


Krzysztof Chudy
85-861 Bydgoszcz, ul. Glinki 146
tel./fax: 52 340 15 77
e-mail: biuro@hydroterm.com.pl

PROJEKT TECHNICZNY

INWESTOR: Administracja Domów Miejskich "ADM" Sp. z o.o.
ul. Śniadeckich 1
85-011 Bydgoszcz

ZADANIE: Regulacja instalacji centralnego ogrzewania
w budynku użytkowym przy ul. Czerkaskiej 22
w Bydgoszczy.

BRANŻA: grzewcza

FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	PODPIS
Opracował:	mgr inż. Krzysztof Chudy Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji, urządzeń ciepłych i klimatyzacyjno – wentylacyjnych nr upr. AUB-KZ-7210/307/89 GP-KZ-7342/46/91	

SPIS ZAWARTOŚCI

OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot opracowania
2. Podstawa opracowania
3. Zakres opracowania
4. Stan istniejący
5. Opis przyjętych rozwiązań
6. Zakres robót
7. Uwagi końcowe

RYSUNKI

- | | |
|---------|--|
| Rys. 1 | Plan sytuacyjny |
| Rys. 2 | Schemat technologiczny węzła cieplnego |
| Rys. 3 | Rzut pomieszczenia węzła cieplnego |
| Rys. 4 | Rzut piwnic |
| Rys. 5 | Rzut parteru |
| Rys. 6 | Rzut piętra I |
| Rys. 7 | Rzut piętra II |
| Rys. 8 | Rozwinięcie instalacji c.o. – węzeł cieplny + odcinek B2 |
| Rys. 9 | Rozwinięcie instalacji c.o. – odcinek B1 |
| Rys. 10 | Rozwinięcie instalacji c.o. – odcinek A1 |
| Rys. 11 | Rozwinięcie instalacji c.o. – odcinek A2 |
| Rys. 12 | Rozwinięcie instalacji c.o. – budynek C |

ZAŁĄCZNIKI

- Z.1.** Zestawienie pomieszczeń
- Z.2.** Wydruk z obliczeniami strat ciepła
- Z.3.** Stopień zużycia elementów instalacji c.o. i węzła cieplnego

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt regulacji instalacji centralnego ogrzewania bez ingerencji w istniejący układ rurociągów, dobór nastaw zaworów termostatycznych, dobór zaworów regulacyjnych wraz z nastawami, dobór regulatorów stabilizacji ciśnienia w budynku użytkowym przy ul. Czerkaskiej 22 w Bydgoszczy.

2. Podstawa opracowania

- Umowa z Inwestorem
- Wizje lokalne
- Pomiary inwentaryzacyjne

3. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje:

- inwentaryzację obiektu oraz instalacji centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej oraz instalacji węzła cieplnego,
- analizę stanu technicznego źródła ciepła, instalacji, armatury oraz odbiorników,
- obliczenie obciążenia cieplnego budynku,
- regulację instalacji c.o. z dobraniem zawór termostatycznych oraz regulacyjnych.

4. Stan istniejący

Istniejący budynek jest w całości podpiwniczony o dwóch i trzech kondygnacjach nadziemnych. Budynek nieocieplony. Ściany wykonane w technologii tradycyjnej z cegły pełnej. Dach płaski tradycyjny, stropy z pustaków ceramicznych. Podłoga na gruncie betonowa uzupełniana cegłą. Okna na kondygnacjach nadziemnych z PVC, dwuszybowe. Drzwi z PVC, wewnętrznie izolowane. Budynek można podzielić na trzy segmenty:

a) Budynek "A"

Segment o trzech kondygnacjach nadziemnych. W piwnicy, na parterze oraz pierwszym piętrze zlokalizowana jest przychodnia. Na drugim piętrze jest siedziba MOPS oraz gabinet protetyczny.

b) Budynek "B"

Segment o dwóch kondygnacjach nadziemnych. Na parterze siedzibę ma przychodnia, a na piętrze MOPS.

c) Budynek "C"

Segment o dwóch kondygnacjach nadziemnych. Na parterze siedzibę ma apteka oraz MOPS. Piętro jest w całości użytkowane przez MOPS.

Do budynku doprowadzono przyłącze z miejskiej sieci ciepłej o średnicy DN50. Węzeł cieplny wymiennikowy, dwufunkcyjny, typu JAD. Instalacja technologiczna w węźle cieplnym w złym stanie technicznym. Większość urządzeń oraz armatury przestarzała. Liczne ubytki w izolacji rurociągów. Pompy obiegowe i cyrkulacyjna sprawna, w dobrym stanie technicznym. Automatyka węzła sprawna, zalecana wymiana na urządzenie nowszego typu. Instalacja dwururowa, wykonana z rur stalowych czarnych ze szwem. W piwnicy poziomy izolowane wełną o grubości 35-50 mm płaszczu gipsowo-klejowym z licznymi ubytkami. Piony, odgałęzienia oraz armatura bez izolacji. Na kondygnacjach nadziemnych w większości przypadków grzejniki płytowe lub higieniczne zasilane bocznie, z zaworami termostatycznymi i głowicami w dobrym stanie. W piwnicy grzejniki żeliwne członowe i grzejniki z rur stalowych ożebrowanych typu GŻ. Instalacja c.w.u. z rur stalowych ocynkowanych, częściowo wymieniona na rury z PP-R.

5. Opis przyjętych rozwiązań

Podstawowe parametry budynku:

Powierzchnia zabudowy:	760 m ²
Powierzchnia użytkowa:	2420 m ²
Kubatura obiektu:	7836 m ³
Ilość kondygnacji nadziemnych:	2/3
Ilość kondygnacji podziemnych:	1

Projektowane obciążenie cieplne budynku wynosi 245,0 kW. Zestawienie wyników obliczeń i przegród budowlanych w załączniku nr 2. Na rzutach zaznaczono straty ciepłe każdego pomieszczenia. Budynek powinien zostać ocieplony w celu minimalizacji kosztów ogrzewania.

Bilans mocy cieplnej na potrzeby obiektu:

a) centralne ogrzewanie

- ilość ciepła dla potrzeb c.o.

$$Q_{c.o.} = 245,0 \text{ kW},$$

- roczne zapotrzebowanie energii użytkowej

$$Q_{u,c.o.} = 563\,179 \text{ kWh/rok} = 2\,026 \text{ GJ/rok},$$

- roczne zapotrzebowanie energii końcowej (uwzględniające sprawność systemu)

$$Q_{u,c.o.} = 686\,135 \text{ kWh/rok} = 2\,468 \text{ GJ/rok},$$

b) ciepła woda użytkowa

- ilość ciepła dla potrzeb c.w.u.

$$Q_{c.w.} = 14,3 \text{ kW},$$

- roczne zapotrzebowanie energii użytkowej

$$Q_{u,c.w.} = 89\,752 \text{ kWh/rok} = 323 \text{ GJ/rok},$$

- roczne zapotrzebowanie energii końcowej (uwzględniające sprawność systemu)

$$Q_{u,c.w.} = 277\,013 \text{ kWh/rok} = 996 \text{ GJ/rok},$$

Woda grzewcza przygotowywana jest w wymiennikowym węźle cieplnym. Czynnikiem grzewczym w instalacji centralnego ogrzewania jest woda o parametrach 80/60°C. Regulację instalacji przeprowadza się bez ingerencji w istniejący układ rurociągów.

Regulację instalacji c.o. przewidziano za pomocą zaworów termostatycznych typu RA-N, firmy Danfoss zamontowanych przy grzejnikach na gałązkach zasilających. Na zaworach zamontować głowice termostatyczne typu RAW 5116 RA-N, z ograniczeniem temperatury. Wielkości nastaw wstępnych na zaworach termostatycznych opisano na rozwinięciu instalacji.

Obecnie piony nie są wyposażone w zawory regulacyjne, lecz tylko w armaturę odcinającą. W celu regulacji hydraulicznej instalacji należy zamontować zawory równoważące typu STAD firmy IMI TA. Montaż na wyjściach z rozdzielacza zasilającego oraz na instalacji w piwnicy budynku „A” i „C”. Nastawy oraz średnice zaworów zgodnie z rozwinięciem instalacji.

W celu stabilizacji ciśnienia w węźle cieplnym dobrano regulator różnicy ciśnień ze zmienną nastawą, montaż na powrocie - typ AVPB, firmy Danfoss, DN25, kvs = 8,0.

6. Zakres robót

Istniejące rurociągi instalacji c.o., grzejniki, zawory odcinające oraz zawory przygrzejnikowe (nieopisane jako do wymiany) pozostają bez zmian. W celu regulacji instalacji grzewczej przewiduje się:

- a) **montaż przygrzejnikowych zaworów termostatycznych** przy odbiornikach, które mają zamontowane zawory bez nastawy wstępnej lub nie mają w ogóle zamontowanego zaworu – **53 szt.**
- b) **montaż głowic termostatycznych** na nowych zaworach termostatycznych – **53 szt.**
- c) **montaż zaworów równoważnych** na istniejącej instalacji – **6 szt.:**

- przy rozdzielaczu zasilającym w węźle cieplnym – 3 szt.
- na instalacji w budynku części „A” – 2szt.
- na instalacji w budynku części „C” – 2szt.

d) **montaż regulatora różnicy ciśnień** w węźle cieplnym – **1 szt.**

7. Uwagi końcowe

Przed zamontowaniem zaworów regulacyjnych, całą instalację należy dokładnie co najmniej dwukrotnie przepłukać.

Prędkość wody płuczącej powinna wynosić 3 m/s. Wynik płukania uznać za pozytywny jeżeli przez co najmniej 1 godzinę z przewodów wypływa czysta woda. Na czas płukania otworzyć zawory spustowe w węźle cieplnym.

Wykonać próbę na gorąco przy ciśnieniu roboczym na maksymalne parametry temperaturowe przez okres 72 godzin.

Prace montażowe i regulacyjne wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II – Roboty sanitarne i przemysłowe”.

Po wypłukaniu instalacji dokonać nastaw regulacyjnych na zamontowanych zaworach. Wszystkie urządzenia i materiały zastosowane w projekcie mogą być zastąpione przez równoważne.

Opracował:

mgr inż.  Chudy

*Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji,
urządzeń cieplnych i klimatyzacyjno – wentylacyjnych
nr upr. AUB-KZ-7210/307/89, GP-KZ-7342/46/91*

**WYKAZ POWIERZCHNI POMIESZCZEŃ
BUDYNKU PRZY UL. CZERKASKIEJ 22 W BYDGOSZCZY**

II PIĘTRO

	Nr pom.	Pomieszczenie	Powierzchnia m ²
BUDYNEK C	301	BIURO	20,43
	302	BIURO	9,90
	303	BIURO	20,39
	304	POMIESZCZENIE SOCJALNE	3,81
	305	BIURO	14,65
	306	KOMUNIKACJA	15,17
	307	PRACOWNIA PTROTETYCZNA	26,25
	308	GABINET	10,60
	309	GABINET	9,29
	310	SEKRETARIAT	9,22
	311	AUTOKLAWY	5,30
	312	SZATNIA	5,47
	313	MYJKA	5,84
	314	POMIESZCZENIE GOSPODARCZE	1,46
	315	WC	2,85
	316	KOMUNIKACJA	7,39
	317	WC	8,14
	318	POMIESZCZENIE GOSPODARCZE	3,43
	319	KOMUNIKACJA	40,80
	RAZEM		220,39
	RAZEM II PIĘTRO		220,39

I PIĘTRO - PRZYCHODNIA

	Nr pom.	Pomieszczenie	Powierzchnia m ²
BUDYNEK C	201	GABINET	22,54
	202	GABINET	14,74
	203	GABINET	14,57
	204	GABINET	30,09
	205	GABINET	18,73
	206	SZATNIA M	4,61
	207	SZATNIA D	4,35
	208	SALA GIMNASTYCZNA	45,40
	209	POCZEKALNIA	28,31
	209a	KOMUNIKACJA	38,49
	210	WC	3,85

