

CZĘŚĆ - III

INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

<u>NAZWA INWESTYCJI</u>	Termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej Nr 33 (Gimnazjum Nr 14) w Lublinie przy ul. Pogodnej 19 (dz. Nr 2; ark. 10; obr. 19)
-----------------------------	--

<u>INWESTOR</u>	Gmina Lublin 20-109 Lublin, Plac Łokietka 1
-----------------	--



<u>BRANŻA</u>	SANITARNA
---------------	-----------

<u>STADIUM</u>	PROJEKT BUDOWLANY (i wykonawczy)
----------------	-------------------------------------

<u>JEDNOSTKA PROJEKTOWA</u>	Biuro Projektowe „MAKSPROJEKT” 21-040 Świdnik, ul. Ratajczaka 10
---------------------------------	---

KATEGORIA OBIEKTU: IX

<u>KLASYFIKACJA ROBÓT WG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ</u>	
45330000-9	Hydraulika i roboty sanitarne
45321000-3	Izolacja cieplna

AUTORZY OPRACOWANIA		
Funkcja	Imię i nazwisko Nr uprawnień	Podpis
PROJEKTANT	mgr inż. Adam Maksymiuk upr. bud. Nr 871/BP/98	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Renata Maksymiuk upr. bud. Nr 367/Lb/2001	

Data opracowania: 07.2017r.

SPIS TREŚCI

CZEŚĆ OPISOWA

1.	Temat opracowania.....	3
2.	Podstawa opracowania	3
3.	Zakres opracowania	3
4.	Opis budynku	3
5.	Charakterystyka energetyczna budynku po termomodernizacji	3
6.	Ogólny opis projektowanego układu instalacji.....	4
7.	Gospodarowanie odpadami	4
8.	Materiały do wykonania robót.....	4
9.	Montaż instalacji centralnego ogrzewania.....	6
10.	Roboty towarzyszące	7
11.	Uwagi	8
12.	Zestawienie materiałów	9

CZEŚĆ RYSUNKOWA

1.	Rzut piwnic	skala 1:100
2.	Rzut parteru	skala 1:100
3.	Rzut piętra 1	skala 1:100
4.	Rzut piętra 2	skala 1:100
5.	Rozwinięcie instalacji centralnego ogrzewania	skala 1:75

OPIS TECHNICZNY

1. TEMAT OPRACOWANIA

Tematem niniejszego opracowania jest projekt modernizacji instalacji centralnego ogrzewania w budynku Szkoły Podstawowej Nr 33 (obecnie jeszcze Gimnazjum Nr 14) w Lublinie przy ul. Pogodnej 19. Projekt ten jest związany z planowaną termomodernizacją budynku.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą niniejszego opracowania jest:

- wizja lokalna
- projekt docieplenia budynku
- uzgodnienia z inwestorem
- uzgodnienia branżowe
- obowiązujące normy i przepisy

3. ZAKRES OPRACOWANIA

W zakres opracowania wchodzi:

- projekt instalacji centralnego ogrzewania zasilanej z wymiennikowni ciepła
- roboty towarzyszące

Przebudowa wymiennikowni ciepła jest tematem odrębnej części opracowania.

4. OPIS BUDYNKU

Budynek zalicza się do kategorii średniowysokich.

Budynek składa się z dwóch segmentów połączonych łącznikiem użytkowym. Pierwszy segment jest przeznaczony na cele dydaktyczne, posiada trzy kondygnacje nadziemne i jest całkowicie podpiwniczony. Drugi segment stanowi jednokondygnacyjną, niepodpiwniczoną salą gimnastyczną. Łącznik jest jednokondygnacyjny w małej części podpiwniczony.

Wymiennikownia ciepła zlokalizowana jest w podpiwniczeniu budynku.

Istniejąca instalacja c.o. wykonana jest z rur stalowych na bazie grzejników żeliwnych członowych. Część grzejników wymieniona jest na płytowe, jednakże w dużej części są one uszkodzone. Poziomy izolowane są (w małej części) wełną szklaną w płaszczu aluminiowym. Brak jest możliwości regulacji instalacji.

5. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU PO TERMOMODERNIZACJI

5.1. Budynek

- | | |
|--|----------------------------------|
| • Powierzchnia ogrzewana budynku | $A_h: 3\,167,9\text{ m}^2$ |
| • Kubatura ogrzewana budynku | $V_h: 10\,509,8\text{ m}^3$ |
| • Projektowana strata ciepła przez przenikanie | $\Phi_T: 85\,724\text{ W}$ |
| • Projektowana wentylacyjna strata ciepła | $\Phi_V: 83\,172\text{ W}$ |
| • Całkowita proj. strata ciepła | $\Phi: 168\,896\text{ W}$ |
| • Projektowe obciążenie cieplne budynku | $\Phi_{HL}: 168\,896\text{ W}$ |
| • Wskaźnik FHL odniesiony do powierzchni | $\Phi_{HL,A}: 53,3\text{ W/m}^2$ |
| • Wskaźnik FHL odniesiony do kubatury | $\Phi_{HL,V}: 16,1\text{ W/m}^3$ |

5.2. Przegrody docieplane

- | | |
|---|---------------------------------------|
| • ściana zewnętrzna kondygnacji nadziemnych | $U = 0,193\text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ |
| • ściana zewnętrzna szczytowa hali | $U = 0,193\text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ |
| • ściana zewnętrzna piwnic | $U = 0,196\text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ |
| • ściana stykająca się z gruntem | $U = 0,190\text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ |
| • stropodach budynku | $U = 0,149\text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ |

- nowa stolarka okienna $U = 0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$
- nowa ślusarka drzwiowa $U = 1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$

Powyższe parametry docieplanych przegród są zgodne z wymogami oszczędności energii i izolacyjności zawartymi w „Rozporządzeniu w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” obowiązującymi od 01-01-2021r.

5.3. Przegrody zewnętrzne pozostające bez zmian

- stropodach łącznika $U = 0,215 \text{ W/m}^2\text{K}$
- stropodach sali gimnastycznej $U = 0,222 \text{ W/m}^2\text{K}$
- istniejące okna zewnętrzne $U = 1,5 \text{ W/m}^2\text{K}$

6. OGÓLNY OPIS PROJEKTOWANEGO UKŁADU INSTALACJI

6.1. Założenia do obliczeń

Czynnikiem grzewczym dla instalacji c.o. będzie woda o parametrach $80^\circ\text{C}/55^\circ\text{C}$ dostarczana z wymiennika działającego na cele c.o. zgodnie z projektem wymiennikowni ciepła.

Temperatury w pomieszczeniach zostały przyjęte zgodnie z warunkami technicznymi. Obliczanie współczynnika przenikania ciepła wykonano wg normy PN-EN ISO 6946. Obliczanie projektowanego obciążenia cieplnego wykonano wg normy PN-EN 12831:2006.

Zapotrzebowanie ciepła pomieszczeń, obliczenia doboru grzejników i obliczenia hydrauliczne dokonano przy pomocy programu komputerowego.

