

PROJEKT TECHNICZNY BRANŻA SANITARNA

JEDNOSTKA PROJEKTOWA	Przedsiębiorstwo Inżynieryjne Kelvin Sp. z o.o. ul. Orla 10/2, 85-301 Bydgoszcz
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	Wykonanie węzłów cieplnych dla budynków mieszkalnych wielorodzinnych przy ul. Łokietka 23-25 i Długosza 16 w Bydgoszczy
NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO	Budynek mieszkalny wielorodzinny
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO	ul. Łokietka 23 - 25, 85-200 Bydgoszcz ul. Długosza 16, 85-233 Bydgoszcz
KATEGORIA OBIEKTU	Kategoria XIII - pozostałe budynki mieszkalne
NAZWA I NUMER OBRĘBU EWIDENCYJNEGO ORAZ NUMERY DZIAŁEK	Obręb: 0081; Nr działki: 45
INWESTOR	Miasto Bydgoszcz
ADRES INWESTORA	ul. Jezuicka 1 85-102 Bydgoszcz

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:				Data opracowania:
				04.03.2024
SPECJALNOŚĆ	FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPR.	PODPIS
INSTALACJE SANITARNE	PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Dariusz Miłosz	RGPI-V-7342-47/97	
	SPRAWDZIŁ:	dr inż. Ryszard Okoński	GPKG-I-7342-71/96	
	OPRACOWAŁ:	inż. Jakub Hernet	-	

Spis treści

1. Przedmiot opracowania	4
2. Stan istniejący budynku wielorodzinnego przy ul. Łokietka 23-25	4
3. Projektowana instalacja wodne	4
4. Projektowana instalacja kanalizacyjne.....	7
5. Projektowana instalacja centralnego ogrzewania	7
6. Projektowana instalacja wentylacji	8
7. Przejścia przez przegrody budowlane	10
8. Projektowany węzeł cieplny	11
9. Uwagi.....	33

Spis rysunków

P1.1 – Rzut piwnicy – pomieszczenie węzła cieplnego

C1.1- Rzut piwnicy – pomieszczenie węzła cieplnego – instalacja c.o.

C2.1 – Rozwinięcie węzła cieplnego – ul. Długosza 16

C2.2 - Rozwinięcie węzła cieplnego – ul. Łokietka 23-25

C2.3 – Schemat rozdzielacza

WK1.1 – Rzut piwnicy – pomieszczenie węzła cieplnego – instalacja wody bytowej

WK1.2 – Rzut piwnicy – pomieszczenie węzła cieplnego – instalacja kanalizacji sanitarnej

WK2.1 - Schemat instalacji wod-kan w pomieszczeniu węzła ul. Długosza 16

WK2.2 - Schemat instalacji wod-kan w pomieszczeniu węzła ul. Łokietka 23-25

W1.1 – Rzut piwnicy – pomieszczenie węzła cieplnego – wentylacja

W1.2 – Rzut parteru

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt. 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 Prawo budowlane oświadczam, że projekt techniczny branży sanitarnej: "Wykonanie węzłów cieplnych dla budynków mieszkalnych wielorodzinnych przy ul. Łokietka 23-25 i Długosza 16 w Bydgoszczy", sporządzony w dniu 03.03.2024, dla Miasto Bydgoszcz, został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:				Data opracowania:
				04.03.2024
SPECJALNOŚĆ	FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPR.	PODPIS
INSTALACJE SANITARNE	PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Dariusz Miłosz	RGPI-V-7342-47/97	
	SPRAWDZIŁ:	dr inż. Ryszard Okoński	GPKG-I-7342-71/96	

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest wykonanie dokumentacji projektowej branży sanitarnej w zakresie projektów węzłów cieplnych w budynkach wielorodzinnych przy ul. Łokietka 23-25 i ul. Długosza 16 w Bydgoszczy. Jest to część projektu Termomodernizacji budynków przy ul. Łokietka 23-25 i Długosza 16

2. Stan istniejący budynku wielorodzinnego przy ul. Łokietka 23-25

2.1 Opis ogólny obiektu

2.1.1 Opis ogólny budynku wielorodzinnego przy ul. Łokietka 23-25

Powierzchnia zabudowy	388,5m ²
Powierzchnia użytkowa	1525,8m ²
Kubatura budynku	4102,3m ³
Wysokość budynku	14,48m
Grupa wysokościowa	SW
Liczba użytkowników	24
Strefa pożarowa	ZL IV

2.1.2 Opis ogólny budynku wielorodzinnego przy ul. Długosza 16

Powierzchnia zabudowy	196,6m ²
Powierzchnia użytkowa	770,5m ²
Kubatura budynku	2050,3m ³
Wysokość budynku	14,48m
Grupa wysokościowa	SW
Liczba użytkowników	12
Strefa pożarowa	ZL IV

3. Projektowana instalacja wodne

3.1 Projektowana instalacja wody bytowej w pomieszczeniu węzła

Wewnętrzną instalację wody ciepłej i cyrkulacji projektuje się:

- na poziomie piwnic stal nierdzewna (w pomieszczeniu węzła)

Wewnętrzną instalację wody zimnej projektuje się;

- na poziomie piwnic stal nierdzewna

Instalacje mocować za pomocą podpór stałych i przesuwnych zgodnie z zaleceniem producenta rur.

Projektuje się umywalkę stalową ze złączką do węża. Umywalkę należy podłączyć do zimnej wody użytkowej. Przed zaworem czerpanym należy zamontować wodomierz Q1,6m³ dn15 i zawór odcinający równy średnicy instalacji.

