

PROJEKTOWANIE I NADZORY TECHNICZNE K. K. SIKORSKI 87-880 Brześć Kujawski Wieniec Zalesie 12/1, tel./ fax 411 37 45 Pracownia projektowa Włocławek, ul. Łęgska 5	
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------

INWESTYCJA
Budowa wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania w budynku przy ul. Jesionowej 8 , dz. nr 65/33; KM 49/1, 87-800 Włocławek
TEMAT:
Wewnętrzna instalacja centralnego ogrzewania.
SKŁADNIK OPRACOWANIA
Branża instalacyjna PROJEKT BUDOWLANY

	Data	Podpis
Projektował	30 kwiecień 2020 r.	
mgr inż. K. Sikorski		
Opracował	30 kwiecień 2020 r.	
mgr inż. D. Tomaszewski		

INWESTOR:
Administracja Zasobów Komunalnych, ul. Ostrowska 30, 87-800 Włocławek

KARTA OPISOWA PROJEKTU

PT: **PB - INSTALACJA WEWNĘTRZNA CENTRALNEGO OGRZEWANIA**

ZAM. NR: **WEWNĘTRZNA INSTALACJA CENTRALNEGO
OGRZEWANIA W BUDYNKU PRZY UL. JESIONOWEJ 8 WE
WŁOCŁAWKU.**

[illegible]

Włocławek 2020-kwiecień 30

Bydgoszcz, dnia 20 czerwca 2007 r.

Sygn. akt: KUPOIIB/KK-0054-0045/06/07
KUPOIIB/KK-0055-0100/06/07

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2 i ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt 4 i ust. 3 pkt 1 i 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118) w związku z art. 5 ustawy z dnia 28 lipca 2005 r. o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych innych ustaw (Dz. U. z 2005 r. Nr 163, poz. 1364) oraz § 11 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.)

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
n a d a j e
Panu Krzysztofowi Kazimierzowi Sikorskiemu
inżynierowi o kierunku inżynieria środowiska
urodzonemu dnia 25 marca 1961 r. w Mławie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny KUP/0073/PWOS/07

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwołanie decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej KUPOIIB w Bydgoszczy w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

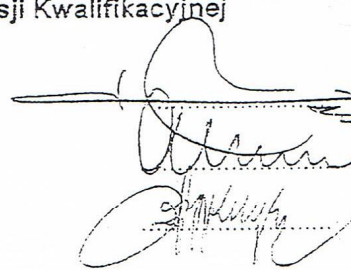
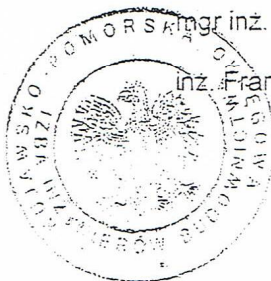
Otrzymują:

1. Pan Krzysztof Kazimierz Sikorski
Wieniec Zalesie 12/1
87-880 Wieniec Zalesie
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a

mgr inż. Witold Przybylski

mgr inż. Andrzej Mańkowski

inż. Franciszek Szypliński





Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

KUP-EQ2-GEZ-UWN *

Pan Krzysztof Sikorski o numerze ewidencyjnym KUP/IS/0273/07

adres zamieszkania m. Zalesie 12/1, 87-880 Wieniec

jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2019-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-07-19 roku przez:

Renata Staszak, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej 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.

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Oświadczam, że:

Projekt budowlany:

BUDOWA WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA W BUDYNKU PRZY ULICY JESIONOWEJ 8 WE WŁOCŁAWKU.

Adres:

ul. Jesionowa 8 , 87-800 Włocławek dz. nr 65/33, KM 49/1

Inwestor: Administracja Zasobów Komunalnych, ul. Ostrowska 30, 87-800 Włocławek

sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

OPRACOWAŁ: mgr inż. Dariusz Tomaszewski

PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Krzysztof Sikorski
Nr upr.: KUP/0073/PWOS/07

2020-04-30

Podstawa prawna: art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane
(tekst jednolity Dz. U. z 2003 roku nr 207, poz. 2016, z późniejszymi zmianami)

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

Str.:

1. Podstawa opracowania.....	-7
2. Dane ogólne.....	-7
3. Opis techniczny rozwiązań.....	-8
4. Parametry wyjściowe dla doboru urządzeń węzła ciepłego	-11
5. Współczynniki strat ciepła dla przegród zewnętrznych	-11
6. Projektowana charakterystyka energetyczna.....	-12
7. Próby instalacji, płukanie, przejścia przez przegrody.....	-12
8. Izolacje termiczne, antykorozja.....	-13
9. Uwagi końcowe.....	- 13
10. Zestawienie podstawowych materiałów i urządzeń.....	-14
11. Obliczenia.....	-16

I. PROJEKT BUDOWLANY INSTALACJI OGRZEWOCZEJ

Temat: Budynek mieszkalny wybudowany w pierwszej połowie 20 wieku, zlokalizowany przy ulicy Jesionowej 8 we Włocławku .

Inwestor: Administracja Zasobów Komunalnych, ul. Ostrowska 30, 87-800 Włocławek

Projektant: mgr inż. Krzysztof Sikorski

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.

1. Umowa o wykonanie projektu budowlanego
2. Inwentaryzacja budynku wykonana dla potrzeb projektu
3. Polskie normy i świadectwa.

2. DANE OGÓLNE.

Przedmiot opracowania i opis ogólny.

Przedmiotem opracowania jest zaprojektowanie instalacji wewnętrznej centralnego ogrzewania w budynku mieszkalnym zlokalizowanym przy ulicy Jesionowej 8 we Włocławku.

Technologia wykonania budynku - tradycyjna typ ciężki.

Stolarka okienna – okna PCV jak również okna drewniane o dobrym stanie technicznym.

Budynek trzykondygnacyjny (parter oraz I piętro i użytkowe poddasze), podpiwniczony. Wyposażony w jedną klatkę schodową.

Budynek wykorzystywany wyłącznie na cele mieszkaniowe .

Ilość mieszkań – 7. Ilość mieszkańców przyjęto, że średnio zamieszkuje 25 osób.

Czynnik grzejny dla potrzeb centralnego ogrzewania budynku, dostarczany będzie poprzez projektowany przez MPEC Włocławek dwufunkcyjny węzeł cieplny w wykonaniu standardowym, którego lokalizacja znajdować się będzie w piwnicy budynku.

Zasilanie budynku w wodę zimną realizowane jest za pomocą istniejącego przyłącza wodociągowego PE40mm od strony ulicy Jesionowej.

Budynek wyposażony jest w kanalizację sanitarną, której wymiana objęta będzie odrębnym opracowaniem.

Przewiduje się ogrzewanie pomieszczeń z zastosowaniem grzejników płytowych, wyposażonych w zawory termostatyczne z podwójną regulacją z głowicami termostatycznymi oraz grzejnikami łazienkowymi typu GŁ-50/120 oraz GŁ-60/120 produkcji firmy Instal-Projekt (grzejniki te zaproponowano opcjonalnie dla pomieszczeń łazienek).

Instalacja centralnego ogrzewania w projektowanym budynku dla lokali mieszkalnych prowadzona będzie poziomo przypodłogowo do poszczególnych grzejników w lokalach mieszkalnych.

Na początku każdej instalacji przewiduje się montaż ultradźwiękowych liczników ciepła o zabudowie kompaktowej i przepływie nominalnym $q_n=0,6 \text{ m}^3/\text{h}$ produkcji firmy KAMSTRUP. Liczniki wraz z filtrem siatkowym i armatura odcinającą znajdować się będą w szafkach oznaczonych na rzutach symbolem SR.

3. OPIS TECHNICZNY ROZWIĄZAŃ.

Instalacja centralnego ogrzewania.

Dla budynku zaprojektowano wewnętrzną instalację centralnego ogrzewania, jako instalację wodną pompową o parametrach 80/60 °C z rozdziałem dolnym.

Rozprowadzenie instalacji zaprojektowano w układzie przypodłogowym w technologii rur stalowych systemu KISTAL C łączonych metodą zaciskową.

Piony centralnego ogrzewania wykonano również z rur stalowych systemu KISTAL C łączonych metodą zaciskową.

Dla każdego lokalu mieszkalnego zaprojektowano odejścia zaopatrzone w kompaktowe liczniki ciepła typu MULTICAL 302 o przepływie nominalnym $g_n=0,6 \text{ m}^3/\text{h}$; komplet ciepłomierza montowany na powrocie, produkcji firmy KAMSTRUP (broszura w załączeniu)

Na odejściu instalacji grzewczej do lokalu mieszkalnego zainstalowano armaturę odcinającą w postaci gwintowanych zaworów kulowych

Podejścia do poszczególnych grzejników wykonać poprzez włączenie ich do leżaków przypodłogowych.

Materiał przewodów oraz osprzęt:

Przewody poziome i pionowe wykonać z rur stalowych systemu KISTAL C łączonych metodą zaciskową.

Przewody zasilające grzejniki prowadzić od liczników energii cieplnej przy użyciu rur systemu KISTAL C. System KISTAL C wykorzystuje rury ze stali węglowej ocynkowanej zewnętrznie w zakresie średnic od 15 do 108 mm. Złączki wyposażone są fabrycznie w uszczelkę typu o-ring, wykonaną z EPDM koloru czarnego. Materiał EPDM jest szczególnie odporny na starzenie się, wysoką temperaturę, ozon oraz środki chemiczne. Temperatura pracy $T_{max}=95^{\circ}C$ i ciśnieniu $P=16$ bar. Rury te dostarczane są na budowę w sztangach o długości $l=5$ mb i łączone są metodą zaciskową z użyciem przeznaczonych do tego elektronarzędzi.

Można wykorzystać do wykonania tej instalacji również inne systemy rurowe po zaakceptowaniu przez Projektanta.

Przy układaniu rur wykorzystano kompensację naturalną wydłużeń liniowych poprzez zmianę kierunku prowadzenia przewodów i rozmieszczeń punktów stałych. Rury znajdujące się w obrębie leżaków w piwnicy oraz części poziomych i pionowych w obrębie klatek schodowych izolować z użyciem izolacji Thermaflex.

Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych, umożliwiających wzdlużne przemieszczenie się przewodów w ścianach. W tulei jak również w warstwie podposadzkowej nie może znajdować się żadne połączenie na przewodzie.

Należy zastosować mocowanie rur specjalnymi uchwytami do podłoża. Odległość między uchwytami powinna wynosić od 1,5 do 2,0 mb.

Przewody od rozdzielcza do poszczególnych odbiorników należy prowadzić po możliwie najkrótszej trasie z lekkim nadmiarem w celu umożliwieniu ich prawidłowej pracy ze względu na rozszerzalność liniową.

Urządzenia grzejne.

W lokalach mieszkalnych zastosowano grzejniki stalowe płytowe PURMO Ventil Compact CV22 oraz CV33, z wbudowanym zaworem termostatycznym, podłączenia dolne.

W pomieszczeniach łazienkowych można opcjonalnie zastosować grzejniki produkcji firmy INSTAL PROJEKT z Włocławka typu GŁ-60/120 oraz GŁ-50/120.

Grzejniki płytowe wyposażone są we wkładkę zaworową Danfoss z regulacją wstępną. Współpracują z głowicami termostatycznymi Danfoss RTS -K Everis Nr 013L4260, które nie wchodzi w skład wyposażenia grzejników. Do grzejników łazienkowych należy dokupić osobno zawór termostatyczny wraz z głowicą np.: firmy Danfoss lub Keller

Odcięcie grzejników w instalacji mieszkaniowej realizowane jest za pomocą zaworów kulowych na zasilaniu i powrocie zainstalowanych na odejściu od pionu centralnego ogrzewania w szafkach oznaczonych symbolem SR i numerem odpowiednio do numeru lokalu mieszkalnego.

