

temat opracowania :	PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY WYMIANY INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA
branża :	SANITARNA
obiekt :	MINISTERSTWO EDUKACJI NARODOWEJ WARSZAWA AL. J.CH.SZUCHA 25
inwestor :	MINISTERSTWO EDUKACJI NARODOWEJ AL. J.CH.SZUCHA 25 00-580 WARSZAWA

AUTORZY OPRACOWANIA

Imię i nazwisko	Uprawnienia projektowe	Podpis
Projektował mgr inż. Piotr Chociaj	MAZ/0472/PWOS/05	
Opracowali inż. Jarosław Chmiel mgr inż. Monika Marciniak	- -	
Sprawdziła mgr inż. Monika Chociaj	MAZ/0494/PWOS/06	
Data	WARSZAWA, LUTY 2012 r.	

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

ZAŁĄCZNIKI

1.	Zawartość opracowania.....	2
2.	Spis rysunków.....	3
3.	Informacja o obiekcie.....	4
4.	Zalecenia Stołecznego Konserwatora Zabytków.....	6
5.	Protokół założeń techniczno – eksploatacyjnych wydany przez SPEC.....	8
6.	Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.....	10
7.	Stwierdzenie posiadania przygotowania zawodowego projektanta.....	14
8.	Zaświadczenie o członkostwie w izbie budowlanej projektanta.....	15
9.	Stwierdzenie posiadania przygotowania zawodowego sprawdzającego.....	16
10.	Zaświadczenie o członkostwie w izbie budowlanej sprawdzającego.....	17
11.	Oświadczenie.....	18

OPIS TECHNICZNY

1	Podstawa opracowania.....	19
2	Przedmiot i zakres opracowania.....	20
3	Stan istniejący.....	20
3.1	Źródło ciepła.....	20
3.2	Charakterystyka budynku.....	20
4	Opis projektowanej instalacji centralnego ogrzewania.....	20
4.1	Dane ogólne.....	20
4.2	Przewody.....	21
4.3	Kompensacja.....	21
4.4	Rozdzielacze.....	22
4.5	Elementy grzejne.....	23
4.6	Armatura odpowietrzająca.....	23
4.7	Armatura regulacyjna przewodowa, odcinająca i spustowa.....	23
4.8	Armatura regulacyjna grzejnikowa.....	24
5	Wytyczne dla montażu, prób rozruchu i eksploatacji instalacji.....	24
6	Izolacja termiczna.....	24
7	Dane do obliczeń.....	25
7.1	Dane wyjściowe.....	25
7.2	Parametry.....	25
7.3	Sprawdzenie parametrów pracy pompy.....	26
7.4	Sprawdzenie naczynia wzbiorniczego.....	27
7.5	Dobór zaworu bezpieczeństwa.....	28
8	Uwagi.....	28
9	Wyniki OZC.....	29

SPIS RYSUNKÓW

- Rys. nr 1 – Orientacja
- Rys. nr 2 – Rzut piwnicy poziom -2
- Rys. nr 3 – Rzut piwnicy poziom -1
- Rys. nr 4 – Rzut parteru
- Rys. nr 5 – Rzut I piętra
- Rys. nr 6 – Rzut II piętra
- Rys. nr 7 – Rzut III piętra
- Rys. nr 8 – Rozwinięcie instalacji c.o. – rozdzielnia I
- Rys. nr 9 – Rozwinięcie instalacji c.o. – rozdzielnia II
- Rys. nr 10 – Rozwinięcie instalacji c.o. – rozdzielnia III
- Rys. nr 11 – Rozwinięcie instalacji c.o. – rozdzielnia IV
- Rys. nr 12 – Rozwinięcie instalacji c.o. – tranzyt
- Rys. nr 13 – Rzut piwnicy poziom -1 - tranzyt

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

OBIEKT: Ministerstwo Edukacji Narodowej
Warszawa, al. J. Ch. Szucha 25

INWESTOR: Ministerstwo Edukacji Narodowej
al. J. Ch. Szucha 25
00-580 Warszawa

PROJEKTANT: mgr inż. Piotr Chociaj
ul. Miklaszewskiego 64
05-090 Raszyn, Dawidy Bankowe

Warszawa, Luty 2012 r.

1 Zakres robót

Zakres robót obejmuje wymianę instalacji c.o. w budynku Ministerstwa Edukacji Narodowej przy al. J.Ch. Szucha 25 w Warszawie.

2 Istniejące obiekty budowlane

Teren budowy stanowi istniejący budynek Ministerstwa Edukacji Narodowej przy al. J.Ch. Szucha 25 w Warszawie.

3 Elementy zagospodarowania działki lub terenu stwarzające zagrożenie

Nie dotyczy. Wszystkie roboty prowadzone wewnątrz istniejącego budynku.

4 Przewidywane zagrożenia

Przyczyny organizacyjne powstania wypadków przy pracy:

- a) niewłaściwa ogólna organizacja pracy
- b) niewłaściwa organizacja stanowiska pracy

Przyczyny techniczne powstania wypadków przy pracy:

- a) niewłaściwy stan czynnika materialnego
- b) niewłaściwe wykonanie czynnika materialnego
- c) wady materiałowe czynnika materialnego
- d) niewłaściwa eksploatacja czynnika materialnego

5. Instruktaż pracowników

Przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych pracownicy muszą zostać przeszkoleni w zakresie BHP, zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia, zasad bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby, zasad stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego, obsługi urządzeń mechanicznych. Przed przystąpieniem do zgrzewania rur polipropylenowych pracownicy muszą zostać przeszkoleni w zakresie bezpiecznej obsługi zgrzewarek. Przed przystąpieniem do prac spawalniczych pracownicy muszą zostać przeszkoleni w zakresie bezpiecznej obsługi spawarek.

Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania, aktualne instrukcje BHP dotyczące wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników, obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych, postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi, udzielania pierwszej pomocy.

Nie wolno dopuścić pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad BHP.

6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych

Roboty budowlane prowadzone będą wewnątrz zamieszkałego budynku wielorodzinnego. Z tego względu przed rozpoczęciem prac należy:

- ✓ poinformować wszystkich mieszkańców o planowanych robotach, związanych z nimi niebezpieczeństwach, ograniczeniach w korzystaniu z obiektu i utrudnieniach,

- ✓ wyznaczyć i oznakować strefy niebezpieczne, do których zabroniony jest wstęp mieszkańcom – miejsca, w których aktualnie prowadzone są roboty demontażowe lub montażowe rurociągów, miejsca składowania materiałów,
- ✓ zapewnić dostęp do energii elektrycznej oraz wody,
- ✓ zapewnić możliwość odprowadzenia ścieków lub ich utylizacji,
- ✓ urządzić pomieszczenia higieniczno-sanitarne i socjalne,
- ✓ zapewnić oświetlenie naturalne i sztuczne,
- ✓ zapewnić właściwą wentylację,
- ✓ zapewnić łączność telefoniczną,
- ✓ urządzić składowiska materiałów i wyrobów i zabezpieczyć je przed dostępem osób niepowołanych.

Instalacje elektryczne na terenie budowy powinny być użytkowane w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia pożarowego lub wybuchowego i chroniły pracowników przed porażeniem prądem elektrycznym. Roboty związane z podłączeniem, sprawdzaniem, konserwacją i naprawą instalacji i urządzeń elektrycznych mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia. Przewody elektryczne zasilające urządzenia mechaniczne powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi, a ich połączenia z urządzeniami mechanicznymi wykonane w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracy osób obsługujących takie urządzenia.

Należy zapewnić dostateczną ilość wody zdatnej do picia pracownikom zatrudnionym na budowie oraz do celów higieniczno - sanitarnych, gospodarczych i przeciwpożarowych.

Na terenie budowy powinny być urządzone i wydzielone pomieszczenia higieniczno – sanitarne i socjalne – szatnie (na odzież roboczą i ochronną), umywalnie, jadalnie, suszarnie oraz ustępy. Dopuszczalne jest korzystanie z istniejących na terenie budowy pomieszczeń i urządzeń higieniczno – sanitarnych inwestora, jeżeli przewiduje to zawarta umowa.

Na terenie budowy powinny być wyznaczone oznakowane, utwardzone i odwodnione miejsca do składowania materiałów i wyrobów. Składowiska materiałów, wyrobów i urządzeń technicznych należy wykonać w sposób wykluczający możliwość wywrócenia, zsunęcia, rozsunięcia się lub spadnięcia składowanych wyrobów i urządzeń. Materiały drobnicowe powinny być ułożone w stosy o wysokości nie większej niż 2,0 m, a stosy materiałów workowanych ułożone w warstwach krzyżowo do wysokości nieprzekraczającej 10 – warstw. Odległość stosów przy składowaniu materiałów nie powinna być mniejsza niż: 0,75 m - od ogrodzenia lub zabudowań, 5,00 m - od stałego stanowiska pracy.

Teren budowy powinien być wyposażony w sprzęt niezbędny do gaszenia pożarów, który powinien być regularnie sprawdzany, konserwowany i uzupełniany, zgodnie z wymaganiami producentów i przepisów przeciwpożarowych. Ilość i rozmieszczenie gaśnic przenośnych powinno być zgodne z wymaganiami przepisów przeciwpożarowych.

W pomieszczeniach zamkniętych należy zapewnić wymianę powietrza, wynikającą z potrzeb bezpieczeństwa pracy. Wentylacja powinna działać sprawnie i zapewniać dopływ świeżego powietrza. Nie może ona powodować przeciągów, wyiębienia lub przegrzewania pomieszczeń pracy.