RAZEM	225,68
--------------	---------------

I PIĘTRO - MOPS			
	Nr pom.	Pomieszczenie	Powierzchnia m ²
BUDYNEK B	211	BIURO	15,02
	212	BIURO	15,29
	213	BIURO	13,63
	214	BIURO	14,77
	215	BIURO	14,30
	216	BIURO	14,85
	217	BIURO	14,65
	218	BIURO	14,76
	219	BIURO	15,15
	220	BIURO	27,96
	221	BIURO	8,00
	222	KOMUNIKACJA	76,37
BUDYNEK A	223	KLATKA SCHODOWA	25,96
	224	KOMUNIKACJA	3,63
	225	WC	3,34
	226	WC	4,13
	227a	BIURO	16,44
	227b	BIURO	4,90
	227c	BIURO	16,25
	227d	BIURO	4,98
	227e	BIURO	14,44
	228	KOMUNIKACJA	23,32
	229a	BIURO	13,76
	229b	BIURO	9,85
	229c	BIURO	15,02
	229d	BIURO	5,31
	230	BIURO	14,49
	231	BIURO	12,27
	232	WC	4,31
	233	WC	5,06
	234	BIURO	14,47
	235	KOMUNIKACJA	13,80
	RAZEM		470,48

RAZEM I PIĘTRO	696,16
-----------------------	---------------

PARTER - PRZYCHODNIA

	Nr pom.	Pomieszczenie	Powierzchnia m ²
BUDYNEK C	101	GABINET	14,75
	102	GABINET	14,50
	103	GABINET	14,38
	104	GABINET	14,51
	105	GABINET	14,48
	106	GABINET	14,59
	107	GABINET	14,63
	108	GABINET	17,63
	109	GABINET	18,03
	110	KOMUNIKACJA	9,35
	111	POCZEKALNIA	35,79
	111a	KOMUNIKACJA	39,58
BUDYNEK B	112	WC	3,72
	113	PUNKT POBRAN	14,55
	114	REJESTRACJA	29,87
	115	PRACOWNIA USG	13,66
	116	KABINA NR 1	3,15
	117	POKÓJ SŁUŻBOWY	2,19
	118	KABINA NR 2	2,69
	119	REJESTRACJA	15,13
	120	PRACOWNIA	16,26
	121	KORYTARZ	1,14
	122	PRACOWNIA	16,54
	123	PRACOWNIA	20,86
	124	KABINA	2,67
	125	RTG	64,59
	126	KABINA	3,88
	127	REJESTRACJA	7,87
	128	POCZEKALNIA	36,09
	128a	KOMUNIKACJA	27,09
	129	KOMUNIKACJA	9,55
	130	KOMUNIKACJA	5,74
	RAZEM		519,46

PARTER - MOPS			
	Nr pom.	Pomieszczenie	Powierzchnia m ²
	131	KLATKA SCHODOWA	14,24
	132	SCHOWEK	3,53
	133	WEJŚCIE	2,66
	134	WYJŚCIE	4,94
	135	WC	3,34
	136	SCHOWEK	1,42

BUDYNEK A	137	GABINET	11,44
	138	GABINET	10,97
	139	KOMUNIKACJA	23,39
	140	GABINET	11,43
	141	GABINET	11,54
	142	REJESTRACJA	11,50
	143	KOMUNIKACJA	17,97
	144	WC	3,43
	145	WC	3,17
	146	WEJŚCIE	4,13
	163	KLATKA SCHODOWA	4,33
	RAZEM		143,43
	PARTER - APTEKA		
	147	SALA SPRZEDAŻY	33,83
	148	BIURO	5,66
	149	POMIESZCZENIE SOCJALNE	6,80
	150	KOMUNIKACJA	9,36
	151	ARCHIWUM	2,40
	152	MAGAZYN	2,28
	153	MAGAZYN	3,89
	154	MAGAZYN	4,85
	155	POMIESZCZENIE GOSPODARCZE	4,23
	156	WYJŚCIE	2,62
	157	MAGAZYN	3,39
	158	KOMUNIKACJA	1,77
	159	RECEPTURA	8,41
	160	WC	2,18
	161	KOMUNIKACJA	1,77
	162	MAGAZYN	2,62
RAZEM		96,06	
RAZEM PARTER		758,95	

PIWNICA			
	Nr pom.	Pomieszczenie	Powierzchnia m ²
DYNEK C	000	SZYB DŹWIGU	4,08
	001	KOMUNIKACJA	34,06
	002	CENTRALA TELEFONICZNA	0,95
	003	KOMUNIKACJA	6,90
	004	WC	6,51
	005	POMIESZCZENIE GOSPODARCZE	21,50
	006	ARCHIWUM	10,30

BU	007	POKÓJ SOCJALNY	15,54
	008	ODPADY MEDYCZNE	16,03
	009	POMIESZCZENIE GOSPODARCZE	15,87
	010	POMIESZCZENIE GOSPODARCZE	88,01
	011	POMIESZCZENIE GOSPODARCZE	11,24
BUDYNEK B	012	WĘZEL CO.O.	55,41
	013	GŁÓWNY WYŁĄCZNIK PRĄDU	2,39
	014	MAGAZYN	55,12
	015	KOMUNIKACJA	2,39
	016	KOMUNIKACJA	6,64
	017	KOMUNIKACJA	3,10
	018	NATRYSK MĘSKI	1,44
	019	NATRYSK DAMSKI	1,95
	020	KOMUNIKACJA	9,56
	021	SZATNIA	30,45
	022	UMYWALNIA	9,21
	023	WENTYLATORNIA	19,66
	024	POMIESZCZENIE GOSPODARCZE	0,88
	025	KOMUNIKACJA	15,10
	026	SZATNIA	26,72
	027	POMIESZCZENIE GOSPODARCZE	10,97
	028	UMYWALNIA	8,31
BUDYNEK A	029	KOMUNIKACJA	6,82
	030	SCHODY	2,27
	031	POMIESZCZENIE GOSPODARCZE	5,54
	032	KOMUNIKACJA	35,01
	033	MAGAZYN	15,88
	034	MAGAZYN	14,50
	035	MAGAZYN	31,53
	036	ARCHIWUM	31,69
	037	WODOMIERZ	15,30
	038	MAGAZYN	5,29
	039	MAGAZYN	22,71
	040	MAGAZYN	21,41
	041	MAGAZYN	21,23
	042	MAGAZYN	23,11
RAZEM PIWNICA			742,58
OGÓŁEM POWIERZCHNIA			2192,40

**WYKAZ POWIERZCHNI POMIESZCZEŃ
BUDYNKU PRZYCHODNI ZDROWIA
PRZY UL. CZERKASKIEJ 22 W BYDGOSZCZY**

1	RAZEM II PIĘTRO	220,39
2	RAZEM I PIĘTRO	696,16
3	RAZEM PARTER	758,95
4	RAZEM PIWNICA	742,58
OGÓŁEM POWIERZCHNIA		2418,08

Dane ogólne (dane budynku)**Parametry budynku****Konstrukcja budynku**

- ☐ Jednorodzinny
☐ Wielorodzinny
☒ Niemieszkalny

Masa budynku

- ☐ Lekka
☐ Średnia
☒ Ciężka

Klasa osłonięcia budynku

- ☐ Dobrze osłonięty
☐ Średnio osłonięty
☒ Brak osłonięcia

Szczelność budynku

- ☐ Wysoka
☒ Średnia
☐ Niska

Temperatury

Projektowa temperatura zewnętrzna	θ_e	-18 °C
Roczna średnia temperatura zewnętrzna	$\theta_{m,e}$	7,9 °C
Temperatura wewn. zgodna z normą		<input type="checkbox"/>

Wymiary

Szerokość budynku	b _{bud}	49 m
Długość budynku	a _{bud}	42,7 m
Powierzchnia podłóg na gruncie	A _{bud}	1042 m ²
Liczba kondygnacji	n	4 [-]
Wysokość budynku	h _{bud}	13,7 m

Dane gruntu

Średnie zagłębienie budynku	z	0 m
Obwód podłogi na gruncie	P	183 m
Wymiar char. podł.	B'	11,4 m
Głębokość wód gruntowych	T	10 m
Wsp. korekcyjny dla wahań temp.	fg1	1,45 [-]
Wsp. wpływu wód gruntowych	GW	1 [-]

Wentylacja

Krotność wymian przy różnicy 50 Pa (wartość średnia)	n ₅₀	4 1/h
Sprawność systemu odzyskiwania ciepła (wartość średnia)	η_v	0 %

Nazwa projektu:	
-----------------	--

Zestawienie wyników dla budynku

Współczynniki strat ciepła

W/K

Współczynnik strat ciepła przez przenikanie:

do otoczenia przez obudowę budynku	ΣHT_{ie}	4863
do otoczenia przez przestrzeń nieogrzewaną	ΣHT_{iue}	0
do gruntu	ΣHT_{ig}	183
do sąsiedniego budynku	ΣHT_{ij}	0
Współczynnik strat ciepła na wentylację	ΣHV	1332
Sumaryczny współczynnik strat ciepła	ΣH	6379

Straty ciepła budynku

W

Sumaryczna strata ciepła przez przenikanie	$\Sigma \Phi T$	193693
Strata ciepła na wentylację minimalną	$\Sigma \Phi V_{min}$	51300
Strata ciepła przez infiltrację	$0,5 \cdot \Sigma \Phi V_{inf}$	15433
Strata ciepła przez wentylację mechaniczną, nawiewną	$\Sigma \Phi V_{su}$	0
Strata ciepła w wyniku działania instalacji wywiewnej	$\Sigma \Phi V_{mech,inf}$	0
Sumaryczna strata ciepła na wentylację	$\Sigma \Phi V$	51300

Obciążenie cieplne budynku

W

Sumaryczna strata ciepła budynku	$\Sigma \Phi$	244993
Sumaryczna nadwyżka mocy cieplnej (wskutek czasowego obniżenia temp.)	$\Sigma \Phi RH$	---
Projektowe obciążenie cieplne budynku	ΦHL	244993

Własności budynku

Obciąż. cieplne / ogrz. pow. budynku	Aogrz,bud	2610 m²	$\Phi HL / A_{ogrz,bud}$	93,9 W/m²
Obciąż. cieplne / ogrz. kub. budynku	Vogrz,bud	7836 m³	$\Phi HL / V_{ogrz,bud}$	31,3 W/m³
Powierzchnia oddająca ciepło	A	9235 m²		

Nazwa definicji przegrody**SC_zew_42**

Wsp. przenikania ciepła

1,32 W/(m²·K)

Opis

Kierunek przepływu ciepła

Poziomy

Typ przegrody

SZ

Opór przejm. ciepła (zewn.)

0,04 (m²·K)/W

Opór przejm. ciepła (wewn.)

0,13 (m²·K)/W

Material warstwy	d [m]	λ [W/(m·K)]	Cp [J/(kg·K)]	ρ [kg/m³]	R [(m²·K)/W]
Tynk, gładź cem.-wap.	0,05	0,82	840	1850	0,061
Mur z cegły cer.	0,37	0,77	880	1800	0,481
Gipsowy tynk wewnętrzny 1000 (PN-EN ISO 10456)	0,03	0,4	1000	1000	0,075

Nazwa definicji przegrody**SC_zew_60a**

Wsp. przenikania ciepła

1,1 W/(m²·K)

Opis

Kierunek przepływu ciepła

Poziomy

Typ przegrody

SZ

Opór przejm. ciepła (zewn.)

0,04 (m²·K)/W

Opór przejm. ciepła (wewn.)

0,13 (m²·K)/W

Material warstwy	d [m]	λ [W/(m·K)]	Cp [J/(kg·K)]	ρ [kg/m³]	R [(m²·K)/W]
Tynk, gładź cem.-wap.	0,05	0,82	840	1850	0,061
Mur z cegły cer.	0,5	0,77	880	1800	0,649
Gipsowy tynk wewnętrzny 1000 (PN-EN ISO 10456)	0,03	0,4	1000	1000	0,075

Nazwa definicji przegrody**SC_zew_30a**

Wsp. przenikania ciepła

1,64 W/(m²·K)

Opis

Kierunek przepływu ciepła

Poziomy

Typ przegrody

SZ

Opór przejm. ciepła (zewn.)

0,04 (m²·K)/W

Opór przejm. ciepła (wewn.)

