowej układu centralnego ogrzewania.***

Wymagana pompy obiegowej Gp = **1,7** m3/h

Wymagana wysokość podnoszenia Hp = **34,6** kPa , gdzie

Rw =	8	kPa	- opory przepływu przez wymiennik
dPob =	9,79	kPa	- opory przepływu przez węzeł (przewody, armatura, wymiennik)
Hco =	19	kPa	- opory instalacji centralnego ogrzewania

Na podstawie tych danych, zgodnie z Katalogiem pomp dobrano pompę o zmiennej wydajności w zależności od obciążenia hydraulicznego firmy **Grundfos** typ **MAGNA3 25-60**
Pompy te dzięki szczególnemu przebiegowi charakterystyki optymalnie dopasowują się do zmiennych warunków eksploatacyjnych instalacji c. o. oraz zapewniają niezakłóconą i cichą pracę systemu. Równocześnie zużycie zużycie energii zostaje zmniejszone do niezbędnego minimum.
Zasilanie prądem jednofazowym o napięciu U = 220 V.

5.1.2. ***Dobór zaworu bezpieczeństwa w części instalacyjnej.***

Zgodnie z PN-B-02414:1999-„Ogrzewnictwo i Ciepłownictwo-Zabezpieczenie *instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania.", projektuje się zabezpieczenie instalacji* centralnego ogrzewania systemu zamkniętego.
Pojemność instalacji c. o. V_i = 0,15 m3. p_{st} = 0,9 bar.
Dla parametrów obliczeniowych 65|45 °C Δv = 0,0196 dm3/kg .
Pojemność użytkowa naczynia wzbiorczego przeponowego:

$$V_u = V_i \times \rho_i \times d_v = 2{,}9 \text{ dm3}$$

Minimalna pojemność całkowita naczynia z hermetyczną przestrzenią gazową:

$$V_n = V_u ((p_{max} + 1) / (p_{max} - (p_{st} + 0{,}2))) = 4{,}5 \text{ dm3}$$

Obliczenie użytkowej pojemności naczynia wzbiorczego z rezerwą eksploatacyjną:

$V_{uR} = V_u + V \times E \times 10 =$ 4,4 dm3

Obliczenie ciśnienia wstępnego pracy instalacji:

$p_R =((p_{max} + 1)/(1 + (V_u / V_{uR} (((p_{max} +1)/(p_{max} - (p_{st} +0,2))) - 1)) - 1 =$ 1,5 bar

Obliczenie całkowitej pojemności naczynia z rezerwą eksploatacyjną:

$V_{nR} = V_{uR} ((p_{max} +1) / (p_{max} - p_R)) =$ 11,8 dm3

Dobiera się naczynie wzbiorcze przeponowe REFLEX **N12 prob=5bar**
Wymiary: średnica D = 280 mm , wysokość H = 275 mm , średnica króćca dolotowego R **3/4"** (zgodnie z katalogiem „Ciśnieniowe naczynia wyrównawcze REFLEX POLSKA" Wąbrzeźno).

Wewnętrzna średnica króćca dopływowego zaworu bezpieczeństwa zgodnie z PN-B-02414:1999:

$d_o = 54 *(M / (\alpha_C * (p1 * \rho)^{\wedge 0,5}))^{\wedge 0,5} =$ 20,0 mm , gdzie

$M = 447,3 * b * A * ((p2 - p1) * \rho)^{\wedge 0,5} =$ 1,59 kg/s - przepustowość jednego zaworu bezpieczeństwa

$\alpha_C =$ 0,36 – dopuszczalny współczynnik wypływu zaworu dla cieczy,
p1= 3 bar – ciśnienie dopuszczalne instalacji ogrzewania wodnego,
$\rho =$ 977, kg/m3 – gęstość wody sieciowej przy jej obliczeniowej temperaturze,
A = 0,0000 m2 – powierzchnia przekroju poprzecznego jednej rurki w wężownicy, lub wielkość przyjęta dla wymiennika płytowego,
p1= 16 bar – ciśnienie w sieci ciepłowniczej,
b = 2 – wspólczynnik zależny od różnicy ciśnień (p2 - p1> 0,5 $\Rightarrow$b = 2)

Dobrano membranowy zawór bezpieczeństwa szt. 1 **SYR 1915 R 1 p 3 bar** produkcji niemieckiej firmy HANS SASSERATH&CO KG Muhlenstrabe 62 D 41352 Korschenbroich-Niemcy - Zawory posiadają Świadectwo Badania Typu UDT 82-C/99-imp .
Rurę wzbiorczą przyjęto o średnicy jak króćca dolotowego, czyli R 1 "
Szczegół podłączenia naczynia wzbiorczego oraz lokalizacja zaworów bezpieczeństwa zgodnie ze schematem ideowym węzła cieplnego.

Zwraca się uwagę, że po zmontowaniu instalacji węzła cieplnego, układ podłączenia naczynia wzbiorczego i nastawienie zaworu bezpieczeństwa winny być odebrane i dopuszczone przez Urząd Dozoru Technicznego.

5.2. *UKŁAD CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ.*

- Ilość wody instalacyjnej w układzie c.o. $G_{cw} =$ **0,44** m3/h
  Średnica przewodów wody zimnej i ciepłej $d_{cw} =$ **25** mm
- Ilość wody cyrkulacyjnej $G_c =$ **0,18** m3/h
  Średnica przewodu cyrkulacji $d_{cw} =$ **25** mm

5.2.1. Dobór pompy cyrkulacyjnej ciepłej wody.

Dla zapewnienia komfortu ciepłej wody i utrzymania zakładanej w projekcie temperatury ciepłej wody dobiera się pompę cyrkulacyjną Grun typu **Alpha 2L 25-60N** Zasilanie prądem jednofazowym o napięciu U = 220V.

5.2.2. *Zabezpieczenie instalacji ciepłej wody użytkowej.*

Zabezpieczenie instalacji ciepłej wody użytkowej projektuje się zgodnie z normą PN-76/ B - 02440 - „ Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej - *Wymagania"*

Średnica dolotowa zaworu bezpieczeństwa.

$d = ((4*G)/(3{,}14*1{,}59*\alpha_c*((1{,}1*(p1 - p2)*\gamma)^{\wedge 0{,}5}))^{\wedge 0{,}5} =$ 14,0 mm

gdzie:

$G = 1{,}59*\alpha_{c1}*b*F(p3 - p1)*\gamma) =$ 17295 kg/h

dla jednego zaworu G1/2 = 8647 kg/h

$\gamma =$ 980.6 kg / m3, α_c 1 = 1, α_c = (0,20 p_3 = 16 kg/cm2,

p_2 = 0 kg/cm2, p_1 = 6 kg/cm2, b = 2 , F = 110 mm2 .

Dobrano membranowy zawór bezpieczeństwa szt. 2 **SYR 2115 R 3/4 p 6bar** produkcji niemieckiej firmy HANS SASSERATH&CO KG Muhlenstrabe 62 D 41352 Korschenbroich-Niemcy - Zawory posiadają Świadectwo Badania Typu UDT 83-C/99-imp .

Zawory zamontować na dopływie wody zimnej zasilającej wymiennik ciepłej wody zgodnie ze schematem ideowym węzła.

5.2.3. *Dobór stabilizatora ciepłej wody.*

nie przewiduje się

5.2.4. Na dopływie wody zimnej do wymiennika ciepłej wody zamontować magnetyzer **MI-0** DN **20** firmy INFRACORR z Gdyni oraz wodomierz wody zimnej Js **Q3 4 m3/h** DN **20** mm.

6. *Dobór urządzeń automatycznej regulacji.*

6.1. *Regulator stałego ciśnienia dyspozycyjnego wraz z ograniczeniem przepływu.*

W celu utrzymania stałego ciśnienia dyspozycyjnego dla węzła oraz ograniczenia przepływającego czynnika grzewczego w węźle cieplnym dobiera się regulator różnicy ciśnienia z ograniczeniem natężenia przepływu bezpośredniego działania **AVPB kv1,6m3/h DN15 (0,2-1bar, 0,04-0,6m3/h)** firmy Danfoss – montaż na powrót.
Nastawienia regulatora różnicy ciśnień i ograniczenia przepływu dla warunków obliczeniowych wynoszą:

- różnica ciśnień **19,2 kPa**
- przepływ obliczeniowy **0,87 m3/h**

6.2. *Układ regulacji temperatury centralnego ogrzewania i ciepłej wody.*

W celu regulacji temperatury instalacji centralnego ogrzewania w zależności od temperatury zewnętrznej i regulacji temperatury ciepłej wody dobrano regulator pogodowy Danfoss **ECL Comfort 310, 230V A266**
Układ regulacji temperatury c.o. i c.w.u. składa się z wymienionego wyżej regulatora oraz dla poszczególnych układów:

A/. dla układu centralnego ogrzewania :

- zaworu dwudrogowego z gniazdem **VM2 kv 1,0 m3/h DN 15**
- napędu elektrycznego **AMV 20**
- czujnika temperatury zewnętrznej **ESMT**
- dwóch zanurzeniowych czujników temperatury instalacji ESM -11
  - jednego zamontowanego na przewodzie zasilającym instalację c.o. i drugiego na przewodzie powrotnym z wymiennika c.o.
- czujnika temperatury bezpieczeństwa ST 1

B/. dla układu ciepłej wody użytkowej :

- zaworu dwudrogowego z gniazdem **VM2 kv 1,6m3/h DN 15**
- napędu elektrycznego **AMV 30**
- czujnika zanurzeniowego temperatury c.w. **ESMU**
- czujnika temperatury bezpieczeństwa ST 1

Elementy automatycznej regulacji podłączyć i montować w miejscach zgodnie ze schematem ideowym węzła oraz instrukcjami producentów.

6.3. *Pomiar ilości wody uzupełniającej.*

Na przewodzie uzupełniającym instalację wodą sieciową uzdatnioną zamontować awór napełniania instalacji SYR 2128 dn15 zakres ciśnienia 0 - 0,4 MPa i wodomierz POWOGAZ JS90-NK Q3-2,5m3/h 10(l/imp) DN15 z poł. rozłącznym.

7. *Dobór liczników energii cieplnej.*

7.1. *Dobór licznika głównego.*

W celu pomiaru ilości energii cieplnej faktycznie pobranej przez węzeł na cele centralnego ogrzewania i przygotowania ciepłej wody projektuje się licznik energii cieplnej MULTICAL®66 z przepływomierzem ultradźwiękowym ULTRAFLOW II **Qn 1,5 m3/h DN 20** - montaż na przewodzie zasilającym wraz z kompletem czujników Pt 500 IEC 751B.

Dane charakterystyczne przepływomierza:

- przepływ nominalny Q_n 1,5 m3/h
- długość zabudowy L 110 mm
- średnica nominalna DN 15 mm

Dane charakterystyczne integratora :

- wyświetlacz – ciekłokrystaliczny z 8 polami cyfrowymi i 3 alfanumerycznymi (znaki i symbole specjalne / E , G , Tz , Tp , D T, g , moc chwilowa , moc szczytowa, czas pracy baterii w godzinach, kod informacyjny /) oraz inne zgodnie z opisem technicznym ciepłomierza.
- zakres pomiaru temperatury 10 - 160o C
- zakres różnicy temperatur 3 - 150o C
- zasilanie baterią litową 3,65 V
- trwałość baterii 6 lat
- stopień ochrony IP54 IP54

7.2. *Dobór licznika energii cieplnej dla układu przygotowania ciepłej wody.*

Do pomiaru ilości energii cieplnej pobranej przez obiekt na cele przygotowania ciepłej wody użytkowej przyjmuje się następujący sposób opomiarowania. Dobiera się licznik energii cieplnej MULTICAL602 z przepływomierzem ultradźwiękowym ULTRAFLOW 54 **Qn 0,6 m3/h DN20** wraz z kompletem czujników Pt 500, IEC 751B i wodomierz wody zimnej **Q3 4,0 m3/h DN 20**
Przepływomierz licznika zamontować na powrocie z wymiennika centralnego ogrzewania. Zużycie energii cieplnej dla potrzeb przygotowania ciepłej wody określane będzie jako różnica odczytów energii cieplnej licznika głównego i podlicznika w układzie centralnego ogrzewania. Jednostkowe zużycie energii cieplnej w odniesieniu do 1 m3 wody ciepłej obliczone będzie jako iloraz ilości zużycia energii cieplnej dla c.wu. i ilości wody zimnej pobranej do układu c.w.u. Dane charakterystyczne analogicznie jak dla licznika głównego.

Liczniki energii cieplnej i jego części składowe zamontować zgodnie z instrukcją fabryczną KAMSTRUP POWER Spółka z o.o.

Licznik energii cieplnej sam w sobie nie oszczędza energii, lecz stwarza możliwości do jej racjonalnego wykorzystania i oszczędzania. Przede wszystkim należy zwrócić uwagę na właściwe nastawienie i wyregulowanie urządzeń automatycznej regulacji oraz prawidłową pracę instalacji wewnętrznej z jej wyregulowaniem i zamontowaniem przygrzejnikowych zaworów termoregulacyjnych oraz wykonaniem kryzowania instalacji cyrkulacji ciepłej wody.

8. *Wytyczne wykonania węzła cieplnego.*

Na przewody wody sieciowej i instalacyjnej stosować rury stalowe przewodowe bez szwu według PN-80/H-80-74219 z atestem Ośrodka Badania Jakości Wyrobów Przemysłowych ZETOM. Połączenia rur spawane.

Na przewody wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji stosować rury stalowe o połączeniach gwintowanych z pogrubioną powłoką cynkową OC2 z atestem ZETOM.
Rurociągi poddać próbie wytrzymałości na ciśnienie 2,0 MPa - stronę wysoko-parametrową węzła oraz 0,75 MPa - stronę niskoparametrową centralnego ogrzewania i 0,9 MPa instalację ciepłej wody użytkowej. Dokonać płukania rurociągów wodą wodociągową z wymuszonym przepływem o prędkości min. 1,5 m/s. Po wykonaniu płukania dokonać sprawdzenia i oczyszczenia wkładów filtrów siatkowych.

Uwaga: Zwraca się uwagę, że próbę wytrzymałości i płukanie strony wysoko-parametrowej węzła należy wykonywać z zamontowanymi, w miejscach przepływomierzy liczników ciepła, prostkami o średnicy i długości odpowiedniej dla dobranej wielkości. Montażu przepływomierzy i elementów liczników dokonać po powyższych próbach.

Armaturę odcinającą stanowią zawory kulowe o połączeniach spawanych na ciśnienie PN 16 po stronie wysokich parametrów / z zastrzeżeniem, że pierwsze zawory od sieci winny być o połączeniach spawanych / i zawory kulowe o połączeniach gwintowanych po stronie wody instalacyjnej centralnego ogrzewania, zimnej i ciepłej wody oraz cyrkulacji. Typ, rodzaj oraz zakres średnic zastosowanej armatury według wykazu urządzeń i armatury w węźle.

Elementy metalowe węzła oraz rurociągi stalowe czarne należy oczyścić do 3 stopnia czystości - „Powierzchnia niejednolita, brunatno-szara. Po usunięciu luźno przylegającej ciemnej warstwy zgorzeliny, rdzy i innych zanieczyszczeń pozostają miejscami płaty ciemnej zgorzeliny silnie przylegające do podłoża, obejmujące lokalnie do 40% powierzchni. Oczyszczona powierzchnia nie pyli po lekkim przeciągnięciu skrobakiem lub szczotką". Stopień 3 w sposób ekonomiczny winien być osiągnięty poprzez następujące metody - oczyszczanie płomieniowe, młotkowanie, szlifowanie, szczotkowanie, skrobanie, oczyszczanie odrdzewiaczem względnie pobieżne piaskowanie lub śrutowanie w zależności od stanu wyjściowego powierzchni stali.

Następnie elementy zabezpieczyć antykorozyjnie dwukrotnie emalią kreodurową, czerwoną, tlenkową o symbolu 7962 - 000 - 250 lub farbą Korsil 92 NaW o symbolu 7320 - 111 - 950.

Przewody zabezpieczone antykorozyjnie zaizolować termicznie typowymi łupkami poliuretanowymi STEINONORM 300 , wymienniki - typowymi łupkami poliuretanowymi - grubość izolacji zgodnie z PN-B-02421:lipiec 2000.

Tabela – gubości izolacji

grubość izolacji		**STEINONORM 300**				**THERMAFLEX**	
zasilanie/ powr►t		DN 32	DN 25	DN 25	DN 32	DN 25	DN 25
strona sieciowa	mm	30	25	30			
instalacja c.o.	mm				30		
instalacja c.w.	mm					20	
cyrkulacja	mm						9

9. *Wytyczne dla branży budowlanej i elektrycznej.*

Zasilanie w energię elektryczną wykonać z tablicy głównej z oddzielnym licznikiem energi
Przewidzieć instalacje ochrony od porażeń wg obowiązujących przepisów.
Pomieszczenie węzła należy wyposażyć w instalację oświetleniową sufitową zapewniając
cyjna nawiewna w postaci kanału nawiewnego blaszanego typu „Z"
oświetlenia zgodnie z PN-E-02033:1968.
terenem a wylot 30 cm nad posadzką i wentylacja wyciągowa grawitacyjna
Instalacje elektryczne wykonać zgodnie z „Przepisami Budowy Urządzeń Elektrycznych" (F
PN-IEC-60364:2000 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych". W instalacji elektry
przewidzieć zasilanie regulatora oraz wykonać połączenia impulsowe elementów regula
wykonawczych.