Przed przystąpieniem do robót demontażowych pracownicy powinni być zapoznani z programem prac. Usuwanie jednego elementu nie powinno powodować nieprzewidzianego opadania innych materiałów. Gromadzenie gruzu na stropach, balkonach, klatkach schodowych i innych konstrukcyjnych częściach obiektu jest zabronione.

Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę. Kierownik budowy obowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

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

Na budowie powinny być urządzone punkty pierwszej pomocy obsługiwane przez wyszkolonych z tym zakresie pracowników. Na budowie powinien być wywieszony na widocznym miejscu wykaz zawierający adresy i numery telefonów: najbliższego punktu lekarskiego, najbliższej straży pożarnej, posterunku Policji, najbliższego punktu telefonicznego (urząd pocztowy, mieszkanie prywatne, budka telefoniczna, itp.). Wymienione wyżej adresy i numery telefonów powinny być znane każdemu z pracowników nadzoru technicznego.

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
- organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy,
- dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
- zapewnić bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca, pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z treścią ustawy z dnia 16.04.2004r. nowelizującą ustawę – Prawo Budowlane (DZ.U. Nr 93, poz. 888) oświadczam, że projekt budowlano-wykonawczy wymiany instalacji centralnego ogrzewania w budynku Ministerstwa Edukacji Narodowej w Warszawie przy al. J.Ch. Szucha 25 został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant – mgr inż. Piotr Chociaj

MAZ/0472/PWOS/05

Sprawdzający – mgr inż. Monika Chociaj

MAZ/0494/PWOS/06

OPIS TECHNICZNY

do projektu wymiany instalacji centralnego ogrzewania
w budynku Ministerstwa Edukacji Narodowej przy al. J.Ch. Szucha 25
w Warszawie.

1 Podstawa opracowania

- *Dokumentacja archiwalna:* Projekt techniczny regulacji instalacji c.o., lipiec 1966r.,
- *Dokumentacja archiwalna:* Projekt budowlano-wykonawczy modernizacji węzła c.o. i doposażenia węzła w moduł c.t. – technologia i automatyka, lipiec 2011r.,
- *Dokumentacja archiwalna:* Projekt budowlano-wykonawczy instalacji ciepła technologicznego – lipiec 2011r.,
- Inwentaryzacja budynku na potrzeby projektu,
- Protokół założeń techniczno – eksploatacyjnych do projektu instalacji c.o. wydany przez Stołeczne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej S.A.,
- Wytyczne Inwestora,
- Zalecenia Stołecznego Konserwatora Zabytków,
- Obowiązujące normy i przepisy.

PN-EN 215:2002	Termostatyczne zaworu grzejnikowe. Wymagania i badania.
PN-EN 442-1:1999	Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne.
PN-EN 442-2:1999	Grzejniki. Moc cieplna i metody badań.
PN-EN ISO 6946:1999	Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.
PN-EN ISO 13370:2008	Cieplne właściwości użytkowe budynków. Wymiana ciepła przez grunt. Metoda obliczania.
PN-EN ISO 13786:2008	Cieplne właściwości użytkowe komponentów budowlanych. Dynamiczne charakterystyki cieplne. Metody obliczania.
PN-EN ISO 13789:2008	Cieplne właściwości użytkowe budynków - Współczynniki przenoszenia ciepła przez przenikanie i wentylację - Metoda obliczania.
PN-EN ISO 14683:2000	Mostki cieplne w budynkach. Liniowy współczynnik przenikania ciepła. Metody uproszczone i wartości orientacyjne.
PN-EN ISO 13947:2008	Cieplne właściwości użytkowe ścian osłonowych - Obliczanie współczynnika przenikania ciepła.
PN-B-02025:2001	Obliczanie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych i zamieszkania zbiorowego.
PN-82/B-02403	Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne.
PN-EN 12828:2006	Instalacje grzewcze w budynkach. Projektowanie wodnych instalacji centralnego ogrzewania.
PN-EN 14336:2005	Instalacje grzewcze budynków. Instalacja i przekazanie do eksploatacji wodnego systemu grzewczego.
PN-91/B-02420	Ogrzewnictwo. Odpowietrzenie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.
PN-EN 12831:2006	Instalacje grzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowanego obciążenia cieplnego.
PN-83/B-03430	Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania – wraz ze zmianą PN-83/B-03430/Az3:2000
-	Wymagania techniczne COBRTI-Instal
-	Wytyczne producenta rur Wavin – System instalacyjny BOR Plus, Katalog produktów
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690; z 2002 r. Nr 33 poz. 270; z 2004 r. Nr 109, poz 1156; z 2008r. Nr 228, poz. 1514; z 2009 r. Nr 56, poz. 461)	

2 Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy obejmujący wymianę instalacji centralnego ogrzewania w budynku Ministerstwa Edukacji Narodowej przy al. J.Ch. Szucha 25 w Warszawie. Zgodnie z ustaleniami z Inwestorem przewiduje się:

- obliczenie zapotrzebowania na ciepło dla budynku;
- wymianę grzejników żeliwnych członowych na stalowe kolumnowe;
- wymianę istniejących rur stalowych na rury z polipropylenu typ 3 stabilizowane perforowaną wkładką aluminiową – piony prowadzone po starych trasach jako wkute;
- regulację instalacji przy pomocy projektowanych zaworów termostatycznych przy grzejnikach oraz zaworów regulacyjnych przy podstawach pionów;
- podział instalacji c.o. na cztery podrozdzielnie;
- rozprowadzenie po piwnicach (poziomy) zaprojektowane jako prowadzone po starych trasach, w istniejących kanale instalacyjnym i pod stropem kondygnacji;
- projektuje się instalację jako hermetyczną.

3 Stan istniejący

3.1 Źródło ciepła

Budynek jest zasilany z miejskiej sieci ciepłej poprzez indywidualny węzeł ciepłowniczy wymiennikowy, usytuowany w piwnicy budynku. Istniejąca instalacja jest instalacją dwururową, pompową, z rozdziałem dolnym, typu zamkniętego, z rur stalowych oraz żeliwnych grzejników członowych. Dotychczasowe parametry pracy instalacji 95°/70°C.

3.2 Charakterystyka budynku

- Budynek użytkowy, całkowicie podpiwniczony objęty opieką konserwatora zabytków
- Kubatura budynku: 60 000 m³,
- Ilość kondygnacji nadziemnych – 4,
- Ilość klatek schodowych – 7,
- Konstrukcja budynku – murowana,
- Stolarka okienna całkowicie wymieniona,

4 Opis projektowanej instalacji centralnego ogrzewania

4.1 Dane ogólne

Parametry pracy instalacji	80/60 °C
Ciśnienie dyspozycyjne	55,4 kPa
Zapotrzebowanie ciepła na cele c.o.	1052,7 kW

Podstawą przyjęcia wartości zapotrzebowania na ciepło dla budynku są obliczenia wykonane w programie Audytor OZC. Zestawienie wyników obliczeń zapotrzebowania na ciepło dla poszczególnych pomieszczeń stanowi załącznik do niniejszego projektu.

Z uwagi, iż budynek jest zabytkowy, nie można wykonać termomodernizacji obiektu. Zgodnie z zaleceniami Stołecznego Konserwatora Zabytku należy stosować grzejniki kolumnowe Delta Laserline, które mają mniejsze wydajności cieplne – w związku z powyższym minimalne parametry pracy instalacji wynoszą 80/60°C.

4.2 Przewody

Instalację wykonać z rur BOR Plus PN 20 STABI z polipropylenu typ 3 stabilizowane perforowana wkładką aluminiową koloru białego (średnice: 20x3,4; 25x4,2; 32x5,4; 40x6,7 oraz 50x8,4) oraz koloru szarego (średnice: 63x10,5; 75x12,5 i 90x15). Przewody z polipropylenu łączyć przez zgrzewanie.

Tranzyt do podrozdzielni wykonać z rur stalowych bez szwu typu PN-EN-10261-1.

W celu ochrony przed siłami tnącymi oraz zabezpieczenia przed niekontrolowanym powstaniem punktu stałego przejścia przez przegrody należy wykonać w rurach osłonowych z PVC, PP, PE lub stali o średnicy o dwie dymensje większej od nominalnej średnicy przewodu. Wolną przestrzeń należy wypełnić materiałem nieagresywnym, elastycznym lub pozostawić pustą. Rura ochronna powinna być dłuższa od grubości ściany lub stropu o minimum 2cm.

Przewody rozprowadzające w piwnicy należy prowadzić po starych trasach, tj. w istniejących kanałach instalacyjnych oraz pod stropem kondygnacji (zgodnie z rys. 2 niniejszego opracowania) ze spadkiem 3‰ w kierunku rozdzielaczy umożliwiając odwodnienie instalacji. Piony prowadzić po starych trasach, jako wkute.

Istniejące kanały instalacyjne o wymiarach 0,65x0,65m, nie przełazowe, odkrywane. Kanały przykryte za pomocą demontowanych od góry stalowych płyt zakończonych kątownikiem, w przestrzeni ograniczonej kątownikami wykończone posadzką zgodną z posadzką w danym pomieszczeniu. Konstrukcja przykrycia nie tworzy szczelnej powierzchni, pozwalając tym samym na wentylację kanału. Odwodnienie kanału jest realizowane poprzez spadek posadzki kanału w kierunku węzła i podrozdzielni. Pomieszczenia węzła cieplnego oraz podrozdzielni posiadają odwodnienia.

4.3 Kompensacja

Wydłużenia termiczne przewodów rozprowadzających będą kompensowane przez ich układ.

W celu kompensacji pionów, odgałęzienia do pionów należy połączyć z poziomymi przewodami rozprowadzającymi poprzez odsadzki o długości minimum 1,0m. Na pionach punkty stałe, należy montować pod trójnikiem, przy każdym odejściu od pionu.