6.2. Ogólny opis układu projektowanej instalacji c.o.

Instalację centralnego ogrzewania zaprojektowano w systemie zamkniętym, pompowym w układzie dwururowym. Cała instalacja pracować będzie w jednym układzie pompowym. Dla prawidłowego zrównoważenia instalacji, układ podzielono na trzy obiegi zasilane z rozdzielacza w wymiennikowni ciepła.

Równoważenie pionów za pomocą regulatorów różnicy ciśnień zlokalizowanych pod każdym pionem i na rozgałęzieniach obiegu jednokondygnacyjnego. Równoważenie grzejników nastawą wstępną na zaworach termostatycznych.

Odpowietrzenie instalacji poprzez automatyczne odpowietrzniki.

7. GOSPODAROWANIE ODPADAMI

Gromadzenie, transportowanie, zagospodarowywanie i przekazanie do utylizacji odpadów winno odbywać się zgodnie z: Ustawą o odpadach z dnia 14-12-2012r (Dz.U. 2013.21).

Wywóz materiałów z budowy, wraz z ich zagospodarowaniem leży w gestii Wykonawcy robót.

8. MATERIAŁY DO WYKONANIA ROBÓT

8.1. Dane ogólne

Zgodnie z Ustawą o wyrobach budowlanych (Dz.U.04.92.881) wszystkie materiały muszą być oznakowane znakiem CE lub posiadać aprobaty techniczne lub zatwierdzone w inny sposób przewidziany ustawą. Wszelkie materiały muszą być nowe i zastosowane zgodnie z ich przeznaczeniem.

Ze względu na specyfikę inwestycji, polegającą na projektowaniu całego systemu, przy projektowaniu oparto się na danych technicznych:

- grzejników płytowych przykładowego producenta
- zaworów termostatycznych przykładowego producenta,
- regulatorów różnicy ciśnień przykładowego producenta,
- zaworów odcinających z sygnałem ciśnienia przykładowego producenta

Dopuszcza się zmiany armatury i urządzeń na inne pod warunkiem ponownego przeliczenia całego systemu oraz pisemnej akceptacji autora projektu.

8.2. Rury stalowe zaciskowe do instalacji c.o.

Instalację centralnego ogrzewania od armatury na rozdzielaczach wykonać w systemie z rur i kształtek kielichowych stalowych zaciskowych w zakresie średnic (średnica zewnętrzna x grubość ścianki): dn15 (15x1,2mm); dn18 (18x1,2mm); dn22 (22x1,5mm); dn28 (28x1,5mm); dn35 (35x1,5mm) oraz dn42 (42x1,5mm) łączonych poprzez zaprasowywanie złącz. Rury i kształtki winny być wykonane ze stali węglowej RSt 34-2 (lub lepszej) i zewnętrznie galwanicznie ocynkowane warstwą o grubości min. 7µm. Wymagany zakres pracy temperatur co najmniej 0÷110°C i wymagana odporność na ciśnienie 16 bar. Wszystkie kształtki winny być wyposażone w O-ringi z EPDM. Zmiany kierunków i rozgałęzienia wyłącznie za pomocą złączek i kształtek producenta systemu. Łączenie armatury z nowymi rurami za pomocą złączek zaprasowywanych z gwintem w systemie producenta rur. Łączenie istniejących rur stalowych czarnych z nowymi rurami za pomocą złączek zaprasowywanych z gwintem w systemie producenta rur połączonych z nagwintowaną istniejącą rurą stalową. System rur i kształtek winien pochodzić od jednego producenta.

8.3. Grzejniki

Grzejniki płytowe stosować stalowe kompaktowe wyposażone w osłony boczne, ruszt górny, 4 otwory podłączeniowe GW ½". Grzejniki winny posiadać w wyposażeniu korek i odpowietrznik ręczny. Wymagany zakres pracy grzejników: PN10; T=110°C. Do montażu grzejników wykorzystywać zawiesia zalecane przez producenta. Grzejniki higieniczne nie powinny być wyposażone w osłony boczne i ruszt górny.

Wysokość grzejników bez zmian. Ilość płyt bez zmian. Dopuszczalna zmiana długości +0÷8cm. Minimalna wydajność grzejników przy parametrach 75/65/20: typ 11-50: 835 W/m; typ 11-60: 930 W/m; typ 22-40: 1340W/m; typ 22-50: 1530W/m; typ 22-60: 1700 W/m.

8.4. Armatura grzejnikowa

Na przewodach zasilających przy grzejnikach stosować zawory termostatyczne z nastawą wstępną DN15; o minimalnym zakresie nastaw $K_v = 0,04 \div 0,5$.

Na przewodach powrotnych przy grzejniku stosować zawory grzejnikowe powrotne bez nastawy wstępnej i bez spustu DN15; $K_v = 1,4 \div 2,0$.

Wszystkie zawory grzejnikowe termostatyczne wyposażyć w głowice o minimalnym zakresie nastaw 8÷25°C. W pomieszczeniach biurowych zastosować głowice termostatyczne cieczowe o podwyższonym standardzie dekoracyjnym. W pozostałych pomieszczeniach zastosować głowice termostatyczne z czujnikiem cieczowym wzmocnione, antywandalowe i zabezpieczone przed kradzieżą.

8.5. Armatura pozostała

Regulatory różnicy ciśnienia stosować z króćcami pomiarowymi, wyposażone w rurkę impulsową, o minimalnym zakresie nastaw różnicy ciśnienia 5÷20 kPa. Stosować regulatory o minimalnym zakresie przepustowości 0,1÷1,7 m³/h dla DN15 oraz 0,2÷2,0 m³/h dla DN20.

Pobór sygnału ciśnienia z zaworów odcinających skośnych zalecanych przez producenta regulatorów ciśnienia o przepustowości: $K_v > 3,5$ dla DN15; $K_v > 8$ dla DN20; $K_v > 15$ dla DN25.

Na instalacji c.o. należy stosować zawory kulowe gwintowane PN25; T=100°C wyposażone w rączkę.

Odpowietrzniki na instalacji stosować szybkie typu ciężkiego PN10; T=110°C z suchym odprowadzaniem wydzielonych gazów.

8.6. Pozostałe materiały

Do izolacji cieplnej przewodów stosować gotowe otuliny z wełny mineralnej (o wsp. przewodzenia ciepła $\lambda_{10} \leq 0,035 \text{ W/mK}$) z warstwą zbrojonej folii aluminiowej z zakładką samoprzylepną.

Uchwyty stosować stalowe z wkładką gumową montowane do ścian i stropów za pomocą kołków Ø10 lub do konstrukcji wsporczych (konsol) za pomocą prętów gwintowanych Ø8.

Jako konstrukcje wsporcze stosować ocynkowane konsole i profile stalowe o wys. min. 20mm dla rozpiętości podwieszeń do 0,5m oraz o wys. min. 40mm dla rozpiętości większych.