10. *Uwagi końcowe.*

Wszelkie roboty węzła cieplnego wykonać zgodnie z niniejszymi założeniami i wytycznymi, wymogami BHP i p. poż. oraz normami:

PN-H-74200:1998	*Rury stalowe ze szwem, gwintowane*
PN-80/H-74219	*Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania.*
PN-84/H-74220	*Rury stalowe bez szwu ciągnione i walcowane na zimno ogólnego przeznaczenia.*
PN-79/H-74244	*Rury stalowe ze szwem przewodowe.*
PN-71/B-10420	*Urządzenia ciepłej wody w budynkach. Wymagania i badania przy odbiorze.*
PN-91/B-02414	*Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętegoz naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania.*
PN-91/B-02419	*Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych i wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Badania.*
PN-91/B-02420	*Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.*
PN-B-02423:1999	*Ciepłownictwo. Węzły ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze.*
PN-92/B-01706	*Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.*
PN-91/B-02440	*Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania.*

a także zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL:

- *Wytycznymi projektowania instalacji centralnego ogrzewania - zeszyt 2 - Warszawa , sierpień 2001.*
- *Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych - zeszyt 6 - Warszawa , maj 2003.*

Z udziałem upoważnionego przedstawiciela Dostawcy ciepła dokonać odbiorów międzyoperacyjnych następujących robót: próby wytrzymałości, płukania węzła, zabezpieczenia antykorozyjnego, izolacji termicznej, dopuszczenia do eksploatacji i odbioru końcowego węzła.

Przy dostawie kompletnego kompaktowego węzła cieplnego dostarczane jest przez wykonawcę zaświadczenie z wykonanych badań oraz odbiorów międzyoperacyjnych wraz z gwarancją wykonania.

Zamontowanie oraz uruchomienie węzła wraz z dokonaniem 72-godzinnego ruchu próbnego z jednoczesnym nastawieniem i wyregulowaniem elementów automatyki oraz poszczególnych układów węzła cieplnego na konkretnym obiekcie winny być dokonane w uzgodnionym z Dostawcą energii oraz Użytkownikiem terminie i przy ich udziale, wraz z ustaleniami odnośnie dokonania niezbędnych podłączeń i uruchomień oraz odbioru końcowego.

WYNIKI OBLICZEŃ HYDRAULICZNYCH WĘZŁA CIEPLNEGO	DSA2 WALL		25/28,1	kW
Ciśnienie dyspozycyjne dla węzła	Hdysp.	=	150	kPa
Temperatura zasilania sieci	Tz	=	110	°C
Temperatura powrotu sieci	Tp	=	55	°C
Temperatura zasilania instalacji c.o.	tz	=	65	°C
Temperatura powrotu instalacji c.o.	tp	=	45	°C
Maksymalna temperatura c.w.u.	tcw	=	55	°C
Ilość mieszkańców	U	=	22	j.n.
Współczynnik godzinowej nierównomierności rozbioru wody	Nh	=	4,4	
Jednostkowe dobowe zapotrzebowanie c.w.	qc	=	60	dm^3/d.j.n.
Średnie godzinowe zapotrzebowanie ciepłej wody	$q_{hśr}$	=	110,0	dm^3/h
Maksymalne godzinowe zapotrzebowanie ciepłej wody	q_{hmax}	=	482,2	dm^3/h
Moc dla c.o.	Qco	=	25	kW
Moc dla c.w. średnia godzinowa	$Q_{hśr}$	=	6,4	kW
Moc dla c.w. maksymalna godzinowa	Q_{hmax}	=	28	kW
Różnica temperatur latem	deltaT	=	35	°C
Całkowita strata ciśnienia na węźle zimą	dP_{wZ}	=	**51,3**	kPa
Całkowita strata ciśnienia na węźle latem	dP_{wL}	=	**62,6**	kPa
UKŁAD BEZPOŚREDNIEGO PODŁĄCZENIA - ZIMA				
Ciśnienie dyspozycyjne dla przyłącza	Hd	=	142,15	kPa
Przepływ sieciowy zimą	Gsz	=	0,87	m^3/h
Zakładana prędkość przepływu	V	=	0,5	m/s
Obliczeniowa średnica rurociągu sieciowego	Do	=	29,1	mm
Średnica rurociągu sieciowego	D	=	**32**	mm
Rzeczywista prędkość przepływu	Vrz	=	0,41	m/s
Gęstość płynu	p	=	958,3	kg/m^3
Jednostkowa strata ciśnienia w rurociągu	R	=	14,03	daPa/m
Długość rurociągu w części instalacyjnej	L	=	6	m
Całkowita strata ciśnienia w rurociągu	Rc	=	0,84	kPa
Opór licznika ciepła i filtra		=	10	kPa
Licznik energii cieplnej	wysoki parametr	**Qn 1,5 m3/h DN 20**		
	co	**Qn 0,6 m3/h DN20**		
Wymagana strata ciśnienia na zaworze		=	129,92	kPa
Współczynnik przepływu zaworu	kv	=	0,76	m^3/h
Zastępczy współczynik przeływu zaworu	kvs	=	**2,5**	m^3/h
Regulator różnicy ciśnień i przepływu	Danfoss	**AVPB kv1,6m3/h DN15 (0,2-1bar, 0,04-0,6m3/h)**		
Rzeczywista strata ciśnienia na zaworze przy mierniczym spadku ciśnienia	dPrz	=	32,02	kPa
Kryterium dławienia zaworu	Kd	=	0,23	
Opory armatury	dPar	=	1,39	kPa
Całkowita strata ciśnienia w obiegu	dPob	=	43,41	kPa
Nastawa regulatora	dP	=	**19,24**	kPa
Całkowita strata ciśnienia na węźle zimą	dP_{wZ}	=	51,26	kPa
UKŁAD BEZPOŚREDNIEGO PODŁĄCZENIA - LATO				
Ciśnienie dyspozycyjne dla przyłącza	Hdysp.	=	121,22	kPa
Przepływ sieciowy	Gsl	=	0,72	m^3/h
Obliczeniowa średnica rurociągu sieciowego	Do	=	20,6	mm
Średnica rurociągu sieciowego	D	=	**32**	mm
Rzeczywista prędkość przepływu	Vrz	=	0,25	m/s
Gęstość płynu	p	=	958,3	kg/m3
Jednostkowa strata ciśnienia w rurociągu	R	=	5,07	daPa/m
Długość rurociągu	L	=	6	m
Całkowita strata cisnienia w rurociągu	Rc	=	0,30	kPa
Wymagana strata ciśnienia na zaworze		=	115,42	kPa
Współczynnik przepływu zaworu	kv	=	0,67	m^3/h
Zastępczy współczynik przeływu zaworu	kvs	=	2,5	m^3/h
Rzeczywista strata ciśnienia na zaworze przy mierniczym spadku ciśnienia	dPrz	=	28,32	kPa
Kryterium dławienia zaworu	Kd	=	0,23	
Opory armatury	dPar	=	0,50	kPa
Całkowita strata ciśnienia w obiegu	dPo	=	33,82	kPa
Nastawa regulatora	dP	=	**34,28**	kPa
Całkowita strata ciśnienia na węźle latem	dP_{wL}	=	62,60	kPa

UKŁAD CO - SIEĆ				
Cisnienie dyspozycyjne dla układu	Hd	=	106,6	kPa
Przepływ sieciowy	Gs_{co}	=	0,41	m^3/h
Maksymalana prędkość przepływu	V	=	0,5	m/s
Obliczeniowa średnica rurociągu	Do	=	17,0	mm
Średnica rurociągu	D_{co}	=	**25**	mm
Rzeczywista prędkość przepływu	Vrz	=	0,23	m/s
Gęstość płynu	p	=	958,3	kg/m^3
Jednostkowa strata cisnienia w rurociągu	R	=	7,09	daPa/m
Długość rurociągu w części instalacyjnej	L	=	3	m
Całkowita strata ciśnienia w rurociągu	Rc	=	0,21	kPa
Opór wymiennika ciepła	R	=	1	kPa
wymiennik ciepła	**Danfoss**	**XB37L-1-10 G 1 (20mm)**		
Wymagana strata ciśnienia na zaworze	deltaP	=	105,2	kPa
Współczynnik przepływu zaworu	kv	=	0,40	m^3/h
Zastępczy współczynik przeływu zaworu	kvs	=	**1,6**	m^3/h
zawór regulacyjny co	DANFOSS	**VM2 kv 1,0 m3/h DN 15**		
Rzeczywista strata ciśnienia na zaworze	dPrzecz	=	6,50	kPa
Kryterium dławienia zaworu	Kd	=	0,06	
Opory armatury	dParm	=	0,35	kPa
Całkowita strata ciśnienia w obiegu	dPobiegu	=	7,85	kPa
UKŁAD CW - SIEĆ				
Cisnienie dyspozycyjne dla układu	Hdysp.	=	116,2	kPa
Przepływ sieciowy latem	Gsl	=	0,72	m^3/h
Zakładana prędkość przepływu	V	=	0,8	m/s
Obliczeniowa średnica rurociągu sieciowego	Dobl	=	17,9	mm
Średnica rurociągu sieciowego	D_{cw}	=	**25**	mm
Rzeczywista prędkość przepływu	Vrz	=	0,41	m/s
Gęstość płynu	p	=	958,3	kg/m^3
Jednostkowa strata cisnienia w rurociągu	R	=	22,17	daPa/m
Długość rurociągu w części instalacyjnej	L	=	4	m
Całkowita strata cisnienia w rurociągu	Rc	=	0,89	kPa
Opór wymiennika ciepła	R	=	7	kPa
wymiennik ciepła cw.	**Danfoss**	**XB37M-1-10 G 1 (20mm)**		
Wymagana strata ciśnienia na zaworze	deltaP	=	107,7	kPa
Współczynnik przepływu zaworu	kv	=	0,69	m^3/h
Zastępczy współczynik przeływu zaworu	kvs	=	**1,6**	m^3/h
zawór regulacyjny cw.	DANFOSS	**VM2 kv 1,6m3/h DN 15**		
Rzeczywista strata ciśnienia na zaworze	dPrzecz	=	20,31	kPa
Kryterium dławienia zaworu	Kd	=	0,17	
Opory armatury	dParm	=	1,46	kPa
Całkowita strata ciśnienia w obiegu	dPobiegu	=	28,78	kPa
UKŁAD CO - INSTALACJA				
Przepływ instalacyjny	Gi	=	1,10	m^3/h
Zakładana maksymalana prędkość przepływu	V	=	0,5	m/s
Obliczeniowa średnica rurociągu	Dobl	=	27,9	mm
Średnica rurociągu instalacyjnego	d_{co}	=	**32**	mm
Rzeczywista prędkość przepływu	Vrz	=	0,38	m/s
Gęstość płynu	p	=	977,6	kg/m^3
Jednostkowa strata cisnienia w rurociągu	R	=	15,95	daPa/m
Długość rurociągu w części instalacyjnej	L	=	2,5	m
Całkowita strata ciśnienia w rurociągu	Rc	=	0,40	kPa
Opór wymiennika ciepła	Rw	=	8,0	kPa
Opory armatury	dParm	=	1,40	kPa
Całkowita strata ciśnienia w obiegu	dPob	=	9,79	kPa
Ciśnienie dysopozycyjne dla instalacji centralnego ogrzewania	Hco	=	19	kPa
1. Pompa obiegowa				
Wydajność pompy obiegowej	Gp	=	1,7	m^3/h
Wysokość podnoszenia pompy obiegowej	Hp	=	34,6	kPa
Pompa obiegowa	**Grundfos**	**1**	**MAGNA3 25-60**	

2. Naczynie wzbiorcze				
Ciśnienie max robocze instalacji c.o.	pmax	=	3,0	bar
Ciśnienie statyczne instalacji c.o.	pst	=	0,9	bar
Jednostkowa pojemność wodna instalacji			6	litr/1kW
Pojemnosc instalacji	V	=	0,15	m^3
Przyrost objętości właściwej	deltav	=	0,0196	-
Pojemnosc uzytkowa naczynia	Vu		2,9	dm^3
Pojemnosc uzytkowa naczynia z rezerwa eksploatacyjna	VuR		4,4	dm^3
Wartosc cisnienia wstepnego	pR		1,5	bar
Pojemność całkowita naczynia wzbiorczego	V_c	=	11,8	dm^3
Naczynie wzbiorcze	**REFLEX**	**1**	**N12 prob=5bar**	
3. Zawór bezpieczeństwa				
Ciśnienie dop. instal. ogrzew. wodnego	p1	=	3,0	bar
Ciśnienie dop. wody sieciowej	p2	=	16	bar
Wsp. zal. p1-p2<0,5,b=1;p1-p2>0,5,b=2	b	=	2	-
Pow przekr poprzecz 1 rurki wężownicy	A	=	0,00002	m^2
Średnia gęstość wody sieciowej	ro	=	951	kg/m^3
Dop. współcz. przepł. zaworu	alfa c	=	0,36	
Masowa przepustowość zaworu bezp.	M =	=	1,6	kg/s
Wewnętrzna średnica kanału dopływ. zaw. jednego zaworu bezpieczeństwa	do =	=	20,0	mm
zawór bezpieczeństwa	**H.S.**	**1**	**SYR 1915 R 1 p 3 bar**	
UKŁAD CW - INSTALACJA				
Przepływ instalacyjny	Gi	=	0,44	m^3/h
Obliczeniowa średnica rurociągu	Dobl	=	22,8	mm
Średnica rurociągu instalacyjnego	d_{cw}	=	**25**	mm
Rzeczywista prędkość przepływu	Vrz	=	0,25	m/s
Gęstość płynu	p	=	998	kg/m^3
Jednostkowa strata cisnienia w rurociągu	R	=	8,62	daPa/m
Długość rurociągu w części instalacyjnej	L	=	10	m
Całkowita strata cisnienia w rurociągu	Rc	=	0,86	kPa
Opór wymiennika ciepła	R	=	2,8	kPa
Opory armatury	dParm	=	3,02	kPa
Całkowita strata ciśnienia w obiegu	dPobiegu	=	5,82	kPa
Opory instalacji ciepłej wody	dPinst.	=	25	kPa
1. Zawór bezpieczeństwa				
Przepustowość jednego zaworu bezpieczeństwa	G	=	17295	kg/h
Ciśnienie dupuszczone podgrzewacza	p_1	=	6	kg/cm^2
Ciśnienie na wylocie z zaworu	p_2	=	0	kg/cm^2
Ciśnienie czynnika grzejnego na zasileniu podgrzewacza	p_3	=	16	kg/cm^2
Wsp. (p3-p1)<5, b=1, (p3-p1)>5, b=2	b	=	2	-
Pow. przekroju wew. rury grzejnej/płyty wymiennika płytowego.	F	=	110	mm^2
Najmniejsza średnica kanału dolotowego	d	=	14,0	mm
zawór bezpieczeństwa	**H.S.**	**2**	**SYR 2115 R 3/4 p 6bar**	
Współczynnik alfaC	α_c	=	0,20	
Współczynnik wypł. dla pękniętej rury = 1	α_{c1}	=	1	
Ciężar objętościowy wody	γ	=	977,81	kg/m^3
CYRKULACJA				
Przepływ cyrkulacyjny	Gc	=	0,18	m^3/h
Zakłdana prędkość przepływu	V	=	0,5	m/s
Obliczeniowa średnica rurociągu	Dobl	=	11,2	mm
Średnica rurociągu sieciowego	D	=	**25**	mm
Rzeczywista prędkość przepływu	Vrz	=	0,10	m/s
Gęstość płynu	p	=	995,2	kg/m^3
Jednostkowa strata cisnienia w rurociągu	R	=	1,38	daPa/m
Długość rurociągu w części instalacyjnej	L	=	6	m
Całkowita strata cisnienia w rurociągu	Rc	=	0,08	kPa
Strata ciśnienia w obiegu cyrkulacji	Rcyrk	=	15	kPa
2. Pompa cyrkulacyjna				
Wydajność pompy	g_p	=	0,2	m^3/h
Wysokość podnoszenia pompy	h_p	=	30,2	kPa
Pompa cyrkulacyjna cw.	**Grundfoss**	**1**	**Alpha 2L 25-60N**	

Obliczenia **DSA Wall 2F Poniatowskiego 11** DSA2 WALL **PED** 2014/68/EU Article 4.3

Nazwa obiektu **38604 Bartoszyce** **Wycena 11363.0-1**

Wymiennik ciepła	Jednostka	**Ogrzewanie**		**Woda użytkowa**			
Producent		**Danfoss**		**Danfoss**			
Typ		XB37L-1-10 G 1 (20mm)		XB37M-1-10 G 1 (20mm)			
Kategoria-PED		2014/68/EU Article 4.3		2014/68/EU Article 4.3			
Moc	kW	**25.0**		**28.1**			
		Pierwotny	Wtórny	Pierwotny	Wtórny		
Ogólne parametry projektowe węzła cieplnego							
Maks. temp. (°C) / Maks. Ciśnienie (bar)		120.0 / 14.5	70.0 / 6	120.0 / 14.5	60.0 / 10		
Natężenie przepływu	m3/h	0.34	1.09	0.49	0.54		
Temperatura	°C / °C	110.0 / 45.7	65.0 / 45.0	70.0 / 19.8	55.0 / 10.0		
Spadek ciśnienia	kPa	1	8	7	6		
Ciśnienie nominalne	bar	16	6	16	10		
Materiał płyt		EN1.4404(AISI316L)		EN1.4404(AISI316L)			
Czynnik		Woda	Woda	Woda	Woda		
	Ogrzewanie	Pierwotny	**Wtórny**	Pierwotny	**Wtórny**		
Średnice przyłączy (DN)	32	20	25	20	25 / 25		
Zawory regulacyjne							
Producent		**Danfoss**		**Danfoss**			
Typ		VM 2		VM 2			
Natężenie przepływu	m3/h	0.34		0.49			
Spadek ciśnienia	kPa	12		9			
Wartość kvs	DN / kvs	15/1.0		15/1.6			
Regulator	**Danfoss**	**ECL Comfort 310, 230V (A266)**					
Pompy							
Producent		**Grundfos**		**Grundfos**			
Typ		MAGNA3 25-60		ALPHA 2L 25-60N 180			
Natężenie przepływu	m3/h	1.09		0.16			
Wysokość podnoszenia	kPa	26		15			
Zasilanie	A / V	0.75 / 1*230		0.32 / 1*230			
Regulator różnicy ciśnień							
Producent/Model		Danfoss / AVPB					
Przepływ/Spadek ciśnienia	m3/h / kPa	0.61 / 15					
Wartość kvs	DN / kvs	15/1.6					
Nastawa ciśnienia	bar	0.2 / 1.0					
Dodatkowe informacje							
Dane obliczeniowe Temperatury	°C / °C	110.0 / 55.0	65.0 / 45.0	70.0 / 35.0	55.0 / 10.0		
Dane obliczeniowe Dopuszczalne dp	kPa	15	15	15	15		
Całkowity spadek ciś. po str. pierw.	56 kPa						
Dopuszczalny spadek ciś. dla węzła	100 kPa						