Ze względu na zastosowanie zaworów termostatycznych firmy Danfoss zwiększono powierzchnię grzejną grzejników o 15% w trakcie ich doboru. Każdy grzejnik

musi być wyposażony w manualny odpowietrznik pozwalający na odpowietrzenie grzejnika przy użyciu specjalnego kluczyka (jest to wyposażenie fabryczne).

Grzejnik należy montować na ścianie pomieszczenia w opakowaniu fabrycznym. Jeżeli instalacja centralnego ogrzewania uruchamiana jest, by ogrzewać budynek podczas prac wykończeniowych, lub by go osuszać, grzejnik powinien zostać zapakowany, natomiast dobrze jest zderżyć warstwę folii od góry i dołu grzejnika celem zapewnienia przepływu powietrza między jego płytami.

Zaleca się, aby opakowanie było zdejmowane dopiero po zakończeniu wszystkich prac wykończeniowych.

Gałązki grzejnika powinny być tak ukształtowane, aby po połączeniu z grzejnikiem i skręceniu złączek w grzejniku nie następowały żadne naprężenia.

Na podejściu pod każdy grzejnik stosować opcjonalnie zawory kulowe odcinające uruchamiane kluczykiem imbusowym. Są one przydatne szczególnie wtedy, gdy trzeba zdemontować pojedynczy grzejnik przy pracach remontowych w mieszkaniu.

Armatura i elementy regulacyjne.

Armatura odcinająca: zawory kulowe z końcówkami gwintowanymi na ciśnienie do 0,6 Mpa i temperaturze pracy do 120 °C.

Armatura odcinająca przy grzejnikach: zawory z nastawą wstępną i z głowicą termostatyczną firmy „DANFOSS” typ RTS-K Everis nr 013L4260 z możliwością ograniczenia nastawy temperatury.

W najwyższych punktach instalacji oraz na rozdzielaczach montować automatyczne zawory odpowietrzające, w najniższych jej punktach natomiast zawory odwadniające.

Odpowietrzenie instalacji c.o. realizowane jest poprzez manualne odpowietrzniki przy grzejnikach oraz na końcówkach pionów poprzez automatyczne odpowietrzniki.

Na odejściu od pionu do instalacji mieszkaniowej montować filtr siatkowy, typ JFA-499, oczka siatki 0.32 x 0.2 mm, którego lokalizacja winna znajdować się przed przepływomierzem patrząc od strony strzałki przepływu..

Regulację instalacji należy realizować za pomocą nastaw wstępnych zaworów termostatycznych oraz zaworów równoważących, jeśli takie zostały dobrane ze względu na właściwe wyregulowanie instalacji. (W tym przypadku nie dobrano zaworów równoważących).

Kontrola ciśnienia dyspozycyjnego niezbędnego dla właściwego funkcjonowania instalacji ogrzewczej realizowana jest przez „inteligentną” pompę elektroniczną zainstalowaną w węźle cieplnym.

Pomiar zużycia energii cieplnej przez poszczególne lokale.

Projektuje się dla każdego mieszkania licznik ciepła instalowany na przewodzie powrotnym z mieszkaniowej instalacji centralnego ogrzewania.

W projekcie zastosowano kompaktowe liczniki ciepła typu MULTICAL 302 o przepływie nominalnym $g_n=0,6 \text{ m}^3/\text{h}$; komplet ciepłomierza montowany na powrocie, produkcji firmy KAMSTRUP (broszura w załączeniu).

4. PARAMETRY WYJŚCIOWE DLA DOBORU URZĄDZEŃ WĘZŁA CIEPLNEGO ORAZ PARAMETRY OBIEKTU.

Wewnętrzna instalacja centralnego ogrzewania zasilana będzie z węzła cieplnego, który będzie zlokalizowany w wydzielonym pomieszczeniu piwnicznym o symbolu "W0.0" z wejściem dla służb MPEC Włocławek poprzez korytarz piwniczny.

Zapotrzebowanie ciepła na cele c.o.	-	45,84 kW
Temperatura obliczeniowa po stronie niskiej t_z/t_p	-	80/60 °C
Ciśnienie dyspozycyjne dla rozdzielaczy H_{dmax}	-	28 kPa
Powierzchnia ogrzewana mieszkalna	-	549,9 m ²
Kubatura budynku	-	1476,70 m ³
Wskaźnik Φ_{hl} odniesiony do powierzchni	-	83,30W/m ²
Wskaźnik Φ_{hl} odniesiony do kubatury	-	31,00W/m ³

UWAGA: węzeł cieplny w/g odrębnego opracowania.

5. WSPÓŁCZYNNIKI STRAT CIEPŁA DLA PRZEGRÓD ZEWNĘTRZNYCH.

Wymagania dotyczące oszczędności energii i izolacyjności termicznej budynków zawarte są w dziale X (§328) Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06 listopada 2008r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki.

Wymagania określone w §328 uznaje się za spełnione w przypadku, gdy dla budynku przegrody budowlane zewnętrzne odpowiadają wymaganiom izolacji cieplnej tzn.:

- wartość współczynnika przenikania ciepła **U_k** dla ścian zewnętrznych $< 0,30$ [W/m² K] oraz innym wymaganiom określonym w załączniku do rozporządzenia..

Współczynnik strat ciepła U_k w projektowanym budynku wynosi odpowiednio:

$U_k = 0,575$ do $1,570$ W/m²xK $> 0,30$ W/m² K dla ściany zewnętrznej (nie spełnia WT2008)

$U_k = 0,447$ W/m²xK $> 0,45$ W/m² K dla podłogi na gruncie

$U_k = 2,0$ W/m²xK dla okien

Biorąc pod uwagę powyższe, wymagania określone we wspomnianym rozporządzeniu w §328 uznaje się za spełnione. Należy pamiętać, że istniejący budynek jest budynkiem pozbawionym izolacji ścian zewnętrznych w związku, z czym współczynnik U_k dla ścian zewnętrznych w takim przypadku, oblicza się w oparciu o istniejące warstwy w ścianie i jak widać powyżej nie jest on spełniony.

6. PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA.

Temperatury w pomieszczeniach ogrzewanych przyjęto zgodnie z normą PN-82/B-02402.

Temperatury w pomieszczeniach nieogrzewanych oraz zewnętrzne przyjęto wg normy PN-82/B-02403.

Obliczenia współczynnika „U” wykonano zgodnie z normą PN-EN ISO 6949.

Podstawą do obliczeń była inwentaryzacja budynku dla potrzeb obliczeń cieplnych.

Obliczenia zapotrzebowania ciepła wykonano zgodnie z normą PN-EN ISO 13790.

Charakterystyka energetyczna obiektu stanowi załącznik do niniejszego projektu.

7. PRÓBY INSTALACJI, PŁUKANIE, PRZEJŚCIA PRZEZ PRZEGRODY.

Badania szczelności instalacji należy przeprowadzić przed wykonaniem robót posadzkarskich i wykonaniem izolacji termicznej.

Całą instalację c.o. należy poddać próbie ciśnieniowej na zimno na ciśnienie 0.4 Mpa oraz na gorąco na ciśnienie robocze (przez 72 h).

Instalację należy przepłukać kilkakrotnie, aż do stwierdzenia, że woda wypływająca z przewodów nie zawiera zanieczyszczeń mechanicznych.

UWAGA!!!!

Instalację ogrzewczą płukać bezwzględnie przy otwartych maksymalnie nastawach wszelkich urządzeń regulacyjnych, czyli przed regulacją instalacji. Po płukaniu oczyścić filtry zainstalowane w szafkach systemowych.

Na 24 godz. przed próbą szczelności instalacja powinna być napełniona wodą zimną i dokładnie odpowietrzona.

Próby i płukanie instalacji c.o. należy potwierdzić wpisem inspektora nadzoru do dziennika budowy.

Przepusty ścienne i stropowe:

Stosować tuleje rurowe z rur stalowych ocynkowanych, wyłożone materiałem dźwiękoizolacyjnym z niepalnego włókna mineralnego albo pianką poliuretanową, uszczelnienie kitem trwaleplastycznym. W tulei nie może znajdować się żadne połączenie na przewodzie.

Przejścia rur o średnicy powyżej 4 cm przez elementy budowlane o klasie odporności ogniowej, co najmniej EI-60 prowadzić w przepustach o klasie odporności ogniowej równej elementowi.

Przejścia przewodów przez przegrody będące oddzieleniem stref pożarowych należy

uszczelnić masą ogniochronną HILTI CP601S lub pianą CP620.

8. IZOLACJE TERMICZNE, ANTYKOROZJA.

Zabezpieczenia antykorozyjne

Rury stalowe należy zabezpieczyć antykrozyjnie wg instrukcji KOR-3A i wytycznych COBRTI „Instal”:

- oczyszczenie powierzchni do stopnia czystości II: piaskowanie i odtłuszczenie
- naniesienie powłoki malarskiej z farby podkładowej miniowej lub epoksydowej za pomocą natrysku lub pędzlami
- naniesienie powłoki malarskiej z farby nawierzchniowej.

Instalację centralnego ogrzewania oczyścić do II stopnia czystości i pomalować 2 x farbą olejną przeciwrdzewną cynkową.

Izolacja termiczna

Przewody zasilające i powrotne zarówno w pionach grzejnych jak i leżakach zlokalizowanych w piwnicy izolować przy użyciu izolacji termicznej Thermaflex.

Przewody o średnicy do DN 25 – **grub. 25 mm**

Przewody o średnicy od DN 32 – **grub. 30 mm**

Bezwzględnie izolować kształtki.

9. UWAGI KOŃCOWE.

Prace należy wykonać zgodnie z

- „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych Cz. II –Instalacje Sanitarne i Przemysłowe” oraz przepisami i normami w przedmiotowym zakresie
- Niniejszym opracowaniem
- Instrukcją wykonania instalacji z rur polietylenowych
- Instrukcjami producentów i dostawców urządzeń
- W czasie robót montażowych przestrzegać przepisów BHP i p.pożarowych

Projektowane roboty nie wymagają opracowania planu BIOZ.

UWAGA 1:

w trakcie robót montażowych w lokalach mieszkalnych ewentualne zmiany tras i lokalizację urządzeń grzejnych konsultować z właścicielem mieszkania. Zmiany takie mogą być dokonywane o ile nie wpływają w istotny sposób na funkcjonowanie instalacji. W razie wątpliwości należy je uzgadniać z autorami niniejszego opracowania.

10. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ.

Tabela 1.