9. MONTAŻ INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA

9.1. Montaż instalacji z rur stalowych zaciskowych

Montaż i łączenie rur zaprojektowanego systemu z rur i kształtek stalowych kielichowych zaciskowych ściśle wg wytycznych producenta. Rury można przycinać wyłącznie obcinakiem krążkowym. Nie wolno używać palników, ani szlifierek. Po przycięciu rurę należy sfazować używając ręcznego fazownika. Rurę wsuwamy w kształtkę do oporu i zaciskamy za pomocą zaciskarek zalecanych przez producenta systemu. Połączenie z rurami stalowymi wykonać poprzez nagwintowanie rury stalowej czarnej i połączenie za pomocą złączek zaprasowywanych z gwintem.

W części podpiwniczonej przewody prowadzić pod stropem lub nad posadzką – zgodnie z częścią rysunkową. W łączniku przewody prowadzić pod stropem lub nad posadzką – zgodnie z częścią rysunkową. W hali przewody prowadzić nad posadzką lub po ścianie – zgodnie z częścią rysunkową.

Przewody poziome prowadzone pod stropem piwnic układać rura obok rury i mocować do profili ocynkowanych o wys. min. 20mm (lub do konsol stalowych) za pomocą uchwytyów stalowych. Profile mocować do ścian i stropów za pomocą dwóch kotew segmentowych.

Pozostałe przewody mocować za pomocą uchwytyów stalowych bezpośrednio do ściany. Nie dopuszcza się posadowienia przewodów na prętach i rurach stalowych. Nie dopuszcza się prowadzenia przewodów w brzdach ściennych.

Uchwyty dla przewodów rozprowadzających montować w rozstawie maksymalnie: 1,0m dla DN15÷DN18; 1,5m dla DN22÷28 oraz 1,8m dla średnic większych. Każdy pion mocować trzykrotnie na każdej kondygnacji. Gałęzki dłuższe niż 0,8m również mocować do ściany.

Przewody poziome prowadzić w miarę możliwości z minimalnym spadkiem 0,3%. Kompensacja poziomów w miarę możliwości naturalna i częściowo za pomocą kompensatorów ramion kompensacyjnych w miejscach oznaczonych na rysunkach.

Nowe otwory w ścianach i stropach wykonywać wyłącznie przy użyciu urządzeń wierzących bez udaru, po uprzednim zlokalizowaniu ewentualnych kolizji z kablami.

Przy przejściach przewodów przez stropy stosować tuleje ochronne z tworzywa sztucznego. Przejścia poziomów przez ściany wykonać bezpośrednio w izolacji termicznej. Nie wolno przechodzić przez słupy, podciągi konstrukcyjne, nadproża i belki stropowe. Przejścia gałęzek przez ścianki działowe wykonać w otulinie z pianki PE gr. 6mm i wykończyć obustronnie tarczką maskującą PVC.

Dla zapewnienia kompensacji pionów przechodzących przez strop niezbędne jest wykonanie ramienia kompensacyjnego o długości ok. 60cm na podejściu do pionu. Każde załamanie winno posiadać przestrzeń niezbędną do swobodnego wydłużenia rurociągu. Każde odgałęzienie powinno mieć możliwość bocznego i wzdłużnego przesuwu w ramach tulei ochronnej lub izolacji termicznej.

Odpowietrzenie instalacji poprzez automatyczne odpowietrzniki zainstalowane w najwyższych punktach instalacji. Pod odpowietrznikami zamontować zawory kulowe. Odpowietrzniki montować na wys. min. 200cm nad posadzką z dwukrotnym mocowaniem do ściany rury pod odpowietrznikiem.

Zawory odcinające i regulacyjne montować w miejscach zgodnie z częścią rysunkową. Przy zaworach obustronnie zastosować uchwyty stalowe na przewodzie.

9.2. Montaż grzejników z osprzętem

Grzejniki płytowe montować poziomo do ściany na zawiesiach zalecanych przez producenta z zachowaniem (w miarę możliwości) wolnej przestrzeni min. 10cm pod i nad grzejnikiem.

Grzejniki montować (w miarę możliwości i jeżeli tak wynika z dokumentacji) centralnie w stosunku do otworów okiennych. Grzejniki wyposażać w korek i odpowietrznik ręczny.

Każdy grzejnik wyposażać w zawór termostatyczny z nastawą wstępną na zasileniu i w zawór grzejnikowy powrotny na wylocie. Zawory grzejnikowe montować bezpośrednio do grzejnika.

9.3. Montaż armatury przewodowej

Armaturę odcinającą (na zasileniu) i równoważącą (na powrocie) montować na rozgałęzieniach poziomów. Zawory równoważące montować zgodnie z kierunkiem przepływu.

9.4. Próby instalacji

Po zamontowaniu całą instalację poddać próbie ciśnieniowej na ciśnienie 5 bar w ciągu 1h po wcześniejszym starannym odpowietrzeniu całej instalacji. Podczas próby szczelności należy stale monitorować ciśnienie oraz połączenia.

Po pozytywnie wykonanej próbie szczelności wykonać płukania przy całkowicie otwartych zaworach termostatycznych.

9.5. Regulacja

Po wykonanej próbie szczelności należy dokonać regulacji instalacji poprzez:

- nastawa regulatorów różnicy ciśnień
- nastawa wstępna zaworów termostatycznych
- założenie i ustawienie głowic termostatycznych

Po uruchomieniu instalacji sprawdzić „na dotyk” każdy grzejnik w jego centralnej części.

9.6. Izolacje termiczne

Wszystkie poziomy w piwnicach, część poziomów na parterze oraz część podejść pod piony (zgodnie z częścią rysunkową) zaizolować otuliną z wełny mineralnej w płaszczu z folii aluminiowej. Grubość otulin winny wynosić co najmniej:

- dla dn12÷22mm - 20mm
- dla dn28÷35mm - 30mm
- dla dn42mm - 40mm

Otuliny izolacji winny być trwale połączone pomiędzy sobą za pomocą taśmy klejącej wzmocnionej w kolorze srebrnym. Należy zachować ciągłość izolacji.

10. ROBOTY TOWARZYSZĄCE

10.1. Roboty demontażowe

Demontażowi podlegają wszystkie przewody instalacji c.o. (wraz z izolacją, armaturą i wspornikami) w piwnicach, poziomy na parterze, piony i gałazki oraz odpowietrzenia. Demontażowi podlegają wszystkie istniejące grzejniki wraz ze wspornikami.

Izolację wywieźć do utylizacji, a rury i grzejniki na złom (koszt załadunku i wywozów ponosi Wykonawca, koszt utylizacji ponosi Wykonawca, zysk ze złomowania przysługuje zarządcy obiektu).

Demontażowi (wraz z wywózką i zagospodarowaniem odpadów) podlegają również wszystkie obudowy grzejników poza halą sportową, również w miejscach gdzie nie planuje się nowych grzejników.