Danfoss Poland Sp. z o.o.
Tuchom, ul.Tęczowa 46
80-209 Chwaszczyno
Tel.: +48 (58)5129100
Fax: +48 (58)5129105
www.danfoss.pl

Dobór przeponowego naczynia wzbiorczego

Obliczenia przeprowadzono zgodnie z normą PN-B-02414:1999

Dobrano naczynie wzbiorcze:

Typ	**N**	
Ilość naczyń	**1**	szt.
Pojemność naczynia	**12**	l
Wysokość	**315**	mm
Średnica	**272**	mm
Średnica przyłącza	**20**	mm
Ciśnienie wstepne	**1,10**	bar
Producent	**REFLEX**	

Założenia:

Producent		REFLEX	
Pojemność instalacji	V	0,18	m^3
Maksymalne obliczeniowe ciśnienie w naczyniu	p_{max}	3	bar
Ciśnienie statyczne w naczyniu	p_{st}	0,9	bar
Obliczeniowa temperatura na zasilaniu instalacji	t_z	65	^oC
Przyrost objętości wody instalacyjnej	Δv	0,0196	l/kg
Gęstość wody instalacyjnej przy temp. T_1=10^oC	ρ_1	999,7	kg/m^3
Ilość naczyń	n	1	

Pojemność użytkowa naczynia Vu:

$$V_u = V \times \rho_1 \times \Delta v / n$$

V_u = **3,53** dm^3

Ciśnienie wstępne w przestrzeni gazowej

p= **1,10** bar

Minimalna pojemność całkowita naczynia

$$V_n = V_u * \left(\frac{p_{max} + 1}{p_{max} - p} \right)$$

V_n= **7,43** dm^3

Danfoss Poland Sp. z o.o.
Tuchom ul. Tęczowa 46
80-209 Chwaszczyno
tel. 58/ 512 91 00
fax. 58/ 512 91 05

Dobór zaworu bezpieczeństwa dla obiegu c.o.

Obliczenia przeprowadzono zgodnie z p. 2.2.2. normy PN-B-02414:1999

Dobrano zawór bezpieczeństwa:

Typ		**1915**	
Średnica nominalna		**DN 25**	mm
Ilość zaworów		**1**	szt.
Min. średnica wewnętrzna	d_0	**20**	mm
Ciśnienie początku otwarcia	p_0	**3**	bar
Wsp. wypływu dla cieczy	α_{crz}	**0,40**	
Producent		**HUSTY SYR**	

Założenia:

Producent		HUSTY SYR	
Wstępnie zakładana średnica zaworu bezpieczeństwa		25	mm
Ciśnienie nastawy zaworu bezpieczeństwa	p_1	3	bar
Ciśnienie nominalne sieci ciepłowniczej	p_2	16	bar
Obliczeniowa temperatura wody sieciowej		110	^{0}C
Gęstość wody sieciowej przy jej obliczeniowej temp.	ρ	950,967	kg/m^3
Dopuszczalny wsp. wypływu zaworu dla cieczy	$\alpha_c = 0{,}9 * \alpha_{crz}$	0,36	

Wymagana masowa przepustowość zaworu bezpieczeństwa [kg/s]

$$M = 447{,}3 * b * A\sqrt{(p_2 - p_1) * \rho} \ \text{kg/s}$$

b = 1 gdy $p_2 - p_1 \leq 5$ bar
b = 2 gdy $p_2 - p_1 > 5$ bar

$p_2 - p_1 =$ 13 bar b = 2

A = 0,0000160 wg. karty katalogowej XB 37L

M = **1,59** kg/s

Minimalna średnica wewnętrzna pojedynczego zaworu bezpieczeństwa:

$$d_{0min} = 54 * \sqrt{\frac{M}{\alpha_c * \sqrt{p_1 * \rho}}} =$$ **15,54 mm < d_o = 20 mm**

Warunek: $d_o > d_{omin}$ jest spełniony.

Dobrany zawór bezpieczeństwa spełnia wymagania normy PN-B-02414

Danfoss Poland Sp. z o.o.
Tuchom ul. Tęczowa 46
80-209 Chwaszczyno
tel. 58/ 512 91 00
fax. 58/ 512 91 05

Dobór zaworu bezpieczeństwa dla obiegu c.w.u

Obliczenia przeprowadzono zgodnie z p.. 3.2.5.2. normy PN-76/B-02440

Dobrano zawór bezpieczeństwa:

Typ		**2115**	
Średnica nominalna		**DN 20**	mm
Ilość zaworów		**1**	szt.
Min. średnica wewnętrzna	d_0	**14**	mm
Ciśnienie początku otwarcia	p_0	**6**	bar
Wsp. wypływu dla gazu dla dobranych zaworów	α	**0,55**	
α_c dla dobranego zaworu	$\alpha_c = 0{,}35 * \alpha$	**0,1925**	
Wsp. wypływu wody grzejnej	α_{c1}	**1**	
Producent		**HUSTY SYR**	

Założenia:

Producent		HUSTY SYR	
Wstępnie zakładana średnica zaworu bezpieczeństwa		20	mm
Ciśnienie dopuszczalne instalacji cwu	p_1	6	bar
Ciśnienie na wylocie zaworu bezpieczeństwa	p_2	0	bar
Ciśnienie czynnika grzejnego	p_3	16	bar
Najniższa temperatura wody grzejnej na zasilaniu	T1	70	^{0}C
Ciężar objętościowy wody przy jej obliczeniowej temperaturze	γ_1	977,81	kg/m^3

Wymagana przepustowość zaworu bezp.

$$G = 1{,}59 * \alpha_{c1} * b * F \sqrt{(p_3 - p_1) * \gamma_1} \ \text{kg/h}$$

b = 1 gdy $p_3 - p_1 \leq 5$ kG/cm^2
b = 2 gdy $p_3 - p_1 > 5$ kG/cm^2

$p_3 - p_1 =$ 10 bar b = 2

F = 11,0 wg. karty katalogowej XB 37M

G = **3 494** kg/h

Min. średnica wewn. dla pojedynczego zaworu bezp :

$$d_{0min} = \sqrt{\frac{4 * G}{3{,}14 * 1{,}59 * \alpha_c * \sqrt{(1{,}1 p_1 - p_2) * \gamma_1}}} =$$ **13,39 mm < d_o = 14 mm**

Warunek: $d_o > d_{omin}$ jest spełniony.

Dobrany zawór bezpieczeństwa spełnia wymagania normy PN-76/B-02440

Danfoss Poland Sp. z o.o.
Tuchom ul. Tęczowa 46
80-209 Chwaszczyno
tel. 58/ 512 91 00
fax. 58/ 512 91 05

SPECYFIKACJA **Wycena: 11363.0-2**

Obiekt: Bartoszyce
Poniatowskiego 11

Ilość	Pozycja	Typ	Opis
Wysoki parametr			
1	FK	Filtr	Danfoss, FVF - [300], DN25, Magnetyczny, Kołnierz
1	PP	Połączenie rurki impulsowej	DN15/6mm spawany
2	T1	Termometr	Danfoss, TDL150, 0-160°C
2	TE	Czujnik temperatury licznika ciepła	.
1	DPV	Regulator różnicy ciśnień z ograniczeniem przepływu	Danfoss, AVPB, kvs 1.6, 3/4 ", Gwint zewnętrzny, PN25
5	PI1	Kurek manometryczny	Kurek manometryczny 3-drog Fig.528 PN25
5	PI1	Manometr	Danfoss, M80, 0-16 bar, D-80mm, Temp. max 130°C, Kl. 1.0, G1/2"
1	FQQ1	Licznik ciepła	Kamstrup, Multical 602 (calc), ULTRAFLOW 54 Qp1,5 m3/h, 130mm, G1 ", PN16, Gwint zewnętrzny, Powrót
2	FQQ1	Moduł licznika ciepła	M-Bus moduł z wejściami impulsowymi 670020
Luzem			
1	G5	Zawór rozprężny	Reflex, SU, 120°C, Gwint wewnętrzny, 3/4 "
1	NW	Naczynie wzbiorcze	Reflex, NG 12, 6 bar

Danfoss Poland Sp. z o.o.
Tuchom, ul.Tęczowa 46
80-209 Chwaszczyno
Tel.: +48 (58) 5129100
Fax: +48 (58) 5129105
info.den@danfoss.com
www.danfoss.pl

SPECYFIKACJA **Wycena: 11363.0-1**

Obiekt: Bartoszyce Poniatowskiego 11

Ilość	Pozycja	Typ	Opis
1	WYM.1	Wymiennik ciepła	XB37L-1-10 G 1 (20mm)
1	WYM.2	Wymiennik ciepła	XB37M-1-10 G 1 (20mm)
Wysoki parametr			
1	29	Czujnik temperatury licznika ciepła	.
1	32	Czujnik temperatury licznika ciepła	.
1	FQQ2	Licznik ciepła	Kamstrup, Multical 602 (calc), ULTRAFLOW 54 Qp0,6 m3/h, 130mm, G1 ", PN16, Gwint zewnętrzny, Powrót
1	ZR1Sco	Zawór regulacyjny	Danfoss, VM 2, kvs 1, 3/4 ", Gwint zewnętrzny
1	ZR1Sco	Siłownik elektryczny dla zaworu regulacyjnego	Danfoss, AMV 20, 230V
1	ZR2Scw	Siłownik elektryczny dla zaworu regulacyjnego	Danfoss, AMV 30, 230V
1	ZR2Scw	Zawór regulacyjny	Danfoss, VM 2, kvs 1.6, 3/4 ", Gwint zewnętrzny
WYM.1 niskie parametry			
1	F2	Filtr	Danfoss, FVR-DZR [280], 1 ", Gwint wewnętrzny
1	P2	Zawór spustowy	Danfoss, Zawór spustowy DN15, 1/2 ", Gwint wewnętrzny
1	PO	Pompa	Grundfos, MAGNA3 25-60, 1*230V, 0.75A, Outside thread, 1 1/2 inch, PN10, Heating
2	T2	Termometr	Danfoss, TDL150, 0-120°C
2	Z1	Zawór odcinający	Danfoss, BVR-DZR, 1 ", Gwint wewnętrzny
1	PI2	Manometr	Danfoss, M80, 0-10 bar, D-80mm, Temp. max 130°C, Kl. 1.0, G1/2"
1	PI2	Kurek manometryczny	Kurek manometryczny 3-drog Fig.528 PN25
1	Tco	Czujnik kieszeniowy	Danfoss, ESMU 100 St st
1	ZBO	Zawór bezpieczeństwa	Syr, SYR 1915 DN25 3,0 BAR, 1 ", Gwint wewnętrzny
WYM.2 niskie parametry			
2	F3	Filtr	Danfoss, FVR-DZR [280], 1 ", Gwint wewnętrzny
2	G1	Zawór odcinający	Danfoss, BVR-DZR, 1 ", Gwint wewnętrzny
1	G2	Zawór odcinający	Danfoss, BVR-DZR, 1 ", Gwint wewnętrzny
1	P2	Zawór spustowy	Danfoss, Zawór spustowy DN15, 1/2 ", Gwint wewnętrzny
1	PC	Pompa	Grundfos, Alpha 2L 25-60N, 1*230V, 0.32A, DN25, PN10
2	T3	Termometr	Danfoss, TDL150, 0-120°C
1	W2	Licznik przepływu	POWOGAZ, JS-NK Q3=4,0m3/h, 10 [l/impuls], PN16, DN20, 1", Gwint zew.
1	PI3	Manometr	Danfoss, M80, 0-10 bar, D-80mm, Temp. max 130°C, Kl. 1.0, G1/2"
1	PI3	Kurek manometryczny	Kurek manometryczny 3-drog Fig.528 PN25
1	Tcw	Czujnik kieszeniowy	Danfoss, ESMU 100 St st
1	ZBW	Zawór bezpieczeństwa	Syr, SYR 2115 DN20 6,0 BAR, 3/4 ", Gwint wewnętrzny
1	ZZ1	Zawór zwrotny	GENEBRE, DN25, kvs 6.8, PN25, Temp. max 90°C, 1 ", Gwint wewnętrzny
Układ regulacji elektronicznej			
1	0	Skrzynka elektryczna	Skrzynka elektryczna
1	R	Regulator pogodowy	Danfoss, ECL Comfort 310, 230V
1	750	Klucz aplikacji ECL	A266
1	Tzew	Czujnik temp. zewnętrznej	Danfoss, ESMT
Układ 1 stabilizująco-uzupełniający			
1	W	Przewód (uzupełnianie	Perfexim, Wężyk opancerzony 1/2 " x 500mm, Temp.

		zładu)	max.90°C, 1/2 ", Gwint wewnętrzny
1	F5	Filtr	Danfoss, FVR-R - [280], 1/2 ", Gwint wewnętrzny
2	G5	Zawór odcinający	Danfoss, BVR-DZR, PN16, DN15, Temp. max 150°C, 1/2 ", Gwint wewnętrzny
1	W1	Licznik przepływu	POWOGAZ, JS90-NK Q3-2.5m3/h, 10 [l/impuls], PN16, DN15, 3/4", Gwint zew.
1	ZUZ	Zawór uzupełnienia zładu	Syr, 2128, 1/2 ", Gwint wewnętrzny/Gwint zewnętrzny

Informacja dotycząca Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia

Przedmiot opracowania:
Część I: Piony c.w.u. i cyrkulacji wraz z wewnętrzną instalacją zasilającą lokale mieszkalne
Pion centralnego ogrzewania wraz z wewnętrzną instalacją zasilającą lokale mieszkalne
Część II: Węzeł dwufunkcyjny c.o./c.w.u. o mocy 25/28kW dla budynku mieszkalnego wielorodzinnego

Adres inwestycji:
Dz. nr 2/22 obręb 3
ul. Poniatowskiego 11, 11-200 Bartoszyce

Inwestor:
Wspólnota Mieszkaniowa
ul. Poniatowskiego 11, 11-200 Bartoszyce

OPRACOWAŁ:
mgr inż. Krzysztof Horyd
upr. bud. projektowe
WAM/0113/PWOS/08

— Sierpień 2020r. —

1. ZAKRES ROBÓT DLA CAŁEGO ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO ORAZ KOLEJNOŚĆ REALIZACJI POSZCZEGÓLNYCH OBIEKTÓW:

Projektowany obiekt budowlany objęty jest zakresem następujących robót:

- Organizacja i zabezpieczenie miejsca robót wg potrzeb,
- Dowóz materiałów do budowy instalacji,
- Roboty demontażowe
- Roboty montażowe: węzła cieplnego, instalacji centralnego ogrzewania oraz c.w.u.
- Próba szczelności instalacji, rozruch instalacji.

2. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH:

W budynku objętym zakresem zamierzenia budowlanego znajdują się :

- Instalacje: wodociągowa, kanalizacyjna, c.o.

3. WSKAZANIA ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI LUB TERENU, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI.

Następujące elementy zagospodarowania mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- przewody instalacji wewnętrznej elektrycznej, cieplnej, wodociągowej i kanalizacyjnej.

4. WSKAZANIE DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH, OKREŚLAJĄCE SKALĘ I RODZAJE ZAGROŻEŃ ORAZ MIEJSCE I CZAS ICH WYSTĄPIENIA.

Podczas wymienionego w punkcie 1 zakresu robót mogą wystąpić następujące zagrożenia:

- Ograniczone przestrzenie,
- Powierzchnie gorące (prace spawalnicze),
- Wysiłek fizyczny,
- Utrudnienie w poruszaniu się z powodu pracy w pomieszczeniu zamkniętym,
- Upadek z wysokości – prace prowadzone na drabinie,
- Uszkodzenie przewodów elektrycznych maszyn i urządzeń,
- Uszkodzenie ciała pracownika narzędziem o ostrych krawędziach lub przy użyciu elektronarzędzi,
- Upadek przedmiotów z wysokości,
- Porażenie prądem elektrycznym
- Uszkodzenie ciała od dźwigania zbyt dużych ciężarów.

5. WSKAZANIE SPOSOBU PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH.

Instruktaż pracowników przeprowadzić należy na terenie budowy przed przystąpieniem do robót budowlanych. W ramach instruktażu ująć należy następujący zakres zagadnień:

- określenie wymaganego sposobu zabezpieczenia budowy, w tym miejsc wykonywania prac szczególnie niebezpiecznych,
- wskazanie obiektów i miejsc, w których prowadzenie robót jest szczególnie niebezpieczne wraz z charakterystyką rodzaju zagrożeń,
- określenie bezpiecznego sposobu prowadzenia robót z charakterystyką obowiązujących w tym zakresie przepisów BHP,
- wskazanie środków ochrony indywidualnej zabezpieczających przed skutkami zagrożeń, koniecznych do stosowania przez pracowników,
- określenie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia,

6. WSKAZANIE ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH, ZAPOBIEGAJĄCYCH NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA LUB W ICH SĄSIEDZTWIE, W TYM ZAPEWNIAJĄCYCH BEZPIECZNĄ I SPRAWNĄ KOMUNIKACJĘ, UMOZLIWIAJĄCĄ SZYBKĄ EWAKUACJĘ NA WYPADEK POŻARU, AWARII I INNYCH ZAGROŻEŃ.