Lp.	Nazwa materiału; urządzenia	Jedn.	Ilość	Producent; dostawca
1	Grzejnik PURMO typ CV22-500/500	szt	10	Purmo
2	Grzejnik PURMO typ CV22-500/600	szt	4	Purmo
3	Grzejnik PURMO typ CV22-500/700	szt	4	Purmo
4	Grzejnik PURMO typ CV22-500/800	szt	3	Purmo
5	Grzejnik PURMO typ CV22-500/900	szt	4	Purmo
6	Grzejnik PURMO typ CV22-500/1000	szt	7	Purmo
7	Grzejnik PURMO typ CV22-500/1100	szt	7	Purmo
8	Grzejnik PURMO typ CV22-500/1400	szt	4	Purmo
9	Grzejnik PURMO typ CV22-500/1600	szt	1	Purmo
10	Grzejnik GŁ-60/120	szt	6	Instal- Projekt
11	Ciepłomierz kompaktowy MULTICAL 302 G=0,6m ³ /h	szt	7	KAMSTRUP
12	Filtr siatkowy dn15 gwint wew.	szt	7	Oventrop
13	Głowica termostatyczna typ RA-N	szt	44	Danfoss
14	Zawór termostatyczny z głowicą dn15	szt	6	Danfoss
15	Zawór odcinający kulowy dn15	szt	21	
16	Zawór odcinający kulowy dn32	szt	5	
17	Zawór automatyczny odpowietrzający dn15	szt	8	AFRIZO
18	Szafka rozdzielaczowa natynkowa	szt	7	GORGIEL
19	Rura stalowa dn15x1,2	mb	410	KISTAL C
20	Rura stalowa dn18x1,2	mb	200	KISTAL C
21	Rura stalowa dn22x1,5	mb	20	KISTAL C
22	Rura stalowa dn28x1,5	mb	22	KISTAL C
23	Rura stalowa dn35x1,5	mb	48	KISTAL C
24	Izolacja Thermaflex dla rury 35x1,5mm gr. 30mm	mb	48	
25	Izolacja Thermaflex dla rury 28x1,5mm gr.30mm	mb	22	
26	Izolacja Thermaflex dla rury 22x1,5mm gr. 30mm	mb	20	
27	Izolacja Thermaflex dla rury 18x1,2mm gr. 30mm	mb	16	

11. OBLICZENIA.

Wyniki - Ogólne

Podstawowe informacje:		
Nazwa projektu:	Wewnętrzna instalacja centralnego ogrzewania	
	w budynku wielorodzinnym	
Miejscowość:	87-800 Włocławek	
Adres:	ulica PIEKARSKA 3	
Projektant:	mgr inż. Dariusz Tomaszewski	
Data obliczeń:	Środa 22 Stycznia 2020 21:59	
Data utworzenia projektu:	Środa 22 Stycznia 2020 21:59	
Plik danych:	C:\Audytor 4Pro\Dane\Piekarska 3 ozc.ozd	
Normy:		
Norma na obliczanie wsp. przenikania ciepła:	PN-EN ISO 6946	
Norma na obliczanie projekt. obciążenia cieplnego:	PN-EN 12831:2006	
Dane klimatyczne:		
Strefa klimatyczna:	III	
Projektowa temperatura zewnętrzna θ_e :	-20	°C
Średnia roczna temperatura zewnętrzna $\theta_{m,e}$:	7,6	°C
Grunt:		
Rodzaj gruntu:	Piasek lub żwir	
Pojemność cieplna:	2,000	MJ/ (m ³ ·K)
Głębokość okresowego wnikania ciepła δ :	3,167	m
Współczynnik przewodzenia ciepła λ_g :	2,0	W/ (m ·K)
Podstawowe wyniki obliczeń budynku:		

Wyniki - Ogólne

Powierzchnia ogrzewana budynku A_H :	989,6	m^2
Kubatura ogrzewana budynku V_H :	3061,5	m^3
Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ_T :	110681	W
Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ_V :	20926	W
Całkowita projektowa strata ciepła Φ :	131608	W
Nadwyżka mocy cieplnej Φ_{RH} :	0	W
Projektowe obciążenie cieplne budynku Φ_{HL} :	131608	W
Wskaźniki i współczynniki strat ciepła:		
Wskaźnik Φ_{HL} odniesiony do powierzchni $\phi_{HL,A}$:	133,0	W/m^2
Wskaźnik Φ_{HL} odniesiony do kubatury $\phi_{HL,V}$:	43,0	W/m^3
Wyniki obliczeń wentylacji na potrzeby projektowego obciążenia cieplnego:		
Powietrze infiltrujące V_{infv} :	129,4	m^3/h
Powietrze dodatkowo infiltrujące $V_{m.infv}$:		m^3/h
Wymagane powietrze nawiewane mech. $V_{su,min}$:		m^3/h
Powietrze nawiewane mech. V_{su} :		m^3/h
Wymagane powietrze usuwane mech. $V_{ex,min}$:		m^3/h
Powietrze usuwane mech. V_{ex} :		m^3/h
Średnia liczba wymian powietrza n :	0,5	
Dopływające powietrze wentylacyjne V_v :	1530,8	m^3/h
Średnia temperatura dopływającego powietrza θ_v :	-20,0	$^{\circ}C$
Wyniki doboru grzejników:		
Suma projektowych mocy cieplnych grzejników $\Phi_{p,r}$:	117098	W
Suma rzeczywistych mocy cieplnych grzejników $\Phi_{r,r}$:	121186	W

Wyniki - Ogólne

Suma deficytów mocy cieplnych grzejników $\Phi_{\text{def},r}$:	-4088	W
Suma mocy innych urządzeń grzewczych Φ_{he} :	0	W
Suma mocy urządzeń grzewczych $\Phi_{r,r} + \Phi_{\text{he}}$:	121186	W
Suma deficytów mocy urządzeń grzewczych Φ_{def} :	-4088	W
Parametry obliczeń projektu:		
Obliczanie przenikania ciepła przy min. $\Delta\theta_{\text{min}}$:	4,0	K
Wariant obliczeń strat ciepła do pomieszczeń w sąsiednich grupach:		
Obliczaj z ograniczeniem do $\theta_{j,u}$		
Minimalna temperatura dyżurna $\theta_{j,u}$:	16	°C
Obliczaj straty do pomieszczeń w sąsiednich budynkach tak jak by były nieogrzewane:	Tak	
Obliczanie automatyczne mostków cieplnych:	Tak	
Obliczanie mostków cieplnych metodą uproszczoną:	Nie	
Parametry doboru grzejników:		
Projektowa temp. wody zasilającej instal. $\theta_{s,r}$:	80,0	°C
Projektowe ochłodzenie wody w grzejnikach $\Delta\theta_r$:	20,0	K
Zwiększenie mocy grzejników z zaworami termostatycznymi:		
Zwiększaj z wyjątkiem pomieszczeń z nadwyżką mocy cieplnej Φ_{RH} .		
Zwiększanie grzejników z zaworami termost. o:	15	%
Domyślne parametry dobieranych grzejników:		
Symbol grzejnika:	CV22-50	
Współczynnik usytuowania grzejnika:	1,00	
Współczynnik osłonięcia grzejnika:	1,10	

Wyniki - Ogólne

Maksymalna długość grzejnika L_{\max} :	2,50	m
Domyślny sposób podłączenia:	GH	
Domyślnie grzejniki wyposażono w zawory termost.:	Tak	
Domyślnie grzejnik jest:	Projektowany	
Domyślne dane do obliczeń:		
Typ budynku:	Wielorodzinny	
Typ konstrukcji budynku:	Bardzo ciężka	
Typ systemu ogrzewania w budynku:	Konwekcyjne	
Oslabienie ogrzewania:	Bez osłabienia	
Regulacja dostawy ciepła w grupach:	Indywidualna reg.	
Stopień szczelności obudowy budynku:	Średni	
Krotność wymiany powietrza wewn. n_{50} :	3,5	1/h
Klasa osłonięcia budynku:	Dobre osłonięcie	
Domyślne dane dotyczące wentylacji:		
System wentylacji:	Naturalna	
Temperatura powietrza nawiewanego θ_{su} :		°C
Temperatura powietrza kompensacyjnego θ_c :	20,0	°C
Domyślne dane dotyczące rekuperacji i recyrkulacji:		
Temperatura dopływającego powietrza $\theta_{ex,rec}$:	20,0	°C
Projektowa sprawność rekuperacji η_{recup} :	70,0	%
Sezonowa sprawność rekuperacji $\eta_{E,recup}$:	49,0	%
Projektowy stopień recyrkulacji η_{recir} :		%
Sezonowy stopień recyrkulacji $\eta_{E,recir}$:		%

Wyniki - Ogólne

Geometria budynku:		
Rzędna poziomu terenu:	56,00	m
Domyślna rzędna podłogi L_f :	57,00	m
Rzędna wody gruntowej:	53,00	m
Domyślna wysokość kondygnacji H:	3,50	m
Domyślna wys. pomieszczeń w świetle stropów H_i :	3,20	m
Pole powierzchni podłogi na gruncie A_g :	346,89	m ²
Obwód podłogi na gruncie w świetle ścian zewn. P_g :	154,61	m
Obrót budynku:	Bez obrotu	
Statystyka budynku:		
Liczba kondygnacji:	0	
Liczba stref budynku:	1	
Liczba grup pomieszczeń:	23	
Liczba pomieszczeń:	110	

Wyniki - Zestawienie pomieszczeń

Symbol	Opis	$\theta_{int,H}$	A	V	Φ_{HL}	Φ_T	Φ_V	$\Phi_{HL,c}$
		°C	m ²	m ³	W	W	W	W
M1.1	Kuchnia bez okna gaz M1.1	20,0	6,57	21,0	1208	1066	143	1208
M1.2	Łazienka	24,0	2,36	7,6	1548	1492	56	1548
M1.3	Pokój M1.3	20,0	6,57	21,0	1166	1023	143	1166
M1.4	Pokój M1.4	20,0	22,97	73,5	3176	2676	500	3176
M2.1	Kuchnia z oknem gaz M2.1	20,0	8,20	26,2	834	656	178	834
M2.2	Łazienka bez okna M2.2	24,0	2,83	9,1	1246	1178	68	1246
M2.3	WC M2.3	20,0	0,64	2,0	189	175	14	0
M2.4	Przedpokój M2.4	20,0	7,23	23,1	761	604	157	950
M2.5	Pokój M2.5	20,0	21,25	68,0	1930	1467	462	1930
M2.6	Pokój M2.6	20,0	13,13	42,0	888	602	286	888
M3.1	Kuchnia z oknem gaz M3.1	20,0	9,78	31,3	872	659	213	872
M3.2	Łazienka bez okna M3.2	24,0	2,83	9,1	863	795	68	863
M3.3	WC M3.3	20,0	0,64	2,0	177	163	14	0
M3.4	Przedpokój M3.4	20,0	6,01	19,2	516	385	131	693
M3.5	Pokój M3.5	20,0	23,50	75,2	1928	1417	511	1928
M3.6	Pokój M3.6	20,0	16,63	53,2	995	633	362	995
M4.1	Kuchnia bez okna gaz M4.1	20,0	4,36	11,3	776	699	77	776
M4.2	Łazienka bez okna M4.2	24,0	2,83	7,4	1085	1030	55	1085
M4.3	Przedpokój M4.3	20,0	4,89	12,7	301	215	86	0
M4.4	Pokój M4.4	20,0	8,70	22,6	1036	882	154	1337
M4.5	Pokój M4.5	20,0	11,80	30,7	1150	941	209	1150
M4.6	Pokój M4.6	20,0	9,40	24,4	1185	1019	166	1185
M5.1	Kuchnia	20,0	8,20	26,2	1435	1256	178	1435
M5.2	Łazienka bez okna M5.2	24,0	5,13	16,4	1143	1020	123	1143