0,13 (m²·K)/W

Material warstwy	d [m]	λ [W/(m·K)]	Cp [J/(kg·K)]	ρ [kg/m³]	R [(m²·K)/W]
Tynk, gładź cem.-wap.	0,05	0,82	840	1850	0,061
Mur z cegły cer.	0,25	0,77	880	1800	0,325
Gipsowy tynk wewnętrzny 1000 (PN-EN ISO 10456)	0,03	0,4	1000	1000	0,075

Nazwa definicji przegrody**SC_zew_30_niejednorodna**

Wsp. przenikania ciepła

1,51 W/(m²·K)

Opis

Kierunek przepływu ciepła

Poziomy

Typ przegrody

SZ

Opór przejm. ciepła (zewn.)

0,04 (m²·K)/W

Opór przejm. ciepła (wewn.)

0,13 (m²·K)/W

Material warstwy	d [m]	λ [W/(m·K)]	Cp [J/(kg·K)]	ρ [kg/m³]	R [(m²·K)/W]
Tynk, gładź cem.-wap.	0,03	0,82	840	1850	0,037
Mur z cegły cer.	0,37	0,77	880	1800	0,481
Gipsowy tynk wewnętrzny 1000 (PN-EN ISO 10456)	0,03	0,4	1000	1000	0,075

Nazwa definicji przegrody**SC_zew_50_piwn**

Wsp. przenikania ciepła

0,62 W/(m²·K)

Opis

piwnica

Kierunek przepływu ciepła

Poziomy

Typ przegrody

SZ

Opór przejm. ciepła (zewn.)

0,04 (m²·K)/W

Opór przejm. ciepła (wewn.)

0,13 (m²·K)/W

Material warstwy	d [m]	λ [W/(m·K)]	Cp [J/(kg·K)]	ρ [kg/m³]	R [(m²·K)/W]
Tynk wapienny	0,07	0,38	840	800	0,184
Mur (800)	0,5	0,38	840	800	1,316
Gipsowy tynk wewnętrzny 1000 (PN-EN ISO 10456)	0,03	0,4	1000	1000	0,075

Nazwa definicji przegrody**SC_zew_40_piwn**

Wsp. przenikania ciepła

0,76 W/(m²·K)

Opis

piwnica

Kierunek przepływu ciepła

Poziomy

Typ przegrody

SZ

Opór przejm. ciepła (zewn.)

0,04 (m²·K)/W

Opór przejm. ciepła (wewn.)

0,13 (m²·K)/W

Material warstwy	d [m]	λ [W/(m·K)]	Cp [J/(kg·K)]	ρ [kg/m³]	R [(m²·K)/W]
Tynk wapienny	0,07	0,38	840	800	0,184
Mur (800)	0,37	0,38	840	800	0,974
Gipsowy tynk wewnętrzny 1000 (PN-EN ISO 10456)	0,03	0,4	1000	1000	0,075

Nazwa definicji przegrody**OZ_1**

Wsp. przenikania ciepła 1,8 W/(m²·K)

Opis

Kierunek przepływu ciepła

Poziomy

Typ przegrody

OZ

Opór przejm. ciepła (zewn.)

--- (m²·K)/W

Opór przejm. ciepła (wewn.)

--- (m²·K)/W

Nazwa definicji przegrody

OZ_2

Wsp. przenikania ciepła

3,4 W/(m²·K)

Opis

piwnica

Kierunek przepływu ciepła

Poziomy

Typ przegrody

OZ

Opór przejm. ciepła (zewn.)

--- (m²·K)/W

Opór przejm. ciepła (wewn.)

--- (m²·K)/W

Nazwa definicji przegrody

DZ_1

Wsp. przenikania ciepła

2,6 W/(m²·K)

Opis

Poziomy

Kierunek przepływu ciepła

DZ

Typ przegrody

Opór przejm. ciepła (zewn.)

--- (m²·K)/W

Opór przejm. ciepła (wewn.)

--- (m²·K)/W

Nazwa definicji przegrody

DZ_2

Wsp. przenikania ciepła

3,4 W/(m²·K)

Opis

piwnica

Kierunek przepływu ciepła

Poziomy

Typ przegrody

DZ

Opór przejm. ciepła (zewn.)

--- (m²·K)/W

Opór przejm. ciepła (wewn.)

--- (m²·K)/W

Nazwa definicji przegrody

DW_1

Wsp. przenikania ciepła

2,8 W/(m²·K)

Opis

Poziomy

Kierunek przepływu ciepła

DW

Typ przegrody

Opór przejm. ciepła (zewn.)

--- (m²·K)/W

Opór przejm. ciepła (wewn.)

--- (m²·K)/W

Nazwa definicji przegrody

DW_2

Wsp. przenikania ciepła

2,8 W/(m²·K)

Opis

piwnica

Kierunek przepływu ciepła

Poziomy

Typ przegrody

DW

Opór przejm. ciepła (zewn.)

--- (m²·K)/W

Opór przejm. ciepła (wewn.)

--- (m²·K)/W

Nazwa definicji przegrody

STRDACH

Wsp. przenikania ciepła

1,6 W/(m²·K)

Opis

Kierunek przepływu ciepła	W górę
Typ przegrody	SD
Opór przejm. ciepła (zewn.)	--- (m ² ·K)/W
Opór przejm. ciepła (wewn.)	--- (m ² ·K)/W

Material warstwy	d [m]	λ [W/(m·K)]	Cp [J/(kg·K)]	ρ [kg/m ³]	R [(m ² ·K)/W]
Papa (asfaltowa)	0,05	0,18	1460	1000	0,278
Beton (1200)	0,25	0,54	840	1200	0,463

Nazwa definicji przegrody

STR

Wsp. przenikania ciepła 1,27 W/(m²·K)

Opis

Kierunek przepływu ciepła ---

Typ przegrody StW

Opór przejm. ciepła (zewn.) --- (m²·K)/W

Opór przejm. ciepła (wewn.) --- (m²·K)/W

Material warstwy	d [m]	λ [W/(m·K)]	Cp [J/(kg·K)]	ρ [kg/m ³]	R [(m ² ·K)/W]
Wykładziny podłogowe - tworzywo sztuczne (PN-EN ISO 10456)	0,05	0,25	1400	1700	0,2
Beton o średniej gęstości 1800 (PN-EN ISO 10456)	0,25	1,15	1000	1800	0,217

Nazwa definicji przegrody

PD_grunt

Wsp. przenikania ciepła 1,67 W/(m²·K)

Opis

piwnica

Kierunek przepływu ciepła W dół

Typ przegrody PG

Opór przejm. ciepła (zewn.) 0,04 (m²·K)/W

Opór przejm. ciepła (wewn.) 0,17 (m²·K)/W

Material warstwy	d [m]	λ [W/(m·K)]	Cp [J/(kg·K)]	ρ [kg/m ³]	R [(m ² ·K)/W]
Beton o średniej gęstości 1800 (PN-EN ISO 10456)	0,2	1,15	1000	1800	0,174
full blocks-DIN 18152 (800)	0,065	0,39	880	800	0,167
Beton o średniej gęstości 1800 (PN-EN ISO 10456)	0,1	1,15	1000	1800	0,087

Nazwa definicji przegrody

SC_wew1

Wsp. przenikania ciepła 1,34 W/(m²·K)

Opis

Kierunek przepływu ciepła Poziomy

Typ przegrody SW

Opór przejm. ciepła (zewn.) 0,13 (m²·K)/W
Opór przejm. ciepła (wewn.) 0,13 (m²·K)/W

Material warstwy	d [m]	λ [W/(m·K)]	Cp [J/(kg·K)]	ρ [kg/m³]	R [(m²·K)/W]
Tynk, gładź cem.-wap.	0,03	0,82	840	1850	0,037
Mur (800)	0,12	0,29	840	800	0,414
Tynk, gładź cem.-wap.	0,03	0,82	840	1850	0,037

Nazwa definicji przegrody SC_wew2
Wsp. przenikania ciepła 1,34 W/(m²·K)
Opis piwnica
Kierunek przepływu ciepła Poziomy
Typ przegrody SW
Opór przejm. ciepła (zewn.) 0,13 (m²·K)/W
Opór przejm. ciepła (wewn.) 0,13 (m²·K)/W

Material warstwy	d [m]	λ [W/(m·K)]	Cp [J/(kg·K)]	ρ [kg/m³]	R [(m²·K)/W]
Tynk, gładź cem.-wap.	0,03	0,82	840	1850	0,037
Mur (800)	0,12	0,29	840	800	0,414
Tynk, gładź cem.-wap.	0,03	0,82	840	1850	0,037

Zestawienie przegród o zdefiniowanej budowie

Nazwa przegrody	Typ	U [W/(m ² ·K)]	Opis
SC_zew_42	SZ	1,32	
SC_zew_30_niejednorodna	SZ	1,51	
SC_zew_40_piwn	SZ	0,76	piwnica
OZ_1	OZ	1,8	
OZ_2	OZ	3,4	piwnica
DZ_1	DZ	2,6	
DZ_2	DZ	3,4	piwnica
DW_1	DW	2,8	
DW_2	DW	2,8	piwnica
STRDACH	SD	1,6	
STR	StW	1,27	
PD_grunt	PG	1,67	piwnica
SC_wew1	SW	1,34	
SC_wew2	SW	1,34	piwnica

Zestawienie strat przez przegrody - do otoczenia, gruntu i sąsiedniego budynku							
Nazwa przegrody	Typ	U [W/(m ² ·K)]	HT [W/K]	ΦT [W]	%ΦT [%]	Az obl [m ²]	%Az obl [%]
SC_zew_30_niejednorodna	SZ	1,51	1500,66	57992	29,9	991,04	22,9
STRDACH	SD	1,6	1354,01	51481	26,6	846,25	19,6
OZ_1	OZ	1,8	737,75	28532	14,7	329,08	7,6
SC_zew_42	SZ	1,32	624,44	24084	12,4	472,54	10,9
SC_zew_40_piw	SZ	0,76	448,99	17062	8,8	588,6	13,6
PD_grunt	PG	1,67	183,31	7032	3,6	1042,24	24,1
OZ_2	OZ	3,4	129,63	4926	2,5	33,24	0,8
DZ_1	DZ	2,6	61,43	2334	1,2	20,41	0,5
DZ_2	DZ	3,4	6,55	249	0,1	1,68	0
Suma			5046,77	193693	100	4325,09	100

Zestawienie strat przez przegrody - do przestrzeni ogrzewanej w budynku							
Nazwa przegrody	Typ	U [W/(m ² ·K)]	ΦT [W]	%ΦT [%]	Az obl [m ²]	%Az obl [%]	
STR	StW	1,13	13900	80,8	1742,2	32	
STR	StW	1,27	2851	16,6	278,89	5,1	
SC_wew1	SW	1,34	425	2,5	2443,82	44,9	
DW_1	DW	2,8	28	0,2	237,16	4,4	
SC_wew2	SW	1,34	0	0	676,24	12,4	
DW_2	DW	2,8	0	0	64,05	1,2	
Suma			17205	100	5442,36	100	

Załącznik nr 3

Stopień zużycia elementów instalacji c.o. i węzła cieplnego			
Lp.	Element	Stopień zużycia	Wnioski
1	Źródło ciepła	95%	W złym stanie technicznym - wymaga modernizacja
2	Instalacja	50%	W dobrym stanie technicznym
3	Armatura - w obrębie węzła	95%	W złym stanie technicznym - wymaga modernizacja
4	Armatura - na instalacji	20%	W dobrym stanie technicznym
5	Odbiorniki	20%	W dobrym stanie technicznym



435048,98 586286,52

OZNACZENIA:



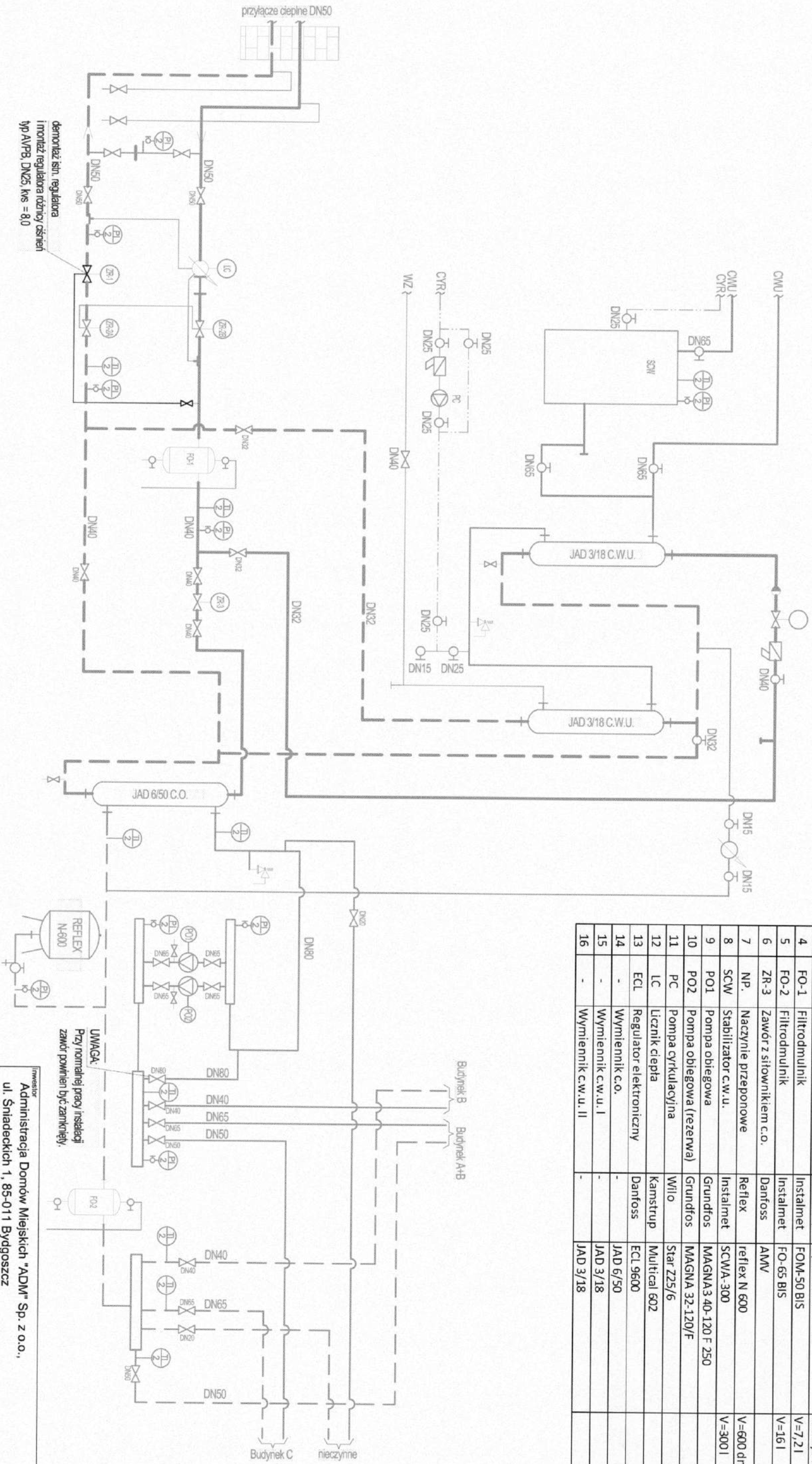
BUDYNEK PRZY UL. CZERKASKIEJ 22



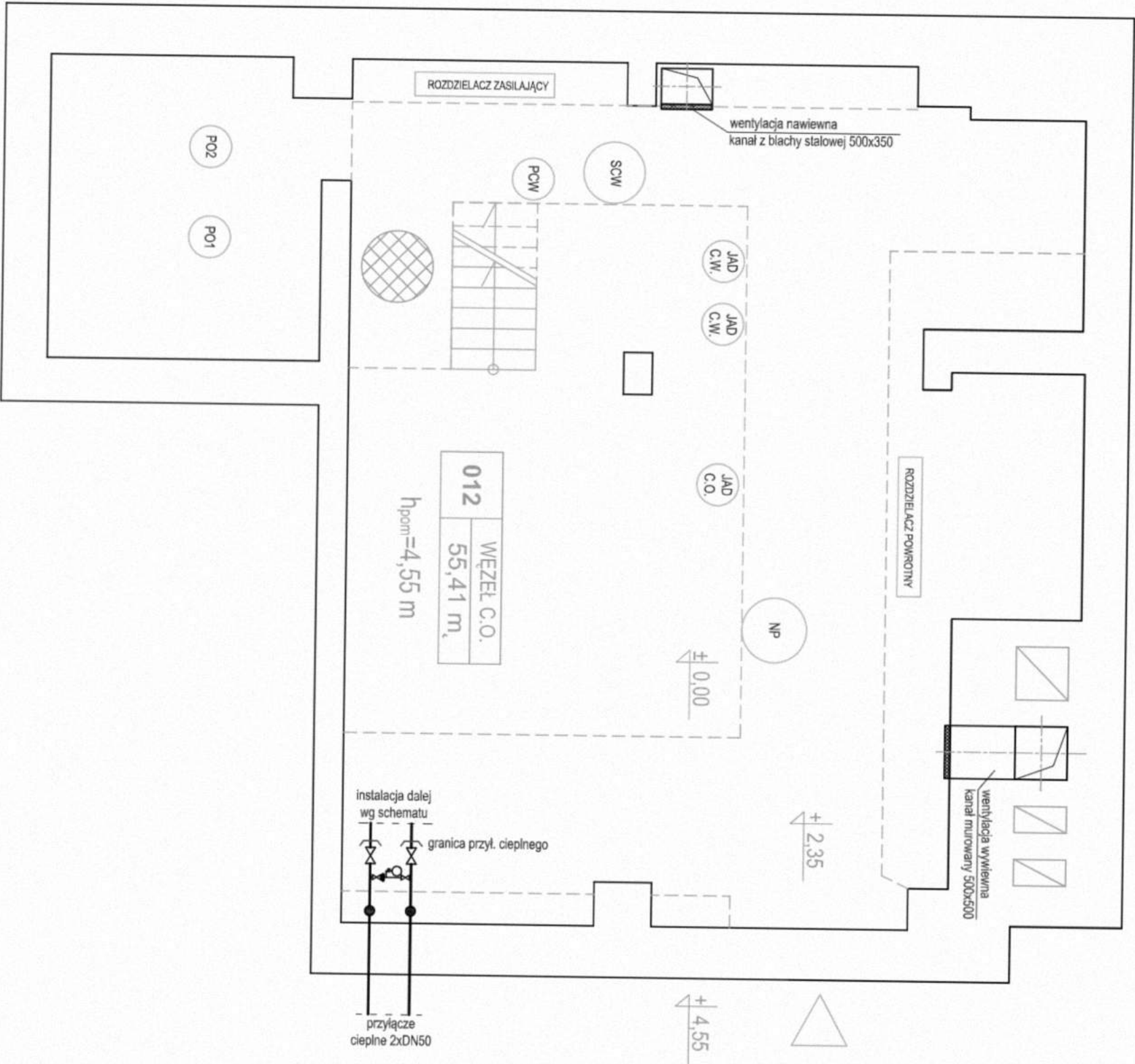
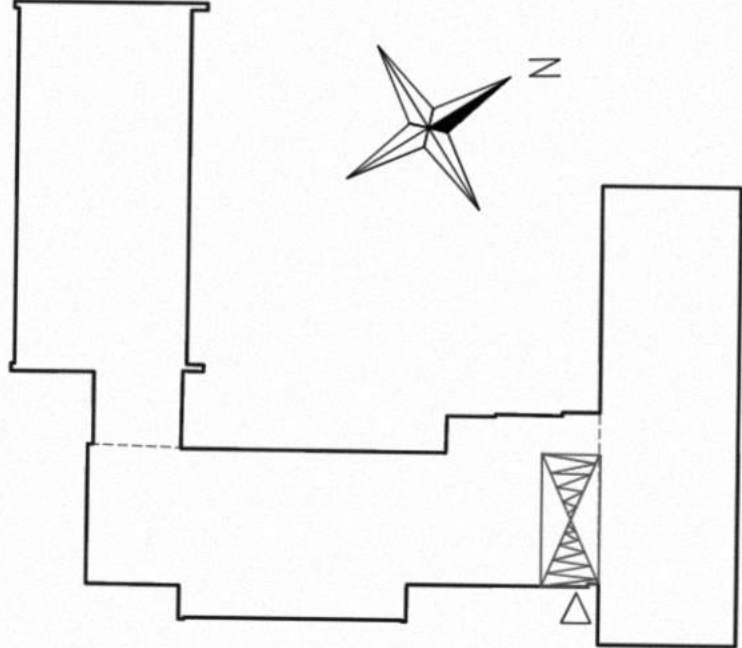
LOKALIZACJA WĘZŁA CIEPLNEGO (PIWNICA)

Inwestor Administracja Domów Miejskich "ADM" Sp. z o.o., ul. Śniadeckich 1, 85-011 Bydgoszcz			
Jednostka autorska "HYDROTERM" Krzysztof Chudy, ul. Glinki 146, 85-861 Bydgoszcz			
Objekt: Budynek przy ul. Czerkaskiej 22 w Bydgoszczy	Faza: PT	Skala: 1:500	Strona: 1
Treść rys.: Plan sytuacyjny	Autor:	Opis: mgr inż. Krzysztof Chudy Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej i elektrycznej - wpisany do wzrostu 12/2020/789 GPK 150406051	Podpis:
Data: 26 września 2022 r.			

Zestawienie podstawowej armatury i urządzeń w węźle cieplnym					
Lp.	Ozn.	Element	Producent	Typ	Wielkość
1	ZR-1	Regulator różnicy ciśnień z ograniczeniem przepływu	Samson	Typ 46-6, nastawa 0,2 - 1,0 bar	1/2", PN16
2	ZR-2A	Regulator różnicy ciśnień	Oventrop	Hydromat DTR (50-300 mbar)	DN25, PN25
3	ZR-2B	Zawór równoważący	Oventrop	Hydrocontrol VTR	DN25, PN25
4	FO-1	Filtrodmulnik	Instalmet	FOM-50 BIS	V=7,2 l
5	FO-2	Filtrodmulnik	Instalmet	FO-65 BIS	V=16 l
6	ZR-3	Zawór z siłownikiem c.o.	Danfoss	AMV	
7	NP.	Naczynie przeponowe	Reflex	reflex N 600	V=600 dm ³
8	SCW	Stabilizator c.w.u.	Instalmet	SCWA-300	V=300 l
9	PO1	Pompa obiegowa	Grundfos	MAGNA3 40-120 F 250	
10	PO2	Pompa obiegowa (rezerwa)	Grundfos	MAGNA 32-120/F	
11	PC	Pompa cyrkulacyjna	Wilo	Star Z25/6	
12	LC	Licznik ciepła	Kamstrup	Multical 602	
13	ECL	Regulator elektroniczny	Danfoss	ECL 9600	
14	-	Wymiennik c.o.	-	JAD 6/50	
15	-	Wymiennik c.w.u. I	-	JAD 3/18	
16	-	Wymiennik c.w.u. II	-	JAD 3/18	



Inwestor Administracja Domów Miejskich "ADM" Sp. z o.o., ul. Śniadeckich 1, 85-011 Bydgoszcz			
Jednostka autorska "HYDROTERM" Krzysztof Chudy, ul. Glinki 146, 85-861 Bydgoszcz			
Obiekt: Budynek przy ul. Czerkaskiej 22 w Bydgoszczy	Faza: PT	Skala: -	Strona: grzewcza
Treść rys.: Schemat węzła cieplnego	Autor:	mgr inż. Krzysztof Chudy uprawniony do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej i termotechnicznej - świadectwo nr 447, ALB-KZ.721000788 GP-KZ.73426691	
Data: 26 września 2022 r.			



OZNACZENIA:

- NP - naczynie przeponowe
- SCW - stabilizator ciepłej wody
- PO1 - pompa obiegowa c.o.
- PO2 - pompa obiegowa c.o. (rezerwa)
- PC - pompa cyrkulacyjna

UWAGA:

- Specyfikacja urządzeń i średnice przewodów wg schematu.
- Nad węzłem ciepłym antresola (na wysokości 2,35 m) - ciąg komunikacyjny.
- Wejście do węzła ciepłego z zewnątrz poprzez ciąg komunikacyjny antresoli.