- Roboty budowlane powinny być wykonywane zgodnie z projektem,
- Przy robotach budowlanych należy: sprawdzić sprawność sprzętu, pouczyć pracowników o bezpiecznych metodach pracy, powierzyć obsługę sprzętu wykwalifikowanemu pracownikowi,
- Teren prowadzenia robót stwarzających zagrożenie, powinien być wydzielony i wyraźnie oznakowany. W miejscach niebezpiecznych należy stosować środki zabezpieczające przed skutkami zagrożeń (zapory, pomosty itp.).
- Budowa musi być wyposażona w odpowiedni sprzęt do gaszenia pożaru. Pracodawca musi w każdej chwili zapewnić możliwość udzielenia pierwszej pomocy oraz wezwania przeszkolonego personelu.
- Pracownikom, którzy ulegli wypadkowi lub nagle zachorowali, należy zapewnić transport do punktu pomocy medycznej.
- Środki pierwszej pomocy muszą być odpowiednio oznakowane i łatwo dostępne.
- Wszystkie urządzenia i akcesoria przeznaczone do budowy muszą być:
  -właściwie zaprojektowane i zbudowane oraz wytrzymałe stosownie do wykonywanych czynności,
  - właściwie użytkowane,
  - utrzymywane w stanie zapewniającym sprawność,
  -sprawdzane i poddawane okresowym testom oraz kontrolom zgodnie z obowiązującymi przepisami.

GŁÓWNY INSPEKTOR
NADZORU BUDOWLANEGO

DOA/INN/600/275/09
EKL

Warszawa, 2009-01-19

DECYZJA

Na podstawie art. 88 a ust. 1 pkt 3 lit. a ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.) oraz art. 104 § 1 i § 2 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.),

KRZYSZTOF HORYD
magister inżynier inżynierii środowiska

uprawniony na mocy decyzji

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Warmińsko-Mazurskiej

Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

z dnia 10.12.2008 r., znak WAM/OKK/U/118/08

uprawnienia budowlane numer ewidencyjny WAM/0113/PWOS/08

do wykonywania samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie

w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,

gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

obejmującej projektowanie i kierowanie robotami budowlanymi

bez ograniczeń

w zakresie określonym w powyższej decyzji

został wpisany
DO CENTRALNEGO REJESTRU OSÓB POSIADAJĄCYCH UPRAWNIENIA BUDOWLANE
pod pozycją 79/09/U/C

Decyzja niniejsza jako uwzględniająca w całości żądania strony, zgodnie z art. 107 § 4 Kpa nie wymaga uzasadnienia.

Niniejsza decyzja jest ostateczna. W związku z powyższym, w oparciu o art. 12 ust. 7 ustawy Prawo budowlane stanowi podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie.

Strona może w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji wystąpić, na podstawie art. 127 § 3 Kpa oraz stosownie do uchwały Naczelnego Sądu Administracyjnego z dnia 9.12.1996 r., sygn. akt OPS 4/96, z wnioskiem o ponowne rozpatrzenie sprawy.

Otrzymują:
1. Pan Krzysztof Horyd
   ul. Bohaterów Westerplatte 11
   11-100 Lidzbark Warmiński
2. Warmińsko-Mazurska Okręgowa
   Izba Inżynierów Budownictwa
3. aa

GŁÓWNY URZĄD NADZORU BUDOWLANEGO NR 1

z upoważnienia
GŁÓWNEGO INSPEKTORA NADZORU BUDOWLANEGO
DYREKTOR DEPARTAMENTU ORZECZNICTWA ADMINISTRACJI
BUDOWLANEJ
Barbara Łasińska

POLSKA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WAM-54A-UZV-B3U *

Pan Krzysztof Horyd o numerze ewidencyjnym WAM/IS/0008/09
adres zamieszkania ul. Boh. Westerplatte 11, 11-100 Lidzbark Warmiński
jest członkiem Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2021-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-01-15 roku przez:

Mariusz Dobrzeniecki, Przewodniczący Rady Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* 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.

GŁÓWNY INSPEKTOR
NADZORU BUDOWLANEGO

DOA/INN/600/278/09
EKL

Warszawa, 2009-01-20

DECYZJA

Na podstawie art. 88 a ust. 1 pkt 3 lit. a ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.) oraz art. 104 § 1 i § 2 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.),

KRZYSZTOF DOROSZKIEWICZ
inżynier inżynierii środowiska

uprawniony na mocy decyzji

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Warmińsko-Mazurskiej

Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

z dnia 10.12.2008 r., znak WAM/OKK/U/118/08

uprawnienia budowlane numer ewidencyjny WAM/0116/POOS/08

do wykonywania samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie

w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,

gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

obejmującej projektowanie bez ograniczeń

w zakresie określonym w powyższej decyzji

został wpisany
DO CENTRALNEGO REJESTRU OSÓB POSIADAJĄCYCH UPRAWNIENIA BUDOWLANE
pod pozycją 82/09/U/C

Decyzja niniejsza jako uwzględniająca w całości żądania strony, zgodnie z art. 107 § 4 Kpa nie wymaga uzasadnienia.

Niniejsza decyzja jest ostateczna. W związku z powyższym, w oparciu o art. 12 ust. 7 ustawy Prawo budowlane stanowi podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie.

Strona może w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji wystąpić, na podstawie art. 127 § 3 Kpa oraz stosownie do uchwały Naczelnego Sądu Administracyjnego z dnia 9.12.1996 r., sygn. akt OPS 4/96, z wnioskiem o ponowne rozpatrzenie sprawy.

Otrzymują:
1. Pan Krzysztof Doroszkiewicz
   ul. Westerplatte 26/64
   11-400 Kętrzyn
2. Warmińsko-Mazurska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
3. aa

GŁÓWNY URZĄD NADZORU BUDOWLANEGO NR 1

z upoważnienia
GŁÓWNEGO INSPEKTORA NADZORU BUDOWLANEGO
DYREKTOR DEPARTAMENTU ORZECZNICTWA ADMINISTRACJI ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEJ
Barbara Łasińska

POLSKA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WAM-B5X-BNQ-S8J *

Pan Krzysztof Doroszkiewicz o numerze ewidencyjnym WAM/IS/0007/09
adres zamieszkania ul. Orłowicza 25 / 44, 10-684 Olsztyn
jest członkiem Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2021-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-01-15 roku przez:

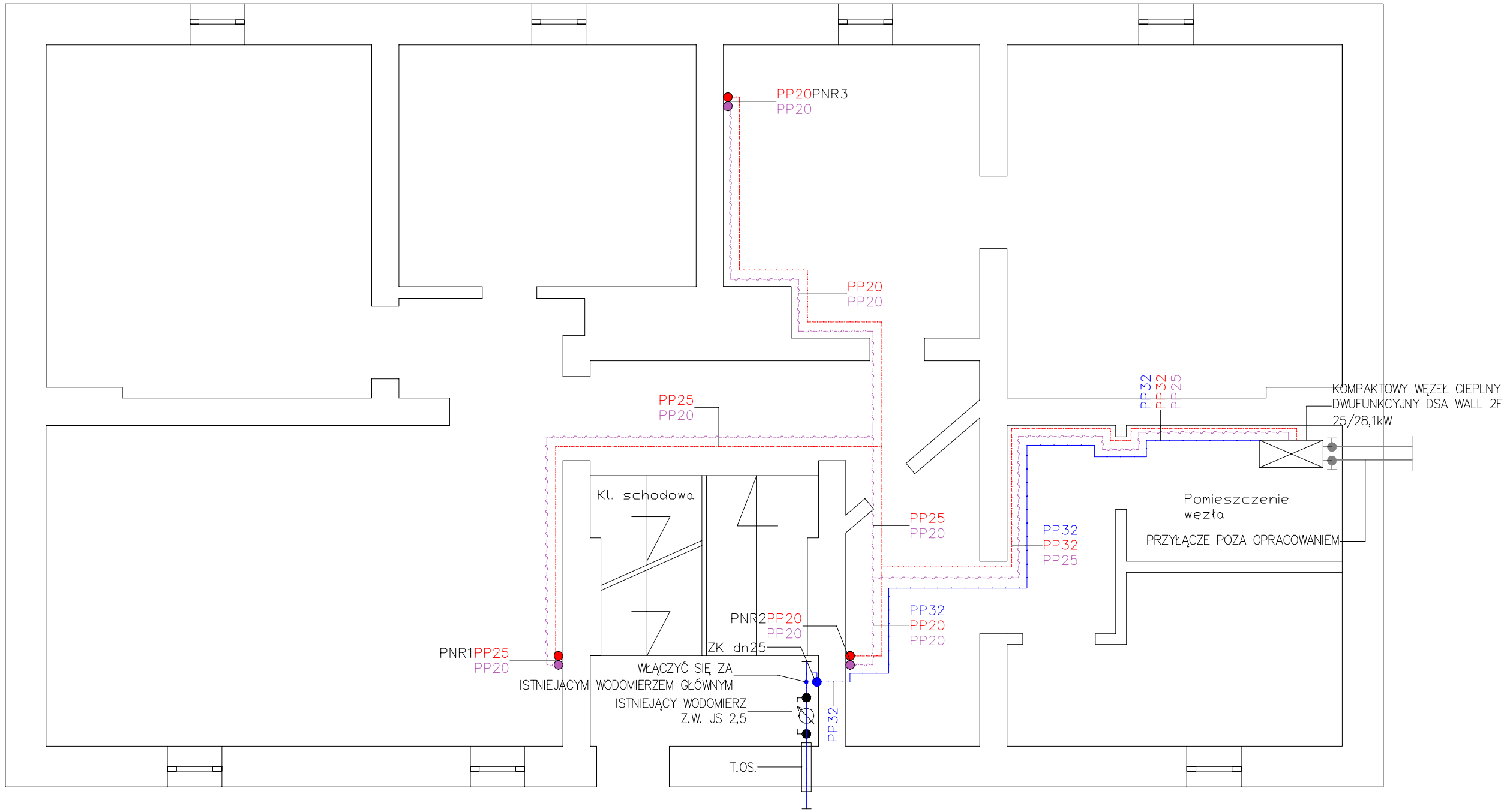
Mariusz Dobrzeniecki, Przewodniczący Rady Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* 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.

Podpis jest prawidłowy

RZUT PIWNIC – INSTALACJA C.W.U.,CYRK.
SKALA 1:50



OZNACZENIA:

Woda zimna
Woda ciepła
Cyrkulacja

Średnice nominalne dla:
PP32 – wody zimnej
PP25 – wody ciepłej
PP20 – cyrkulacji

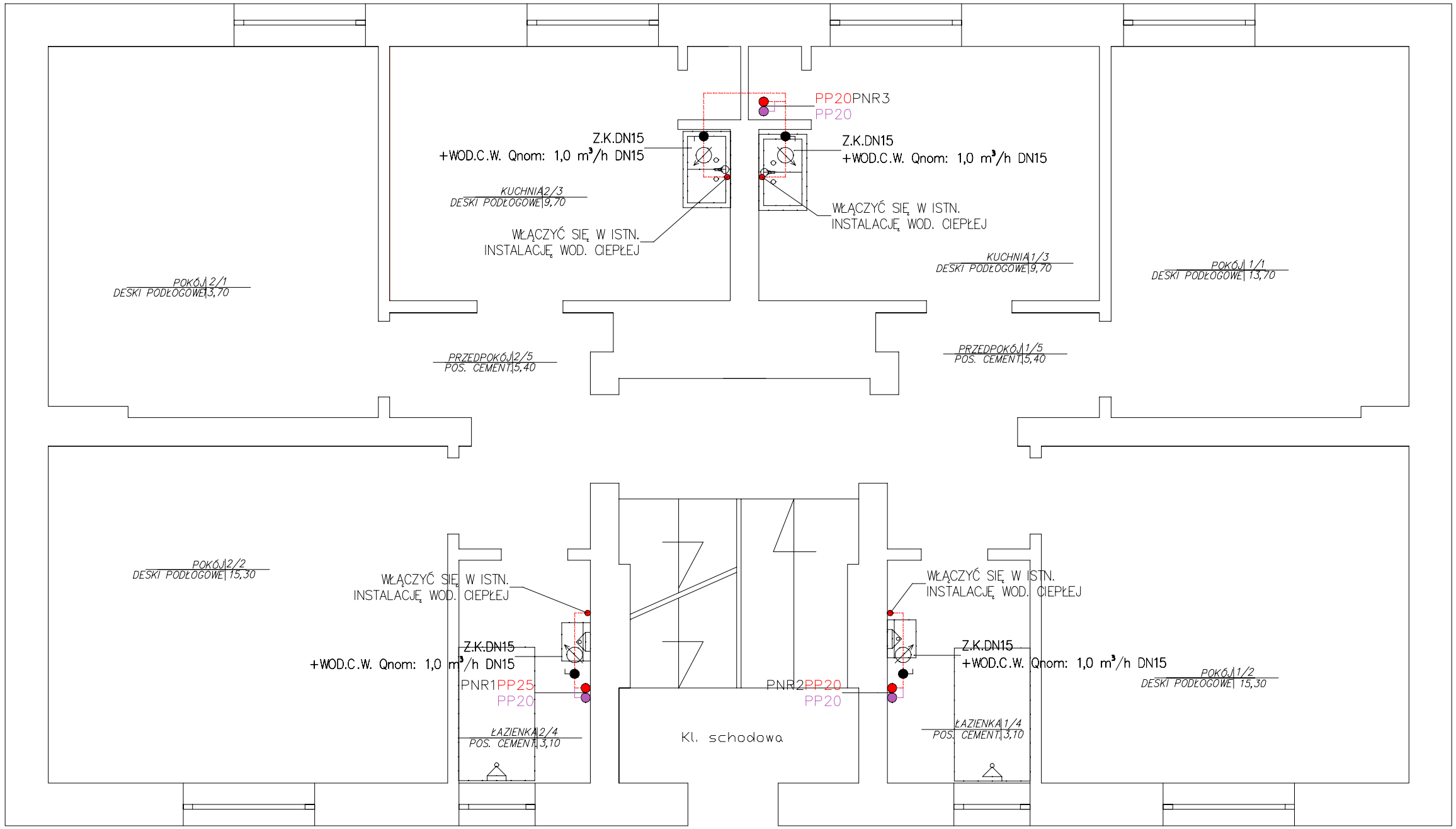
UWAGI:
- WODĘ PROWADZIĆ W SZACHATCH INSTALACYJNYCH
- RUROCIĄGI ZABEZPIECZYĆ PIANKĄ POLIURETANOWA
- PODEJŚCIA POD WODOMIERZ – DN15/PP20
- PODŁĄCZENIE PIONÓW CWU/CYRKULACJI POWINNO UMOŻLIWIAĆ SAMOCZYNNE ODPOWIETRZENIE UKŁADU
- PRZY PRZEJŚCIACH PRZEZ PRZEGRODY STOSOWAC TULEJE OSŁONOWE
- PODANO ŚREDNICE DLA RUR I KSZTAŁTEK PP PN20 JAKO ŚREDNICE ZEWNĘTRZNE INSTALACJI
- STOSOWAĆ KOMPENSACJĘ TYPU Z,L i U
- JAKO KOMPENSACJĘ MOŻNA WYKORZYSTAĆ OMINIĘCIA ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

HYDROSYSTEM Krzysztof Horyd ul. Bartoszycka 18, 11-100 Lidzbark Warmiński tel. 89 679 53 96 kom. 603 864 959

Adres obiektu: dz nr 2/22 obr. 3 ul. Poniatowskiego 11, 11-200 Bartoszyce	**Przedmiot rysunku:** Rzut piwnic - instalacja c.w.u. i cyrkulacji	**Data:** 08.2020
Inwestor: Wspólnota Mieszkaniowa ul. Poniatowskiego 11, 11-200 Bartoszyce	**Stadium:** Instalacje c.w.u., cyrkulacji, c.o. oraz węzeł dwufunkcyjny dla budynku mieszk. wielorodzinnego	**Skala:** 1:50
Projektował: mgr inż.Krzysztof Horyd upr.w spec. instal. i sieci sanit. WAM/0113/PWOS/08	**Sprawdził:** inż.Krzysztof Doroszkiewicz upr.w spec. instal. i sieci sanit. WAM/0116/POOS/08	**Rys. nr:** 1

Opracowano w programie AutoCAD LT 2010 Licencja: 355-70612653 dla HYDROSYSTEM Krzysztof Horyd

RZUT PARTERU–INSTALACJA C.W.U.,CYRK.
SKALA 1:50



OZNACZENIA:

Woda zimna
Woda ciepła
Cyrkulacja

Średnice nominalne dla:

PP32 – wody zimnej
PP25 – wody ciepłej
PP20 – cyrkulacji

UWAGI:

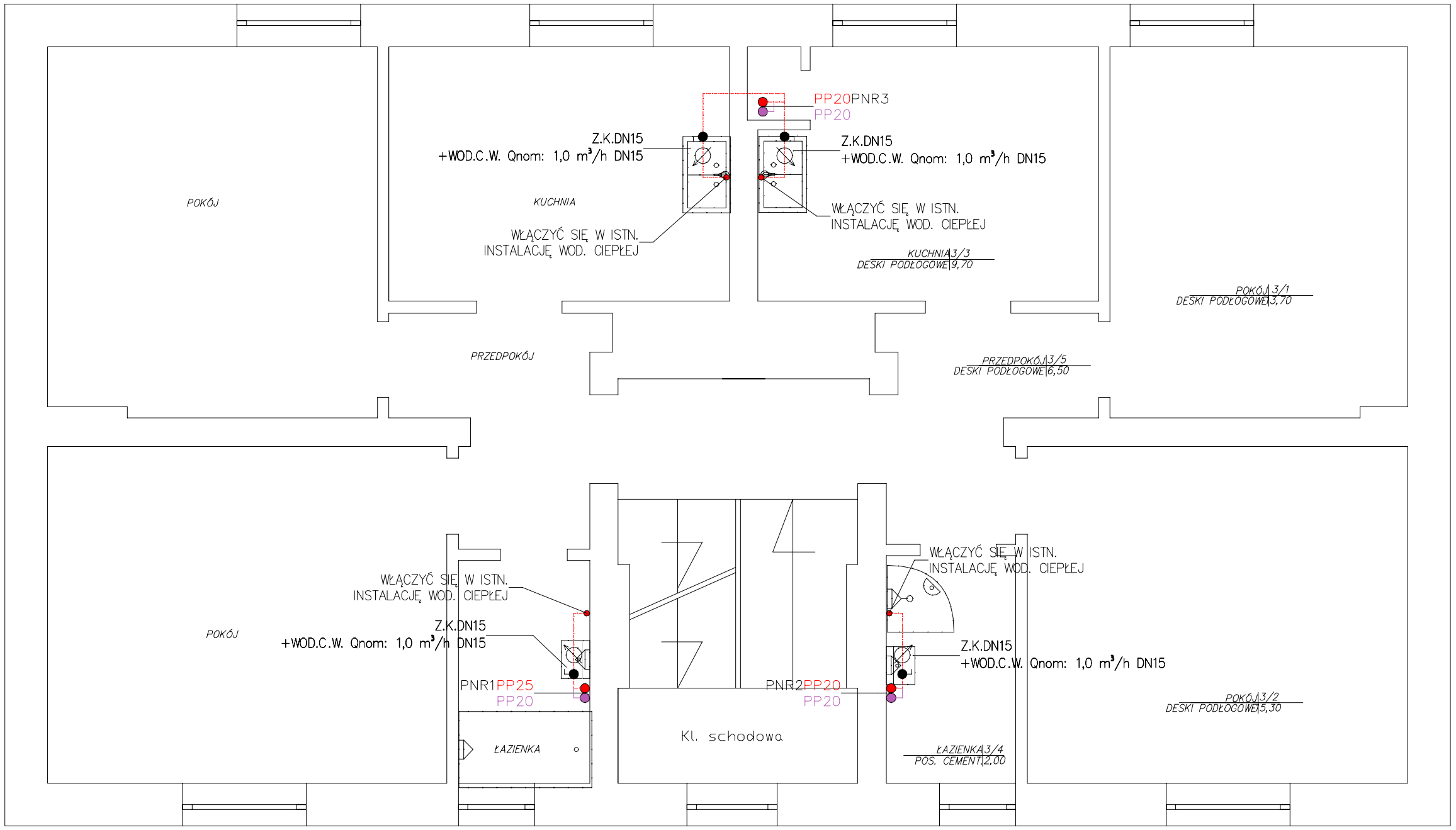
- WODĘ PROWADZIĆ W SZACHATCH INSTALACYJNYCH
- RUROCIĄGI ZABEZPIECZYĆ PIANKĄ POLIURETANOWA
- PODEJŚCIA POD WODOMIERZ – DN15/PP20
- PODŁĄCZENIE PIONÓW CWU/CYRKULACJI POWINNO UMOŻLIWIAĆ SAMOCZYNNE ODPOWIETRZENIE UKŁADU
- PRZY PRZEJŚCIACH PRZEZ PRZEGRODY STOSOWAC TULEJE OSŁONOWE
- PODANO ŚREDNICE DLA RUR I KSZTAŁTEK PP PN20 JAKO ŚREDNICE ZEWNĘTRZNE INSTALACJI
- STOSOWAĆ KOMPENSACJĘ TYPU Z,L i U
- JAKO KOMPENSACJĘ MOŻNA WYKORZYSTAĆ OMINIĘCIA ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

HYDROSYSTEM Krzysztof Horyd ul. Bartoszycka 18, 11-100 Lidzbark Warmiński tel. 89 679 53 96 kom. 603 864 959

Adres obiektu: dz nr 2/22 obr. 3 ul. Poniatowskiego 11, 11-200 Bartoszyce	**Przedmiot rysunku:** Rzut parteru - instalacja c.w.u. i cyrkulacji	**Data:** 08.2020
Inwestor: Wspólnota Mieszkaniowa ul. Poniatowskiego 11, 11-200 Bartoszyce	**Stadium:** Instalacje c.w.u., cyrkulacji, c.o. oraz węzeł dwufunkcyjny dla budynku mieszk. wielorodzinnego	**Skala:** 1:50
Projektował: mgr inż.Krzysztof Horyd upr.w spec. instal. i sieci sanit. WAM/0113/PWOS/08	**Sprawdził:** inż.Krzysztof Doroszkiewicz upr.w spec. instal. i sieci sanit. WAM/0116/POOS/08	**Rys. nr:** 2

Opracowano w programie AutoCAD LT 2010 Licencja: 355-70612653 dla HYDROSYSTEM Krzysztof Horyd

RZUT I PIĘTRA–INSTALACJA C.W.U.,CYRK.
SKALA 1:50



OZNACZENIA:

Woda zimna
Woda ciepła
Cyrkulacja

Średnice nominalne dla:
PP32 – wody zimnej
PP25 – wody ciepłej
PP20 – cyrkulacji

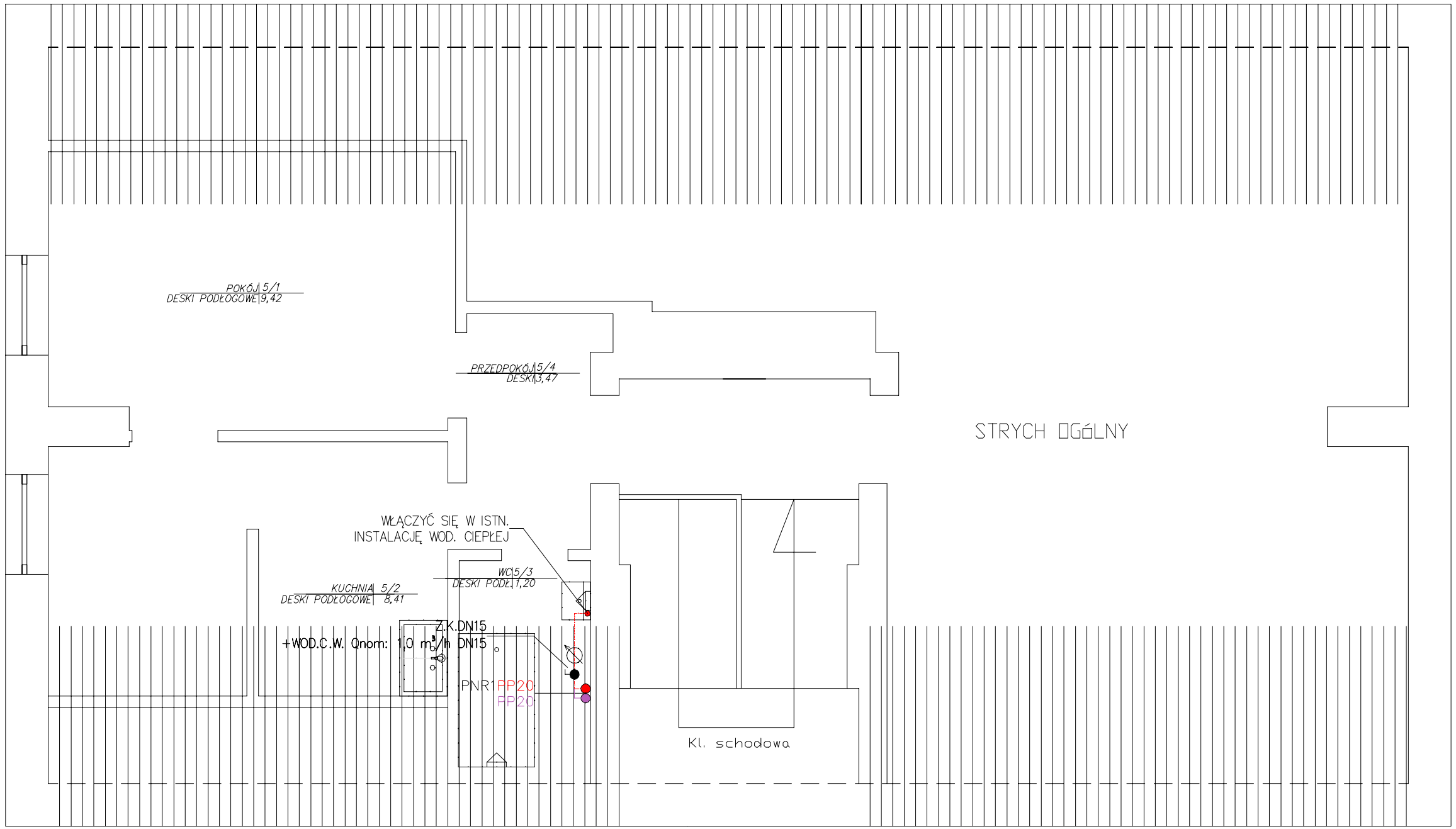
UWAGI:
- WODĘ PROWADZIĆ W SZACHATCH INSTALACYJNYCH
- RUROCIĄGI ZABEZPIECZYĆ PIANKĄ POLIURETANOWA
- PODEJŚCIA POD WODOMIERZ – DN15/PP20
- PODŁĄCZENIE PIONÓW CWU/CYRKULACJI POWINNO UMOŻLIWIAĆ SAMOCZYNNE ODPOWETRZENIE UKŁADU
- PRZY PRZEJŚCIACH PRZEZ PRZEGRODY STOSOWAC TULEJE OSŁONOWE
- PODANO ŚREDNICE DLA RUR I KSZTAŁTEK PP PN20 JAKO ŚREDNICE ZEWNĘTRZNE INSTALACJI
- STOSOWAĆ KOMPENSACJĘ TYPU Z,L i U
- JAKO KOMPENSACJĘ MOŻNA WYKORZYSTAĆ OMINIĘCIA ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

HYDROSYSTEM Krzysztof Horyd ul. Bartoszycka 18, 11-100 Lidzbark Warmiński tel. 89 679 53 96 kom. 603 864 959

Adres obiektu: dz nr 2/22 obr. 3 ul. Poniatowskiego 11, 11-200 Bartoszyce	**Przedmiot rysunku:** Rzut I piętra- instalacja c.w.u. i cyrkulacji	**Data:** 08.2020
Inwestor: Wspólnota Mieszkaniowa ul. Poniatowskiego 11, 11-200 Bartoszyce	**Stadium:** Instalacje c.w.u., cyrkulacji, c.o. oraz węzeł dwufunkcyjny dla budynku mieszk. wielorodzinnego	**Skala:** 1:50
Projektował: mgr inż.Krzysztof Horyd upr.w spec. instal. i sieci sanit. WAM/0113/PWOS/08	**Sprawdził:** inż.Krzysztof Doroszkiewicz upr.w spec. instal. i sieci sanit. WAM/0116/POOS/08	**Rys. nr:** 3

Opracowano w programie AutoCAD LT 2010 Licencja: 355-706126653 dla HYDROSYSTEM Krzysztof Horyd

RZUT PODDASZA–INSTALACJA C.W.U.,CYRK.
SKALA 1:50



OZNACZENIA:

Woda zimna
Woda ciepła
Cyrkulacja

Średnice nominalne dla:
PP32 – wody zimnej
PP25 – wody ciepłej
PP20 – cyrkulacji

UWAGI:
- WODĘ PROWADZIĆ W SZACHATCH INSTALACYJNYCH
- RUROCIĄGI ZABEZPIECZYĆ PIANKĄ POLIURETANOWA
- PODEJŚCIA POD WODOMIERZ – DN15/PP20
- PODŁĄCZENIE PIONÓW CWU/CYRKULACJI POWINNO UMOŻLIWIAĆ SAMOCZYNNE ODPOWIETRZENIE UKŁADU
- PRZY PRZEJŚCIACH PRZEZ PRZEGRODY STOSOWAC TULEJE OSŁONOWE
- PODANO ŚREDNICE DLA RUR I KSZTAŁTEK PP PN20 JAKO ŚREDNICE ZEWNĘTRZNE INSTALACJI
- STOSOWAĆ KOMPENSACJĘ TYPU Z,L i U
- JAKO KOMPENSACJĘ MOŻNA WYKORZYSTAĆ OMINIĘCIA ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

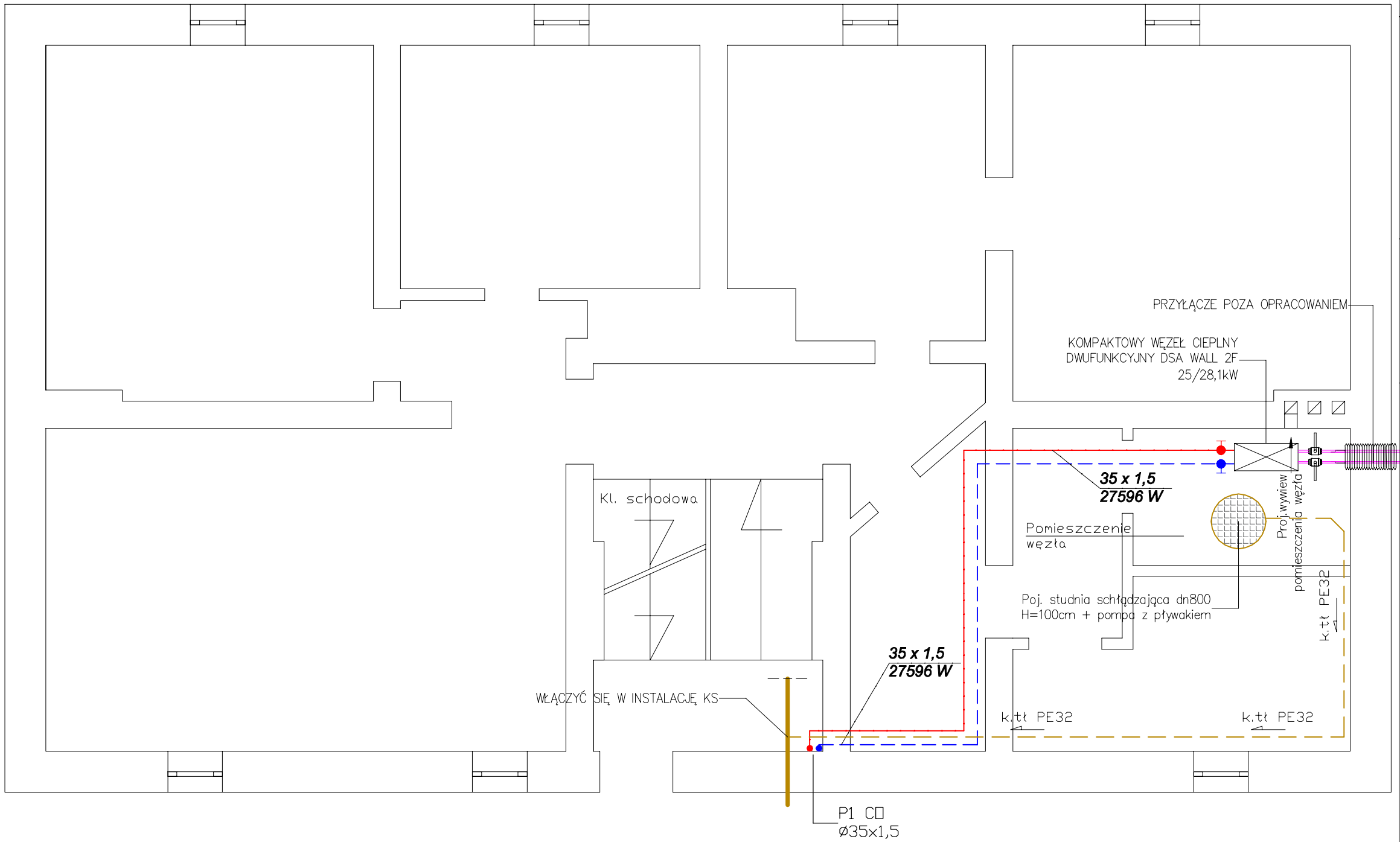
HYDROSYSTEM Krzysztof Horyd ul. Bartoszycka 18, 11-100 Lidzbark Warmiński tel. 89 679 53 96 kom. 603 864 959

Adres obiektu: dz nr 2/22 obr. 3 ul. Poniatowskiego 11, 11-200 Bartoszyce	**Przedmiot rysunku:** Rzut poddasza- instalacja c.w.u. i cyrkulacji	**Data:** 08.2020
Inwestor: Wspólnota Mieszkaniowa ul. Poniatowskiego 11, 11-200 Bartoszyce	**Stadium:** Instalacje c.w.u., cyrkulacji, c.o. oraz węzeł dwufunkcyjny dla budynku mieszk. wielorodzinnego	**Skala:** 1:50
Projektował: mgr inż.Krzysztof Horyd upr.w spec. instal. i sieci sanit. WAM/0113/PWOS/08	**Sprawdził:** inż.Krzysztof Doroszkiewicz upr.w spec. instal. i sieci sanit. WAM/0116/POOS/08	**Rys. nr:** 4

Opracowano w programie AutoCAD LT 2010 Licencja: 355–70612653 dla HYDROSYSTEM Krzysztof Horyd

RZUT PIWNIC–INSTALACJA C.O.
SKALA 1:50

UWAGI:
- UKŁAD ZAMKNIĘTY Z NACZYNIEM PRZEPONOWYM WBUDOWANYM W WĘZEŁ CO
- RURY PROWADZIĆ PO WIERZCHU NA ŚCIANACH I PRZY POSADZCE, W MIESZKANIACH TAKŻE PO ISTNIEJĄCYCH TRASACH STARYCH PRZEWODÓW
- WYKORZYSTAĆ ISTNIEJĄCE PRZEPUSTY INSTALACYJNE C.O. W MIESZKANIACH
- ZAMONTOWAĆ ZAWORY SPUSTOWE INSTALACJI
- NA PIONACH STOSOWAĆ ODPOWIETRZNIKI AUTOMATYCZNE
- INSTALACJĘ ZASILAJĄCĄ POSZCZEGÓLNE MIESZKANIACH ORAZ SAM PION C.O. WYKONAĆ Z RUR STALOWYCH ZE STALI WĘGLOWEJ ZAPRASOWYWANYCH ZŁĄCZKAMI Z ORINGIEM EPDM NP. SANHA–THERM. (NA RZUTACH PODANO ŚREDNICE ZEWNĘTRZNE!)