Podpory stałe i przesuwne należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur, dostosowane dla danego systemu instalacyjnego.

Maksymalne odległości pomiędzy podporami przesuwnymi montowanymi na odcinkach poziomych przedstawia poniższa tabela:

Średnica zewnętrzna D_Z	Maksymalne odległości pomiędzy podporami przesuwnymi
<i>mm</i>	<i>cm</i>
20	100
25	120
32	125
40	145
50	150
63	180
75	190
90	210

Maksymalne odległości pomiędzy podporami przesuwnymi montowanymi na pionach przedstawia poniższa tabela:

Średnica zewnętrzna D_Z	Maksymalne odległości pomiędzy podporami przesuwnymi
<i>mm</i>	<i>cm</i>
20	130
25	155
32	160
40	185

4.4 Rozdzielacze

W istniejącym pomieszczeniu węzła ciepłego projektuje się rozdzielacze z rury stalowej bez szwu wg PN-EN 10216-1 o średnicy nominalnej DN200 i długości L=1,5m. Rozdzielacze są usytuowane na ścianach pomieszczenia węzła. Wyposażone mają być w termometry, manometry oraz króćce z zaworami spustowymi. Na przewodach powrotnych przy rozdzielaczach należy zamontować w tulejach termometry techniczne ze skalą do 100°C.

W nowoprojektowanych podrozdzielniach projektuje się rozdzielacze z rury stalowej bez szwu wg PN-EN 10216-1 o średnicy nominalnej DN125 i długości L=1,0m (w rozdzielni I – L=1,2m). Rozdzielacze są usytuowane na ścianach pomieszczenia podrozdzielni. Wyposażone mają być w termometry, manometry oraz króćce z zaworami spustowymi. Na przewodach powrotnych przy rozdzielaczach należy zamontować w tulejach termometry techniczne ze skalą do 100°C.

Na przewodach zasilających przy rozdzielaczach w podrozdzielniach projektuje się zawory regulacyjne STAD firmy Tour&Andersson oraz w węzle zawory regulacyjne STAF firmy Tour&Andersson. Na gałęziach powrotnych przy rozdzielaczach zamontować zawory odcinające kulowe dowolnego producenta z atestem. Wykonać spusty wody z gałęzi zasilających i powrotnych za pomocą rur o średnicy dn32, spusty wody z rozdzielaczy za pomocą rur o średnicy dn40.

Dopust wody do instalacji C.O.

Na przewodzie o średnicy 25x4,2 doprowadzającym wodę zimną do rozdzielaczy powrotnych zamontować:

- zawór do napełniania instalacji SYR 2128 – Dn20,
- wodomierz Dn20,
- zawór zwrotny antyskażeniowy EA 251 Danfoss Dn20,
- zawór odcinający Dn20

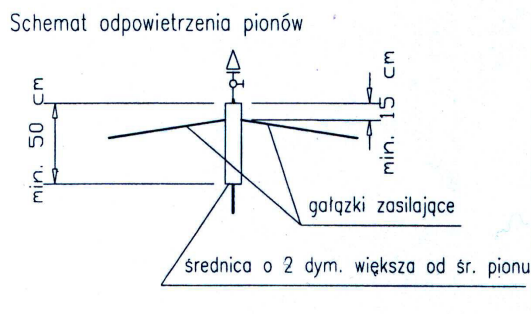
4.5 Elementy grzejne

Zgodnie z wytycznymi Stołecznego Konserwatora Zabytków projektuje się grzejniki stalowe kolumnowe typu Delta Laserline firmy Purmo.

Grzejniki posiadają wymagane prawem dopuszczenia do stosowania w budynkach mieszkalnych.

4.6 Armatura odpowietrzająca

Dla odpowietrzenia instalacji zaprojektowano automatyczne odpowietrzniki typu Zeparo ZUT firmy Pneumatex. Należy je zamontować na końcówkach pionów, ponad najwyższym położonym grzejnikiem wraz z zaworem odcinającym kulowym wg poniższego schematu. Z uwagi, iż projektuje się piony po starych trasach jako wkute należy zamontować drzwiczki rewizyjne tak, aby była możliwość dostępu do odpowietrzników.



4.7 Armatura regulacyjna przewodowa, odcinająca i spustowa

Piony regulować za pomocą ręcznych zaworów równoważących typu STAD firmy Tour&Andersson montowanych na zasileniu. Na powrocie zamontować zawory kulowe dowolnego producenta z atestem. Zawory

podpionowe należy montować w miarę możliwości w miejscach ogólnodostępnych.

Wartości nastaw oraz średnice zaworów podano na rozwinięciu instalacji (rys. nr 8, 9, 10 i 11). Wykonać spusty z pionów dn15 (średnica spustów) dla rur o średnicy dn20 i dn25 oraz dn20 (średnica spustów) dla rur o średnicy dn32 i większych.

Montaż zaworów wykonać zgodnie z instrukcją montażu i eksploatacji producenta.

4.8 Armatura regulacyjna grzejnikowa

Na gałęzkach zasilających przy grzejnikach zamontować zawory termostatyczne V-EXACT II oraz F-EXAKT-DT firmy Heimeier z nastawą wstępną z głowicami termostatycznymi typu DX firmy Heimeier zgodnie z rozwinięciem. Dla pomieszczeń ogólnodostępnych zastosować pierścienie zabezpieczające przed kradzieżą głowicy termostatycznej.

Na gałęzkach powrotnych zamontować zawory odcinające REGULUX-DTN firmy Heimeier (dobierany jako w pełni otwarty – nastawa 5).

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, w pomieszczeniach o obliczeniowej temperaturze 20°C i wyższej należy zamontować głowice termostatyczne nie dopuszczające do zmniejszania temperatury powietrza w pomieszczeniu poniżej 16°C.

Montaż zaworów wykonać zgodnie z instrukcją montażu i eksploatacji producenta. Użytkowników instalacji należy poinstruować o prawidłowej eksploatacji zaworów z głowicami termostatycznymi.

5 Wytyczne dla montażu, prób rozruchu i eksploatacji instalacji

Instalację należy montować w oparciu o „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” – zeszyt 6, maj 2003r., wydawca COBRTI INSTAL.

Po zmontowaniu instalacji należy ją przepłukać i poddać próbie na ciśnienie $p_{próby} = p_r + 0,2$ nie mniejsze niż **0,6MPa**.

Następnie instalację wyregulować nastawiając nastawy zaworów podpionowych i zaworów przy grzejnikowych (zgodnie z rozwinięciem instalacji).

W czasie przeprowadzania próby szczelności instalacji w stanie zimnym, połączonej z płukaniem zładu, wszystkie zawory przelotowe i grzejnikowe muszą znajdować się w położeniu całkowitego otwarcia - zawory termostatyczne powinny mieć nałożone kapturki ochronne zamiast głowic termostatycznych.

Z uwagi na znaczną wrażliwość zaworów termostatycznych na zanieczyszczenia mechaniczne zawarte w wodzie grzejnej, instalacja musi zostać wypłukana szczególnie starannie.

6 Izolacja termiczna

Rozdzielacze, przewody rozprowadzające prowadzone w piwnicach i na klatkach schodowych należy zaizolować cieplnie zgodnie

z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/02 poz. 690, Nr 33/03 poz. 270) z późniejszymi zmianami i wymaganiami producenta izolacji Thermaflex oraz oznakować zgodnie z wymogami PN-70/N-02170.

Średnica przewodu lub komponentu	Minimalna grubość warstwy izolacyjnej
<i>mm</i>	<i>mm</i>
20x3,4	20
25x4,2	20
32x5,4	20
40x6,7	30
50x8,4	30
63x10,5	40
75x12,5	50
90x15	60
DN65	70
DN80	80

Przewody, które będą wkute należy zaizolować cieplnie zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/02 poz. 690, Nr 33/03 poz. 270) z późniejszymi zmianami.

Średnica przewodu lub komponentu	Minimalna grubość warstwy izolacyjnej
<i>mm</i>	<i>mm</i>
20x3,4	10
25x4,2	10
32x5,4	10
40x6,7	20

7 Dane do obliczeń

7.1 Dane wyjściowe

- ogrzewanie wodne, pompowe, rozdział dolny,
- parametry instalacji: 80/60°C,
- temperatura powietrza zewnętrznego: - 20°C,

7.2 Parametry

- całkowite zapotrzebowanie na ciepło: 1052,7 kW
- ciśnienie dyspozycyjne: 55,4 kPa

- pojemność zładu: 14520 l

Wyszczególnione parametry dla poszczególnych rozdzielni:

Rozdzielnia I

- zapotrzebowanie na ciepło: 216,3 kW
- ciśnienie dyspozycyjne: 25,1 kPa
- pojemność zładu: 2460 l

Rozdzielnia II

- zapotrzebowanie na ciepło: 269,3 kW
- ciśnienie dyspozycyjne: 29,7 kPa
- pojemność zładu: 3110 l

Rozdzielnia III

- zapotrzebowanie na ciepło: 296,3 kW
- ciśnienie dyspozycyjne: 37,6 kPa
- pojemność zładu: 3590 l

Rozdzielnia IV

- zapotrzebowanie na ciepło: 270,8 kW
- ciśnienie dyspozycyjne: 36,3 kPa
- pojemność zładu: 3250 l

7.3 Sprawdzenie parametrów pracy pompy

W węźle ciepłowniczym zamontowane są trzy wymienniki ciepła JADX 9.88 oraz dwie pompy biegowe typu 80 POt 120A firmy LFP.