Inwestor: Administracja Domów Miejskich "ADM" Sp. z o.o., ul. Śniadeckich 1, 85-011 Bydgoszcz			
Jednostka autorska "HYDROTERM" Krzysztof Chudy, ul. Glinki 146, 85-861 Bydgoszcz			
Objekt: Budynek przy ul. Czerkaskiej 22 w Bydgoszczy	Faza: PT	Skala: 1:50	Bransz: grzewcza
Treść rys.: Rzut węzła ciepłego	Autor:	Nazwisko: mgr inż. Krzysztof Chudy	Nr rys.: 3
Uprawnienie dozwolone do projektowania oraz opracowywania dokumentacji technicznej w zakresie inżynierii sanitarnych, instalacji, urządzeń i systemów i klimatyzacji - wentylacyjnych nr upr. AAB-KZ-22113/78 GP-KZ-73424681			
Data: 26 września 2022 r.			

OZNACZENIA:

- instalacja ciepłej wody użytkowej z rur PP-R oraz stalowych ocynkowanych
— instalacja cyrkulacji c.w.u. z rur PP-R oraz stalowych ocynkowanych
- - - instalacja centralnego ogrzewania z rur stalowych

grzejniki - wymagane ustawienie odpowiedniej nastawy zaworu termostaticznego (zgodnie z rozwinieciem instalacji)

- FC22/600 [1400 mm] GŻ - grzejnik z rur żebrowanych
SC - grzejnik członowy
FC - grzejnik płytowy
FH - grzejnik płytowy higieniczny

FC22/600 [1400 mm] grzejnik, przy którym wymagany jest montaż zaworu termostaticznego z nastawą wstępną i głowicą termostaticzną

A1.1/ZP

oznaczenie pionu c.o. "a.b/c", gdzie:
a - oznaczenie budynku i odcinka instalacji zgodnie z rozwinieciem
b - nr pionu
c - oznaczenie pionu (Z - zasilający, P - powrotny, ZP - zasilająco-powrotny)

UWAGA:

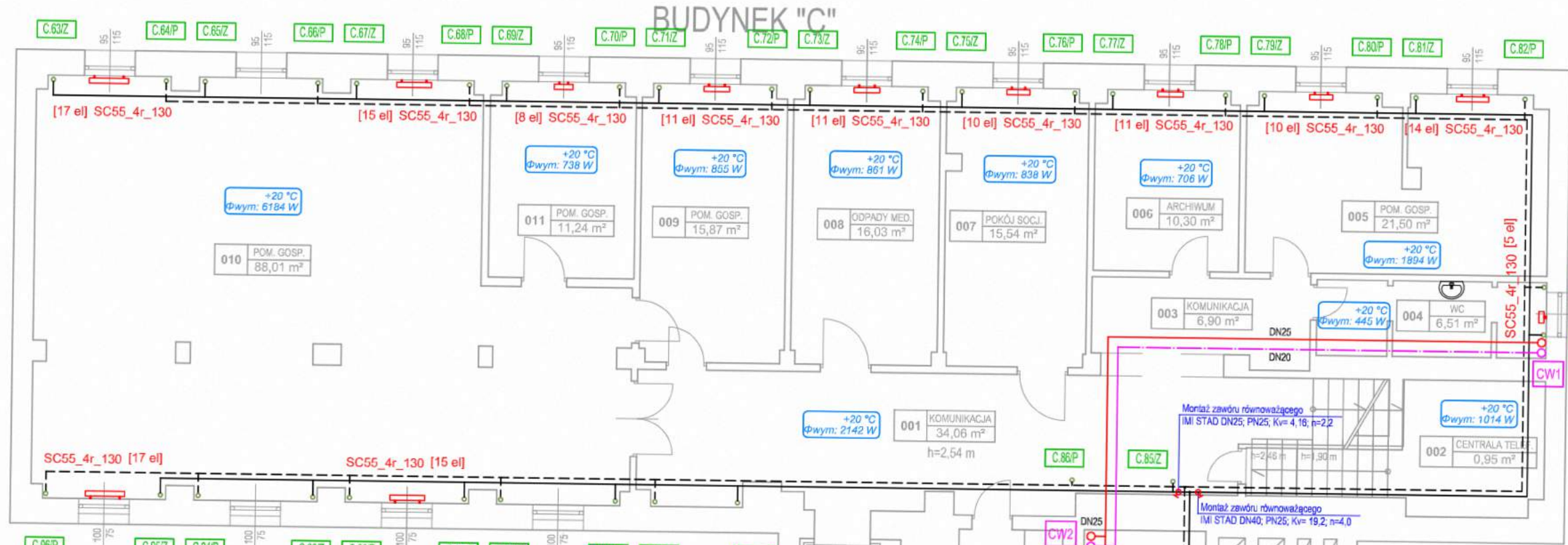
- Pod pionami c.w.u. i c.o. zamontowane zawory odcinające.
- Przed zaworami odcinającymi pion c.o. (od strony odbiorników) trójniki spustowe zakończone korkiem.
- Przewody w piwnicy izolowane wełną w płaszczu gipsowo-klejowym o grubości 35-50 mm. Armatura nieizolowana.
- Przebieg rurociągów c.o. zgodnie z rozwinieciem instalacji.
- Istniejąca instalacja oraz zawory pozostają bez zmian.

ROBOTY BUDOWLANE:

Wymiana zaworu termostaticznego:

- Zgłosić przerwę w dostawie ciepła użytkownikowi.
- Zamknąć odpowiednie podpionowe zawory odcinające (zgodnie z rozw. instalacji).
- Spuścić wodę z pionu odkręcając korki na trójnikach przy zaworach odcinających.
- Zdemontować stary zawór termostaticzny i zamontować nowy.
- Ustawić odpowiednią nastawę zaworu.
- Zamontować głowicę termostaticzną.
- Przepłukać instalację zgodnie z częścią opisową.
- Otworzyć zawory podpionowe.
- Sprawdzić ciśnienie w instalacji i uzupełnić braki wody w instalacji.

W przypadku braku dostępu lub utrudnień w spuszczeniu wody z pionów, zalecany jest montaż/wymiana zaworu przez zamrożenie instalacji grzewczej.



BUDYNEK "B"

PRACE W WĘZLE CIEPŁYNY:

- Montaż zaworów równoważących IMI STAD PN25
- Montaż zaworu różnicy ciśnień ze zmianą nastawy - 1 szt.

013 GL. WYL. PRĄDU 2,39 m²
015 KOMUNIKACJA 2,39 m²

017 KOMUNIKACJA 3,10 m²
+20 °C
Φwym: 362 W

020 KOMUNIKACJA 9,56 m²

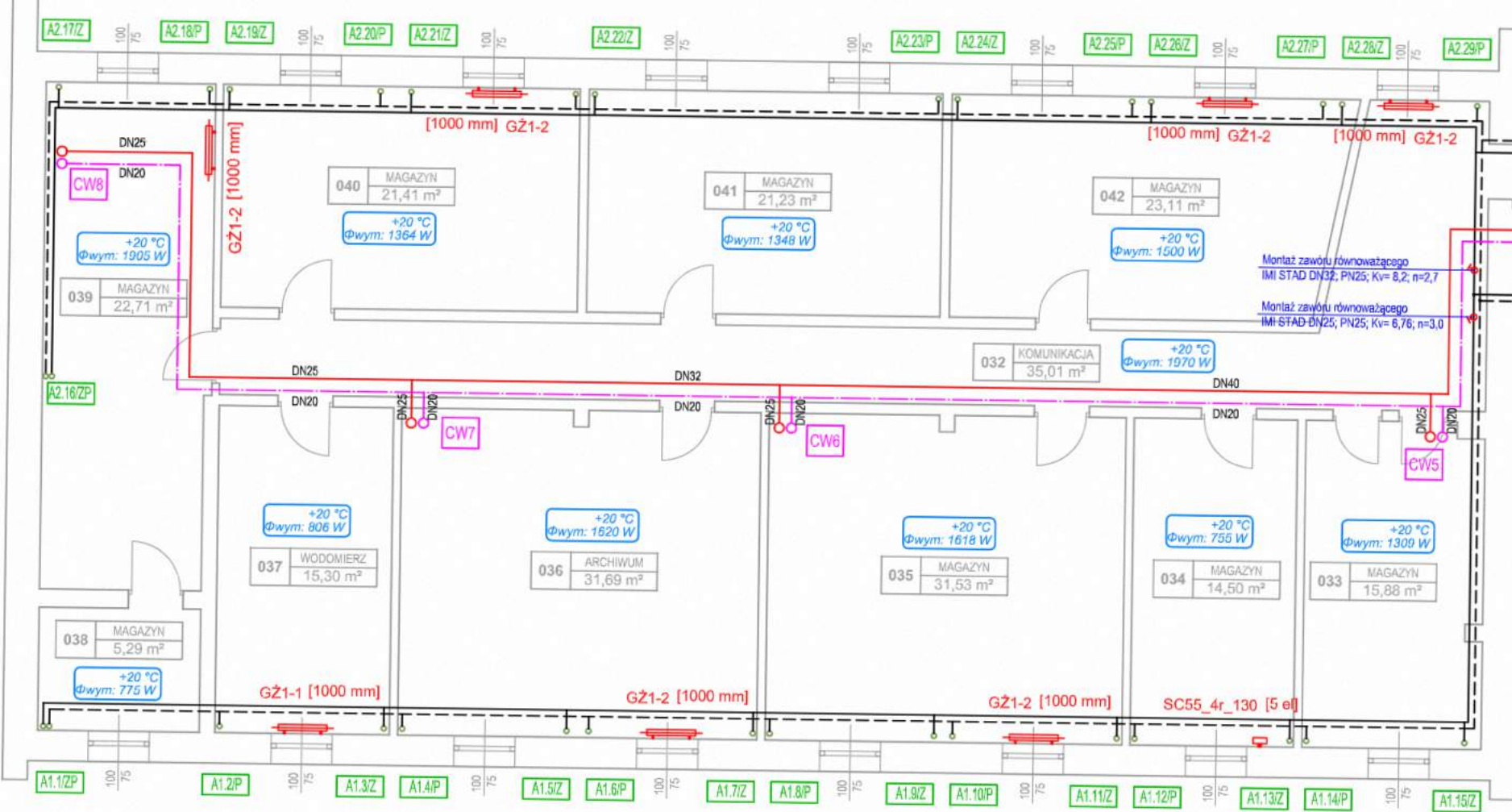
024 POM. GOSP. 0,88 m²

025 KOMUNIKACJA 15,10 m²


029 KOMUNIKACJA 6,82 m²

030 SCHODY 2,27 m²

BUDYNEK "A"



Inwestor Administracja Domów Miejskich "ADM" Sp. z o.o., ul. Śniadeckich 1, 85-011 Bydgoszcz				
Jednostka autorska "HYDROTERM" Krzysztof Chudy, ul. Glinki 146, 85-861 Bydgoszcz				
Obiekt: Budynek przy ul. Czerkaskiej 22 w Bydgoszczy	Faza: PT	Skala: 1:50	Bransz: grzewcza	Nr rys.: 4
Treść rys.: Rzut piwnic		Autor: mgr inż. Krzysztof Chudy Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji, urządzeń cieplnych i klimatycznych - wytycznych nr upr. AUB-2756303/08 GP-KZ/7342468/01		
Data: 26 września 2022 r.				

Inwestor: Administracja Domów Miejskich "ADM" Sp. z o.o., ul. Śniadeckich 1, 85-011 Bydgoszcz				
Jednostka wykonawcza: "HYDROTERM" Krzysztof Chudy, ul. Glinki 146, 85-861 Bydgoszcz				
Obiekt: Budynek przy ul. Czerkaskiej 22 w Bydgoszczy Treść rys.: Rzut parteru	Faza: PT	Skala: 1:50	Branża: grzewcza	Nr rys.: 5
	Autor: 	Nazwisko mgr inż. Krzysztof Chudy Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w sporządzeniu instalacji z zakresu: ciepła, ciepła i ciepła w instalacjach i instalacji wentylacji - wentylacyjnych nr up. A53-KZ-72-00-00759 G1-KZ-13424691		Podpis 
Data: 26 września 2022 r.				