OZNACZENIA:

- Ogrzewanie podłogowe
- Instalacja CO zasilenie/powrót(maszynownia)
- Obieg Solanki zasilenie/powrót
- Dylatacja stref grzewczych
- DN 32 / 9034 W — Średnica nominalna/moc działki

1.5 +20 °C
Φwym: 1178 W

- Numer pomieszczenia
- Temperatura obliczeniowa
- Moc obliczeniowa

1.5_a
6,76 m² VA 100
83,7 m

- Numer podłogi/ściany grzewczej
- Rozstaw rur podłogi/ściany grzewczej
- Długość rur podłogi/ściany grzewczej
- Powierzchnia podłogi/ściany grzewczej

GRZEJNIK NAŚCIENNY–OZNACZENIA

R858_k
2,00
DN15
[800 mm] C22-600
[800 mm] CV22-600
3,00

- Typ zaworu termostatycznego
- Nastawa zaworu termostatycznego
- Średnica nominalna zaworu termostatycznego
- Typ–wysokość [mm] długość [mm]
- Nastawa zaworu termostatycznego
- Typ–wysokość [mm] długość [mm]

Φ=642 W 1.11 3,00
1.11_a
CV22-600
[1000 mm]
8 °C

- Moc grzejnika (wymagana)[W]
- Numer pomieszczenia
- Nastawa zaworu termostatycznego
- Typ–wysokość [mm] długość [mm]
- Temperatura obliczeniowa[°C]
- Numer obiegu grzejnikowego

Φ=1000 W 2.06
2.06_a
C22-500
[1600 mm]
8 °C
R858_k
3,33
DN15

- Moc grzejnika (wymagana)[W]
- Numer pomieszczenia
- Typ zaworu termostatycznego
- Nastawa zaworu termostatycznego
- Średnica nominalna zaworu termostatycznego
- Typ–wysokość [mm] długość [mm]
- Temperatura obliczeniowa[°C]
- Numer obiegu grzejnikowego

GRZEJNIK PODŁOGOWY–OZNACZENIA

388 W
3,7 kPa
1.5_b

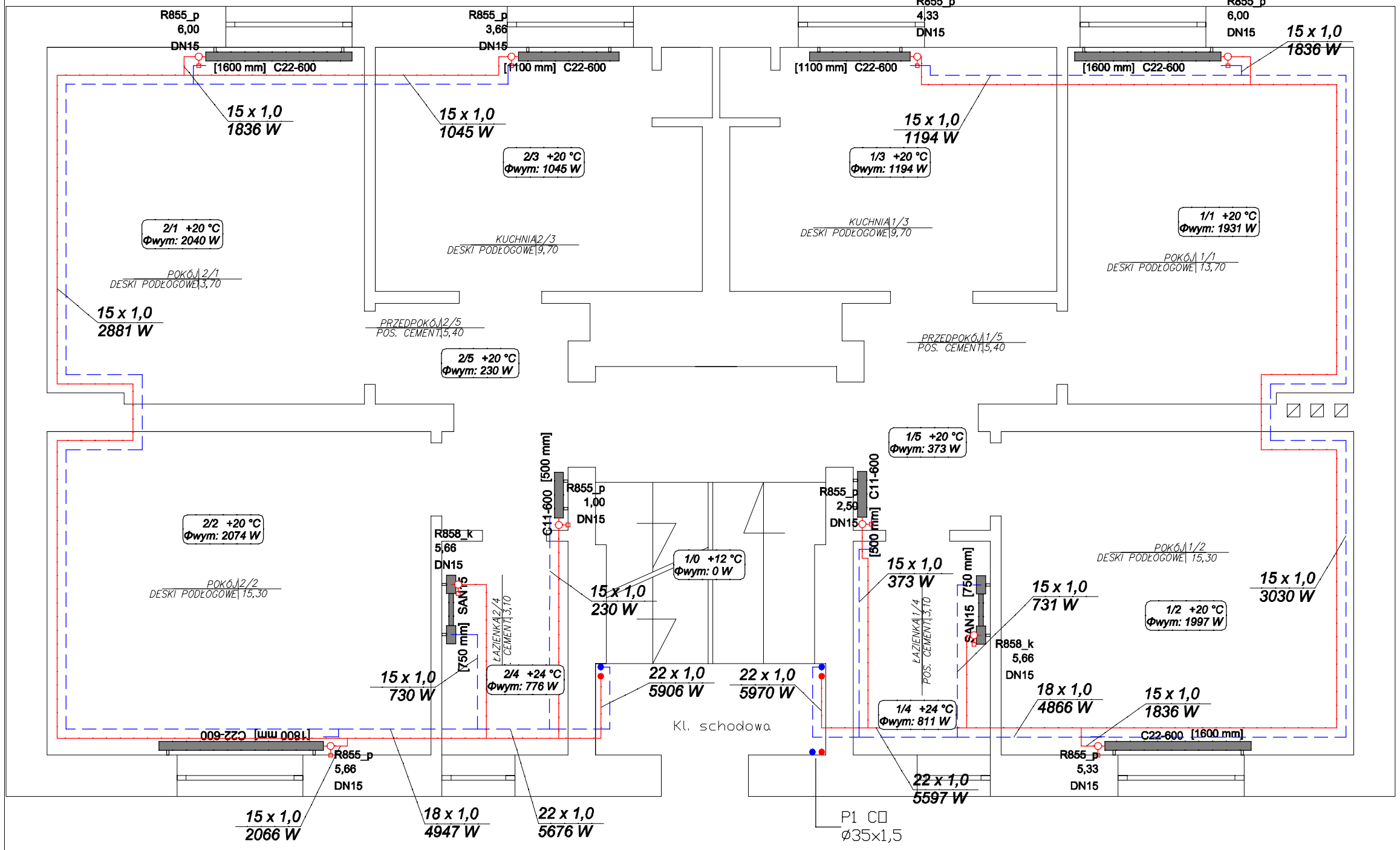
- Moc grzejnika (wymagana)[W]
- Strata hydrauliczna pętli [kPa]
- Numer obiegu podłogowego

HYDROSYSTEM Krzysztof Horyd ul. Bartoszycka 18, 11-100 Lidzbark Warmiński tel. 89 679 53 96 kom. 603 864 959

Adres obiektu:	Przedmiot rysunku:	Data:
dz nr 2/22 obr. 3 ul. Poniatowskiego 11, 11-200 Bartoszyce	Rzut piwnic- instalacja c.o.	08.2020
Inwestor:	**Stadium:**	**Skala:**
Wspólnota Mieszkaniowa ul. Poniatowskiego 11, 11-200 Bartoszyce	Instalacje c.w.u., cyrkulacji, c.o. oraz węzeł dwufunkcyjny dla budynku mieszk. wielorodzinnego	1:50
Projektował:	**Sprawdził:**	**Rys. nr:**
mgr inż.Krzysztof Horyd upr.w spec. instal. i sieci sanit. WAM/0113/PWOS/08	inż.Krzysztof Doroszkiewicz upr.w spec. instal. i sieci sanit. WAM/0116/POOS/08	5

Opracowano w programie AutoCAD LT 2010 Licencja: 355–70612653 dla HYDROSYSTEM Krzysztof Horyd

RZUT PARTERU–INSTALACJA C.O.
SKALA 1:50



UWAGI:
- UKŁAD ZAMKNIĘTY Z NACZYNIEM PRZEPONOWYM WBUDOWANYM W WĘZEŁ CO
- RURY PROWADZIĆ PO WIERZCHU NA ŚCIANACH I PRZY POSADZCE, W MIESZKANIACH TAKŻE PO ISTNIEJĄCYCH TRASACH STARYCH PRZEWODÓW
- WYKORZYSTAĆ ISTNIEJĄCE PRZEPUSTY INSTALACYJNE C.O. W MIESZKANIACH
- ZAMONTOWAĆ ZAWORY SPUSTOWE INSTALACJI
- NA PIONACH STOSOWAĆ ODPOWIETRZNIKI AUTOMATYCZNE
- INSTALACJĘ ZASILAJĄCĄ POSZCZEGÓLNE MIESZKANIACH ORAZ SAM PION C.O. WYKONAĆ Z RUR STALOWYCH ZE STALI WĘGLOWEJ ZAPRASOWYWANYCH ZŁĄCZKAMI Z ORINGIEM EPDM NP. SANHA-THERM. (NA RZUTACH PODANO ŚREDNICE ZEWNĘTRZNE!)

OZNACZENIA:

- Ogrzewanie podłogowe
- Instalacja CO zasilenie/powrót(maszynownia)
- Obieg Solanki zasilenie/powrót
- Dylatacja stref grzewczych
- DN 32 / 9034 W — Średnica nominalna/moc działki

1.5 +20 °C / Φwym: 1178 W
- Numer pomieszczenia
- Temperatura obliczeniowa
- Moc obliczeniowa

1.5 a / 6,76 m² VA 100 / 83,7 m
- Numer podłogi/ściany grzewczej
- Rozstaw rur podłogi/ściany grzewczej
- Długość rur podłogi/ściany grzewczej
- Powierzchnia podłogi/ściany grzewczej

GRZEJNIK NAŚCIENNY–OZNACZENIA

R858_k 2,00 DN15 [800 mm] C22-600
- Typ zaworu termostatycznego
- Nastawa zaworu termostatycznego
- Średnica nominalna zaworu termostatycznego
- Typ–wysokość [mm] długość [mm]

[800 mm] CV22-600 3,00
- Nastawa zaworu termostatycznego
- Typ–wysokość [mm] długość [mm]
- Moc grzejnika (wymagana)[W]
- Numer pomieszczenia

Φ=642 W 1.11 CV22-600 [1000 mm] 3,00 1.11_a 8 °C
- Nastawa zaworu termostatycznego
- Typ–wysokość [mm] długość [mm]
- Temperatura obliczeniowa[°C]
- Numer obiegu grzejnikowego

Φ=1000 W 2.06 C22-500 [1600 mm] 2.06_a 8 °C
- Moc grzejnika (wymagana)[W]
- Numer pomieszczenia
- R858_k 3,33 DN15 — Typ zaworu termostatycznego
- Nastawa zaworu termostatycznego
- Średnica nominalna zaworu termostatycznego
- Typ–wysokość [mm] długość [mm]
- Temperatura obliczeniowa[°C]
- Numer obiegu grzejnikowego

GRZEJNIK PODŁOGOWY–OZNACZENIA

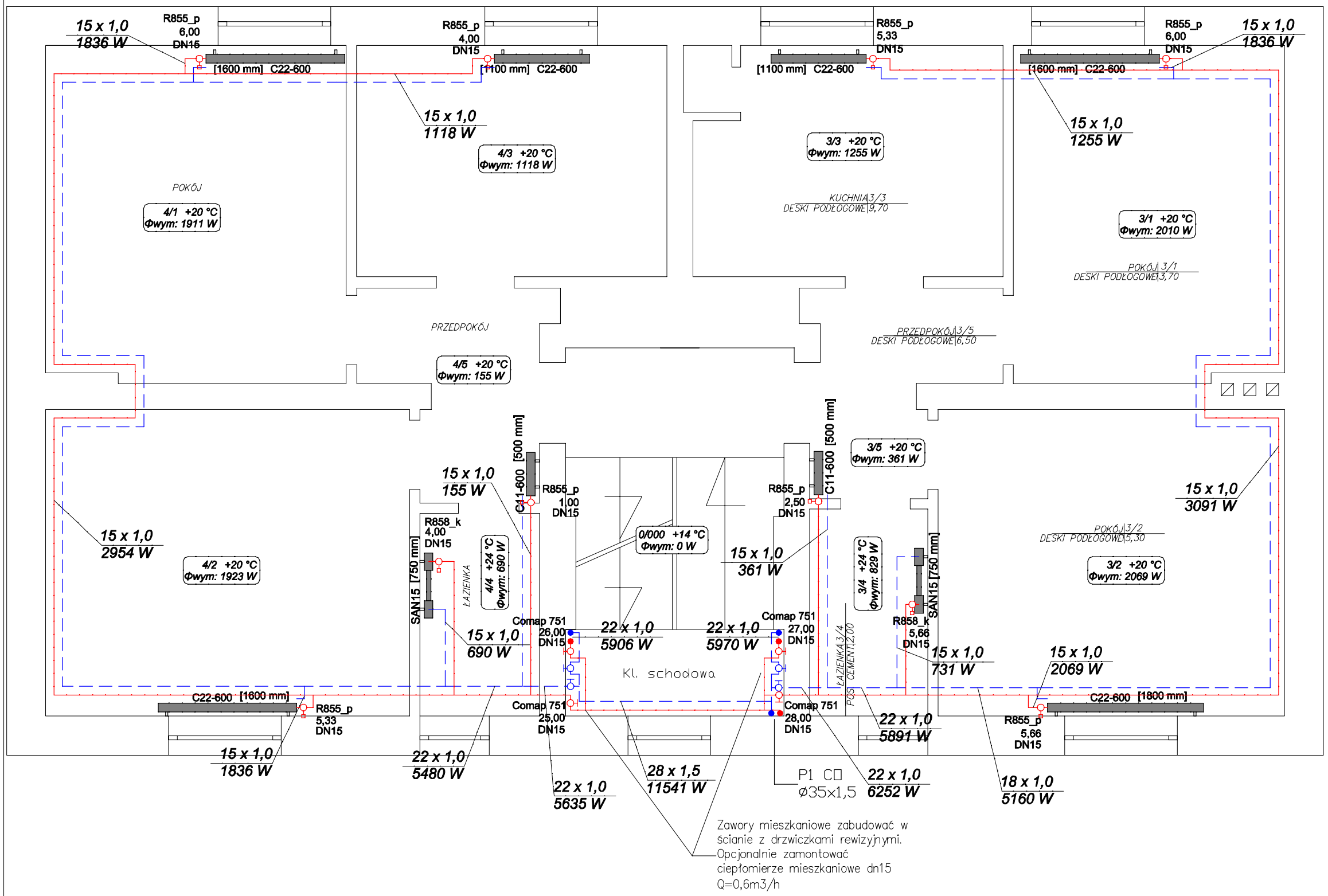
388 W / 3,7 kPa 1.5_b
- Moc grzejnika (wymagana)[W]
- Strata hydrauliczna pętli [kPa]
- Numer obiegu podłogowego

HYDROSYSTEM Krzysztof Horyd ul. Bartoszycka 18, 11-100 Lidzbark Warmiński tel. 89 679 53 96 kom. 603 864 959

Adres obiektu: dz nr 2/22 obr. 3 ul. Poniatowskiego 11, 11-200 Bartoszyce	**Przedmiot rysunku:** Rzut parteru- instalacja c.o.	**Data:** 08.2020
Inwestor: Wspólnota Mieszkaniowa ul. Poniatowskiego 11, 11-200 Bartoszyce	**Stadium:** Instalacje c.w.u., cyrkulacji, c.o. oraz węzeł dwufunkcyjny dla budynku mieszk. wielorodzinnego	**Skala:** 1:50
Projektował: mgr inż.Krzysztof Horyd upr.w spec. instal. i sieci sanit. WAM/0113/PWOS/08	**Sprawdził:** inż.Krzysztof Doroszkiewicz upr.w spec. instal. i sieci sanit. WAM/0116/POOS/08	**Rys. nr:** 6

Opracowano w programie AutoCAD LT 2010 Licencja: 355–70612653 dla HYDROSYSTEM Krzysztof Horyd

RZUT I PIĘTRA –INSTALACJA C.O.
SKALA 1:50



Zawory mieszkaniowe zabudować w ścianie z drzwiczkami rewizyjnymi.
Opcjonalnie zamontować ciepłomierze mieszkaniowe dn15
Q=0,6m3/h

UWAGI:
- UKŁAD ZAMKNIĘTY Z NACZYNIEM PRZEPONOWYM WBUDOWANYM W WĘZEŁ CO
- RURY PROWADZIĆ PO WIERZCHU NA ŚCIANACH I PRZY POSADZCE, W MIESZKANIACH TAKŻE PO ISTNIEJĄCYCH TRASACH STARYCH PRZEWODÓW
- WYKORZYSTAĆ ISTNIEJĄCE PRZEPUSTY INSTALACYJNE C.O. W MIESZKANIACH
- ZAMONTOWAĆ ZAWORY SPUSTOWE INSTALACJI
- NA PIONACH STOSOWAĆ ODPOWIETRZNIKI AUTOMATYCZNE
- INSTALACJĘ ZASILAJĄCĄ POSZCZEGÓLNE MIESZKANIACH ORAZ SAM PION C.O. WYKONAĆ Z RUR STALOWYCH ZE STALI WĘGLOWEJ ZAPRASOWYWANYCH ZŁĄCZKAMI Z ORINGIEM EPDM NP. SANHA-THERM. (NA RZUTACH PODANO ŚREDNICE ZEWNĘTRZNE!)