Wyniki - Zestawienie pomieszczeń

Symbol	Opis	$\theta_{int,H}$	A	V	Φ_{HL}	Φ_T	Φ_V	$\Phi_{HL,c}$
		°C	m ²	m ³	W	W	W	W
M5.3	Pokój M5.3	20,0	12,98	41,5	1808	1525	282	1808
M6.1	Kuchnia	20,0	5,07	16,2	847	737	110	985
M6.2	Łazienka z oknem M6.2	24,0	5,98	19,1	1726	1583	143	1726
M6.3	Przedpokój M6.3	20,0	4,91	15,7	1042	935	107	0
M6.4	Pokój M6.4	20,0	7,22	23,1	1527	1370	157	1776
M6.5	Pokój M6.5	20,0	20,53	65,7	4002	3556	447	4656
M7.1	Kuchnia bez okna gaz M7.1	20,0	3,57	11,4	605	528	78	0
M7.2	Łazienka bez okna M7.2	24,0	1,85	5,9	212	168	44	212
M7.3	Pokój M7.3	20,0	8,68	27,8	838	649	189	1443
M8.1	Kuchnia	20,0	5,07	16,2	110	0	110	793
M8.2	Łazienka z oknem M8.2	24,0	5,98	19,1	1656	1513	143	1656
M8.3	Przedpokój M8.3	20,0	4,91	15,7	683	576	107	0
M8.4	Pokój M8.4	20,0	7,22	23,1	446	289	157	446
M8.5	Pokój M8.5	20,0	20,53	65,7	1773	1326	447	1773
M9.1	Kuchnia bez okna gaz M9.1	20,0	3,57	11,4	624	547	78	0
M9.2	Łazienka bez okna M9.2	24,0	1,85	5,9	226	181	44	226
M9.3	Pokój M9.3	20,0	8,68	27,8	850	661	189	1474
M10.1	Kuchnia z oknem gaz M10.1	20,0	5,61	18,0	1438	1316	122	1438
M10.2	Łazienka z oknem M10.2	24,0	2,70	8,6	1577	1512	65	1577
M10.3	Przedpokój M10.3	20,0	8,05	25,8	1590	1414	175	1590
M10.4	Pokój M10.4	20,0	22,34	71,5	2542	2056	486	2542
M10.5	Pokój M10.5	20,0	15,91	50,9	1298	952	346	1298
M11.1	Kuchnia bez okna gaz M11.1	20,0	5,36	13,9	707	613	95	707
M11.2	WC M11.2	20,0	0,66	1,7	418	407	12	0

Wyniki - Zestawienie pomieszczeń

Symbol	Opis	$\theta_{int,H}$	A	V	Φ_{HL}	Φ_T	Φ_V	$\Phi_{HL,c}$
		°C	m ²	m ³	W	W	W	W
M11.3	Pokój M11.3	20,0	9,24	24,0	1017	853	163	1435
M11.4	Pokój M11.4	20,0	15,00	39,0	1783	1518	265	1783
M12.1	Kuchnia z oknem gaz M12.1	20,0	12,36	39,6	2441	2173	269	2441
M12.2	Łazienka bez okna M12.2	24,0	4,59	14,7	839	729	110	839
M12.3	Pokój M12.3	20,0	10,63	34,0	2147	1916	231	2147
M13.1	WC M13.1	20,0	0,94	3,0	133	112	20	0
M13.2	Pokój M13.2	20,0	15,80	50,6	2407	2063	344	2540
M14.1	Kuchnia z oknem gaz M14.1	20,0	10,79	34,5	792	557	235	1088
M14.2	Łazienka bez okna M14.2	24,0	2,36	7,6	557	500	56	557
M14.3	Przedpokój M14.3	20,0	2,44	7,8	296	243	53	0
M14.4	Pokój M14.4	20,0	16,34	52,3	1720	1364	356	1720
M14.5	Pokój M14.5	20,0	9,49	30,4	596	390	207	596
M14.6	Pokój M14.6	20,0	13,43	43,0	799	507	292	799
M15.1	Kuchnia z oknem gaz M15.1	20,0	11,29	36,1	1272	1026	246	1924
M15.2	Łazienka bez okna M15.2	24,0	2,88	9,2	448	379	69	448
M15.3	WC M15.3	20,0	1,11	3,6	652	628	24	0
M15.4	Przedpokój M15.4	20,0	2,28	7,3	374	324	50	0
M15.5	Pokój M15.5	20,0	6,78	21,7	1279	1132	148	1279
M15.6	Pokój M15.6	20,0	26,80	85,8	2726	2143	583	3100
M15.7	Pokój M15.7	20,0	14,45	46,2	1321	1007	314	1321
M16.1	Kuchnia z oknem gaz M16.1	20,0	7,51	24,0	1164	1001	163	1501
M16.2	WC M16.2	20,0	0,94	3,0	146	126	20	146
M16.3	Przedpokój M16.3	20,0	3,14	10,0	843	775	68	0
M16.4	Pokój M16.4	20,0	31,07	99,4	4122	3446	676	4628

Wyniki - Zestawienie pomieszczeń

Symbol	Opis	$\theta_{int,H}$	A	V	Φ_{HL}	Φ_T	Φ_V	$\Phi_{HL,c}$
		°C	m ²	m ³	W	W	W	W
M16.5	Pokój M16.5	20,0	10,50	33,6	2902	2673	228	2902
M17.1	Kuchnia z oknem gaz M17.1	20,0	8,57	27,4	1227	1041	186	1603
M17.2	WC M17.2	20,0	0,75	2,4	111	94	16	111
M17.3	Przedpokój M17.3	20,0	3,52	11,3	751	674	77	0
M17.4	Pokój M17.4	20,0	21,88	70,0	2724	2248	476	3099
M18.1	Kuchnia z oknem gaz M18.1	20,0	5,01	16,0	377	268	109	1304
M18.2	Łazienka bez okna M18.2	24,0	2,50	8,0	468	408	60	468
M18.3	Przedpokój M18.3	20,0	3,14	10,0	715	646	68	0
M18.4	WC M18.4	20,0	0,94	3,0	213	192	20	0
M18.5	Pokój M18.5	20,0	31,07	99,4	2528	1852	676	2528
M18.6	Pokój M18.6	20,0	10,50	33,6	2100	1871	228	2100
M19.1	Kuchnia z oknem gaz M19.1	20,0	8,57	27,4	726	539	186	986
M19.2	WC M19.2	20,0	0,75	2,4	66	50	16	66
M19.3	Przedpokój M19.3	20,0	3,52	11,3	521	444	77	0
M19.4	Pokój M19.4	20,0	21,88	70,0	1677	1201	476	1937
M19.5	Pokój M19.5	20,0	15,88	50,8	1623	1278	346	1623
M20.1	Kuchnia z oknem gaz M20.1	20,0	8,02	25,7	743	569	175	1458
M20.2	Łazienka bez okna M20.2	24,0	1,53	4,9	197	160	37	197
M20.3	Przedpokój M20.3	20,0	3,14	10,0	715	646	68	0
M20.4	Pokój M20.4	20,0	31,07	99,4	2528	1852	676	2528
M20.5	Pokój M20.5	20,0	15,87	50,8	3170	2824	345	3170
M21.1	Kuchnia z oknem gaz M21.1	20,0	8,57	27,4	726	539	186	986
M21.2	WC M21.2	20,0	0,75	2,4	66	50	16	66
M21.3	Przedpokój M21.3	20,0	3,52	11,3	521	444	77	0

Wyniki - Zestawienie pomieszczeń

Symbol	Opis	$\theta_{int,H}$	A	V	Φ_{HL}	Φ_T	Φ_V	$\Phi_{HL,c}$
		°C	m ²	m ³	W	W	W	W
M21.4	Pokój M21.4	20,0	21,88	70,0	1868	1392	476	2128
M21.5	Pokój M21.5	20,0	15,88	50,8	1786	1440	346	1786
M22.1	Kuchnia z oknem gaz M22.1	20,0	6,80	17,7	1037	917	120	1807
M22.2	Łazienka bez okna M22.2	24,0	2,25	5,9	253	210	44	253
M22.3	Przedpokój M22.3	20,0	5,09	13,2	769	679	90	0
M22.4	Pokój M22.4	20,0	15,58	40,5	2095	1819	275	2095
M22.5	Pokój M22.5	20,0	8,37	21,8	1239	1091	148	2036
M22.6	Pokój M22.6	20,0	10,10	26,3	1323	1145	179	2175
M22.7	Garderoba bez okna M22.7	20,0	4,34	11,3	1648	1571	77	0
M23.1	Kuchnia z oknem gaz M23.1	20,0	8,57	22,3	1107	955	152	1107
M23.2	WC M23.2	20,0	0,75	2,0	78	65	13	78
M23.3	Przedpokój M23.3	20,0	3,52	9,2	632	570	62	0
M23.4	Pokój M23.4	20,0	21,88	56,9	2586	2200	387	3218
M23.5	Pokój M23.5	20,0	15,80	41,1	2966	2687	279	2966

Wyniki - Grzejniki

Pom.	Opis pomieszczenia	Typ	Symbol	L	$\Phi_{r,r}$	$\Phi_{pr.}$
				m	W	%
M1.1	Kuchnia bez okna gaz M1.1	☐	CV22-50	1,100	1246	100,0
M1.3	Pokój M1.3	☐	CV22-50	1,000	1149	100,0
M1.4	Pokój M1.4	☐	CV22-50	1,400	1598	50,0
M1.4	Pokój M1.4	☐	CV22-50	1,400	1598	50,0
M10.1	Kuchnia z oknem gaz M10.1	☐	CV22-50	1,400	1559	100,0
M10.3	Przedpokój M10.3	☐	CV22-50	1,400	1599	100,0
M10.4	Pokój M10.4	☐	CV33-50	1,600	2535	100,0
M10.5	Pokój M10.5	☐	CV22-50	1,200	1354	100,0
M11.1	Kuchnia bez okna gaz M11.1	☐	CV22-50	0,600	691	100,0
M11.3	Pokój M11.3	☐	CV22-50	1,400	1558	100,0
M11.4	Pokój M11.4	☐	CV22-50	1,600	1819	100,0
M12.1	Kuchnia z oknem gaz M12.1	☐	CV33-50	1,600	2510	100,0
M12.3	Pokój M12.3	☐	CV33-50	1,400	2199	100,0
M13.2	Pokój M13.2	☐	CV33-50	1,600	2534	100,0
M14.1	Kuchnia z oknem gaz M14.1	☐	CV22-50	1,000	1130	100,0
M14.4	Pokój M14.4	☐	CV22-50	1,600	1803	100,0
M14.5	Pokój M14.5	☐	CV22-50	0,600	662	100,0
M14.6	Pokój M14.6	☐	CV22-50	0,700	800	100,0
M15.1	Kuchnia z oknem gaz M15.1	☐	CV33-50	1,200	1905	100,0
M15.5	Pokój M15.5	☐	CV22-50	1,100	1263	100,0
M15.6	Pokój M15.6	☐	CV22-50	1,400	1589	50,0
M15.6	Pokój M15.6	☐	CV22-50	1,400	1589	50,0
M15.7	Pokój M15.7	☐	CV22-50	1,200	1360	100,0
M16.1	Kuchnia z oknem gaz M16.1	☐	CV22-50	1,400	1576	100,0