OZNACZENIA:

- instalacja ciepłej wody użytkowej z rur PP-R oraz stalowych ocynkowanych
- instalacja cyrkulacji c.w.u. z rur PP-R oraz stalowych ocynkowanych
- instalacja centralnego ogrzewania z rur stalowych

grzejniki - wymagane ustawienie odpowiedniej nastawy zaworu termostaticznego (zgodnie z rozwinięciem instalacji)

- FC22/600 [1400 mm]
- GŻ - grzejnik z rur żebrowanych
 - SC - grzejnik członowy
 - FC - grzejnik płytowy
 - FH - grzejnik płytowy higieniczny

FC22/600 [1400 mm]

grzejnik, przy którym wymagany jest montaż zaworu termostaticznego z nastawą wstępną i głowicą termostaticzną

A1.1/ZP

oznaczenie pionu c.o. "a.b/c", gdzie:
a - oznaczenie budynku i odcinka instalacji zgodnie z rozwinięciem
b - nr pionu
c - oznaczenie pionu (Z - zasilający, P - powrotny, ZP - zasilająco-powrotny)

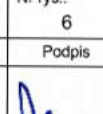
UWAGA:

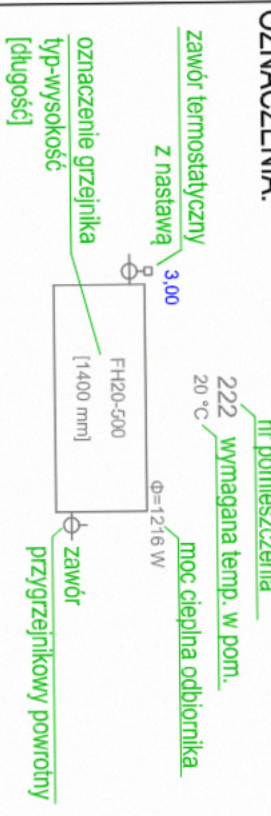
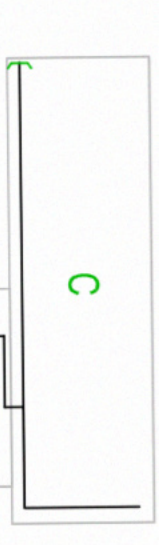
- Pod pionami c.w.u. i c.o. zamontowane zawory odcinające.
- Przed zaworami odcinającymi pionu c.o. (od strony odbiorników) trójniki spustowe zakończone korkiem.
- Przewody w piwnicy izolowane wełną w płaszczu gipsowo-klejowym o grubości 35-50 mm. Armatura nieizolowana.
- Przebieg rurociągów c.o. zgodnie z rozwinięciem instalacji.
- Instalacja oraz zawory pozostają bez zmian.

ROBOTY BUDOWLANE:

Wymiana zaworu termostaticznego:

- Zgłosić przerwę w dostawie ciepła użytkownikowi.
 - Zamknąć odpowiednie podpionowe zawory odcinające (zgodnie z rozw. instalacji).
 - Spuścić wodę z pionu odkręcając korki na trójnikach przy zaworach odcinających.
 - Zdemontować stary zawór termostaticzny i zamontować nowy.
 - Ustawić odpowiednią nastawę zaworu.
 - Zamontować głowicę termostaticzną.
 - Przepłukać instalację zgodnie z częścią opisową.
 - Otworzyć zawory podpionowe.
 - Sprawdzić ciśnienie w instalacji i uzupełnić braki wody w instalacji.
- W przypadku braku dostępu lub utrudnień w spuszczeniu wody z pionów, zalecany jest montaż/wymiana zaworu przez zamrożenie instalacji grzewczej.

Inwestor Administracja Domów Miejskich "ADM" Sp. z o.o., ul. Śniadeckich 1, 85-011 Bydgoszcz				
Jednostka autorska "HYDROTERM" Krzysztof Chudy, ul. Glinki 146, 85-861 Bydgoszcz				
Obiekt: Budynki przy ul. Czerkaskiej 22 w Bydgoszczy	Faza: PT	Skala: 1:50	Branża: GRZEWICZA	Nr rys.: 6
Treść rys.: Rzut piętra I	Autor:	Nazwisko mgr inż. Krzysztof Chudy Upoważnienie budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji, urządzeń cieplnych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych nr upr. AUŚ-KC 7210/2019/BB GP-KZ-134246191		
Data: 26 września 2022 r.				



istn. instalacja centralnego ogrzewania z ru słabowych,
grzejniki oraz zawory odcinające i przygrzewnikowe - bez zmian

3.5
zmiana nastawy zaworu termostatu
wymiana zaworu termostatu
montaż zaworu równoważącego (typ, Kv, nastawa, średnica)
oznaczenie pionu c.o. "a, b/c", gdzie:
a - oznaczenie budynku i odcinka instalacji
b - nr pionu
c - oznaczenie pionu
(Z - zasilający, P - powrotny, ZP - zasilająco-powrotny)

UWAGA:
1. Wszystkie nieopisane zawory, rurociągi oraz gałki są średnicy DN15.
2. Pod pomiarami c.o. zamontowane zawory odcinające wraz ze spustami.
3. Przewody w pionie izolowane warstwą w piankę gipsowo-klepową o grubości 35-50 mm. Armatura nieizolowana.
4. Istniejąca instalacja oraz zawory pozostają bez zmian.

Administracja Domów Mieszkaniowych "ADM" Sp. z o.o.,
ul. Śniadeckich 1, 85-011 Bydgoszcz

Instalacja:
"HYDROTHERM" Krzysztof Chudy, ul. Glinki 146, 85-861 Bydgoszcz
ul. Śniadeckich 1, 85-011 Bydgoszcz

Obiekt:
Budynek przy ul. Czerkaskiej 22

Trzeci rynek
Rozbudowa instalacji c.o.
- odcinek B1

Data: 26 września 2022 r.

f7.00

B1.50/ZP

B1.49/ZP

B1.48/P

B1.47/Z

B1.46/P

B1.45/ZP

B1.44/Z

B1.43/P

B1.42/Z

B1.41/P

B1.40/Z

B1.39/P

B1.38/Z

B1.37/P

B1.36/Z

B1.35/P

B1.34/Z

B1.33/P

B1.32/ZP

211

20 °C

4.50

Φ=1390 W

FH20-500

[1600 mm]

212

20 °C

6.00

Φ=2003 W

FH20-600

[2000 mm]

213

20 °C

5.50

Φ=1803 W

FH20-600

[1600 mm]

214

20 °C

5.00

Φ=1803 W

FH20-600

[1600 mm]

215

20 °C

5.00

Φ=1803 W

FH20-600

[1600 mm]

216

20 °C

5.50

Φ=1803 W

FH20-600

[1600 mm]

217

20 °C

5.50

Φ=1803 W

FH20-600

[1600 mm]

218

20 °C

5.50

Φ=1803 W

FH20-600

[1600 mm]

219

20 °C

5.00

Φ=1216 W

FH20-500

[1400 mm]

220a

20 °C

6.00

Φ=1402 W

FH20-500

[1400 mm]

220

20 °C

7.00

Φ=1803 W

FH20-600

[1600 mm]

221

20 °C

3.00

Φ=1216 W

FH20-500

[1400 mm]

f3.50

113

20 °C

3.50

Φ=955 W

FH20-500

[1100 mm]

114

20 °C

3.50

Φ=955 W

FH20-500

[1100 mm]

114

20 °C

4.00

Φ=955 W

FH20-500

[1100 mm]

115

24 °C

4.50

Φ=435 W

FH20-600

[1600 mm]

115

24 °C

3.00

Φ=580 W

FH10-900

[800 mm]

120

20 °C

5.00

Φ=1603 W

FH20-600

[1600 mm]

122

24 °C

4.50

Φ=1435 W

FH20-600

[1600 mm]

123

24 °C

4.50

Φ=904 W

FH20-500

[1200 mm]

125

24 °C

5.00

Φ=1245 W

FH20-500

[1600 mm]

125

24 °C

5.00

Φ=1245 W

FH20-500

[1600 mm]

125

24 °C

5.00

Φ=1245 W

FH20-500

[1600 mm]

127

20 °C

4.00

Φ=598 W

FH10-500

[1200 mm]

f40.00

B1

DN 40

36613 W

DN 40

34468 W

DN 40

31510 W

DN 32

25714 W

DN 32

25714 W

DN 32

223531 W

DN 32

160690 W

DN 32

15917 W

DN 32

14314 W

DN 25

10608 W

DN 25

8114 W

DN 20

2929 W

DN 15

2201 W

022

20 °C

2.50

Φ=438 W

SCS5_4r_130

[6 el]

026

20 °C

4.00

Φ=1082 W

SCS5_4r_130

[15 el]

027

20 °C

4.00

Φ=1082 W

SCS5_4r_130

[15 el]

028

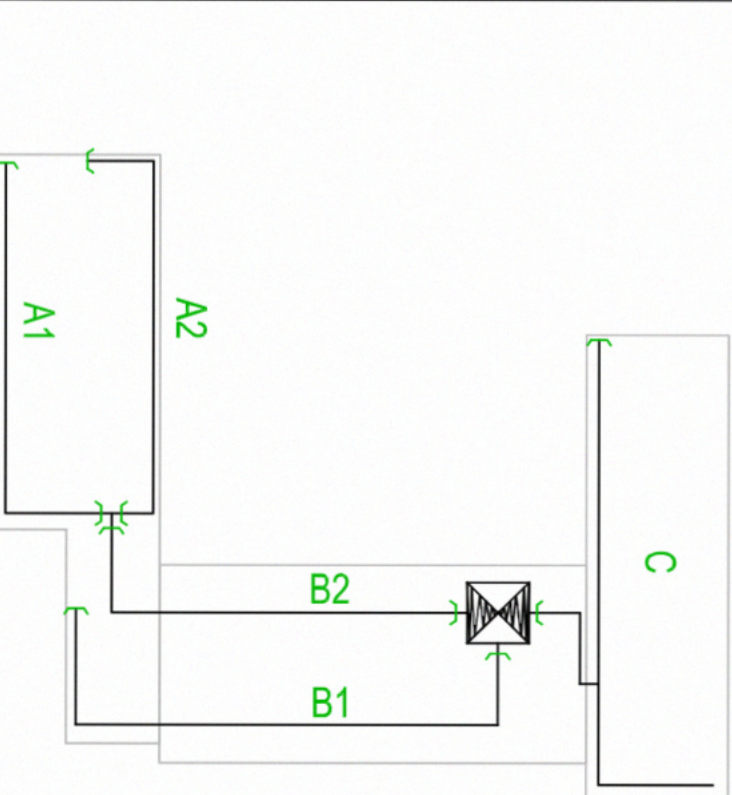
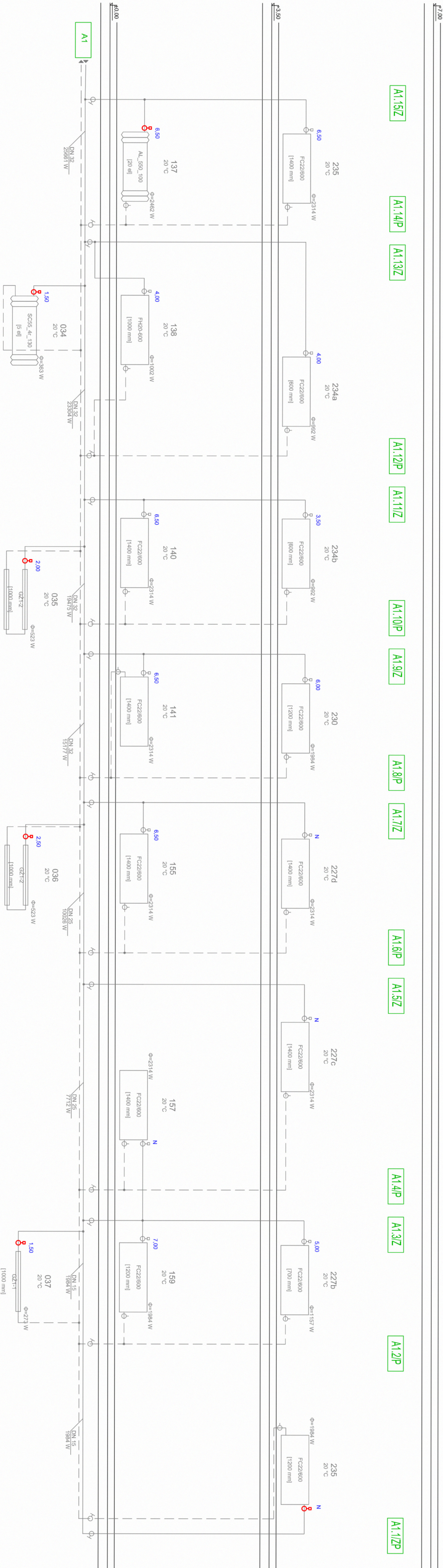
20 °C

3.50

Φ=728 W

SCS5_4r_130

[10 el]



OZNACZENIA

222 wymagana temp. w pom.
20 °C

z nastawą 3,00

$\Phi=1216\text{ W}$

oznaczenie grzejnika
typ-wysokość
FH20-500
[1400 mm]
ZAWÓR

przysiężnikowy powoli

istn. instalacja centralnego ogrzewania z rur stalowych,
gzejniki oraz zawory odcinające i przygzejnikowe - bez z

3,5
♂
zmiana nastawy zaworu termostaticznego

 wymiana zaworu termostaticznego

montaż zaworu równoważącego (typ, Kv, nastawa, średnica)

oznaczenie pionu c.o. "a.b/c", gdzie:

a - uzlaczające budynki i ułożenie instalacji
b - nr pionu

C - ozilaczenie pinu
(Z - zasilałacy, P - powrotny, ZP - zasilałaco-powrotny)

UWAGA:

1. Wszystkie nieopisane zawory, rurociągi oraz gałazki są średnicy DN15.

2. Pod pionami III c.o. zaizolowane zawroty oddzielające wraz ze spustami III.

o grubości 35-50 mm. Armatura nieizolowana.