Zestawienie oporów urządzeń:

- opory wymiennika:	6,8 kPa
- opory instalacji w węźle:	2,0 kPa
- opory instalacji centralnego ogrzewania:	55,4 kPa
	$\Sigma = 65,2 \text{ kPa}$

Wymagana wydajność pompy obiegowej:

$$G_i^{c.o.} = \frac{1,15 \cdot 1052,7 \cdot 1000 \cdot 3600}{4196 \cdot (80 - 60) \cdot 971,8} = 53,4 \text{ t/h}$$

Wymagana wysokość podnoszenia pompy:

$$H_p = 1,1 \cdot 65,2 = 71,7 \text{ kPa}$$

Zainstalowane w węźle pompy nie spełniają warunków pracy projektowanej instalacji. Zaleca się wymianę zamontowanych pomp biegowych na dwie pompy elektroniczne (jedna rezerwowa) – IP-E 80/115-2,2/2 firmy Wilo. Właścicielem węzła ciepłego jest Inwestor. Wymiana pomp na koszt Inwestora.

7.4 Sprawdzenie naczynia wzbiorczego

Zabezpieczenie instalacji centralnego ogrzewania naczyniem wzbiorczym przeponowym zgodnie z PN-EN 12828:2006.

Dane wyjściowe:

- Pojemność instalacji c.o. $V = 14,520 \text{ m}^3$
- Różnica wysokości między najwyższym punktem instalacji, a punktem podłączenia naczynia wzbiorczego $h = 17,0 \text{ m}$
- Ciśnienie statyczne $p_{st} = \frac{\rho_{10} \cdot g \cdot h}{1 \cdot 10^5} = \frac{999,7 \cdot 9,81 \cdot 17,0}{1 \cdot 10^5} = 1,6 \text{ bar}$
- Ciśnienie poduszki gazowej (minimalne):
 $p_o = 1,6 + 0,3 = 1,9 \text{ bar}$
- Ciśnienie końcowe (maksymalne):
 $p_e = 5,0 \text{ bar} - 0,5 \text{ bar} = 4,5 \text{ bar}$
- Gęstość wody sieciowej w 10°C $\rho_{10} = 999,7 \text{ kg/m}^3$
- Gęstość wody instalacyjnej w 80°C $\rho_{80} = 971,8 \text{ kg/m}^3$
- Ubytki eksploatacyjne wody instalacyjnej $E = 0,5\%$
- Względny przyrost objętości wody instalacyjnej z uwzględnieniem przekroczenia temperatury projektowanej (temperatura napełniania 10°C) do temperatury obliczeniowej na zasilaniu instalacji $e = 2,81$

Objętość rozszerzona naczynia wzbiorczego:

$$V_e = V \cdot e / 100 = 14520 \cdot 2,81 / 100 = 408,0 \text{ dm}^3$$

Rezerwa eksploatacyjna:

$$V_{WR} = E \cdot V = 0,5\% \cdot 14520 = 72,6 \text{ dm}^3$$

Współczynnik ciśnieniowy naczynia wzbiorczego:

$$D_f = \frac{p_e + 1}{p_e - p_o} = \frac{4,5 + 1}{4,5 - 1,9} = 2,1$$

Minimalna pojemność naczynia wzbiorczego:

$$V_{N \min} = (V_e + V_{WR}) \cdot D_f = (408 + 72,6) \cdot 2,1 = 1009 \text{ dm}^3$$

Efektywność naczynia zbiorczego:

$$E = \frac{1}{D_f} = \frac{1}{2,1} = 47,6\%$$

Zamontowane w węźle dwa naczynia zbiorcze typu N 500 firmy Reflex spełniają warunki pracy projektowanej instalacji.

Ciśnienie początkowe przy napełnianiu instalacji zimną wodą:

$$p_a \geq \frac{V_N(p_o + 1)}{V_N - V_{WR}} - 1 = 2,12 \text{ bar}$$

7.5 Dobór zaworu bezpieczeństwa

Ciśnienie dopuszczalne dla przyłącza sieciowego:

$$p_2 = 16 \text{ bar}$$

Ciśnienie początku otwarcia zaworu bezpieczeństwa.:

$$p_1 = 5 \text{ bar}$$

Gęstość wody sieciowej przy jej temp oblicz. (122°C)

$$\rho = 941 \text{ kg/m}^3$$

Dopuszczalny współczynnik wypływu zaworu dla cieczy:

$$\alpha_c = 0,28$$

Współczynnik zależny od różnicy ciśnień: dla $p_2 - p_1 = 1.1 \text{ MPa}$

$$b = 2$$

Powierzchnia przekroju poprzecznego jednej rurki węzownicy:

- dla wymienników JAD:

$$A = 5 \cdot 10^{-5} \text{ m}^2$$

- dla wymienników płytowych:

$$A = 1 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2$$

$$M = 447,3 \cdot b \cdot A \cdot \sqrt{(p_2 - p_1) \cdot \rho}$$

$$M = 447,3 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 10^{-5} \cdot \sqrt{(16 - 5) \cdot 941} = 4,55 \text{ m}^3 / \text{h}$$

$$d_o = 54 \cdot \sqrt{\frac{M}{\alpha_c \cdot \sqrt{p_1 \cdot \rho}}}$$

$$d_o = 54 \cdot \sqrt{\frac{4,55}{0,36 \cdot \sqrt{5 \cdot 941}}} = 23,2 \text{ mm}$$

W związku z mocą cieplną dobrano dwa zawory bezpieczeństwa - SYR 1915 DN32 dla ciśnienia początku otwarcia równego 5 bar.

Zawór bezpieczeństwa należy zamontować w pozycji pionowej na przewodzie zasilającym instalację centralnego ogrzewania bezpośrednio za wymiennikiem. Niedopuszczalny jest montaż jakichkolwiek zaworów odcinających, filtrów siatkowych lub innych na dojściu do zaworu. **Montaż i obsługa zaworu zgodnie z instrukcją producenta.**

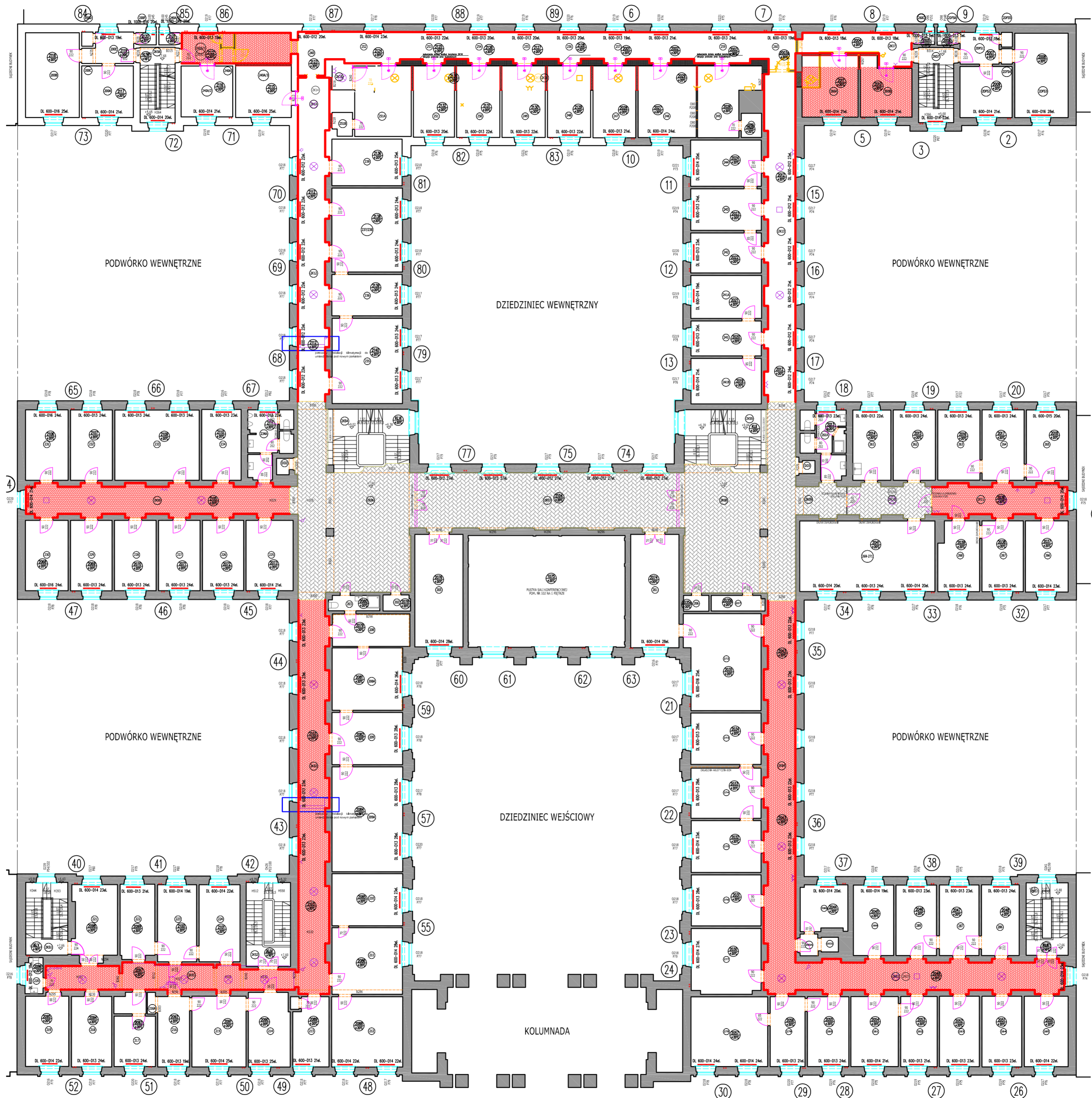
8 Uwagi

1. Wykonawca, lub podmiot przystępujący do przetargu, powinien zapoznać się z dokumentacją i zaakceptować wszystkie dokumenty, wchodzące w skład

dokumentacji. Z samego faktu uczestniczenia w przetargu wynika, iż Wykonawca zobowiązuje się do zrealizowania, zgodnie z zasadami dobrego wykonawstwa, kompletnej i nienagannie funkcjonującej instalacji. Wykonawca nie będzie mógł w późniejszym terminie ubiegać się o dodatkowe wynagrodzenie, motywując to złym zrozumieniem dokumentacji lub ewentualnym nie uwzględnieniem świadczenia w przedmiarze, ale przewidzianego w dokumentacji opisowej lub na planach, lub wynikającego z samej koncepcji. Wszelkie uwagi do dokumentacji wykonawca winien zgłosić projektantowi przed przystąpieniem do realizacji zamówienia, a ewentualne zmiany na etapie realizacji uzgodnić wcześniej z projektantem. Nie upoważnia to jednak wprost wykonawcy do żądania dodatkowego wynagrodzenia.