Wyniki - Grzejniki

Pom.	Opis pomieszczenia	Typ	Symbol	L	$\Phi_{r,r}$	$\Phi_{pr.}$
				m	W	%
M16.4	Pokój M16.4	┌┐	CV33-50	1,600	2476	50,0
M16.4	Pokój M16.4	┌┐	CV33-50	1,600	2476	50,0
M16.5	Pokój M16.5	┌┐	CV33-50	2,000	3097	100,0
M17.1	Kuchnia z oknem gaz M17.1	┌┐	CV22-50	1,400	1602	100,0
M17.4	Pokój M17.4	┌┐	CV22-50	1,400	1589	50,0
M17.4	Pokój M17.4	┌┐	CV22-50	1,400	1589	50,0
M18.1	Kuchnia z oknem gaz M18.1	┌┐	CV22-50	1,200	1356	100,0
M18.5	Pokój M18.5	┌┐	CV22-50	2,300	2606	100,0
M18.6	Pokój M18.6	┌┐	CV22-50	2,000	2240	100,0
M19.1	Kuchnia z oknem gaz M19.1	┌┐	CV22-50	0,900	1019	100,0
M19.4	Pokój M19.4	┌┐	CV22-50	1,800	2029	100,0
M19.5	Pokój M19.5	┌┐	CV22-50	1,400	1607	100,0
M2.1	Kuchnia z oknem gaz M2.1	┌┐	CV22-50	0,800	894	100,0
M2.4	Przedpokój M2.4	┌┐	CV22-50	0,900	1009	100,0
M2.5	Pokój M2.5	┌┐	CV22-50	1,800	2027	100,0
M2.6	Pokój M2.6	┌┐	CV22-50	0,800	909	100,0
M20.1	Kuchnia z oknem gaz M20.1	┌┐	CV22-50	1,400	1565	100,0
M20.4	Pokój M20.4	┌┐	CV22-50	2,300	2606	100,0
M20.5	Pokój M20.5	┌┐	CV33-50	2,000	3167	100,0
M21.1	Kuchnia z oknem gaz M21.1	┌┐	CV22-50	0,900	1019	100,0
M21.4	Pokój M21.4	┌┐	CV22-50	2,000	2247	100,0
M21.5	Pokój M21.5	┌┐	CV22-50	1,600	1820	100,0
M22.1	Kuchnia z oknem gaz M22.1	┌┐	CV22-50	1,600	1825	100,0
M22.4	Pokój M22.4	┌┐	CV33-50	1,400	2185	100,0



















Wyniki - Grzejniki

Pom.	Opis pomieszczenia	Typ	Symbol	L	$\Phi_{r,r}$	$\Phi_{pr.}$
				m	W	%
M22.5	Pokój M22.5	┌┐	CV33-50	1,400	2169	100,0
M22.6	Pokój M22.6	┌┐	CV33-50	1,400	2206	100,0
M23.1	Kuchnia z oknem gaz M23.1	┌┐	CV22-50	1,000	1135	100,0
M23.4	Pokój M23.4	┌┐	CV33-50	1,100	1707	50,0
M23.4	Pokój M23.4	┌┐	CV33-50	1,100	1707	50,0
M23.5	Pokój M23.5	┌┐	CV33-50	2,000	3115	100,0
M3.1	Kuchnia z oknem gaz M3.1	┌┐	CV22-50	0,800	905	100,0
M3.4	Przedpokój M3.4	┌┐	CV22-50	0,600	688	100,0
M3.5	Pokój M3.5	┌┐	CV22-50	1,800	2026	100,0
M3.6	Pokój M3.6	┌┐	CV22-50	0,900	1021	100,0
M4.1	Kuchnia bez okna gaz M4.1	┌┐	CV22-50	0,700	795	100,0
M4.4	Pokój M4.4	┌┐	CV22-50	1,200	1364	100,0
M4.5	Pokój M4.5	┌┐	CV22-50	1,000	1145	100,0
M4.6	Pokój M4.6	┌┐	CV22-50	1,100	1240	100,0
M5.1	Kuchnia	┌┐	CV22-50	1,400	1558	100,0
M5.3	Pokój M5.3	┌┐	CV22-50	1,600	1825	100,0
M6.1	Kuchnia	┌┐	CV22-50	0,900	1019	100,0
M6.4	Pokój M6.4	┌┐	CV22-50	1,600	1817	100,0
M6.5	Pokój M6.5	┌┐	CV33-50	1,600	2480	50,0
M6.5	Pokój M6.5	┌┐	CV33-50	1,600	2480	50,0
M7.3	Pokój M7.3	┌┐	CV22-50	1,400	1560	100,0
M8.1	Kuchnia	┌┐	CV22-50	0,700	799	100,0
M8.4	Pokój M8.4	┌┐	CV22-50	0,400	455	100,0
M8.5	Pokój M8.5	┌┐	CV22-50	1,600	1816	100,0

Wyniki - Grzejniki

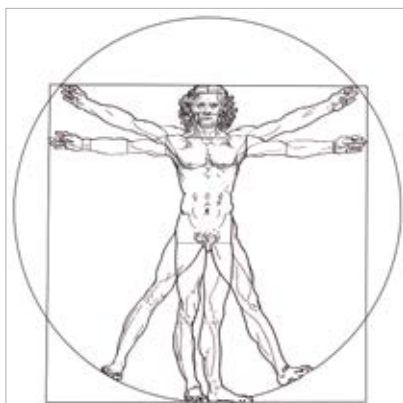
Pom.	Opis pomieszczenia	Typ	Symbol	L	$\Phi_{r,r}$	$\Phi_{pr.}$
				m	W	%
M9.3	Pokój M9.3		CV22-50	1,400	1569	100,0

Materiały - Grzejniki - tabela zbiorcza

Typ	Symbol	n _{el}	L	H	N _{pro}	N	V _{istn}	V	M _{pro}	M _{istn}	Uwagi
		szt.	m	m	szt.	szt.	l	l	kg	kg	
	CV33-50	20	2,000	0,500	3	3		45	253		
	CV33-50	16	1,600	0,500	7	7		84	473		
	CV33-50	14	1,400	0,500	4	4		42	236		
	CV33-50	12	1,200	0,500	1	1		9	51		
	CV33-50	11	1,100	0,500	2	2		17	93		
	CV22-50	23	2,300	0,500	2	2		24	124		
	CV22-50	20	2,000	0,500	2	2		21	108		
	CV22-50	18	1,800	0,500	3	3		28	146		
	CV22-50	16	1,600	0,500	7	7		58	302		
	CV22-50	14	1,400	0,500	16	16		116	605		
	CV22-50	12	1,200	0,500	4	4		25	130		
	CV22-50	11	1,100	0,500	3	3		17	89		
	CV22-50	10	1,000	0,500	4	4		21	108		
	CV22-50	9	0,900	0,500	5	5		23	122		
	CV22-50	8	0,800	0,500	3	3		12	65		
	CV22-50	7	0,700	0,500	3	3		11	57		
	CV22-50	6	0,600	0,500	3	3		9	49		
	CV22-50	4	0,400	0,500	1	1		2	11		

Wszechstronne urządzenie dla branży mieszkaniowej

MULTICAL® 302 firmy Kamstrup – pasuje do wszystkiego!
Poznaj nasz najnowszy licznik ciepła i chłodu.



Przygotuj się na przyszłość z MULTICAL® 302

Wszechstronne, specjalistyczne możliwości

Integrowane rozwiązanie dla branży mieszkaniowej

MULTICAL® 302 to urządzenie, które zastępuje wszystkie inne – niezależnie od tego, czy wybierane jest na etapie projektowania, instalacji, czy też do celów administracyjnych.

Dzięki szerokiemu zakresowi temperatury (od 2°C do 150°C), całkowitemu zakresowi dynamiki pomiaru wynoszącemu nawet do 1:1600 od startu do pomiaru maksymalnego, imponującemu zakresowi dynamiki 1:250 (qi:qp) oraz maksymalnemu ciśnieniu roboczemu PN16 i PN25, MULTICAL® 302 obejmuje praktycznie każde zastosowanie.



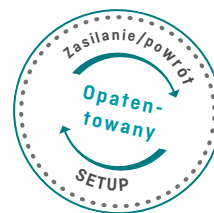
Uniwersalny w każdej pozycji

Konstrukcja licznika zapewnia najefektywniejsze pomiary ciepła i chłodu. MULTICAL® 302 można idealnie dopasować do każdego otoczenia, niezależnie od tego, czy ma być zamontowany poziomo, pionowo, czy na ścianie. Przetwornik przepływu o wysokim stopniu ochrony (IP68) sprawia, że MULTICAL® 302 jest wiodącym i najwydajniejszym licznikiem chłodu w swojej klasie.

Niezrównanie przyjazny dla środowiska

MULTICAL® 302 zasilany jest bateriami Li-SOCl₂, których żywotność wynosi 6-8 lub 12-16 lat. Nie jest konieczna wymiana baterii przy każdej legalizacji, co pozwala na oszczędne gospodarowanie zasobami. Dzięki niskiemu poziomowi litu w bateriach licznik nie podlega przepisom dotyczącym transportu materiałów niebezpiecznych. Wszystkie elementy MULTICAL® 302 zostały zaprojektowane z myślą o ponownym ich wykorzystaniu oraz recyklingu.

Intuicyjna konfiguracja jednym dotknięciem



1-USER

2-TECH

3-SETUP

4-TEST

Prosta obsługa jednym przyciskiem

Obsługa MULTICAL® 302 jest prosta i intuicyjna. Do szybkiej konfiguracji systemu wystarczy jeden przycisk, niezależnie od tego, czy jesteś użytkownikiem, instalatorem, odpowiadasz za konserwację czy uruchomienie systemu. Wystarczy ustawić wszystkie parametry niezbędne do bezpiecznej pracy w menu 3 – setup. Elastyczność MULTICAL® 302 przejawia się przede wszystkim w możliwości ustawienia miejsca montażu przetwornika przepływu na zasilaniu lub powrocie, wyboru jednostki pomiarowej oraz sposobu zdalnego odczytu danych.

3-SETUP

OUTLET

INLET

0014258 kWh

rF On

EndSETUP

OK

Wbudowany M-Bus

Licznik wyposażony jest w przewodowy lub bezprzewodowy moduł M-Bus, umożliwiający niezawodny zdalny odczyt danych. Dzięki prostemu w obsłudze programowi USB Meter Reader odczyt danych z licznika, centralnie lub w terenie, nie sprawia najmniejszych problemów.

Licznik obsługuje również wtórne adresowanie oraz automatyczną detekcję prędkości transmisji.

Komunikacja bezprzewodowa pozwala na odczyt danych poprzez sieć oraz w systemie „objeżdżanym”, zgodnie z normą EN 13757 i systemem OMS. Przesyłane dane są indywidualnie szyfrowane.

Dzięki rozbudowanej pamięci i złączu optycznemu licznika możliwe jest odzyskanie danych nawet sprzed 15 lat.





Nowy MULTICAL® 302 Wszystko, tylko nie nudny

Idealny kształt – idealny do każdego zastosowania

Konstrukcja MULTICAL® 302 opiera się na idealnym kształcie koła. Genialna w swojej prostocie forma przynosi istotne korzyści na etapie montażu, a także w trakcie odczytu licznika. Jego kształt, wytrzymałość i łatwość użytkowania sprawiają, że MULTICAL® 302 to wyjątkowo wszechstronne urządzenie.

Wielka technologia w małym urządzeniu

Promień równy zaledwie 59 mm oraz głębokość wynosząca 83 mm, sprawiają, że MULTICAL® 302 to wielka technologia zamknięta w małym urządzeniu. Licznik ten można instalować na ograniczonych przestrzeniach, zarówno pod sufitem, jak i tuż nad podłogą oraz w wąskich studzienkach. W każdym wypadku możliwe jest uzyskanie idealnego kąta instalacji, dzięki któremu łatwo można odczytać dane z wyświetlacza.

Elastyczność robi pełne koło

MULTICAL® 302 można skonfigurować i zaprogramować w trakcie instalacji. Konfiguracja licznika składa się zaledwie z kilku kroków. Prostota użycia i szeroki zakres pomiarowy sprawiają, że MULTICAL® 302 jest wyjątkowym i niezwykle elastycznym rozwiązaniem dla branży mieszkaniowej.