OZNACZENIA:

- Ogrzewanie podłogowe
- Instalacja CO zasilenie/powrót(maszynownia)
- Obieg Solanki zasilenie/powrót
- Dylatacja stref grzewczych
- DN 32 / 9034 W — Średnica nominalna/moc działki

1.5 +20 °C / Φwym: 1178 W
- Numer pomieszczenia
- Temperatura obliczeniowa
- Moc obliczeniowa

1.5_a / 6,76 m² VA 100 / 83,7 m
- Numer podłogi/ściany grzewczej
- Rozstaw rur podłogi/ściany grzewczej
- Długość rur podłogi/ściany grzewczej
- Powierzchnia podłogi/ściany grzewczej

GRZEJNIK NAŚCIENNY–OZNACZENIA

R858_k / 2,00 / DN15 — Typ zaworu termostatycznego; Nastawa zaworu termostatycznego; ⌀ rednica nominalna zaworu termostatycznego
[800 mm] C22-600 — Typ–wysokość [mm] długość [mm]
3,00 — Nastawa zaworu termostatycznego
[800 mm] CV22-600 — Typ–wysokość [mm] długość [mm]

Φ=642 W / 1.11 / CV22-600 / [1000 mm] / 1.11_a / 8 °C
- Moc grzejnika (wymagana)[W]
- Numer pomieszczenia
- 3,00 — Nastawa zaworu termostatycznego
- Typ–wysokość [mm] długość [mm]
- Temperatura obliczeniowa[°C]
- Numer obiegu grzejnikowego

Φ=1000 W / 2.06 / C22-500 / [1600 mm] / 2.06_a / 8 °C
- Moc grzejnika (wymagana)[W]
- Numer pomieszczenia
- R858_k / 3,33 / DN15 — Typ zaworu termostatycznego; Nastawa zaworu termostatycznego; ⌀ rednica nominalna zaworu termostatycznego
- Typ–wysokość [mm] długość [mm]
- Temperatura obliczeniowa[°C]
- Numer obiegu grzejnikowego

GRZEJNIK PODŁOGOWY–OZNACZENIA

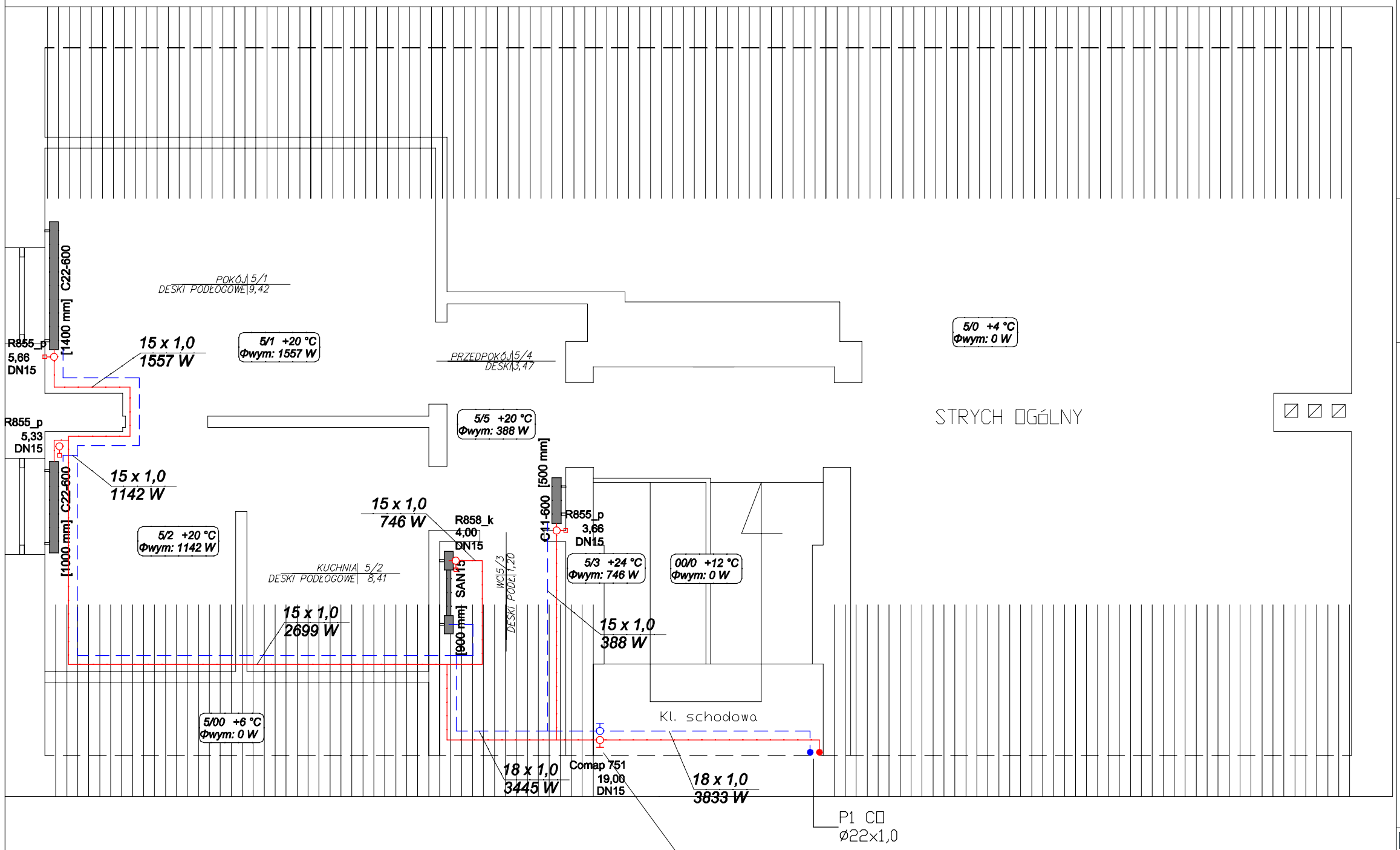
388 W / 3,7 kPa / 1.5_b
- Moc grzejnika (wymagana)[W]
- Strata hydrauliczna pętli [kPa]
- Numer obiegu podłogowego

HYDROSYSTEM Krzysztof Horyd ul. Bartoszycka 18, 11-100 Lidzbark Warmiński tel. 89 679 53 96 kom. 603 864 959

Adres obiektu: dz nr 2/22 obr. 3, ul. Poniatowskiego 11, 11-200 Bartoszyce	**Przedmiot rysunku:** Rzut I piętra- instalacja c.o.	**Data:** 08.2020
Inwestor: Wspólnota Mieszkaniowa, ul. Poniatowskiego 11, 11-200 Bartoszyce	**Stadium:** Instalacje c.w.u., cyrkulacji, c.o. oraz węzeł dwufunkcyjny dla budynku mieszk. wielorodzinnego	**Skala:** 1:50
Projektował: mgr inż.Krzysztof Horyd, upr.w spec. instal. i sieci sanit. WAM/0113/PWOS/08	**Sprawdził:** inż.Krzysztof Doroszkiewicz, upr.w spec. instal. i sieci sanit. WAM/0116/POOS/08	**Rys. nr:** 7

Opracowano w programie AutoCAD LT 2010 Licencja: 355-70612653 dla HYDROSYSTEM Krzysztof Horyd

RZUT PODDASZA–INSTALACJA C.O.
SKALA 1:50



Zawory mieszkaniowe zabudować w ścianie z drzwiczkami rewizyjnymi. Opcjonalnie zamontować ciepłomierze mieszkaniowe dn15 Q=0,6m3/h

UWAGI:
- UKŁAD ZAMKNIĘTY Z NACZYNIEM PRZEPONOWYM WBUDOWANYM W WĘZEŁ CO
- RURY PROWADZIĆ PO WIERZCHU NA ŚCIANACH I PRZY POSADZCE, W MIESZKANIACH TAKŻE PO ISTNIEJĄCYCH TRASACH STARYCH PRZEWODÓW
- WYKORZYSTAĆ ISTNIEJĄCE PRZEPUSTY INSTALACYJNE C.O. W MIESZKANIACH
- ZAMONTOWAĆ ZAWORY SPUSTOWE INSTALACJI
- NA PIONACH STOSOWAĆ ODPOWIETRZNIKI AUTOMATYCZNE
- INSTALACJĘ ZASILAJĄCĄ POSZCZEGÓLNE MIESZKANIACH ORAZ SAM PION C.O. WYKONAĆ Z RUR STALOWYCH ZE STALI WĘGLOWEJ ZAPRASOWYWANYCH ZŁĄCZKAMI Z ORINGIEM EPDM NP. SANHA–THERM. (NA RZUTACH PODANO ŚREDNICE ZEWNĘTRZNE!)

OZNACZENIA:

- Ogrzewanie podłogowe
- Instalacja CO zasilenie/powrót(maszynownia)
- Obieg Solanki zasilenie/powrót
- Dylatacja stref grzewczych
- DN 32 / 9034 W — Średnica nominalna/moc działki

1.5 +20 °C / Φwym: 1178 W
- Numer pomieszczenia
- Temperatura obliczeniowa
- Moc obliczeniowa

1.5_a / 6,76 m² VA 100 / 83,7 m
- Numer podłogi/ściany grzewczej
- Rozstaw rur podłogi/ściany grzewczej
- Długość rur podłogi/ściany grzewczej
- Powierzchnia podłogi/ściany grzewczej

GRZEJNIK NAŚCIENNY–OZNACZENIA

R858_k / 2,00 / DN15 — [800 mm] C22-600
- Typ zaworu termostatycznego
- Nastawa zaworu termostatycznego
- Średnica nominalna zaworu termostatycznego
- Typ–wysokość [mm] długość [mm]

3,00 — [800 mm] CV22-600
- Nastawa zaworu termostatycznego
- Typ–wysokość [mm] długość [mm]

Φ=642 W / 1.11 / 1.11_a / 8 °C / CV22-600 [1000 mm] / 3,00
- Moc grzejnika (wymagana)[W]
- Numer pomieszczenia
- Nastawa zaworu termostatycznego
- Typ–wysokość [mm] długość [mm]
- Temperatura obliczeniowa[°C]
- Numer obiegu grzejnikowego

Φ=1000 W / 2.06 / 2.06_a / 8 °C / C22-500 [1600 mm] / R858_k / 3,33 / DN15
- Moc grzejnika (wymagana)[W]
- Numer pomieszczenia
- Typ zaworu termostatycznego
- Nastawa zaworu termostatycznego
- Średnica nominalna zaworu termostatycznego
- Typ–wysokość [mm] długość [mm]
- Temperatura obliczeniowa[°C]
- Numer obiegu grzejnikowego

GRZEJNIK PODŁOGOWY–OZNACZENIA

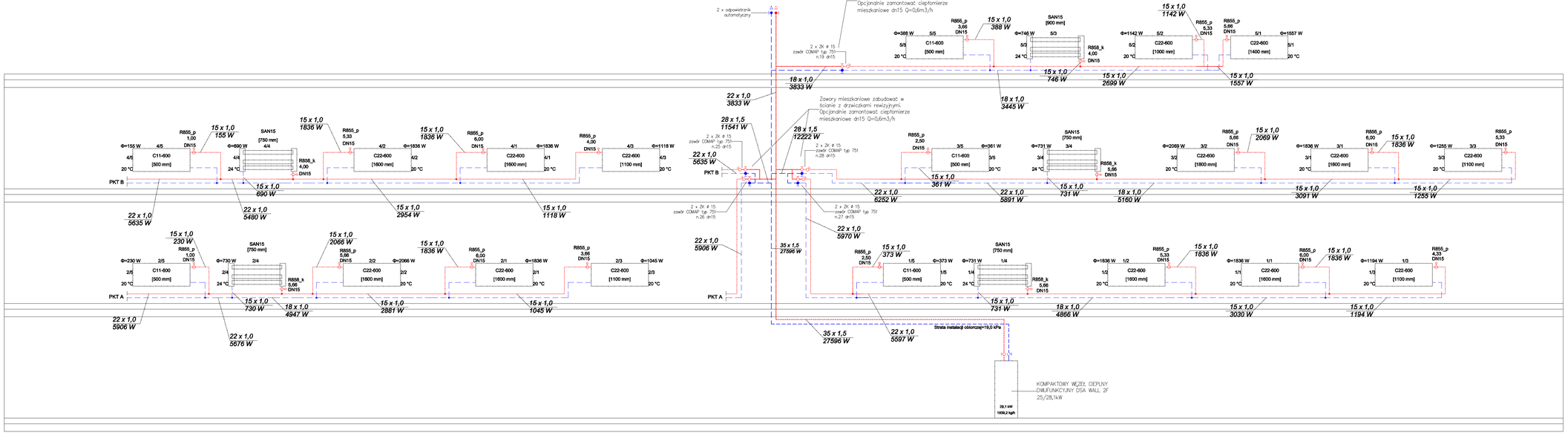
388 W / 3,7 kPa / 1.5_b
- Moc grzejnika (wymagana)[W]
- Strata hydrauliczna pętli [kPa]
- Numer obiegu podłogowego

HYDROSYSTEM Krzysztof Horyd ul. Bartoszycka 18, 11-100 Lidzbark Warmiński tel. 89 679 53 96 kom. 603 864 959

Adres obiektu: dz nr 2/22 obr. 3, ul. Poniatowskiego 11, 11-200 Bartoszyce	**Przedmiot rysunku:** Rzut poddasza- instalacja c.o.	**Data:** 08.2020
Inwestor: Wspólnota Mieszkaniowa ul. Poniatowskiego 11, 11-200 Bartoszyce	**Stadium:** Instalacje c.w.u., cyrkulacji, c.o. oraz węzeł dwufunkcyjny dla budynku mieszk. wielorodzinnego	**Skala:** 1:50
Projektował: mgr inż.Krzysztof Horyd upr.w spec. instal. i sieci sanit. WAM/0113/PWOS/08	**Sprawdził:** inż.Krzysztof Doroszkiewicz upr.w spec. instal. i sieci sanit. WAM/0116/POOS/08	**Rys. nr:** 8

Opracowano w programie AutoCAD LT 2010 Licencja: 355–70612653 dla HYDROSYSTEM Krzysztof Horyd

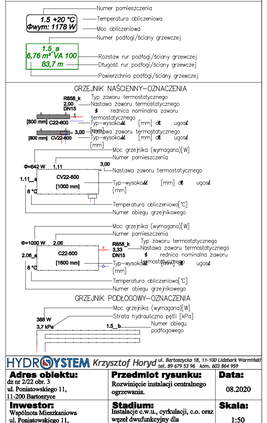
ROZWINIĘCIE INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA
SKALA 1:50



UWAGI:
- UKŁAD ZAMKNIĘTY Z NACZYNIEM PRZEPONOWYM WBUDOWANYM W WĘZEŁ CO
- RURY PROWADZIĆ PO WIERZCHU NA ŚCIANACH I PRZY POSADZCE. W MESZKANACH TAKŻE PO ISTNIEJĄCYCH TRASACH STARYCH PRZEWODÓW
- WYKORZYSTAĆ ISTNIEJĄCE PRZEPUSTY INSTALACYJNE C.O. W MESZKANACH
- ZAMONTOWAĆ ZAWORY SPUSTOWE INSTALACJI
- NA PIONACH STOSOWAĆ ODPOWETRZNIKI AUTOMATYCZNE
- INSTALACJĘ ZASILAJĄCĄ POSZCZEGÓLNE MESZKANCH ORAZ SAM PION C.O. WYKONAĆ Z RUR STALOWYCH ZE STALI WĘGLOWEJ ZAPASKOWYWANYCH ZAŁĄCZAMI Z GRINCEM DYCM NP. SANHA-THERM. (NA RZUTACH PODANO ŚREDNICE ZEWNĘTRZNE)

OZNACZENIA:

- Ogrzewanie podłogowe
- Instalacja CO zasilanie/powrót(maszynownia)
- Obieg Solanki zasilanie/powrót
- Dylatacja stref grzewczych
- DN 32 / 9034 W — Średnica nominalna/moc działki

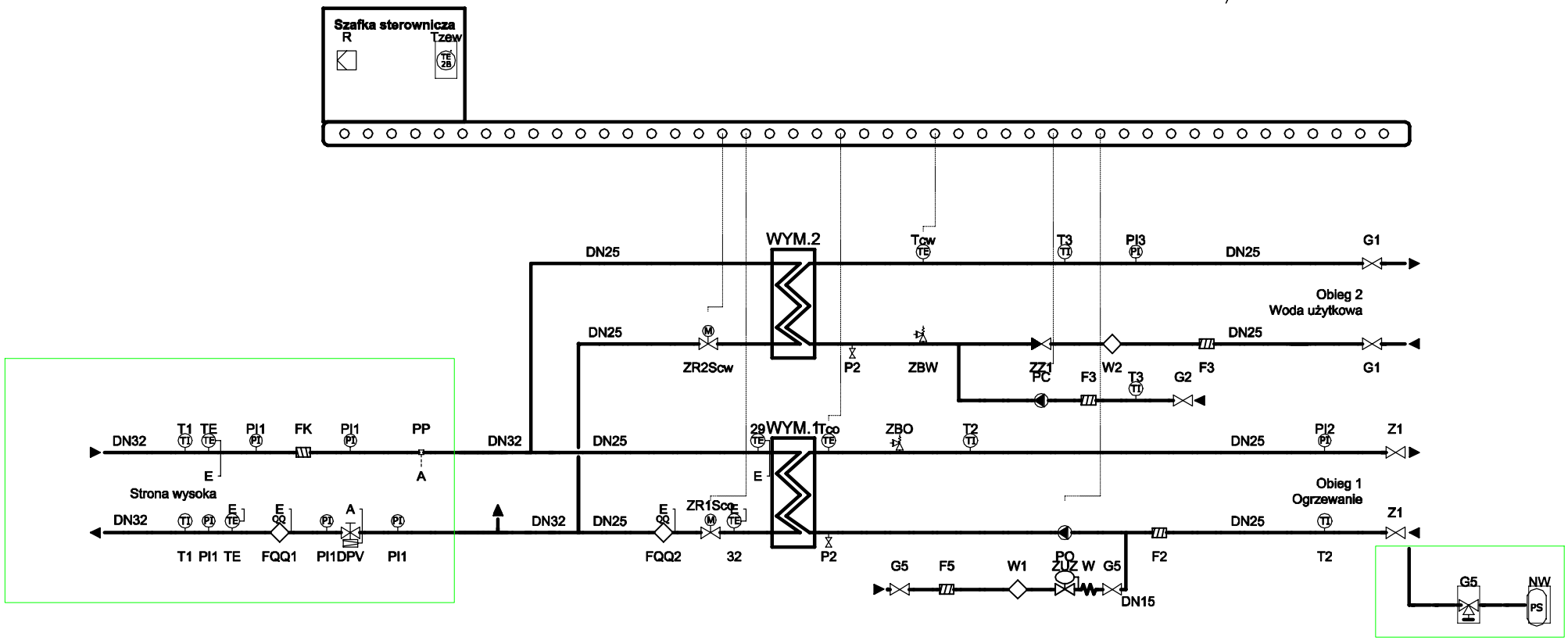


HYDROSYSTEM Krzysztof Horyd ul. Bartoszycka 18, 11-100 Lidzbark Warmiński tel. 89 676 53 96 kom. 600 864 959