2. Przed rozpoczęciem robót należy zapoznać się z całością dokumentacji projektowej włącznie z projektami branżowymi i innymi istotnymi dla realizacji dokumentami.
3. Wykonawca ma obowiązek sprawdzić wszystkie wymiary w naturze.
4. Należy sygnalizować jednostce projektowania wystąpienie kolizji i zagrożeń dla prawidłowej realizacji inwestycji przed przystąpieniem do robót.
5. Wszystkie materiały i rozwiązania powinny posiadać wymagane prawem a testy, badania i certyfikaty.
6. Przy wykonywaniu robót należy stosować się do przepisów prawa, norm i instrukcji producentów i dostawców materiałów budowlanych.
7. Roboty budowlane należy wykonywać zgodnie ze sztuką budowlaną.
8. Wszystkie roboty winny być wykonywane przez firmy specjalistyczne i przeszkolone w wykonywaniu instalacji w zaprojektowanych systemach, zgodnie z przepisami bhp i pod kierownictwem osób uprawnionych.
9. Zaprojektowana armatura jest odporna na działanie temperatury 100°C i ciśnienia 0,6 MPa. Instalację przed montażem zaworów termostatycznych należy wypłukać. Zaleca się wykonać czyszczenie urządzeń w węźle poprzez płukanie filtra i odmulacza.
10. Przed oddaniem instalacji do użytkowania należy przeprowadzić równoważenie hydrauliczne w celu dopasowania przepływów projektowych do warunków rzeczywistych według normy EN 14336. Proces równoważenia zaleca się wykonać w oparciu o metodę kompensacyjną bądź TA Balance przy użyciu przyrządów regulacyjno-pomiarowych. Po przeprowadzonej regulacji hydraulicznej należy sporządzić protokół z regulacji zawierający wartości przepływu: obliczeniowe oraz rzeczywiste, wielkość zaworu i nastawę, spadek ciśnienia na zaworze oraz odchyłkę przepływu. Maksymalna dopuszczalna tolerancja przepływu powinna być zgodna z wymaganiami normy EN 14336. Protokół powinien także zawierać dane jednostki dokonującej regulacji hydraulicznej. Protokół z regulacji hydraulicznej powinien zatwierdzić i odebrać inspektor nadzoru. Po sporządzeniu protokołu należy wypełnić tabliczkę znamionową przy każdym zaworze (dołączona do urządzenia przez producenta), wpisując wszystkie dane z protokołu. Kontakt do firm dysponujących specjalistycznym sprzętem do równoważenia instalacji można uzyskać u producentów armatury lub u projektanta (22-886-44-39).

9 Wyniki OZC



- ODSIĄSIENIA DO RYSUNKÓW:**
- LINIE GRUBE CIĄGŁE - OBRSY PRZEKROJU POZIOMEJ ŚCIANY I SŁUPÓW W STANIE WYKONCZONYM, W PRZEPROJEKTOWANYM STANIE O NIEPEWNEJ WYSOKOŚCI POMIĘDZY CIĄGŁOŚCIĄ ICH POWIĘZIENIEM.
 - LINIE CENNE CIĄGŁE - ELEMENTY ZNAJDUJĄCE SIĘ PONIŻEJ PŁASZCZYZNY PRZEKROJU.
 - NP - SCHODY, MIAKŁY OTWÓR W STRONACH, LASKA PODCIĄGA.
 - LN - LINIE PRZERWANE - ELEMENTY ZNAJDUJĄCE SIĘ POWIĘZI PŁASZCZYZNY PRZEKROJU.
 - NP - NADPROŻA, BELKI, PODCIĄGI, OBLIĘZIENIA SUFITU.
- OPISY NA RYSUNKACH:**
- H330 WYSOKOŚĆ POMIĘDZY CIĄGŁOŚCIĄ DO POSADZKI DO SUFITU [cm]
 - N230 WYSOKOŚĆ DO POSADZKI DO SPODU NADPROŻA [cm]
 - R230 WYSOKOŚĆ DO POSADZKI DO SPODU BELKI LUB PODCIĄGU [cm]
 - W220 WYSOKOŚĆ WINKI [cm]
 - 11 ST. 16/30 OZNACZENIA SCHODÓW: LICZBA STORNI, WYSOKOŚĆ STORNIĄ / SZEROKOŚĆ STORNIĄ [cm], STYCZNA WSKAZUJE KIERUNEK DO GÓRY
 - 0220 WYSOKOŚĆ ŚCIANY OD WIERZCHU PARAPETU DO SPODU NADPROŻA [cm]
 - P75 WYSOKOŚĆ PARAPETU OD POSADZKI DO WIERZCHU PARAPETU [cm]
 - 90 SZEROKOŚĆ DRZWI W ŚWIETLE OŚCIEŻNICY [cm]
 - 222 WYSOKOŚĆ DRZWI W ŚWIETLE OŚCIEŻNICY [cm]
 - 40/2 RZĘDZIA WYSOKOŚCIOWA WZGLĘDEM POZIOMU +0,00 NA PARTERZE
- ELEMENTY WYPOSAŻENIA SANITARNEGO:**
- URYWKAŁKA
 - SEDES
 - PISUAR
 - NATRYSK
 - WANNA
 - ZŁEW

- ODSIĄSIENIA DO WYKAZU POMIĘDZYCIĄGÓW:**
- KOLUMNA 1 - NR POMIĘDZYCIĄGÓW, PIERWSZA CYFRA OZNACZA NUMER KONDYGNACJI: (-2...) - PIWNICA POZIOM NIŻSZY, (...-2) - PIWNICA POZIOM WYŻSZY
 - (...) - PARTER
 - (1...) - 1 PIĘTRO
 - (2...) - 2 PIĘTRO
 - (3...) - 3 PIĘTRO
 - (4...) - KORYTARZ, HOL, KOMUNIKACJA
 - (4S...) - KLATA SCHODOWA
 - (L...) - ŚCIEŻKA ODRODNY
 - KOLUMNA 2 - FUNKCJA POMIĘDZYCIĄGÓW
 - KOLUMNA 3 - RODZAJ POSADZKI
 - KOLUMNA 4 - RODZAJ WYKONCZENIA ŚCIANY
 - KOLUMNA 5 - WYSOKOŚĆ POMIĘDZYCIĄGÓW [m] - "SP" OZNACZA SUFIT PODWIESZONY MODUŁOWY 60x60cm
 - KOLUMNA 6 - POWIERZCHNIA NETTO POMIĘDZYCIĄGÓW [m²]
 - KOLUMNA 7 - SUMA POWIERZCHNI NETTO KONDYGNACJI [m²]
- LEGENDA:**
- NOWY PARKIET Z KLEPKI DEBOWEJ - 612m²
klepka 1 klasy dębu szpągłowego o wymiarach 28x7x2,2cm
 - ISTNIEJĄCY PARKIET Z KLEPKI DEBOWEJ - DO PRZEŁOŻENIA - 259m²
klepka 1 klasy dębu szpągłowego o wymiarach 28x7x2,2cm
 - WYBURZENIA ŚCIAN DZIAŁOWYCH W CELU PRZYWRÓCENIA STANU PIERWOTNEGO
 - ŚCIANY ISTNIEJĄCE
 - NOWE ŚCIANY
 - COKÓŁ WG. RYSUNKU A-5

- Wykonawca przed przystąpieniem do robót zobowiązany jest do zapoznania się ze wszystkimi dokumentacjami branżowymi i budowlanymi.
- Wszystkie wymiary podawane są w centymetrach. Nie wolno brać żadnego wymiaru nierzadko bezpośrednio z rysunku. Obowiązkiem wykonawcy jest sprawdzenie wymiaru w stanie faktycznym wykonawca zobowiązany jest przekazać tę informację do biura.
- Roboty budowlano-instalacyjne muszą być prowadzone z równoległą bieżącą koordynacją międzybranżową.
- W sprawach nie określonych dokumentacją obowiązującą:
 - warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie
 - warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (wg Ministerstwa Budownictwa i Instytutu Techniki Budowlanej),
 - normy Polskiego Komitetu Normalizacyjnego (P.K.N.),
 - instrukcje, wytyczne, świadectwa dopuszczenia, atesty Instytutu Techniki Budowlanej,
 - instrukcje, wytyczne i warunki techniczne producentów i dostawców materiałów budowlano-instalacyjnych,
 - przepisy techniczne instytucji kontrolujących jakość materiałów i wykonywanych robót.