10.2. Obudowy

Grzejniki w miejscach oznaczonych podlegają obudowie od frontu na szer. min. 10cm poza grzejnik (lub do skraju wnęki) oraz na wysokość grzejnika (2÷4cm poza wysokość grzejnika). Obudowy wykonać z listew z drewna liściastego (buk, jesion lub dąb) na ruszcie z profili stalowych ocynkowanych. Zastosować listwy ze sfazowanymi bokami o grubości min.14mm. Szerokość listew i gęstość ułożenia dopasować tak, aby przestrzeń otwarta była na poziomie 50÷60%, a szerokość szczelin nie przekraczała 32mm. Listwy montować do konstrukcji za pomocą śrub z okrągłym łbem. Projektowane otwory zapewnią prawidłową cyrkulację powietrza oraz możliwość czyszczenia posadzki. Całość przymocować do ściany na śruby, dla możliwości wielokrotnego montażu i demontażu. Elementy drewniane pomalować lakierem podkładowym oraz dwukrotnie lakierem nawierzchniowym poliuretanowym.

W tej samej technologii należy wykonać miejscowe obudowy rur.

W hali sportowej należy wykorzystać istniejące obudowy grzejników pod dużymi oknami. Przed ich ponownym założeniem należy je oczyścić i odmalować lakierem poliuretanowym. Uszkodzone elementy należy wymienić.

Drabinki w hali sportowej również będą służyć jako obudowy grzejników. Na czas robót należy je zdemontować, a po wykonanych robotach ponownie zamontować na istniejących wspornikach.

10.3. Drobne roboty budowlane

- Zamurowania wnek grzejnikowych w łączniku ujęto w projekcie robót budowlanych
- Wykonać uzupełnienia tynków oraz przetarcia gładzią gipsową uszkodzonych tynków pod zdemontowanymi: grzejnikami, obudowami i rurami wraz z uzupełnieniem malatury (dwukrotnie farbą lateksową) w kolorze zbliżonym do istniejącego
- Wykonać uzupełnienie otworów (nowych i po zdemontowanych rurach) wraz z przetarciem gładzią gipsową uszkodzonych tynków i uzupełnieniem malatury (dwukrotnie farbą lateksową) w kolorze zbliżonym do istniejącego
- Wykonać uzupełnienia uszkodzonych w czasie robót posadzek
- Wykonać uzupełnienia uszkodzonych w czasie robót płytek ściennych na nowe identyczne układane na klej elastyczny wraz ze spoinowaniem spoiną elastyczną paroprzepuszczalną

11. UWAGI

a) Określenie oddziaływania obiektu na środowisko i sąsiednie działki

- Określenia obszaru oddziaływania obiektu dokonano w oparciu o: Ustawę z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. 2008 nr 199 poz. 1227) z późniejszymi zmianami; oraz Ustawę z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. Nr 62, poz. 627) z późniejszymi zmianami
- Projektowane instalacje nie będą miały negatywnego wpływu na środowisko naturalne i nie będą stwarzać zagrożeń dla użytkowników.
- Przedmiotowa inwestycja nie będzie powodowała uciążliwości i nie będzie oddziaływała na sąsiednie działki.
- Obszar oddziaływania obiektu mieści się w całości na działce, na której został zaprojektowany (tj. dz. Nr 2; ark. 10; obr. 19)

b) Pozostałe informacje

- Teren, na którym zlokalizowana jest przedmiotowa inwestycja nie jest wpisany do rejestru zabytków i nie leży w strefie ochrony konserwatorskiej.
- Montaż, próby i odbiory wykonywać zgodnie z Warunkami Technicznymi oraz Polskimi Normami
- Przed montażem urządzeń i armatury zapoznać się z warunkami gwarancji, tak aby montaż w nieprawidłowy sposób lub przez niewykwalifikowaną osobę nie spowodował utraty lub ograniczenia gwarancji.
- Wszystkie uszkodzenia elementów budowlanych i wyposażenia, wynikłe w trakcie prowadzenia robót, winny być doprowadzone do stanu pierwotnego, a w razie konieczności wymienione na nowe.
- Rozwiązania projektowe nie dotyczą warunków ochrony przeciwpożarowej, więc nie ma konieczności uzgodnień p.poż. (Dz.U. 119 z 2009r. poz. 998 - §4. ust. 2).
- Rozwiązania projektowe nie zmieniają warunków higieniczno-sanitarnych, więc nie ma konieczności uzgodnień z rzeczoznawcą ds. sanitarno-epidemiologicznych.

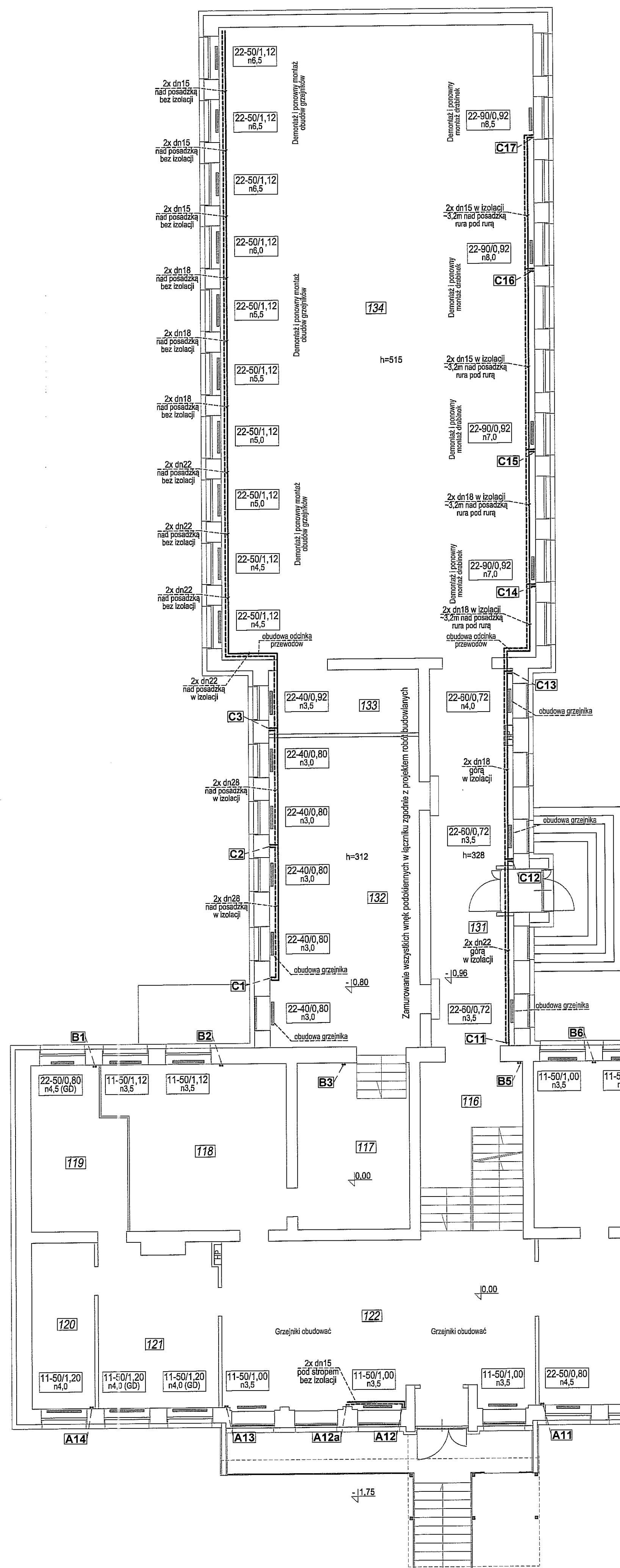
12. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