Adres obiektu: dz nr 2/22 obr. 3 ul. Poniatowskiego 11, 11-200 Bartoszyce	**Przedmiot rysunku:** Rozwinięcie instalacji centralnego ogrzewania.	**Data:** 08.2020
Inwestor: Wspólnota Mieszkaniowa ul. Poniatowskiego 11, 11-200 Bartoszyce	**Stadium:** Instalacje c.w.u., cyrkulacji, c.o. oraz węzeł dwufunkcyjny dla budynku mieszk. wielorodzinnego	**Skala:** 1:50
Projektował: mgr inż.Krzysztof Horyd upr.w spec. instal. i sieci sanit. WAM/0113/PWOS/08	**Sprawdził:** inż.Krzysztof Doroszkiewicz upr.w spec. instal. i sieci sanit. WAM/0116/POOS/08	**Rys. nr:** 9

Opracowano w programie AutoCAD LT 2000 Licencja 365-70078263 do HYDROSYSTEM Krzysztof Horyd

Schemat węzła C.O.
Skala --/--



HYDROSYSTEM Krzysztof Horyd ul. Bartoszycka 18, 11-100 Lidzbark Warmiński tel. 89 679 53 96 kom. 603 864 959

Adres obiektu: dz nr 2/22 obr. 3 ul. Poniatowskiego 11, 11-200 Bartoszyce	**Przedmiot rysunku:** Schemat węzła C.O.	**Data:** 08.2020
Inwestor: Wspólnota Mieszkaniowa ul. Poniatowskiego 11, 11-200 Bartoszyce	**Stadium:** Instalacje c.w.u., cyrkulacji, c.o. oraz węzeł dwufunkcyjny dla budynku mieszk. wielorodzinnego	**Skala:** --/--
Projektował: mgr inż.Krzysztof Horyd upr.w spec. instal. i sieci sanit. WAM/0113/PWOS/08	**Sprawdził:** inż.Krzysztof Doroszkiewicz upr.w spec. instal. i sieci sanit. WAM/0116/POOS/08	**Rys. nr:** **10**

Opracowano w programie AutoCAD LT 2010 Licencja: 355-70612653 dla HYDROSYSTEM Krzysztof Horyd

OBLICZENIA STRAT CIEPŁA BUDYNKU

Projekt

Numer projektu:	**1**	Wersja projektu:	**1**
Opis:	**Przyłącze ciepłownicze do budynku mieszkalnego wielorodzinnego**		
Ulica:	**Poniatowskiego 11**		
Kod i miasto:	**11-200 Bartoszyce**	Telefon:	
Kraj:		Fax:	
WWW:			
E-mail:			

Inwestor

Nazwa:	**"Lokum" Sp. z o.o.**		
Ulica:	**Kazimierza Jagiellończyka 9**		
Kod i miasto:	**11-200 Bartoszyce**	Telefon:	
Kraj:		Fax:	
WWW:			
E-mail:			

Projektant

Nazwa:	**mgr inż. Krzysztof Horyd** **upr. bud. w spec. instalacji i sieci sanitarnych** **WAM/0113/PWOS/08**		
Ulica:	**Bartoszycka 18**		
Kod i miasto:	**11-100 Lidzbark Warmiński**	Telefon:	
Kraj:		Fax:	
WWW:			
E-mail:			

Komentarz

Nazwa projektu:	poniatowskiego

Dane ogólne (dane budynku)	Data: 01.09.2020

Parametry budynku	
Konstrukcja budynku	**Klasa osłonięcia budynku**
[ ] Jednorodzinny	[X] Dobrze osłonięty
[X] Wielorodzinny	[ ] Średnio osłonięty
[ ] Niemieszkalny	[ ] Brak osłonięcia
Masa budynku	**Szczelność budynku**
[ ] Lekka	[ ] Wysoka
[ ] Średnia	[X] Średnia
[X] Ciężka	[ ] Niska

Temperatury				
Projektowa temperatura zewnętrzna	θ_e	-22,0 °C	Temperatura wewn. zgodna z normą	[X]
Roczna średnia temperatura zewnętrzna	$\theta_{m,e}$	6,9 °C		

Wymiary					
Szerokość budynku	b_{bud}	8,69 m	Liczba kondygnacji	n	4 [–]
Długość budynku	a_{bud}	15,2 m	Wysokość budynku	h_{bud}	12,5 m
Powierzchnia podłóg na gruncie	A_{bud}	121 m^2			

Dane gruntu					
Średnie zagłębienie budynku	z	0,00 m	Głębokość wód gruntowych	T	10 m
Obwód podłogi na gruncie	P	47,8 m	Wsp. korekcyjny dla wahań temp.	f_{g1}	1,45 [–]
Wymiar char. podł.	B'	5,05 m	Wsp. wpływu wód gruntowych	G_W	1 [–]

Wentylacja		
Krotność wymian przy różnicy 50 Pa (wartość średnia)	n_{50}	4,0 1/h
Sprawność systemu odzyskiwania ciepła (wartość średnia)	η_v	0 %

Nazwa projektu:	poniatowskiego

Zestawienie wyników dla budynku	**Data: 01.09.2020**

Współczynniki strat ciepła		**W/K**
Współczynnik strat ciepła przez przenikanie:		
do otoczenia przez obudowę budynku	$\Sigma H_{T,ie}$	391
do otoczenia przez przestrzeń nieogrzewaną	$\Sigma H_{T,iue}$	174
do gruntu	$\Sigma H_{T,ig}$	0
do sąsiedniego budynku	$\Sigma H_{T,ij}$	0
Współczynnik strat ciepła na wentylację	ΣH_V	19
Sumaryczny współczynnik strat ciepła	ΣH	584

Straty ciepła budynku		**W**
Sumaryczna strata ciepła przez przenikanie	$\Sigma \Phi_T$	23984
Strata ciepła na wentylację minimalną	$\Sigma \Phi_{V,min}$	810
Strata ciepła przez inflitrację	$0{,}5 \cdot \Sigma \Phi_{V,inf}$	320
Strata ciepła przez wentylację mechaniczną, nawiewną	$\Sigma \Phi_{V,su}$	0
Strata ciepła w wyniku działania instalacji wywiewnej	$\Sigma \Phi_{V,mech,inf}$	0
Sumaryczna strata ciepła na wentylację	$\Sigma \Phi_V$	810

Obciążenie cieplne budynku		**W**
Sumaryczna strata ciepła budynku	$\Sigma \Phi$	24794
Sumaryczna nadwyżka mocy cieplnej (wskutek czasowego obniżenia temp.)	$\Sigma \Phi_{RH}$	---
Projektowe obciążenie cieplne budynku	Φ_{HL}	24794

Własności budynku				
Obciąż. cieplne / ogrz. pow. budynku	$A_{ogrz,bud}$	208 m²	$\Phi_{HL} / A_{ogrz,bud}$	119 W/m^2
Obciąż. cieplne / ogrz. kub. budynku	$V_{ogrz,bud}$	563 m³	$\Phi_{HL} / V_{ogrz,bud}$	44,1 W/m^3
Powierzchnia oddająca ciepło	A	1081 m²		

Zestawienie strat przez przegrody

Zestawienie strat przez przegrody - do otoczenia, gruntu i sąsiedniego budynku

Nazwa przegrody	Typ	U [W/(m²·K)]	H_T [W/K]	Φ_T [W]	$\%\Phi_T$ [%]	$A_{z\ obl}$ [m²]	$\%A_{z\ obl}$ [%]
SZ	SZ	1,26	328,41	13893	57,3	259,77	40,6
Stp	StW	1,43	60,55	2565	10,6	112,78	17,6
Stw	StW	1,79	56,44	2386	9,8	80,82	12,6
Oz	OZ	1,30	54,27	2314	9,5	31,50	4,9
Sw-24	SW	1,75	29,97	1319	5,4	80,47	12,6
Sw-12	SW	2,40	30,78	1302	5,4	34,52	5,4
D	SD	0,24	8,64	367	1,5	36,39	5,7
Dw	DW	4,00	2,49	104	0,4	3,78	0,6
Suma			571,53	**24251**	**100,0**	**640,04**	**100,0**

Zestawienie strat przez przegrody - do przestrzeni ogrzewanej w budynku

Nazwa przegrody	Typ	U [W/(m²·K)]	Φ_T [W]	$\%\Phi_T$ [%]	$A_{z\ obl}$ [m²]	$\%A_{z\ obl}$ [%]
Stw	StW	1,79	2065	94,7	172,40	40,4
Sw-24	SW	1,75	61	2,8	65,66	15,4
Dw	DW	4,00	54	2,5	38,43	9,0
Sw-12	SW	2,40	0	0,0	150,13	35,2
Suma			**2179**	**100,0**	**426,62**	**100,0**

Statyczne zawory równoważące serii BALLOREX 750

Opis

Statyczne zawory równoważące COMAP serii 750 to gwintowane zawory podwójnej regulacji o zmiennym przepływie, których korpus wykonany jest z brązu.

Zawory te posiadają budowę skośną i znajdują zastosowanie wszędzie tam gdzie potrzebne jest precyzyjne zrównoważenie instalacji, w których czynnikiem roboczym jest woda bądź mieszanina wody z glikolem.

Dzięki wysokiej jakości zaworów statycznych COMAP można precyzyjnie zrównoważyć całą instalację lub jej fragment.

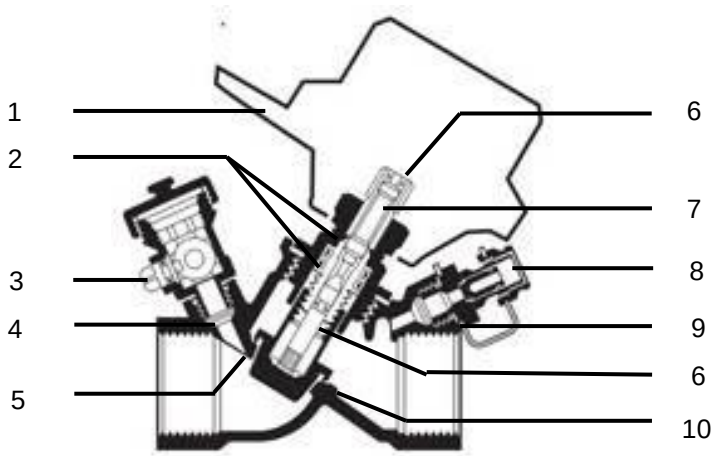
Wersje

Wymiary	3/8, 1/2, 3/4, 1, 1 1/4, 1 1/2, 2"
Kv	Standardowe, zredukowane
Pokrętło	Z podziałką lub bez podziałki
Spust	Ze spustem lub bez spustu

Korzyści

- Blokada nastawy (po zamknięciu, możliwe jest rozkręcenie zaworu jedynie do początkowo nastawionej wartości).
- 100% szczelność trzpienia, dzięki uszczelkom typu o-ring.
- Punkty pomiaru ciśnienia, przepływu.
- Możliwość montażu we wszystkich pozycjach, (zarówno na przewodach zasilających jak i powrotnych).
- Przepływ w obu kierunkach (od A do B oraz od B do A).
- Pomiar przepływu możliwy również przy przepływie wstecznym (od B do A).
- Prosty odczyt nastawy.
- Możliwość napełnienia i spustu czynnika z instalacji dzięki zaworowi spustowemu.

Budowa



1. Pokrętło: niebieskie dla zredukowanego Kv, pomarańczowe dla standardowego Kv.
2. Uszczelki o-ring uszczelniające trzpień.
3. Kurek spustowy z zaworem kulowym.
4. Korpus.
5. Stożkowe gniazdo zaworu.
6. Podwójne uszczelnienie śruby blokującej, dzięki dwóm uszczelkom typu o-ring.
7. Korek i trzpień ze stopu o wysokiej wytrzymałości.
8. Gniazdo pomiaru ciśnienia (z ochronnym gwintowanym korkiem).
9. Uszczelnienie korka.
10. Płaskie uszczelnienie grzybek/gniazdo zaworu.

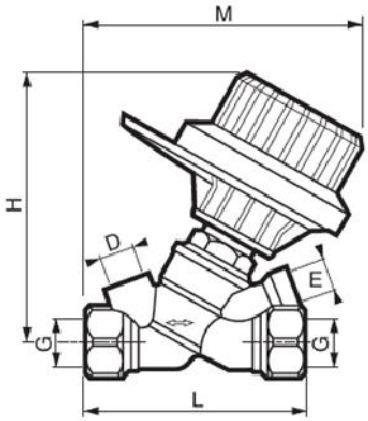
Materiały

Korpus:	brąz DZR
Pokrętło:	Poliamid 6-6 nie nagrzewający się, wzmocniony w 30% włóknem szklanym
Uszczelki:	EPDM, o-ringi uszczelnienia trzpienia regulacyjnego
Kula zaworu spustowego:	Mosiądz
Uszczelki płaskie:	uszczelka EPDM, zawór kulowy spustu DZR mosiądz

Specyfikacja techniczna

Graniczne parametry pracy:
Ciśnienie nominalne: 16 bar
Minimalna temperatura wody: -25°C
Maksymalna temperatura wody: 110°C

Wymiary



DN	G	D	E	H	L	M
10	3/8”	1/4”	1/4”	104	88.5	106
15/15R	1/2”/1/2”R	1/4”	1/4”	104	88.5	106
20/20R	3/4 “/3/4”	1/4”	1/4”	104	95.5	112
25/25R	1”/1”R	1/4”	1/4”	108	96	116
32	1”1/4”	3/8”	1/4”	117	117	127
40	1”1/2”	3/8”	1/4”	122	125	133
50	2”	3/8”	1/4”	126	149	146

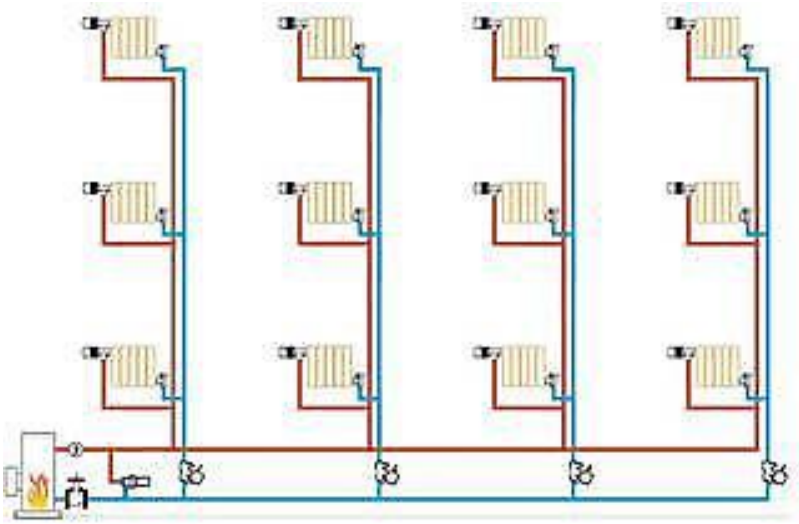
Modele

Model	Zdjęcie	Funkcje				DN	G	Waga [kg]	Kod
		Punkt pomiaru	Spust	Korek	Pokrętło z podziałką				
750		1	1	-	X	DN10 DN15 DN20 DN25 DN32 DN40 DN50	3/8” 1/2” 3/4” 1” 1”1/4 1’1/2 2”	0.685 0.637 0.712 0.903 1.362 1.532 2.210	750403 750404 750406 750408 750410 750412 750416
751		2	-	-	X	DN10 DN15 DN20 DN25 DN32 DN40 DN50	3/8” 1/2” 3/4” 1” 1”1/4 1’1/2 2”	0.622 0.585 0.656 0.860 1.287 1.447 2.205	751403 751404 751406 751408 751410 751412 751416
753		-	-	2	X	DN15 DN20 DN25 DN32 DN40 DN50	1/2” 3/4” 1” 1”1/4 1’1/2 2”	0.559 0.620 0.807 1.250 1.382 2.140	753104 753106 753108 753110 753112 753116

750R		1	1	-	X	DN15 DN20 DN25	1/2” 3/4” 1”	0.643 0.700 0.885	7504041 7504061 7504081
751R		1	-	-	X	DN15 DN20 DN25	1/2” 3/4” 1”	0.581 0.630 0.827	7514041 7514061 7514081
1753		-	-	2	-	DN15 DN20 DN25	1/2” 3/4” 1”	0.565 0.495 0.762	175304 175306 175308

Przykład doboru nastawy zaworu

Założenia:

- Ciśnienie dyspozycyjne: 0.5 bara [50 kPa]
- Przepływ w każdym pionie: Q = 3500l/h [3.5 m^3/h]
- Zainstalowane zawory równoważące: 751 lub 1753 DN50 – 2”
- Spadki ciśnienia w na poszczególnych pionach:

C1: 0.15 bar [15 kPa]
C2: 0.25 bar [25 kPa]
C3: 0.33 bar [33 kPa]
C4: 0.38 bar [38 kPa]