pfa Piotr Fortuna Architekci
81-310 Gdynia ul. Słaska 33/85
tel. 0507213376

inwestor:
Ministerstwo Edukacji Narodowej
al. J. Ch. Szucha 25, 00-918 Warszawa

temat:
Remont korytarzy II piętra
w budynku Ministerstwa Edukacji Narodowej

lokalizacja:
Budynek Ministerstwa Edukacji Narodowej
al. J. Ch. Szucha 25, 00-918 Warszawa
działka 17

projektant:
mgr inż. arch. Joanna Gozdanek
nr. uprawnień POIK/315/2009
mgr inż. arch. Piotr Fortuna
mgr inż. arch. Agnieszka Makowska

sprawdzający:
mgr inż. arch. Mirosław Fraszczyk
nr. uprawnień 1740/G4/84

branża:
ARCHITEKTURA
tytuł rysunku:
RZUT DRUGIEGO PIĘTRA
STAN PROJEKTOWANY

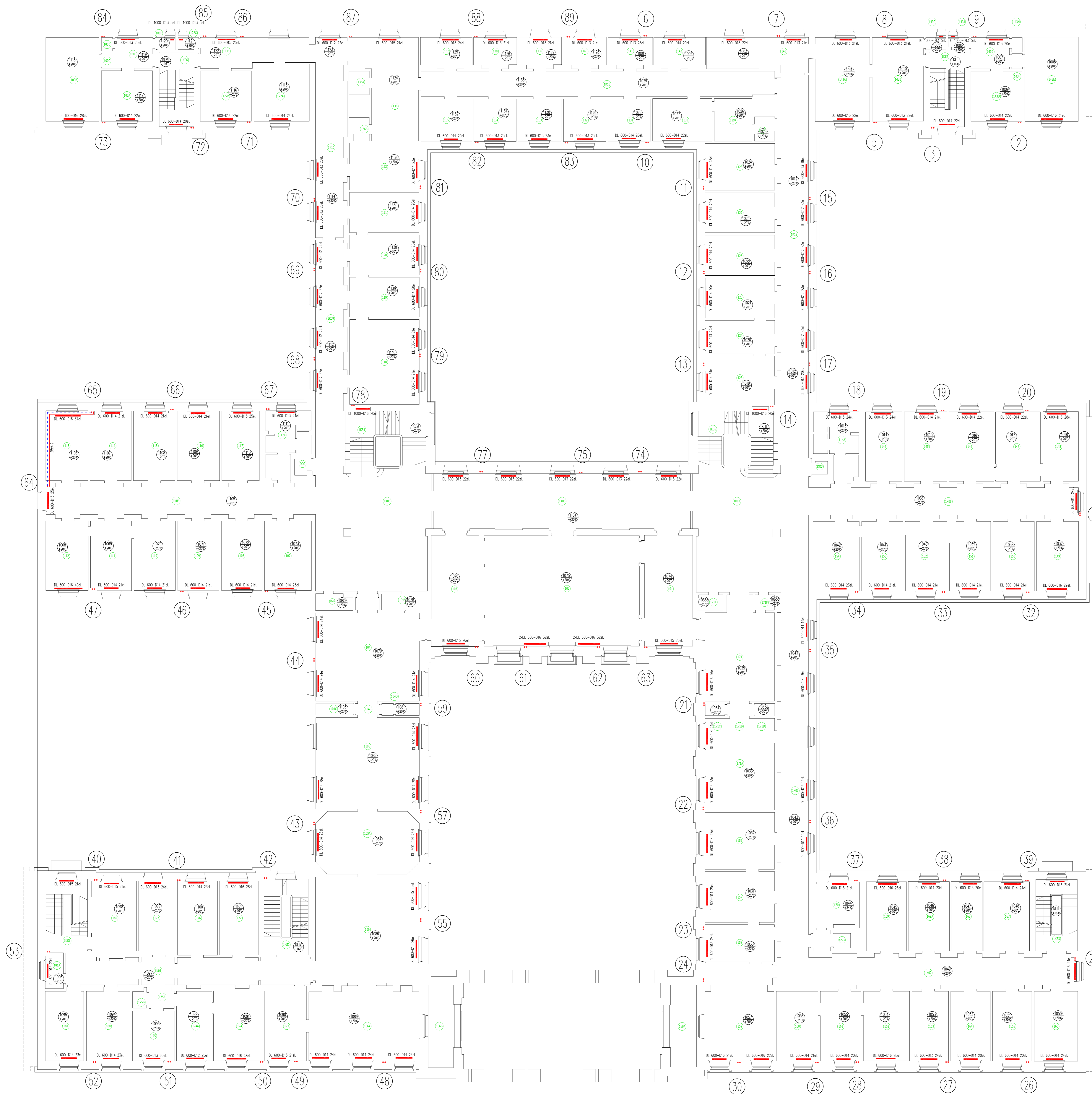
faza:
Projekt budowlany

skala:
1:200

data:
05.2012

numer rysunku:
A-3

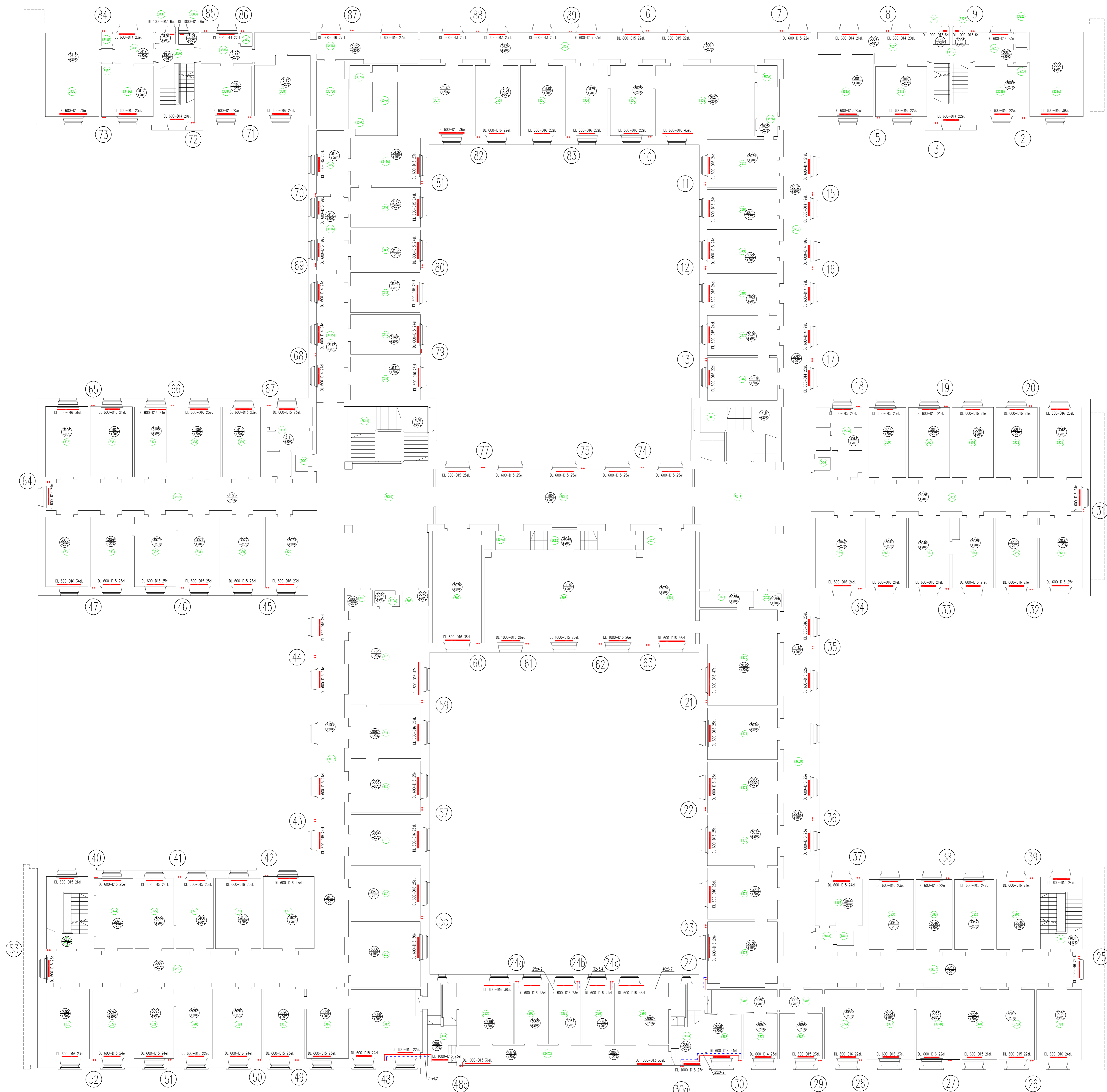
ALEJA JANA CHRYSYIANA SZUCHA



- Oznaczenia:
- 25k4.2 - rurozbiórka wlotowy dymnicy z polipropylen BDR Plus STAB.
 - Wskazy PND0 - wkłady dymnicy Emfy Flow.
 - - - - - przewód powietrzny instalacji c.o.
 - - - - - przewód instalacji c.o.
 - DL 1000-012.20k4 - grzejnik stalowy kulowy Igo Delta Lozette Emfy Furnis.
 - 1 - słupek, numer piętra
 - 1000-012.20k4 - numer pomieszczenia, projektowana temperatura.