12.1. Instalacja c.o.

Lp	Wyszczególnienie	J.m.	Ilość
1	Grzejnik stalowy płytowy kompaktowy typ 11-50/0,40m	kpl	1
2	Grzejnik stalowy płytowy kompaktowy typ 11-50/0,72m	kpl	2
3	Grzejnik stalowy płytowy kompaktowy typ 11-50/0,92m	kpl	5
4	Grzejnik stalowy płytowy kompaktowy typ 11-50/1,00m	kpl	19
5	Grzejnik stalowy płytowy kompaktowy typ 11-50/1,12m	kpl	38
6	Grzejnik stalowy płytowy kompaktowy typ 11-50/1,20m	kpl	13
7	Grzejnik stalowy płytowy kompaktowy typ 11-60/0,40m	kpl	1
8	Grzejnik stalowy płytowy kompaktowy typ 11-60/0,52m	kpl	1
9	Grzejnik stalowy płytowy kompaktowy typ 11-60/0,60m	kpl	1
10	Grzejnik stalowy płytowy kompaktowy typ 11-60/0,92m	kpl	4
11	Grzejnik stalowy płytowy kompaktowy typ 22-40/0,80m	kpl	5
12	Grzejnik stalowy płytowy kompaktowy typ 22-40/0,92m	kpl	1
13	Grzejnik stalowy płytowy kompaktowy typ 22-50/0,52m	kpl	1
14	Grzejnik stalowy płytowy kompaktowy typ 22-50/0,60m	kpl	2
15	Grzejnik stalowy płytowy kompaktowy typ 22-50/0,72m	kpl	2
16	Grzejnik stalowy płytowy kompaktowy typ 22-50/0,80m	kpl	21
17	Grzejnik stalowy płytowy kompaktowy typ 22-50/0,92m	kpl	20
18	Grzejnik stalowy płytowy kompaktowy typ 22-50/1,00m	kpl	4
19	Grzejnik stalowy płytowy kompaktowy typ 22-50/1,12m	kpl	18
20	Grzejnik stalowy płytowy kompaktowy typ 22-60/0,52m	kpl	1
21	Grzejnik stalowy płytowy kompaktowy typ 22-60/0,60m	kpl	2
22	Grzejnik stalowy płytowy kompaktowy typ 22-60/0,72m	kpl	8
23	Grzejnik stalowy płytowy kompaktowy typ 22-60/0,80m	kpl	4
24	Grzejnik stalowy płytowy kompaktowy typ 22-60/0,92m	kpl	6
25	Grzejnik stalowy płytowy kompaktowy typ 22-60/1,00m	kpl	2
26	Grzejnik stalowy płytowy kompaktowy typ 22-60/1,12m	kpl	2
27	Grzejnik stalowy płytowy kompaktowy typ 22-90/0,92m	kpl	4
28	Grzejnik stalowy płytowy higieniczny typ 20H-50/1,00m	kpl	2
29	Grzejnik stalowy płytowy higieniczny typ 20H-50/1,20m	kpl	2
30	Zawór termostatyczny z nastawą wstępną DN15	szt	192
31	Zawór grzejnikowy powrotny bez nastawy wstępnej i bez spustu DN15	szt	192
32	Głowica termostatyczna wzmocniona, antywandalowa	szt	182
33	Głowica termostatyczna dekoracyjna	szt	10
34	Regulator różnicy ciśnień DN15 wraz z rurką impulsową i złączami	kpl	29
35	Regulator różnicy ciśnień DN20 wraz z rurką impulsową i złączami	kpl	1
36	Zawór odcinający skośny DN15 z przyłączem do sygnału ciśnienia	szt	27
37	Zawór odcinający skośny DN20 z przyłączem do sygnału ciśnienia	szt	2
38	Zawór odcinający skośny DN25 z przyłączem do sygnału ciśnienia	szt	1
39	Zawór kulowy gwintowany DN15	szt	79
40	Zawór kulowy gwintowany DN20	szt	4
41	Zawór kulowy gwintowany DN25	szt	1
42	Odpowietrzniki automatyczne	kpl	52
43	Rura stalowa zaciskowa dn15x1,2mm wraz z kształtkami systemu	m	1090
44	Rura stalowa zaciskowa dn18x1,2mm wraz z kształtkami systemu	m	130
45	Rura stalowa zaciskowa dn22x1,5mm wraz z kształtkami systemu	m	98
46	Rura stalowa zaciskowa dn28x1,5mm wraz z kształtkami systemu	m	106
47	Rura stalowa zaciskowa dn35x1,5mm wraz z kształtkami systemu	m	122
48	Rura stalowa zaciskowa dn42x1,5mm wraz z kształtkami systemu	m	88

Lp	Wyszczególnienie	J.m.	Ilość
49	Otulina z wełny min. grub. 20mm w płaszczu Al o średn. wewn. 18mm	m	134
50	Otulina z wełny min. grub. 20mm w płaszczu Al o średn. wewn. 22mm	m	84
51	Otulina z wełny min. grub. 30mm w płaszczu Al o średn. wewn. 28mm	m	106
52	Otulina z wełny min. grub. 30mm w płaszczu Al o średn. wewn. 35mm	m	122
53	Otulina z wełny min. grub. 40mm w płaszczu Al o średn. wewn. 42mm	m	88
54	Obudowy z lakierowanych listew drewnianych na ruszcie z profili stalowych ocynkowanych	m ²	140
	Zawiesia, uchwyty, wsporniki, konsole, itp. wg potrzeb		

Ilości podano orientacyjnie.



Zestawienie pomieszczeń				
Symbol	Opis	Śint, H	A	W
		°C	m2	m
101	Hall	16	126,1	5067
102	Klatka sch.	16	19,0	758
103	Gabinet	20	13,0	1131
104	Umywalnia	20	5,6	682
105	WC	20	6,2	619
106	WC	20	2,1	0
107	Pom. porz.	16	2,7	484
108	WC	20	11,5	1228
109	Umywalnia	20	6,0	801
110	Komunikacja	16	59,5	636
111	Sala	20	51,0	2933
112	Sala	20	50,0	2728
113	Sala	20	49,6	2728
114	Sala	20	49,1	2725
115	Sala	20	50,7	2733
116	Klatka schod.	16	22,4	0
117	Zaplecze	20	22,7	183
118	Sala	20	33,6	1400
119	Gabinet	20	17,8	1106
120	Zaplecze	20	12,8	885
121	Sekretariat	20	24,4	1601
122	Hall	16	64,7	2344
131	Komunikacja	16	38,6	2900
132	Biblioteka	20	56,6	3970
133	Zaplecze	20	11,6	969
134	Hala sportowa	16	242,0	21523

UWAGI

Przewody instalacji c.o. z rur stalowych zaciskowych

Rozdzielacze i uzbrojenie rozdzielczy ujęto w projekcie wymiennikowni ciepła

Grzejniki zastosować stalowe płytowe wyposażone w osłony (nie dotyczy grzejników higienicznych)

Dokonać nastaw zaworów równoważących, podłączenia i nastaw regulatorów różnicy ciśnień, nastaw wstępnych zaworów termostatycznych

Zawory termostatyczne wyposażyć w głowice termostatyczne w zgodnie z rysunkami rzutów kondygnacji

Ze względu na możliwe miejsce zmiany grubości ścian pomiędzy piwnicą i parterem nad posadzką wykonać odsadzkę pionów c.o.