Kamstrup – rozwiązujemy Państwa problemy

Firma Kamstrup została założona w 1946 roku, a jej motto wciąż pozostaje takie samo. Zawsze można znaleźć lepsze rozwiązanie! Ta myśl ucieleśnia dążenie firmy do innowacyjności i sprawia, że jest ona wiodącym na świecie producentem rozwiązań systemowych dla pomiarów energii i wody. Doświadczenie firmy oraz jej specjalistów, a także najnowocześniejszy zakład produkcyjny pozwalają oferować naszym klientom korzystną dla nich współpracę oraz rozwiązania oparte na wiarygodności, odpowiedzialności i jakości. Na co dzień wspieramy naszych klientów nie tylko poprzez ciągłe udoskonalanie naszych produktów, ale też zapewniając najwyższy poziom usług ze strony naszych biur sprzedaży i autoryzowanych dystrybutorów w ponad 60 krajach na całym świecie.

Dzięki temu możemy naprawdę rozwiązywać Państwa problemy.

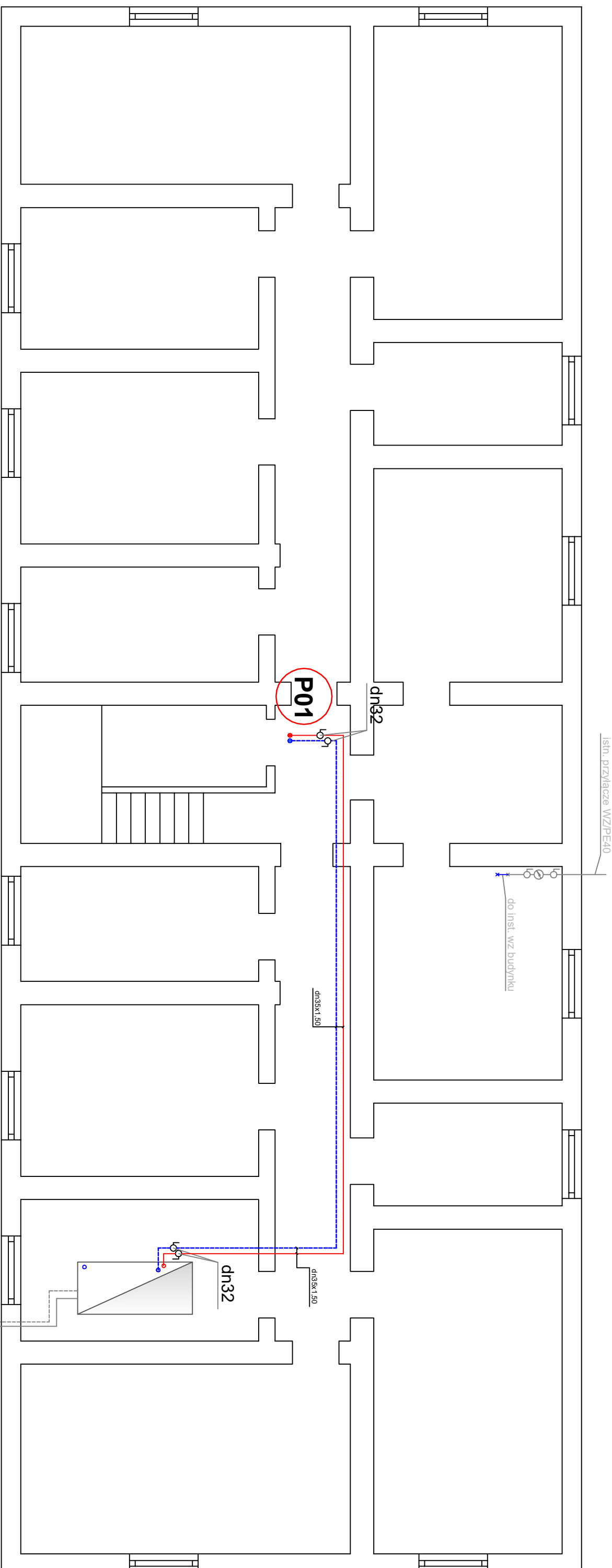
Think forward

Kamstrup Sp. z o.o

ul. Kurzawska 9
02-296 Warszawa
T: +48 22 577 11 00
F: +48 22 577 11 11
biuro@kamstrup.pl
kamstrup.pl

[illegible]

PLAN SYTUACYJNY		OBIEKT: Budynek mieszkalny ul. Jesionowa 8 , 87-800 Włocławek działka nr 65/33, KM 49/1	PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Krzysztof Sikorski nr upr.: KUP/0073/PWOS/07	PODPIS:
OPRACOWANIE: PROJEKT BUDOWLANY		INWESTOR: Administracja Zasobów Komunalnych ul. Ostrowska 30 87-800 Włocławek	SPRAWDZIŁ:	PODPIS:
TYTUŁ RYSUNKU: WEWNĘTRZNA INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA			OPRACOWAŁ: mgr inż. Dariusz Tomaszewski	PODPIS:
BRANŻA:			DATA: 30 kwiecień 2020	SKALA: -
				NR RYS. 00

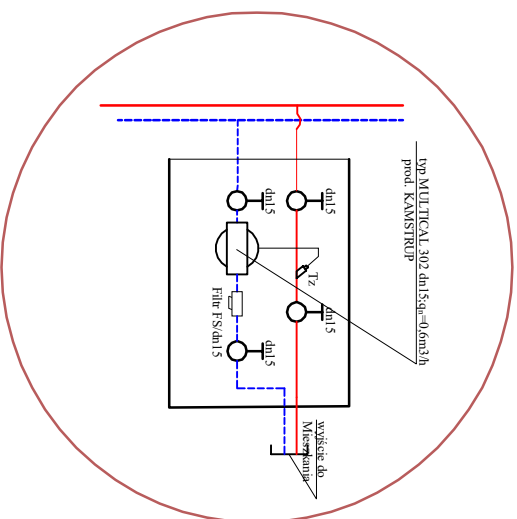
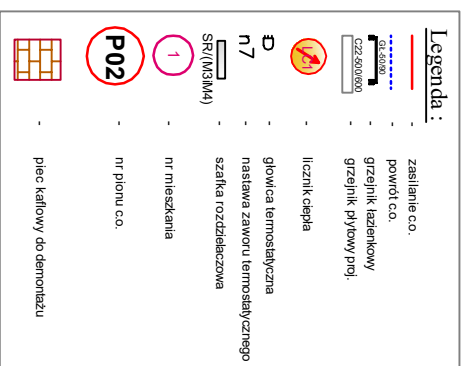


przyłącze WP/MPEC

UWAGA: Przewody w obiegach grzejnikowych od pionów poprzez szaki rozdzielcze prowadzić z rur KISTAL Ciąganych metodą zaciskową.

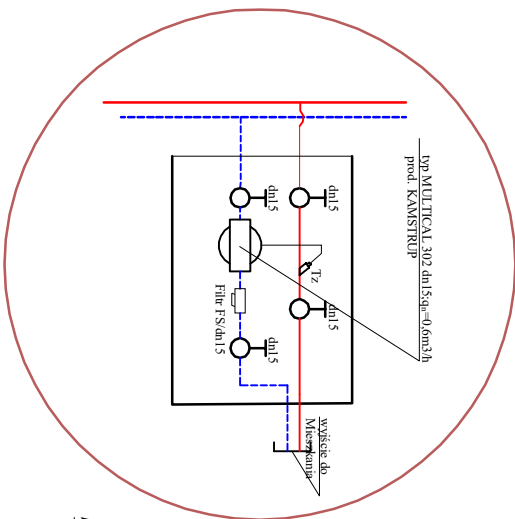
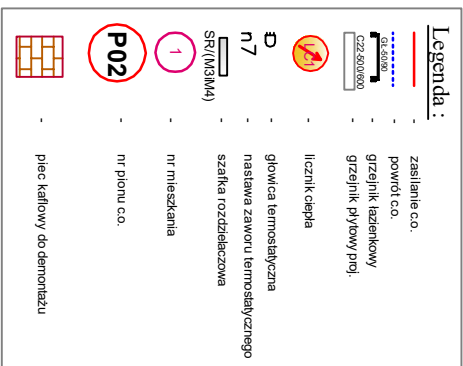
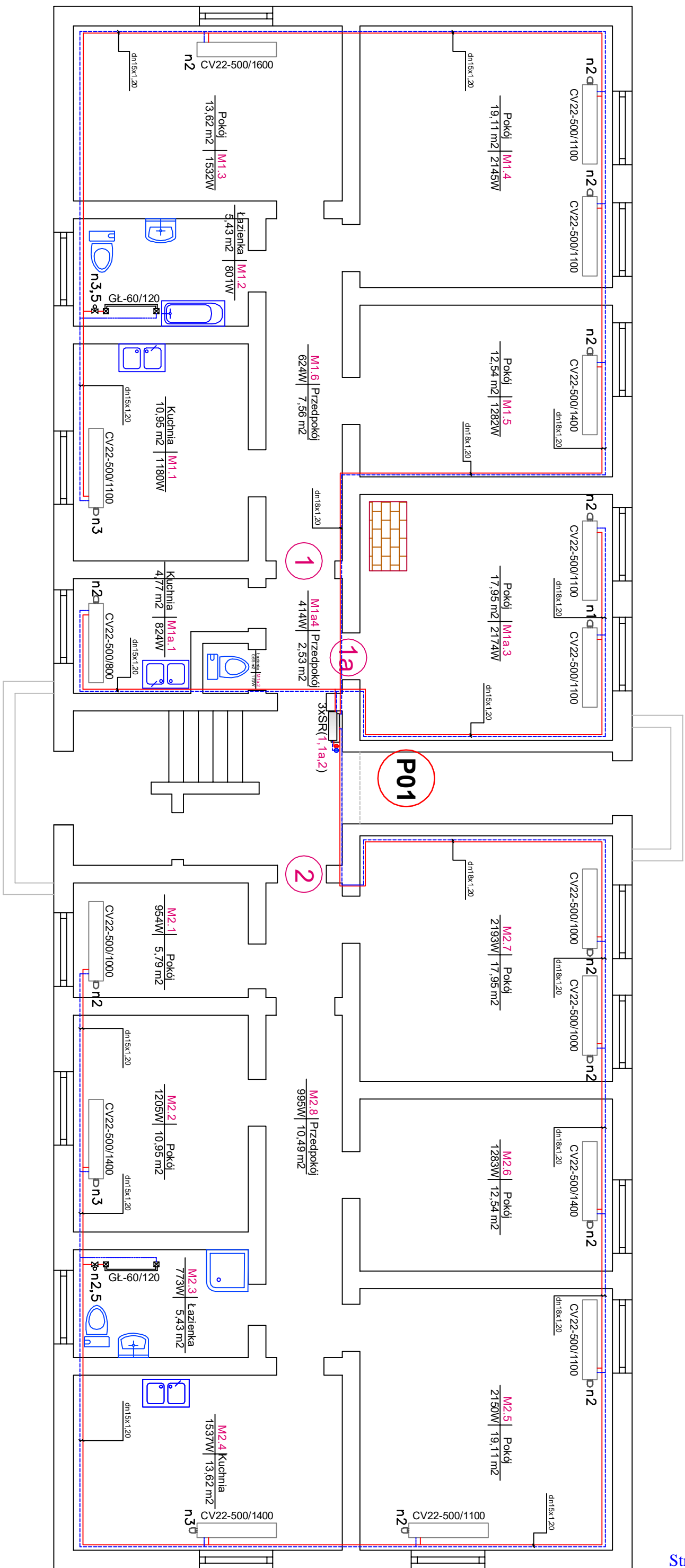
Wszystkie przewody poziome (leżaki) i pionowe (piony c.o.) prowadzić z rur systemu KISTAL C łączonych metodą zaciskową.