4. Istniejąca instalacja oraz zawory pozostają bez zmian.

Administracja Domów Miejskich "ADM" Sp. z o.o.,

ul. Śniadeckich 1, 85-011 Bydgoszcz

"HYDROTERM" Kzysiof Chudy, ul. Glinki 146, 85-861 Bydgoszcz

Obiekt:	Faza:	Skala:	Branża:	Nr rys.:
Budynnek nr 111 Czerkaskiej 22	nr	-	użewcza	1

Nazwisko	Podp.

mgr inż. Krzysztof Chudy
Upewniam się, że niniejsze dane projektowe będą
używane wyłącznie w ramach projektu i nie będą
rozprzestrzeniane w sposób publiczny.

W zakresie: księgi, instalacji, urządzeń elektrycznych i klimatyzacji - www@elcity.pl
tel. 018 - 418 42 72/13 007 88

[illegible]

17.00

A2.16ZP

A2.17Z

A2.18P

A2.19Z

A2.20P

A2.21Z

A2.22Z

A2.23P

A2.24Z

A2.25P

A2.26Z

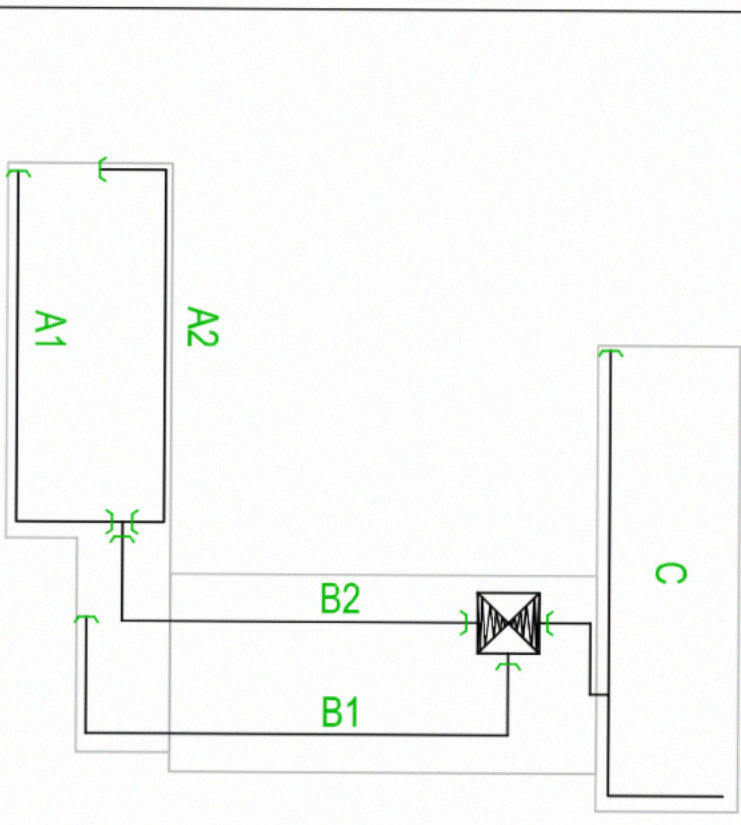
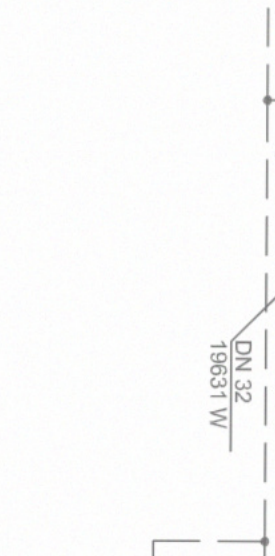
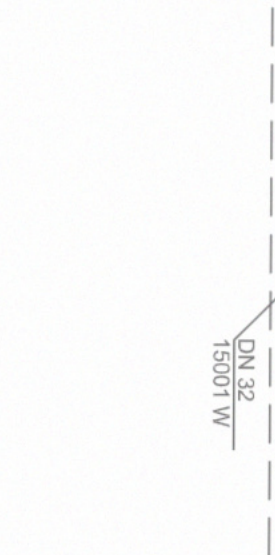
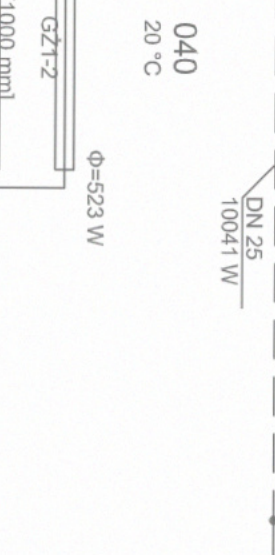
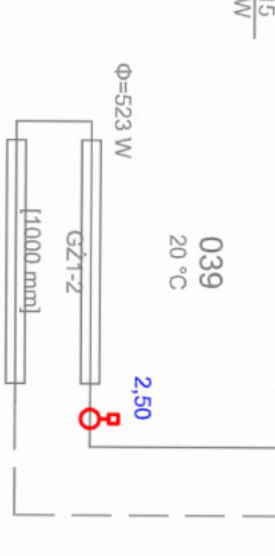
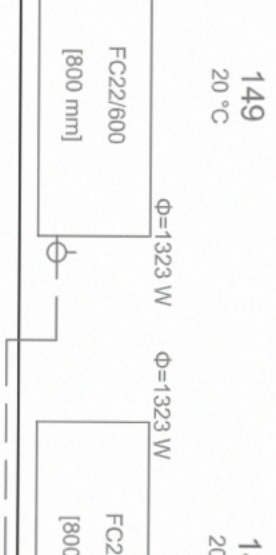
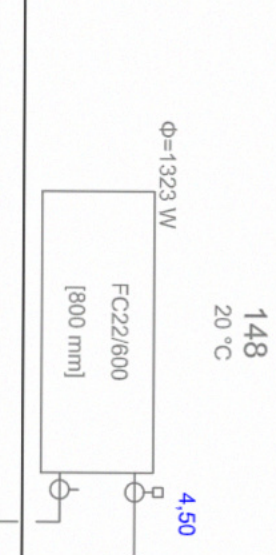
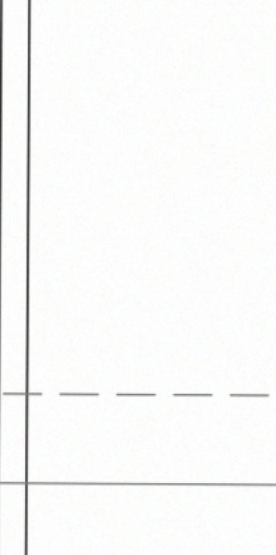
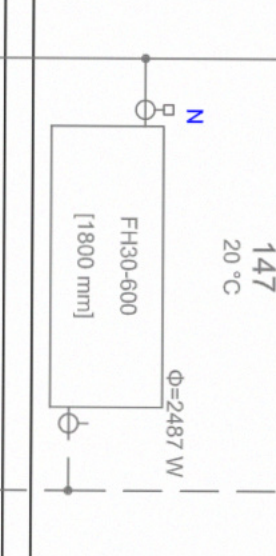
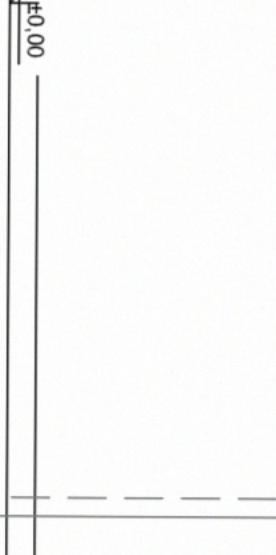
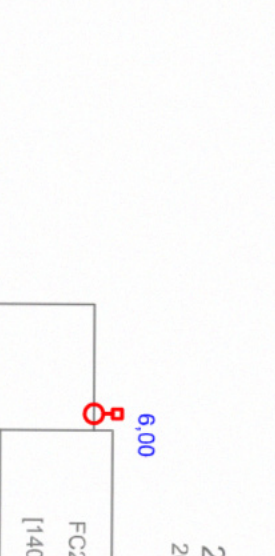
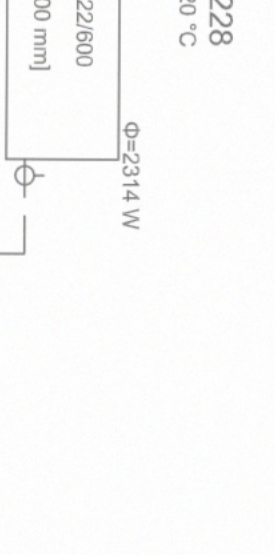
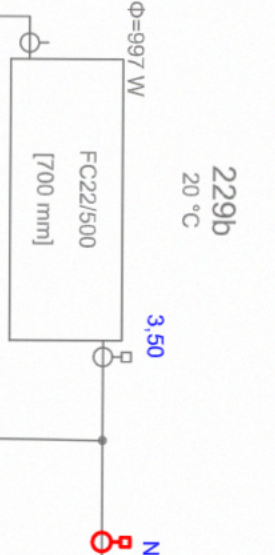
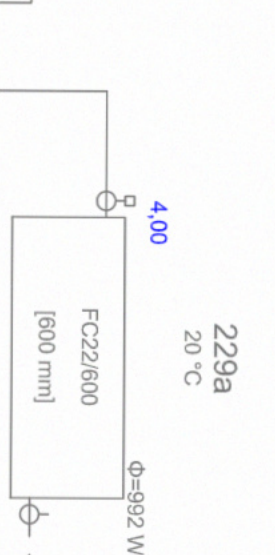
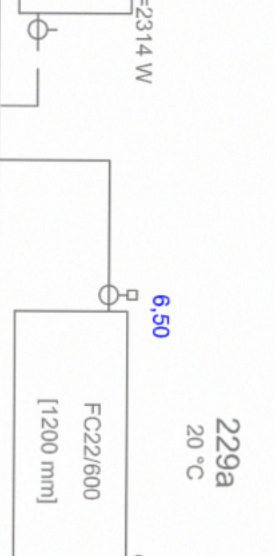
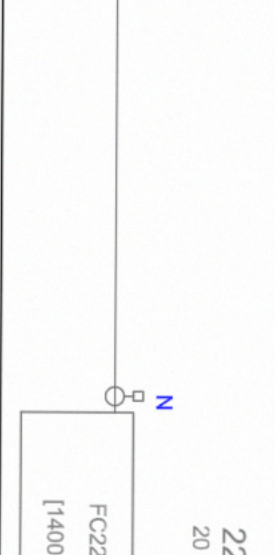
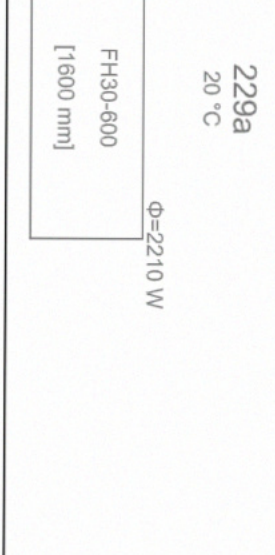
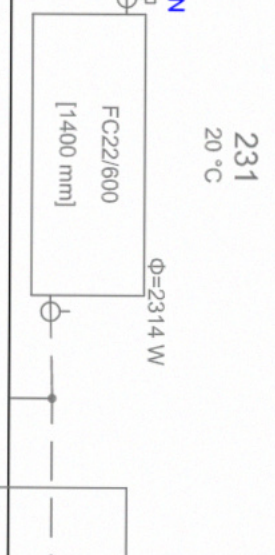
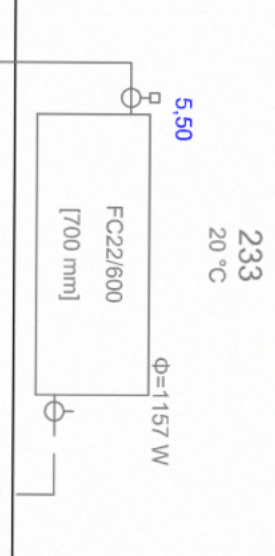
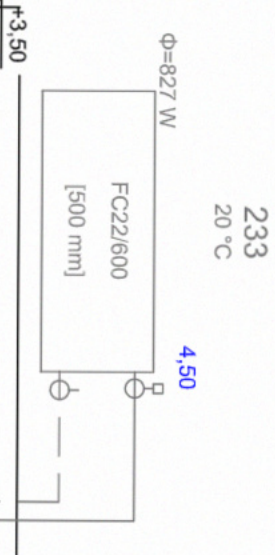
A2.27P