Izolacje termiczne podlegają wszystkim poziomom (z wyjątkiem oznaczonych) oraz oznaczone podejścia pod pionami i pionami

Izolacje termiczne wg opisu technicznego

Montaż, próby i odbiory zgodnie z opisem technicznym

Nastawy zaworów termostatycznych podano dla przykładowego producenta zaworów termostatycznych. Dla innych zaworów przeliczyć nastawy.

Nastawy zaworów równoważających podano dla przykładowego producenta zaworów termostatycznych. Dla innych zaworów przeliczyć nastawy.

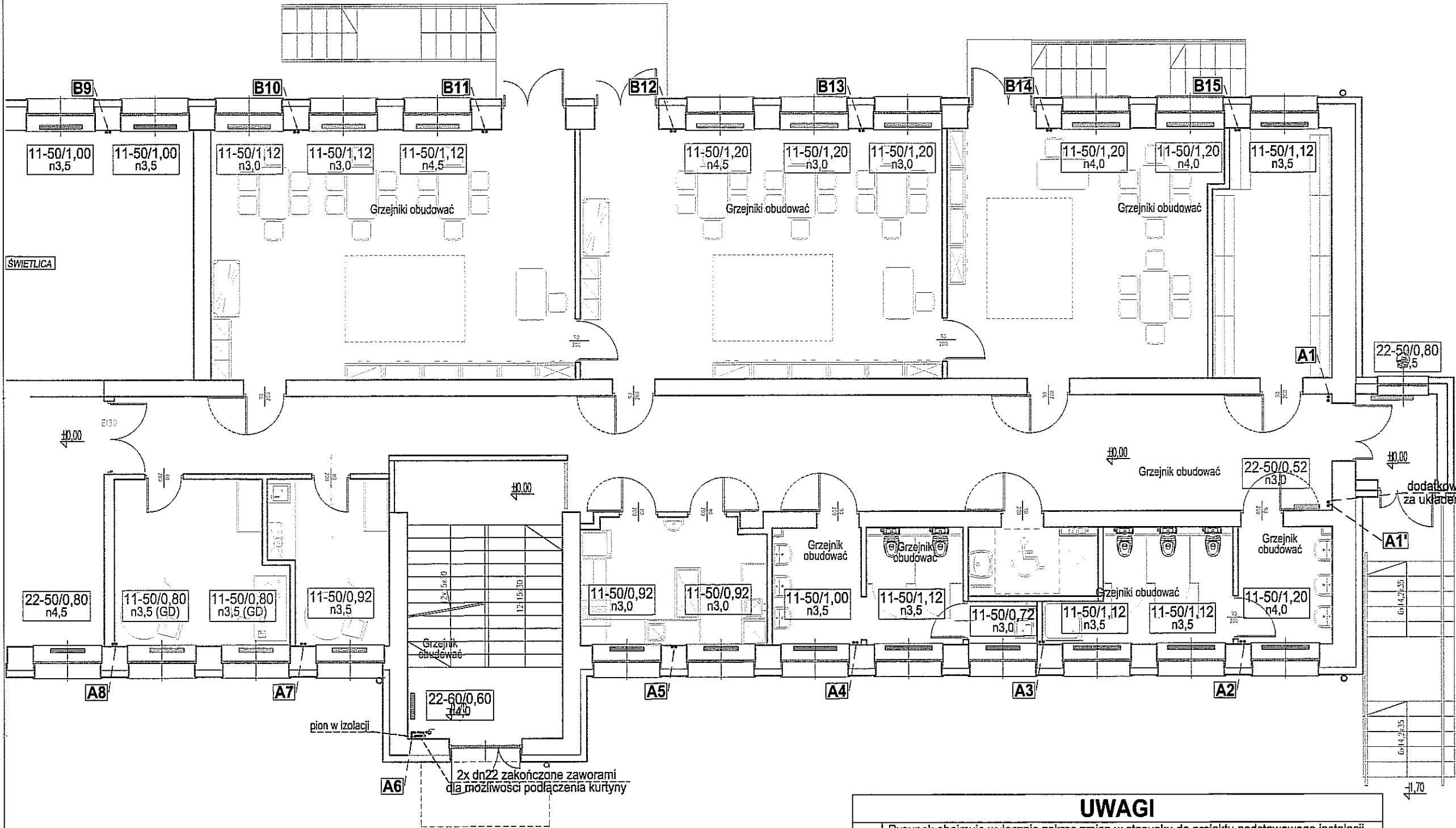
Wielkość projektowanego grzejnika podano dla przykładowego producenta grzejników. Dla innych grzejników przeliczyć wielkość.

Nastawy układów regulacji ciśnienia podano dla przykładowego producenta regulatorów ciśnienia. Dla innych układów przeliczyć nastawy.

RZUT PARTERU
Skala 1:100

OZNACZENIA

- Grzejnik stalowy płytowy
- Przewody c.o. z rur stalowych zaciskowych - obieg A i C
- Przewody c.o. z rur stalowych zaciskowych - obieg B
- Oznaczenie grzejnika: typ - wys. [cm] / długość [m]
- n3.5 - nastawa wstępna zaworu termostatycznego
- GD - głowica dekoracyjna
- Nr pomieszczenia wg tabeli
- Pion c.o.; Nr pionu c.o. (pion 7 w obiegu B)
- Regulator różnicy ciśnień (na powrocie) - średnica i nastawa
- + zawór oddzielający skośny z sygnałem ciśnienia na zasilaniu
- Oznaczenie nominalnych (zewnętrznych) średnic przewodów



UZUPEŁNIAJĄCY RYSUNEK
ZAMIENNY DO RYS. III/2

NAZWA INWESTYCJI:
PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 33
WRAZ ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA
CZĘŚCI POMIESZCZEŃ NA PRZEDSZKOLE.