Na odesięciu od pionu na instalację lokalową zainstalować zawory odcinające oraz licznik ciepła mieszkaniowy, produkcji firmy KAMST RUP, ultradźwiękowy, typ MUL TICAL 302 / qp=0,6m³/h.



Schemat połączeń w SR.

OBJEKT:		Budynek mieszkalny Włodawek, ul. Jesionowa 8 dz. nr 65/33 KM 49/1	
PROJEKTOWAŁ:		mgr inż. Krzysztof Sikorski nr upraw. KUP/0073/PWOS.07	
PODPIS:			
SPRAWDZIŁ:		PODPIS:	
OPRACOWAŁ:		PODPIS:	
mgr inż. Dariusz Tomaszewski			
DATA:		SKALA:	
30 kwiecień 2020			
NR RYS.		01	



Schemat połączeń w SR.

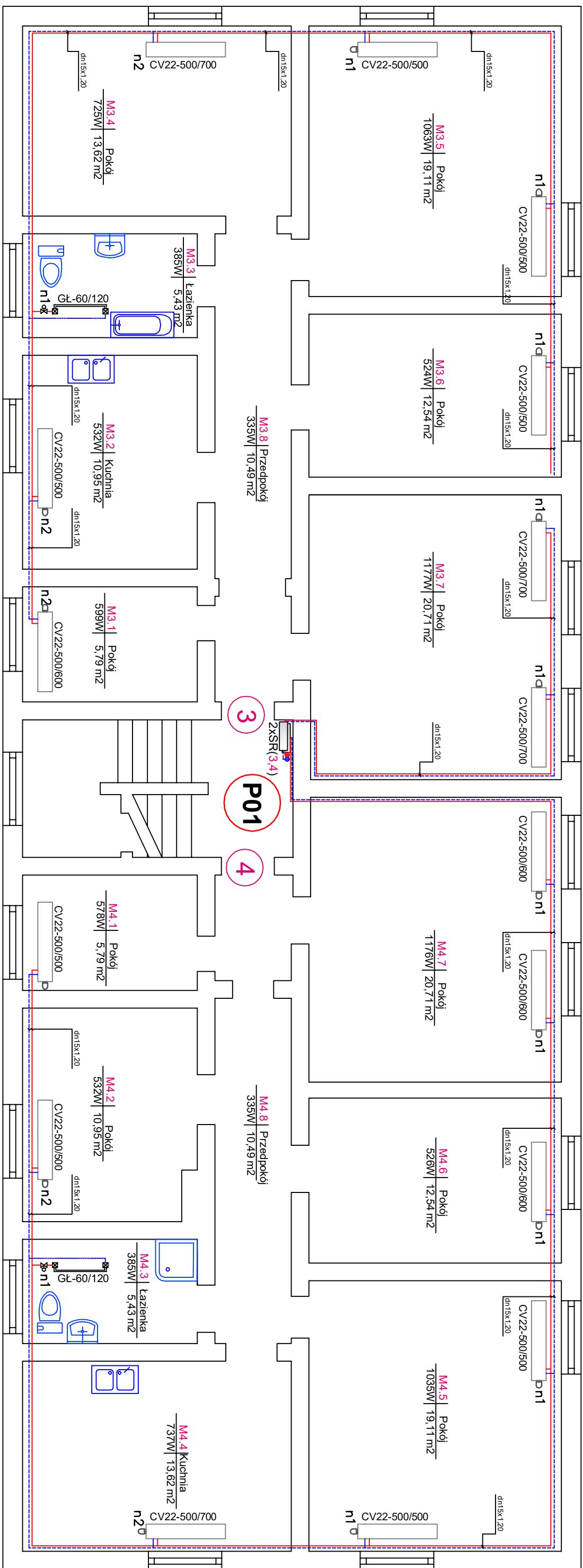
UWAGA:

Przewody w obiegach grzejnikowych od pionów poprzez szafki rozdzielaczowe prowadzić z rur KISTAL C łączonych metodą zaciskową.

Wszystkie przewody poziome (leżaki) i pionowe (piony c.o.) prowadzić z rur systemu KISTAL C łączonych metodą zaciskową.

Na odciesciu od pionu na instalację lokalową zainstalować zawory odcinające oraz licznik ciepła mieszkaniowy, produkcji firmy KAMSTRUP, ultradźwiękowy, typ MULTICAL 302 / qp=0,6m3/h

OBJEKT:		Budynek mieszkalny Włodawek, ul. Jesionowa 8 dz. nr 65/33 KM 49/1	
PROJEKTOWAŁ:		mgr inż. Krzysztof Sikorski nr upraw.: KUP.000.73/PWOS.07	
PODPIS:			
SPRAWDZIŁ:		PODPIS:	
OPRACOWAŁ:		PODPIS:	
mgr inż. Dariusz Tomaszewski			
DATA:		SKALA:	
30 kwietnia 2020		nr rys. 02	

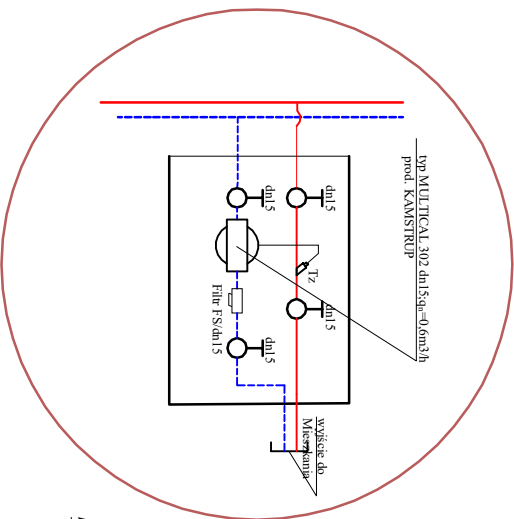
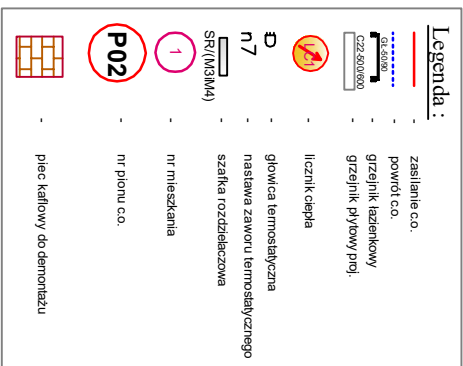


UWAGA:

Przewody w obiegach grzejnikowych od pionów poprzez szafki rozdzielaczowe prowadzić z rur KISTAL C łączonych metodą zaciskową.

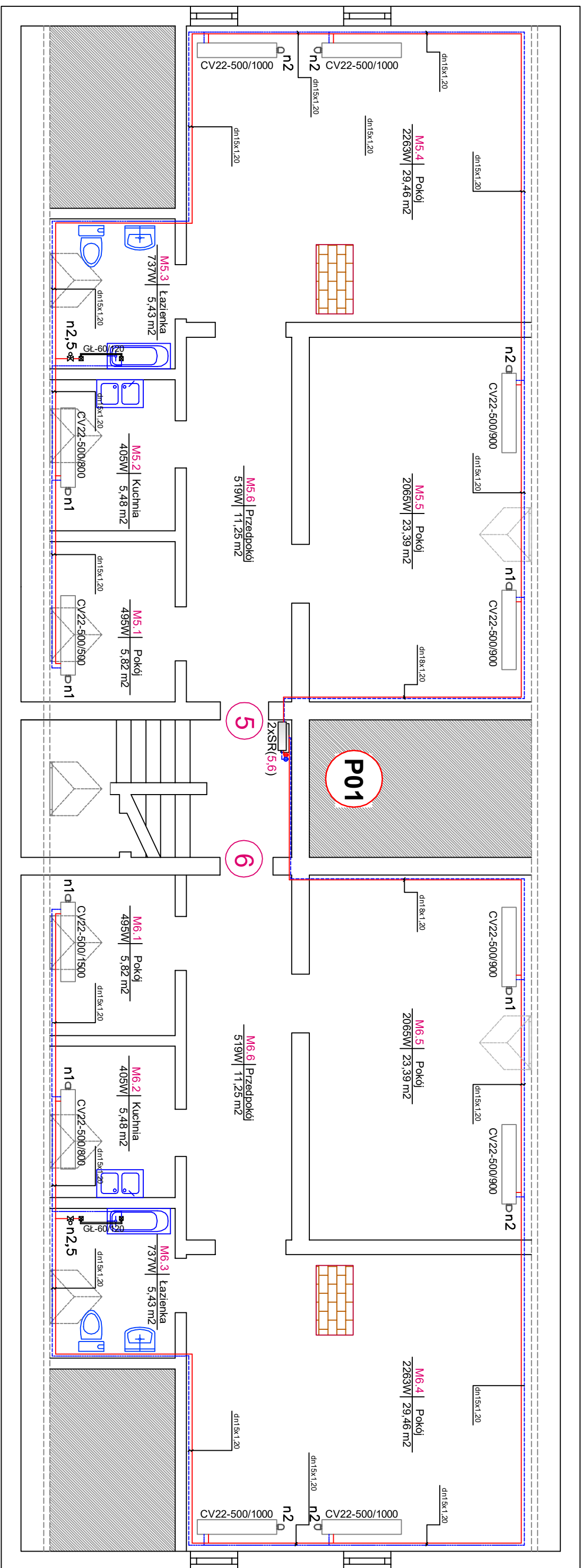
Wszystkie przewody poziome (leżaki) i pionowe (piony c.o.) prowadzić z rur systemu KISTAL C łączonych metodą zaciskową.

Na odcieściu od pionu na instalację lokalować zawory odcinające oraz licznik ciepła mieszkaniowy, produkcji firmy KAMSTRUP, ultradźwiękowy, typ MULTICAL 302 / qp=0,6m3/h



Schemat połączeń w SR.

OPRACOWANIE:		OBIEKT:	PROJEKTOWAŁ:		PODPIS:
PROJEKT BUDOWLANY		Budynek mieszkalny Włodawek, ul. Jesianowa 8 dz. nr 65/33 KM 49/1	mgr inż. Krzysztof Sikorski nr upr.:KUP.0073/PWOS.07		
TYTUŁ RYSUNKU:		INWESTOR:	SPRAWDZIŁ:		PODPIS:
WENIĘTRZNA INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA		Adminstracja Zasobów Komunalnych ul. Ostrowska 30 87-800 Włodawek			
BRANŻA:		SANITARNA	OPRACOWAŁ:		PODPIS:
			mgr inż. Dariusz Tomaszewski		
			DATA:		SKALA:
			30 kwiecień 2020		
					NR RYS.
					03

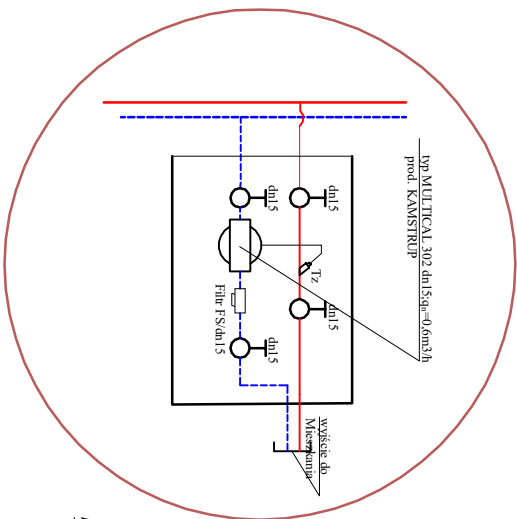
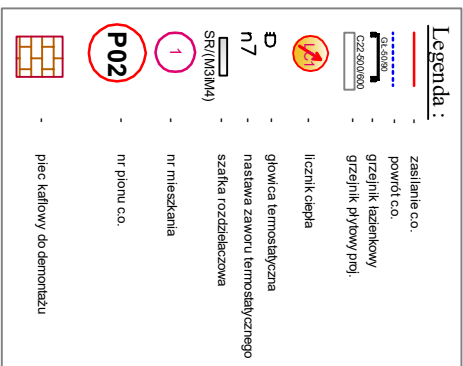


UWAGA:

Przewody w obiegach grzejnikowych od pionów poprzez szafki rozdzielaczowe prowadzić z rur KISTAL C łączonych metodą zaciskową.