PIĘTRO I

		EKOPROJEKT, ul. Piłsudskiego 27, 01-119 Warszawa tel. 22 884439, fax 22 884742, biuro@ekoprojekt.com	
OBIEKT: MINISTERSTWO EDUKACJI I NAUKI AL. J. CZERWIŃSKA 25 WARSZAWA			
PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY WYMAGANIE INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA			
OPRACOWAŁ: ING. JAROSŁAW CHOLEWA	WYKONAŁ: MGR INŻ. MARINA MARUŃKĄ	PROJEKTOWAŁ: MGR INŻ. PATRYK CHOLEWA	WYKONAŁ: MGR INŻ. MARINA CHOLEWA
SIŁY PRACZ:	POSIŁKI:	DATA: 2024.05.01	STRONA: 5
RZUT PIĘTRA I			SKALA: 1:100 DATA: 02.2024



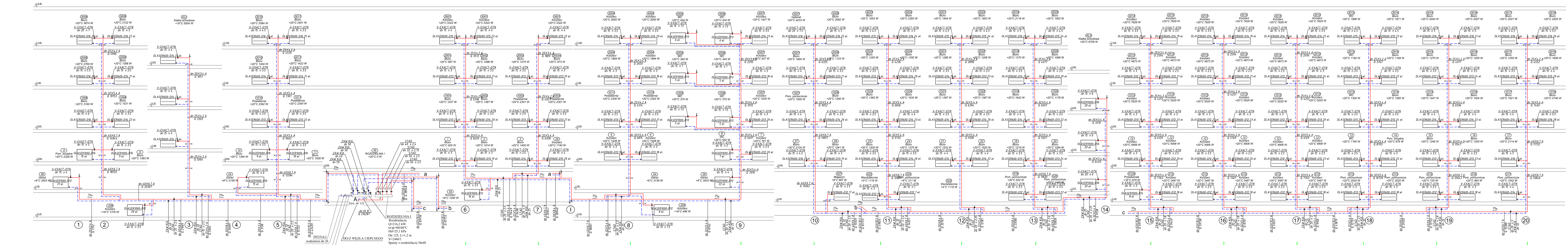
- Oznaczenia:**
- 25x4,2/25x5,4/40x6,7 - rura stabilizowana włóknem szklanym z polipropylenem BDR Plus STAB.
 - Włazy PN03 - włazy wentylacji firmy Nowi.
 - - przewód powietrzny instalacji c.o.
 - - przewód instalacji c.o.
 - DL 1000-015 214e - grzejnik stojący kolonowy Igo Delta Laserline firmy Purmo.
 - 1 - słupek, numer piętra
 - 20.0/22.0/24.0 - numer pomieszczenia, projektowana temperatura.

PIĘTRO III

ekoprojekt
 Ekoprojekt, ul. Piłsudskiego 27, 01-119 Warszawa tel. 22 886 44 39, fax 22 886 47 42, biuro@ekoprojekt.com
 OFICJA
 MINISTERSTWO EDUKACJI I NAUKI
 AL. J. CZYŻEWSKIEGO 25 WARSZAWA

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY WYMAGANY INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA		STADIUM	PRZEBIEG
OPERACJA	PROJEKT	PROJEKT	PROJEKT
OPRACOWAŁ	PROJEKTOWAŁ	OPRACOWAŁ	OPRACOWAŁ
ING. JAROSŁAW CHODAK	ING. JAROSŁAW CHODAK	ING. JAROSŁAW CHODAK	ING. JAROSŁAW CHODAK
WSP. ING. MONIKA MARCINKA	WSP. ING. MONIKA MARCINKA	WSP. ING. MONIKA MARCINKA	WSP. ING. MONIKA MARCINKA
PROJEKTOWAŁ	PROJEKTOWAŁ	PROJEKTOWAŁ	PROJEKTOWAŁ
ING. PATRICK CHODAK	ING. PATRICK CHODAK	ING. PATRICK CHODAK	ING. PATRICK CHODAK
WSP. ING. MONIKA CHODAK	WSP. ING. MONIKA CHODAK	WSP. ING. MONIKA CHODAK	WSP. ING. MONIKA CHODAK
MACJUSZ PRZYBYŁ	MACJUSZ PRZYBYŁ	MACJUSZ PRZYBYŁ	MACJUSZ PRZYBYŁ
MACJUSZ PRZYBYŁ	MACJUSZ PRZYBYŁ	MACJUSZ PRZYBYŁ	MACJUSZ PRZYBYŁ

7
 RZUT PIĘTRA III
 SKALA 1:100
 DATA 02.2012



ZASILENIE PIONÓW 1 - 3 PROWADZONE POD STROPOM KONDYGANCJI -2

ZASILENIE PIONÓW 4 - 5 PROWADZONE W KANALE INSTALACYJNYM W POSADZCE KONDYGANCJI -1

ZASILENIE PIONÓW 6 - 7 PROWADZONE NAD POSADZKĄ KONDYGANCJI -1

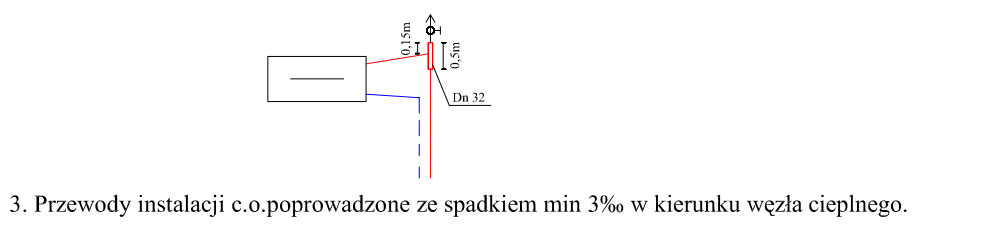
ZASILENIE PIONÓW 8 - 9 PROWADZONE POD STROPOM KONDYGANCJI -2

ZASILENIE PIONÓW 10 - 13 PROWADZONE W KANALE INSTALACYJNYM W POSADZCE KONDYGANCJI -1

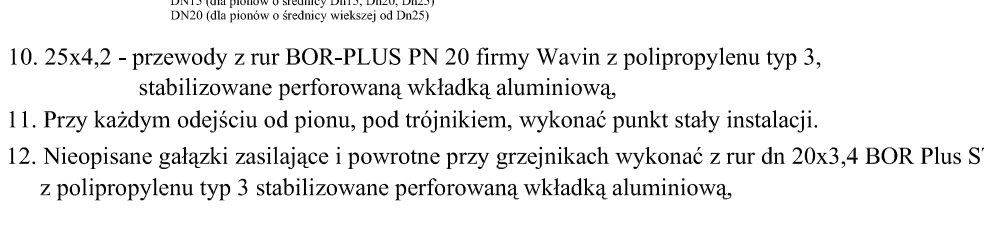
ZASILENIE PIONÓW 15 - 17 PROWADZONE W KANALE INSTALACYJNYM W POSADZCE KONDYGANCJI -1

ZASILENIE PIONÓW 18 - 20 PROWADZONE NAD POSADZKĄ KONDYGANCJI -1

- UWAGI:
- Grzejniki projektowane stalowe, kolumnowe typu DELTA LASERLINE firmy Purmo.
 - Na końcówkach pionów zamontować zawory odpowietrzające Zeparo ZUT firmy Pneumatex.



- Przewody instalacji c.o.prowadzone ze spadkiem min 3‰ w kierunku węzła cieplnego.
- Zawory podpionowe STAD (zasilenie) firmy Tour&Anderson, zawory odcinające kulowe (powrót).
- Na gałkach zasilających przy rozdzielaczach zamontować zawory STAD firmy Tour&Anderson.
- Na gałkach zasilających grzejniki zamontować zawory termostatyczne V-EXACT II-DTN firmy Heimeier.
- Na gałkach powrotnych przy grzejnikach zamontować zawory odcinające REGULUX-DTN firmy Heimeier. Zawory odcinające REGULUX -DTN montować jako w pełni otwarte.
- Wykonać spusty z rozdzielaczy oraz spusty z gałeczki.
- Wykonać spusty z pionów: dn15 - dla rur o dn20 i dn25; dn20 - dla rur o dn32 i większych.



- 25x4,2 - przewody z rur BOR-PLUS PN 20 firmy Wavin z polipropyleny typu 3, stabilizowane perforowaną wkładką aluminiową.
- Przy każdym odjęciu pionu, pod trójnikiem, wykonać punkt styku instalacji.
- Nieopisane gałki zasilające i powrotne przy grzejnikach wykonać z rur dn 20x3,4 BOR Plus STABI z polipropyleny typu 3 stabilizowane perforowaną wkładką aluminiową.