A2.28Z

A2.29P

A2.30Z

A2.31P



OZNACZENIA:

zawór termostatyczny z nastawą 3.00

222 wymiara temp. w pom.

moc cieplna odbiornika

oznaczenie grzejnika typ-wysokość [długość]

zawór przegrzewikowy powrotny

istn. instalacja centralnego ogrzewania z rur stalowych, grzejniki oraz zawory oddające i przegrzewikowe - bez zmian

3.5 zmiana nastawy zaworu termostatycznego

wymiana zaworu równoważącego (typ, Kv, nastawa, średnica)

montaż zaworu równoważącego (typ, Kv, nastawa, średnica)

oznaczenie pionu c.o. "a,b,c" - gdzie:

a - oznaczenie budynku i oddziału instalacji

b - nr pionu

c - oznaczenie pionu (Z - zasilający, P - powrotny, ZP - zasilająco-powrotny)

UWAGA:

1. Wszystkie niepisane zawory, rurociągi oraz gałki są średnicy DN15.

2. Pod pionami c.o. zamontowane zawory oddające wraz ze spustami.

3. Przewody w pionach izolowane wełną w płaszczu gipsowo-klepowym o grubości 35-50 mm. Armatura nieizolowana.

4. Istniejąca instalacja oraz zawory pozostają bez zmian.

Projektant: Administracja Domów Mieszkaniowych "ADM" Sp. z o.o., ul. Śniadeckich 1, 85-011 Bydgoszcz

zobowiązuje autorsko

"HYDROTHERM" Krzysztof Chudy, ul. Gliniki 146, 85-861 Bydgoszcz

Obiekt: Budynek przy ul. Czekalskiej 22

Forma: PT

Nazwa: Budynki w Bydgoszczy

Strona: 11

Przebieg: 11

Temat rys.: Rozwinięcie instalacji c.o.

Autorka: mgr inż. Krzysztof Chudy

Uzasadnienie: Budynki w Bydgoszczy, ul. Czekalskiej 22, 85-861 Bydgoszcz

Wzrost: 1.85-011 Bydgoszcz

Wzrost: 1.85-011 Bydgoszcz

Wzrost: 1.85-011 Bydgoszcz

Wzrost: 1.85-011 Bydgoszcz

Wzrost: 1.85-011 Bydgoszcz

Wzrost: 1.85-011 Bydgoszcz

Wzrost: 1.85-011 Bydgoszcz

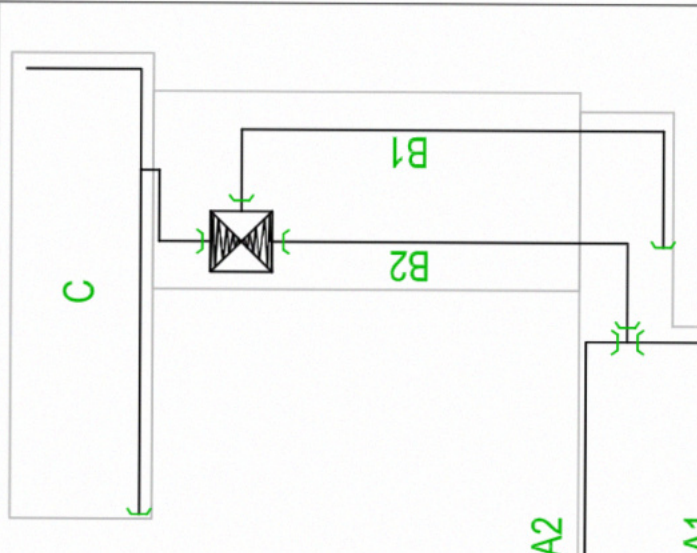
Wzrost: 1.85-011 Bydgoszcz

Wzrost: 1.85-011 Bydgoszcz

Wzrost: 1.85-011 Bydgoszcz

Wzrost: 1.85-011 Bydgoszcz

Wzrost: 1.85-011 Bydgoszcz



OZNACZENIA:

OZNACZENIA:

222 wymagana temp. w pom.

zawór termostatyczny 20 °C / moc cieplna odbiornika

z nastawą 3,00 $\Phi=1216\text{ W}$ max. stopnia zaleźnienia

oznaczenie azejnika

Ø 1400 mm
zawór

typ w) skrośc
[długość]
przegrzejnikowy powrotny

istn. instalacja centralnego ogrzewania z rur stalowych,
grzejniki oraz zawory odcinające i przysuwające - bez zmian

3,5

zmiana nastawy zaworu termostatycznego

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100 101 102 103 104 105 106 107 108 109 110 111 112 113 114 115 116 117 118 119 120 121 122 123 124 125 126 127 128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142 143 144 145 146 147 148 149 150 151 152 153 154 155 156 157 158 159 160 161 162 163 164 165 166 167 168 169 170 171 172 173 174 175 176 177 178 179 180 181 182 183 184 185 186 187 188 189 190 191 192 193 194 195 196 197 198 199 200 201 202 203 204 205 206 207 208 209 210 211 212 213 214 215 216 217 218 219 220 221 222 223 224 225 226 227 228 229 230 231 232 233 234 235 236 237 238 239 240 241 242 243 244 245 246 247 248 249 250 251 252 253 254 255 256 257 258 259 260 261 262 263 264 265 266 267 268 269 270 271 272 273 274 275 276 277 278 279 280 281 282 283 284 285 286 287 288 289 290 291 292 293 294 295 296 297 298 299 300 301 302 303 304 305 306 307 308 309 310 311 312 313 314 315 316 317 318 319 320 321 322 323 324 325 326 327 328 329 330 331 332 333 334 335 336 337 338 339 340 341 342 343 344 345 346 347 348 349 350 351 352 353 354 355 356 357 358 359 360 361 362 363 364 365 366 367 368 369 370 371 372 373 374 375 376 377 378 379 380 381 382 383 384 385 386 387 388 389 390 391 392 393 394 395 396 397 398 399 400 401 402 403 404 405 406 407 408 409 410 411 412 413 414 415 416 417 418 419 420 421 422 423 424 425 426 427 428 429 430 431 432 433 434 435 436 437 438 439 440 441 442 443 444 445 446 447 448 449 450 451 452 453 454 455 456 457 458 459 460 461 462 463 464 465 466 467 468 469 470 471 472 473 474 475 476 477 478 479 480 481 482 483 484 485 486 487 488 489 490 491 492 493 494 495 496 497 498 499 500 501 502 503 504 505 506 507 508 509 510 511 512 513 514 515 516 517 518 519 520 521 522 523 524 525 526 527 528 529 530 531 532 533 534 535 536 537 538 539 540 541 542 543 544 545 546 547 548 549 550 551 552 553 554 555 556 557 558 559 560 561 562 563 564 565 566 567 568 569 570 571 572 573 574 575 576 577 578 579 580 581 582 583 584 585 586 587 588 589 590 591 592 593 594 595 596 597 598 599 600 601 602 603 604 605 606 607 608 609 610 611 612 613 614 615 616 617 618 619 620 621 622 623 624 625 626 627 628 629 630 631 632 633 634 635 636 637 638 639 640 641 642 643 644 645 646 647 648 649 650 651 652 653 654 655 656 657 658 659 660 661 662 663 664 665 666 667 668 669 670 671 672 673 674 675 676 677 678 679 680 681 682 683 684 685 686 687 688 689 690 691 692 693 694 695 696 697 698 699 700 701 702 703 704 705 706 707 708 709 710 711 712 713 714 715 716 717 718 719 720 721 722 723 724 725 726 727 728 729 730 731 732 733 734 735 736 737 738 739 740 741 742 743 744 745 746 747 748 749 750 751 752 753 754 755 756 757 758 759 760 761 762 763 764 765 766 767 768 769 770 771 772 773 774 775 776 777 778 779 780 781 782 783 784 785 786 787 788 789 790 791 792 793 794 795 796 797 798 799 800 801 802 803 804 805 806 807 808 809 810 811 812 813 814 815 816 817 818 819 820 821 822 823 824 825 826 827 828 829 830 831 832 833 834 835 836 837 838 839 840 841 842 843 844 845 846 847 848 849 850 851 852 853 854 855 856 857 858 859 860 861 862 863 864 865 866 867 868 869 870 871 872 873 874 875 876 877 878 879 880 881 882 883 884 885 886 887 888 889 890 891 892 893 894 895 896 897 898 899 900 901 902 903 904 905 906 907 908 909 910 911 912 913 914 915 916 917 918 919 920 921 922 923 924 925 926 927 928 929 930 931 932 933 934 935 936 937 938 939 940 941 942 943 944 945 946 947 948 949 950 951 952 953 954 955 956 957 958 959 960 961 962 963 964 965 966 967 968 969 970 971 972 973 974 975 976 977 978 979 980 981 982 983 984 985 986 987 988 989 990 991 992 993 994 995 996 997 998 999 1000 1001 1002 1003 1004 1005 1006 1007 1008 1009 1010 1011 1012 1013 1014 1015 1016 1017 1018 1019 1020 1021 1022 1023 1024 1025 1026 1027 1028 1029 1030 1031 1032 1033 1034 1035 1036 1037 1038 1039 1040

wymiana zaworu termostatycznego

STAD odtw

12,0
n=4,00

DN40

oznaczenie pionu c.o. "a.b/c", gdzie:

a - oznaczenie budynku i odcinka instalacji

a.d/c b - nr pionu

c - oznaczenie pionu

(Z - zasilający, P - powrotny, ZP - zasilający-powrotny)

JWAGA:

Wzrostek nieopierzony znowu kierujący oraz podatki od spadku. DN145

2. Pod pionami 60. zomocjonowane mawiamy: edycje i inne wzrosty.

z. Pod pianką c.o. zamontowane zawory odcinające wraz ze spustami.

3. Przewody w pinnicy izolowane werną w płaszczu gipsowo-klejowym

o grubości 35-50 mm. Armatura niezolowana.

1. Istniejąca instalacja oraz zawory pozostają bez zmian.

Professor
Administration Department
University of Michigan
Ann Arbor, Michigan 48106-1108
U.S.A.

Administracja Domów Miejskich "ADM" Sp. z o.o.,
ul. Świdnicka 10, 50-678 Wrocław

ul. Śniadeckich 1, 85-011 Bydgoszcz

"HYDRQTERM" Kiszczak Chudy ul. Glinki 146 85-861 Bydgoszcz

Imię i nazwisko	Imię	Nazwisko	Adres
...

Nr rys.	1
Faza:	ET
Skala:	-
Branża:	przewoza

Bydgoszcz			
Nazwisko			
Podpis			

oszczędności	Autor:	mgr inż. Krzysztof Chudy
--------------	--------	--------------------------

zwinięcie instalacji c.o.

dynek C

ref up: AU8-KZ-7270307.89
GP-KZ-774246391

data: 26 września 2022 r.		
---------------------------	--	--