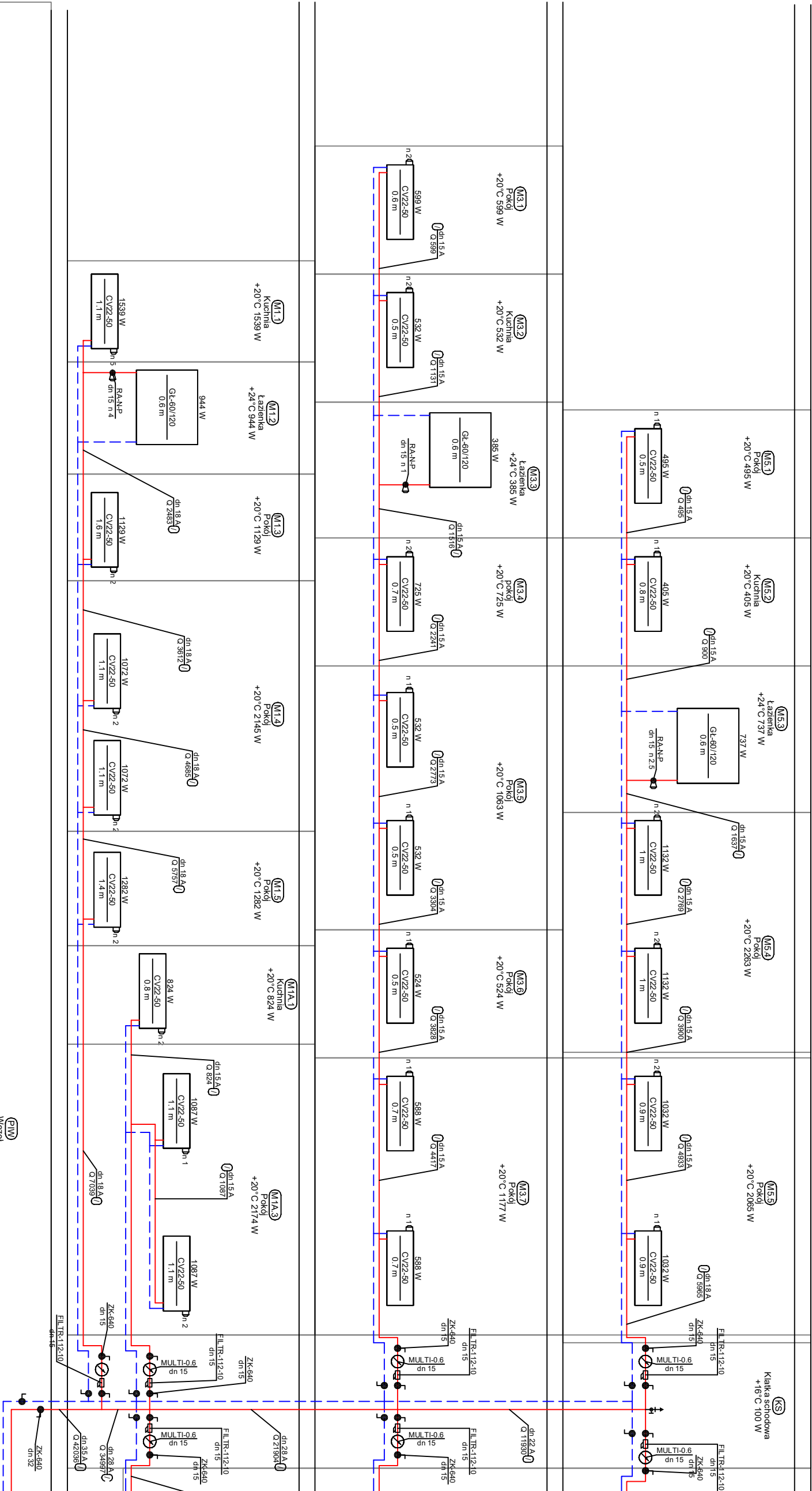
Wszystkie przewody poziome (leżaki) i pionowe (piony c.o.) prowadzić z rur systemu KISTAL C łączonych metodą zaciskową.

Na odcieściu od pionu na instalację lokalować zawory odcinające oraz licznik ciepła mieszkaniowy, produkcji firmy KAMSTRUP, ultradźwiękowy, typ MULTICAL 302 / qp=0,6m3/h

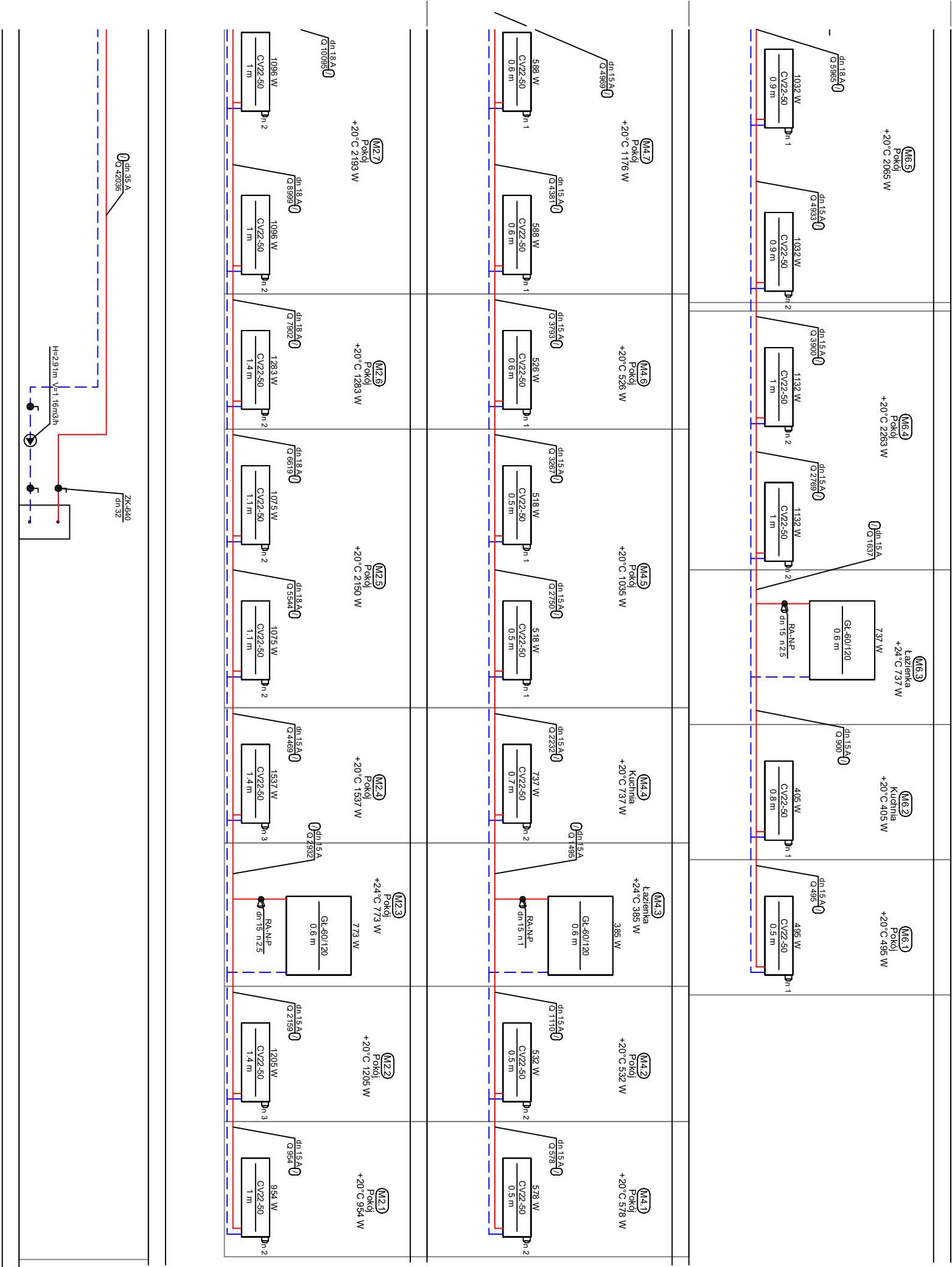


Schemat połączeń w SR.

OBJEKT:		Budynek mieszkalny Włodawek, ul. Jesionowa 8 dz. nr 65/33 KM 49/1	
OPRACOWANIE:		PROJEKT BUDOWLANY	
TYTUŁ RYSUNKU:		INWESTOR:	
WWEWNĘTRZNA INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA		Adminstracja Zasadów Komunalnych ul. Ostrowska 30 87-800 Włodawek	
BRANŻA:		SANITARNA	
PROJEKTOWAŁ:		PODPIS:	
mgr inż. Krzysztof Sikorski nr upr.: KUP.000.73/PWOS.07			
SPRAWDZIŁ:		PODPIS:	
OPRACOWAŁ:		PODPIS:	
mgr inż. Dariusz Tomaszewski			
DATA:		SKALA:	
30 kwietnia 2020		NR RYS.	
		04	



ROZWINIĘCIE INSTALACJI (cz. I)		OBIEKT:		PROJEKTOWAŁ:		PODPIS:	
Budynek mieszkalny Włodawek, ul. Jesionowa 8 dz. nr 65/33 KM 49/1		INWESTOR:		mgr inż. Krzysztof Sikorski nr upr.: KUP/0073/PWOS/07		PODPIS:	
OPRACOWANIE:		PROJEKT BUDOWLANY		SPRAWDZIŁ:		PODPIS:	
TYTUŁ RYSUNKU:		INWESTOR:		OPRACOWAŁ:		PODPIS:	
Wewnętrzna instalacja centralnego ogrzewania		Administracja Zasobów Komunalnych ul. Ostowska 30 87-800 Włodawek		mgr inż. Dariusz Tomaszewski		PODPIS:	
BRANŻA:		SANITARNA		DATA:		SKALA:	
				30 kwietnia 2020		NR RYS.	
						05	



ROZWINIĘCIE INSTALACJI (cz. II)		OBIEKT:	Budynek mieszkalny Włodawek, ul. Jesionowa 8 dz. nr 65/33 KM 49/1	PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Krzysztof Sikorski nr upr.: KUP/0073/PWOS/07	PODPIS:
OPRACOWANIE:		PROJEKT BUDOWLANY	INWESTOR:	OPRACOWAŁ:	mgr inż. Dariusz Tomaszewski	PODPIS:
TYTUŁ RYSUNKU:		Admistracja Zasobów Komunalnych ul. Ostrowska 30 87-800 Włodawek		DATA:	30 kwietnia 2020	SKALA:
BRANŻA:		SANITARNA		NR RYS.		06