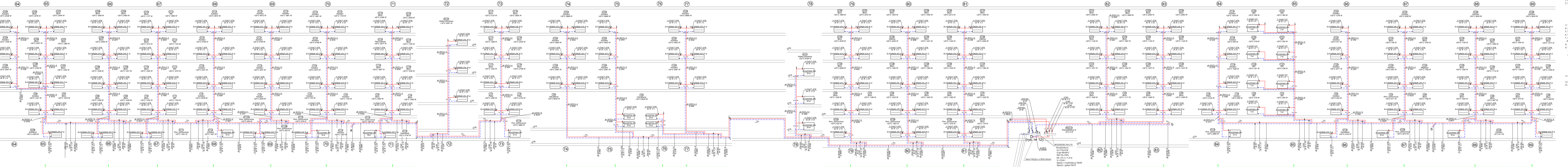
ekoprojekt
 EKOPROJEKT, ul. Piłkowska 27, 02-175 Warszawa, tel. [22] 888-44-39, faks [22] 846-67-43, biuro@ekoprojekt.com

OBIEKT: MINISTERSTWO EDUKACJI NARODOWEJ
 AL. J. CH. SZUCHA 25 WARSZAWA

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY WYMAGANIA INSTALACJI
 CENTRALNEGO OGRZEWANIA

OPACOWAŁ: INZ. JAROSŁAW CIEMIEL	NR. PRACOWNIKA: PODPIS	STADIUM: PBW
PROJEKTOWAŁ: MGR INŻ. MONIKA MARCINIAK	BRANŻA: SANTARNIA	NUMER RYSUNKU: 8
SPRAWDZIŁA: MGR INŻ. MONIKA CHOCIAJ	MAZ0494/PW06/06	SKALA: 1:100
MAZ0494/PW06/05	DATA: 02.2012	

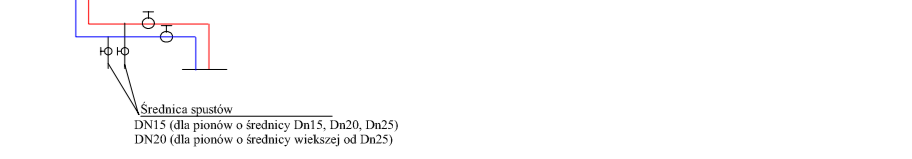
ROZWIŃCZENIE INSTALACJI - ROZDZIELNIA I



- UWAGI:
1. Grzejniki projektowane stalowe, kolumnowe typu DELATA LASERLINE firmy Pumo.
 2. Na kociołkach pionów zamontować zawory odpowietrzające Zepan ZUT firmy Pneumatic.

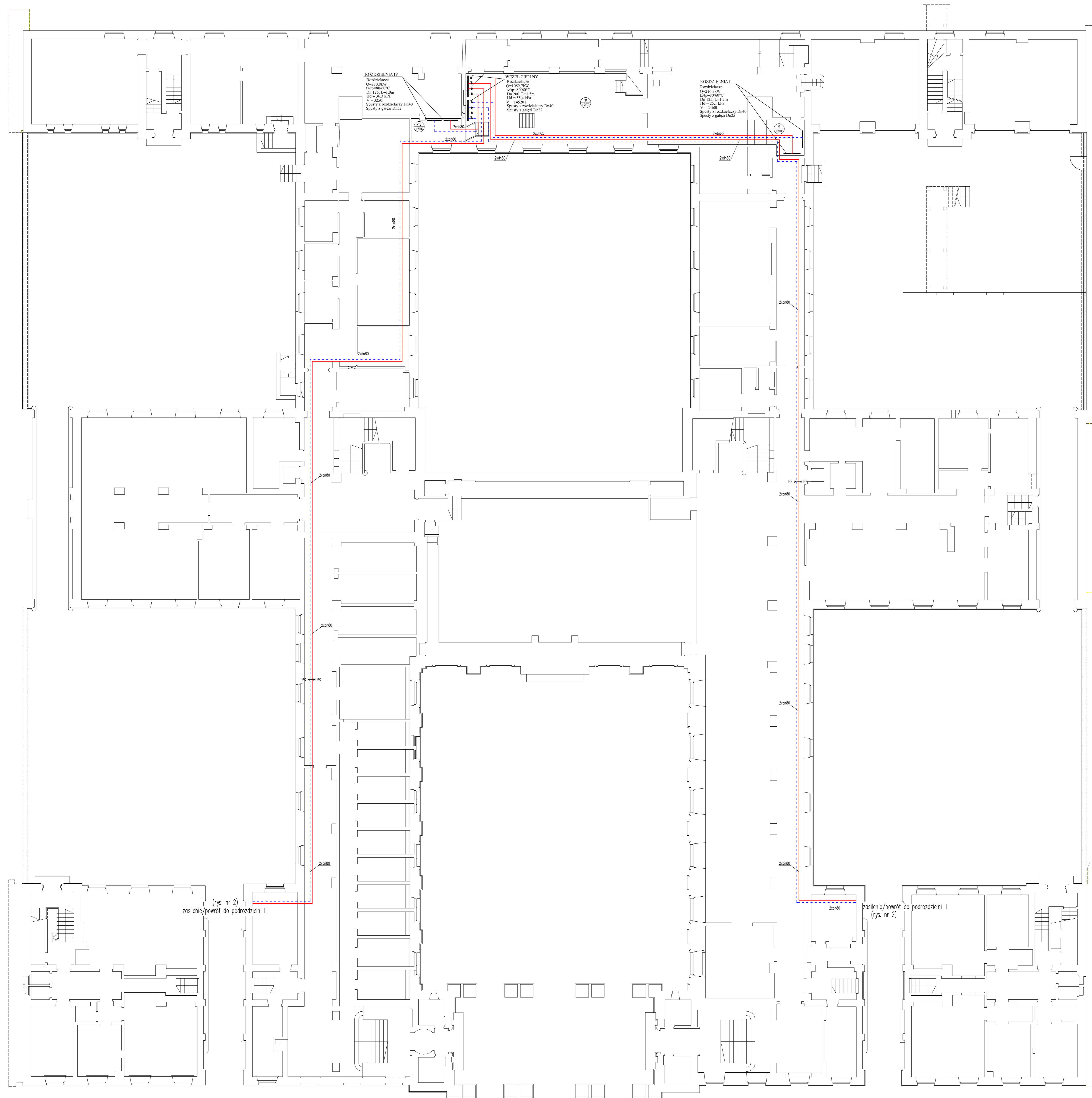


3. Przewody instalacji o p-prowadzone ze spadkiem min 3‰ w kierunku węzła ciepłownego.
4. Zawory podpiętnowe STAB (czarnej) firmy Touk&Andersson; zawory odcinające kalulowe (szwary).
5. Na gałkach zasłaniających przy rozdzielnicach zamontować zawory STAB firmy Touk&Andersson.
6. Na gałkach zasłaniających grzejniki zamontować zawory termostatyczne V-EXAKT II-DTN firmy Heimeier.
7. Zawory odcinające REGULUX-DTN firmy Heimeier.
8. Wykonaj spusty z rozdzielnic oraz spusty z gałek.
9. Wykonaj spusty z pionów:
 - dn15 - dla rur o dn20 i dn25;
 - dn20 - dla rur o dn32 i większych.



11. 25x4.2 - przewody z BOR-PLUS PN 20 firmy Wavin z polipropylenu typ 3, stabilizowane perforowaną wkładką aluminiową.
12. Przy każdym odcięciu od pionu, pod trójnikiem, wykonaj punkt styku instalacji.
13. Nieopisane gałki zasłaniające i powortne przy grzejnikach wykonaj z rur dn 20x3.4 BOR Plus STAB z polipropylenu typ 3 stabilizowane perforowaną wkładką aluminiową.

ekoprojekt
 EKOPROJEKT s.c. Piłsudskiego 27, 02-175 Warszawa, tel. 022 864-40-00, fax 022 864-40-01, k4@ekoprojekt.com
 OBIĘTAK
 AL. J. CH. SZUCHA 25 WARSZAWA
 PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY WYMIARÓW INSTALACJI
 CENTRALNEGO OGRZEWANIA
 OPRACOWAŁ: INŻ. JAROSŁAW CIEMIEL
 MERYTOWA MONIKA MARCIANIUK
 PROJEKTOWAŁ: MARIUSZ PIOTR CHYCIK
 SPRAWDZIŁA: MARIUSZ PIOTR CHYCIK
 STADIUM: BRANŻOWY
 PRZY: SĄDOWA
 NADANIE WYSOKIENI: 11
 SKALA: 1:100
 DATA: 02.2012



ROZDZIELNIA IV
 Rodzelnice
 Q=270,3kW
 t_z 80/60°C
 Dł 125, L=1,5m
 H= 36,4Pa
 V = 3250l
 Spłyty z rozdzielnic Dn40
 Spłyty z galerii Dn32

WIEŻA CIĘPNY
 Rodzelnice
 Q=1002,7kW
 t_z 80/60°C
 Dł 200, L=1,5m
 H= 55,4Pa
 V = 14300l
 Spłyty z rozdzielnic Dn40
 Spłyty z galerii Dn32

ROZDZIELNIA I
 Rodzelnice
 Q=216,3kW
 t_z 80/60°C
 Dł 125, L=1,2m
 H= 25,1Pa
 V = 2460l
 Spłyty z rozdzielnic Dn40
 Spłyty z galerii Dn32

(rys. nr 2)
 zasilanie/powrót do pododdziału III

(rys. nr 2)
 zasilanie/powrót do pododdziału II

Oznaczenia:
 2x400 - rur stalowe bez szwu 100 70-DN-1020-1
 - - - - - przez powroty instalacji c.o.
 - - - - - przez zasilający instalacji c.o.
 PS → PS - poprzeczność

UWAGA:
 Transzyt do poszczególnych pododdziału prowadzi w istniejących kanałach instalacyjnych

ekoprojekt
 EKOPROJEKT, ul. Piłsudskiego 27, 01-175 Warszawa tel. (22) 8664438, fax (22) 8667432, biuro@ekoprojekt.com

OBIEKT: **MINISTERSTWO EDUKACJI NARODOWEJ**
 AL. J. CIEKOCZYŃSKA 25, WARSZAWA

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY WYMAGANY INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA

OPERACJONALNY MGR INŻ. MONIKA MARUŃIAK	SEKCYJNY -	PROJEKT -	STADIUM PRACOWNIA	TYTUŁ PROJEKT
PROJEKCYJNY MGR INŻ. PATRYK CIKICIAJ	MAJESTATOWY MGR INŻ. MONIKA CHOCIAJ	MAJESTATOWY MGR INŻ. MONIKA CHOCIAJ	MAJESTATOWY MGR INŻ. MONIKA CHOCIAJ	NUMER KWADRANSU 13

RZUT PIWNICY POZIOM - I - TRANZYT SKALA: 1:100 DATA: 02.2012