ADRES INWESTYCJI:
20-337 LUBLIN, UL. POGODNA 19
dz. nr 2, OBRĘB:19-MAJDAN Tatarski, ARK. 10
FAZA: PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

INWESTOR:
GMINA LUBLIN
20 - 109 Lublin, Plac Króla Władysława Łokietka 1

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:
PRACOWNIA ARCHITEKTURY 3+
20 - 819 Lublin, ul.Limbowa 26/4B
NIP 839-252-88-22 email: olszewiczm@gmail.com +48 602 413 335

ZESPÓŁ AUTORSKI:			
BRANŻA	SANITARNA	UPR. BUD.	RODPIS:
Projektant:	mgr inż. Adam Maksymiuk	871/BP/98	
Sprawdzający:	mgr inż. Renata Maksymiuk	367/Lb/2001	
DATA:	nr bud.	nr rys.	
05-2018		s/7	
SKALA:	tytuł rysunku	Rewizja:	
1:100	INSTALACJA C.O. RZUT PARTERU	--/--/--	

Projekt ten jest własnością jego autorów i jest chroniony przez
Polskie Prawo Autorskie. Kopiowanie, publikowanie oraz używanie tych rysunków
do jakichkolwiek innych celów bez wcześniejszego uzyskania pisemnej zgody autora jest zabronione.
Ustawa o Prawie Autorskim i prawach pokrewnych z dnia 4 lutego 1994 r. (Dz. U. z 1994r., nr 24, poz.83)

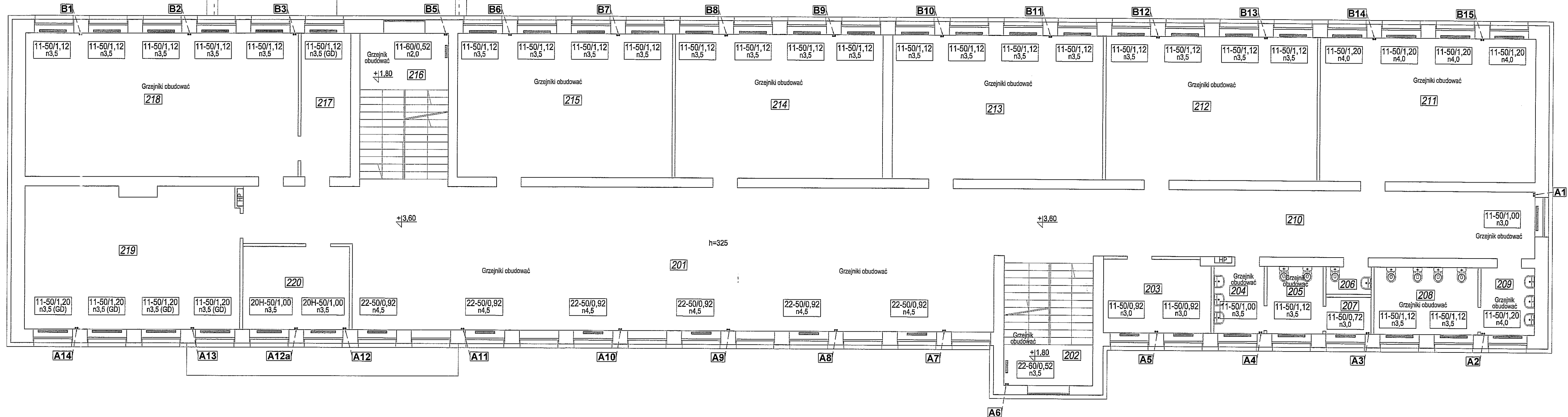
OZNACZENIA

- Grzejnik stalowy płytowy
- Oznaczenie grzejnika: typ - wys.[cm] / dług.[m]
n=3,5 - nastawa wstępna zaworu termostatycznego
GD - głowica dekoracyjna
- Pion c.o.; Nr pionu c.o. (pion 7 w obiegu B)

UWAGI

- Rysunek obejmuje wyłącznie zakres zmian w stosunku do projektu podstawowego instalacji c.o. opracowanego przez tego samego autora w roku 2017. Zmiany grzejników oznaczono na kolor zielony.
- Wykonanie instalacji c.o. wyłącznie w całości dla całego budynku. Nie dopuszcza się częściowego wykonania instalacji w pomieszczeniach przedszkola ze względu na inny układ pionów w stosunku do dotychczasowego
- Ilość grzejników i armatury pozostaje bez zmian
- Pozostałe wymagania i informacje zgodnie z projektem podstawowym instalacji c.o.

RZUT PIĘTRA 1
Skala 1:100



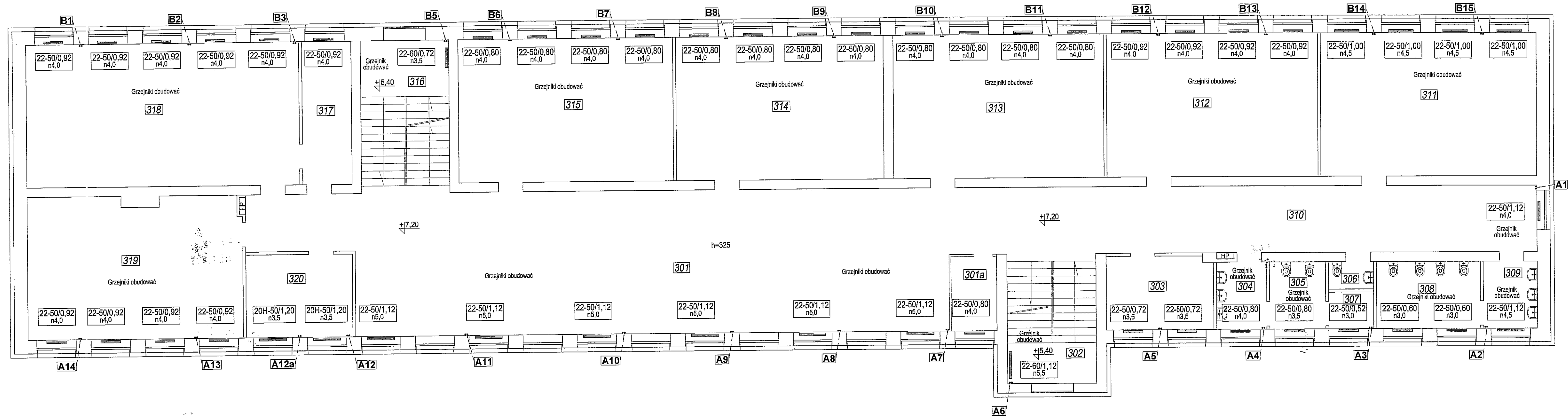
Zestawienie pomieszczeń				
Symbol	Opis	θ _{int} , K	A	Φ
		°C	m ²	W
201	Hall	16	162,0	6181
202	Klatka sch.	16	19,0	678
203	Gabinet	20	13,0	1131
204	Umywalnia	20	5,6	682
205	WC	20	6,2	619
206	WC	20	2,1	0
207	Pom. porz.	16	2,7	484
208	WC	20	11,5	1228
209	Umywalnia	20	6,0	801
210	Komunikacja	16	59,5	636
211	Sala	20	51,0	2933
212	Sala	20	50,0	2728
213	Sala	20	49,6	2728
214	Sala	20	49,1	2725
215	Sala	20	50,7	2733
216	Klatka schod.	16	22,4	345
217	Gabinet	20	11,7	772
218	Sala	20	64,4	3615
219	Pokój naucz.	20	50,8	3006
220	Gabinet	20	14,6	1383

UWAGI	
Przewody instalacji c.o. z rur stalowych zaciskowych	
Rozdzielacze i uzbrojenie rozdzielaczy ujęto w projekcie wymiennikowni ciepła	
Grzejniki zastosować stalowe płytowe wyposażone w osłony (nie dotyczy grzejników higienicznych)	
Dokonać nastaw zaworów równoważących, podłączenia i nastaw regulatorów różnicy ciśnień, nastaw wstępnych zaworów termostatycznych	
Zawory termostatyczne wyposażać w głowice termostatyczne w zgodzie z rysunkami rzutów kondygnacji	
Ze względu na możliwe miejscowo zmiany grubości ścian pomiędzy piwnicą i parterem nad posadzką wykonać odsadzkę pionów c.o.	
Izolacji termicznej podlegają wszystkie poziomy (z wyjątkiem oznaczonych) oraz oznaczone podejścia pod pion i pion	
Izolacje termiczne wg opisu technicznego	
Montaż, próby i odbióry zgodnie z opisem technicznym	
Nastawy zaworów termostatycznych podano dla przykładowego producenta zaworów termostatycznych. Dla innych zaworów przeliczyć nastawy.	
Nastawy zaworów równoważących podano dla przykładowego producenta zaworów termostatycznych. Dla innych zaworów przeliczyć nastawy.	
Wielkość projektowanego grzejnika podano dla przykładowego producenta grzejników. Dla innych grzejników przeliczyć wielkość.	
Nastawy układów regulacji ciśnienia podano dla przykładowego producenta regulatorów ciśnienia. Dla innych układów przeliczyć nastawy.	

OZNACZENIA	
	Grzejnik stalowy płytowy
	Przewody c.o. z rur stalowych zaciskowych - obieg A i C
	Przewody c.o. z rur stalowych zaciskowych - obieg B
Oznaczenie grzejnika: typ - wys.[cm] / dług.[m]	
n=3,5 - nastawa wstępna zaworu termostatycznego	
GD - głowica dekoracyjna	
	Nr pomieszczenia wg tabeli
	Pion c.o.; Nr pionu c.o. (pion 7 w obiegu B)
	Regulator różnicy ciśnienia (na powrocie) - średnica i nastawa + zawór odcinający skośny z sygnałem ciśnienia na zasilaniu
	Oznaczenie nominalnych (zewnętrznych) średnic przewodów

		Biuro Projektowe "MAKSPROJEKT"	
Nazwa inwestycji		21-040 Świdnik, ul. Ratajczaka 10	
Inwestor		Termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej Nr 33 (Gimnazjum Nr 14) w Lublinie przy ul. Pogodnej 19	
Projektował		mgr inż. Adam Maksymlik upr. Nr 871/BP/98	Data 06.2017
Sprawdził		mgr inż. Renata Maksymlik upr. Nr 367/Lb/2001	Data 06.2017
INSTALACJA CENTR. OGRZ.		Skala:	1:100
- RZUT PIĘTRA 1		Nr rys.	III/3

RZUT PIĘTRA 2
Skala 1:100



Zestawienie pomieszczeń				
Symbol	Opis	θint, H	A	Φ
		°C	m2	W
301	Ball	16	156,4	7344
301A	Sklepik	20	5,6	773
302	Klatka sch.	16	19,0	1392
303	Gabinet	20	13,0	1349
304	Umywalnia	20	5,6	781
305	WC	20	6,2	730
306	WC	20	2,1	12
307	Pom. porz.	16	2,7	549
308	WC	20	11,5	1092
309	Umywalnia	20	6,0	1029
310	Komunikacja	16	59,5	1066
311	Sala	20	51,0	3731
312	Sala	20	50,0	3303
313	Sala	20	49,6	3303
314	Sala	20	49,1	3297
315	Sala	20	50,7	3314
316	Klatka schod.	16	22,4	829
317	Zaplecze	20	11,7	916
318	Sala	20	64,4	4560
319	Sala	20	50,8	3720
320	Gabinet	20	14,6	1455

UWAGI

Przewody instalacji c.o. z rur stalowych zaciskowych
Rozdzielacze i uzbrojenie rozdzielaczy ujęto w projekcie wymiennikowni ciepła
Grzejniki zastosować stalowe płytowe wyposażone w osłony (nie dotyczy grzejników higienicznych)
Dokonać nastaw zaworów równoważących, podłączenia i nastaw regulatorów różnicy ciśnień, nastaw wstępnych zaworów termostatycznych
Zawory termostatyczne wyposażać w głowice termostatyczne w zgodnie z rysunkami rzutów kondygnacji
Ze względu na możliwe miejscowo zmiany grubości ścian pomiędzy piwnicą i parterem nad posadzką wykonać odsadzkę pionów c.o.
Izolacji termicznej podlegają wszystkie poziomy (z wyjątkiem oznaczonych) oraz oznaczone podejścia pod piony i piony
Izolacje termiczne wg opisu technicznego
Montaż, próby i odbiory zgodnie z opisem technicznym
Nastawy zaworów termostatycznych podano dla przykładowego producenta zaworów termostatycznych. Dla innych zaworów przeliczyć nastawy.
Nastawy zaworów równoważących podano dla przykładowego producenta zaworów termostatycznych. Dla innych zaworów przeliczyć nastawy.
Wielkość projektowanego grzejnika podano dla przykładowego producenta grzejników. Dla innych grzejników przeliczyć wielkości.
Nastawy układów regulacji ciśnienia podano dla przykładowego producenta regulatorów ciśnienia. Dla innych układów przeliczyć nastawy.

OZNACZENIA

Grzejnik stalowy płytowy
Przewody c.o. z rur stalowych zaciskowych - obieg A i C
Przewody c.o. z rur stalowych zaciskowych - obieg B
Oznaczenie grzejnika: typ - wys.[cm] / dług.[m]
n=3,5 - nastawa wstępna zaworu termostatycznego
GD - głowica dekoracyjna
Nr pomieszczenia wg tabeli
Pion c.o.; Nr pionu c.o. (pion 7 w obiegu B)
Regulator różnicy ciśnienia (na powrocie) - średnica i nastawa
+ zawór odcinający skośny z sygnałem ciśnienia na zasilaniu
Oznaczenie nominalnych (zewnętrznych) średnic przewodów

	Biuro Projektowe "MAKSPROJEKT" 21-040 Świdnik, ul. Ratajczaka 10		
	Termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej Nr 33 (Gimnazjum Nr 14) w Lublinie przy ul. Pogodnej 19		
Nazwa inwestycji	Gmina Lublin, 20-109 Lublin; Plac Króla Władysława Łokietka 1		
Inwestor			
Projektował	mgr inż. Adam Maksymiuk upr. Nr 871/BP/98	Data 06.2017	
Sprawdził	mgr inż. Renata Maksymiuk upr. Nr 367/Lb/2001	Data 06.2017	
INSTALACJA CENTR. OGRZ. - RZUT PIĘTRA 2		Skala:	1:100
		Nr rys.	III/4