Projektuje się podłączenie wężla ciepłego do istniejącej wody zimnej zastosowując, filtr siatkowy, reduktor ciśnienia, wodomierz oraz zawór antyskażeniowy.

Dobór wodomierza dla wężla ciepłego w budynku przy ul. Łokietka 23-25

- Obliczenie normatywnego wypływu ze wszystkich punktów centralnych

$$q = 0,682 \cdot (3,77)^{0,45} - 0,14 = 1,1 \text{ dm}^3/\text{s} = 3,96 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobrano wodomierz:

$$Q_3 - 6,3 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_4 - 7,875 \text{ m}^3/\text{h}$$

Średnica dn 25

$$\text{Sprawdzenie wodomierza } \frac{3,96}{6,3} = 0,623$$

Otrzymany wynik znajduje się w przedziale 0,55 - 0,9

Dobór wodomierza dla wężla ciepłego w budynku przy ul. Długosza 16

- Obliczenie normatywnego wypływu ze wszystkich punktów centralnych

$$q = 0,682 \cdot (1,74)^{0,45} - 0,14 = 0,74 \text{ dm}^3/\text{s} = 2,26 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobrano wodomierz:

$$Q_3 - 4,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_4 - 5,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

Średnica DN 20

$$\text{Sprawdzenie wodomierza } \frac{2,26}{4,0} = 0,57$$

Otrzymany wynik znajduje się w przedziale 0,55 - 0,9

Wodomierze muszą spełniać poniższą specyfikację:

- klasa metrologiczna wg przepisów MID w zakresie pomiarowym $R \geq 100$ (H-montaż w pozycji poziomej), $R \geq 50$ (dla montażu pionowego V) w wersji do wody ciepłej ($T 90^\circ\text{C}$) w wersji do wody zimnej ($T 30^\circ\text{C}$)
- liczydło hermetyczne (o podwyższonej szczelności) odporne na zaparowanie uniemożliwiające jakąkolwiek próbę ingerencji we wskazania licznika zabezpieczone przed mechaniczną ingerencją zewnętrzną
- korpus wodomierza wykonany z metalu
- odporność na silne zewnętrzne pole magnetyczne
- zabezpieczenie ograniczające skutki zamarzania wody
- króciec wyjściowy korpusu wodomierza przystosowany do zamontowania zaworka zwrotnego lub wodomierz z wbudowanym zaworem zwrotnym
- przed wodomierzem winien być zamontowany zawór odcinający przy zachowaniu odpowiedniej długości odcinków, w celu uniknięcia zaburzeń strumienia wody tj. w odległości 3 do 5 średnic przekroju rury
- za wodomierzem ciepłej wody zabudować zawór zwrotny w króciec korpusu wodomierza lub zastosować wodomierz z wbudowanym zaworem zwrotnym.
- wodomierz należy zamontować w poziomie, chyba że warunki na to nie pozwalają

i wówczas wodomierz musi mieć oznaczenie V, czyli możliwość montażu innego niż poziomy.

- maksymalne dopuszczalne ciśnienie robocze (MAP) 16 bar
- żywotność baterii minimum 10 lat
- każdy wodomierz musi posiadać wybity rok, w którym został wyprodukowany.
- numer fabryczny wodomierza musi być trwale umieszczony na tarczy liczydła lub na obudowie.
- **wodomierze wyposażać w moduły radiowe w systemie posiadanym przez zamawiającego tj. BMeters.**

Na wodomierzu powinny być umieszczone w sposób trwały i czytelny, oznaczenia określone w par. 5 Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 23 października 2007 r. w sprawie wymagań, którym powinny odpowiadać wodomierze oraz szczegółowego zakresu sprawdzeń wykonywanych podczas prawnej kontroli metrologicznej tych przyrządów pomiarowych (Dz. U. Z 2007 r., Nr 209, poz.1513, z późn. zm.), a zwłaszcza:

- nazwa lub znak producenta,
- znak fabryczny,
- rok produkcji
- jedna lub dwie strzałki wskazujące kierunek przepływu,
- jednostka miary w m³

3.2 Dobór stabilizatorów c.w.u.

Projektuje się w stabilizator wody bytowej o pojemności 300 litrów dla każdego z węzłów wykonany w technologii stali nierdzewnej

3.3 Dane techniczne instalacji wody bytowej

Instalacje należy prowadzić w przestrzeni piwnicznej pod stropem po wierzchu ścian.

Instalacje należy ocieplić pianką PUR z płaszczem w przestrzeni piwnicy zewnętrznym zgodnie z poniższą tabelą:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,035[W/(m \cdot K)]^1$)
1	2	3
1	Średnica wewnętrzna do 22mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Przewody i armatura wg lp.1-3 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z lp. 1-3
5	Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg lp.	50% wymagań z lp. 1-3

	1-3, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	
<p>Uwaga:</p> <p>1) Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przewodzenia ciepła niż podany w tabeli – należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej.</p>		

Na przejściach przez przegrody oddzielenia pomieszczenie węzła od pozostałej części budynku zastosować przejścia ppoż EI60.

3.4 Próba szczelności

Instalację wodociągową poddać próbie hydraulicznej na ciśnienie równe 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszej niż 0,9 MPa. Próbę uważa się za pozytywną o ile manometr nie wykaże spadku ciśnienia w ciągu 30 min oraz nie wystąpią przecieki na połączeniach i armaturze przelotowo - regulacyjnej. Następnie zdezynfekować instalację roztworem wodnym podchlorynu sodu. Wykonać badania bakteriologiczne wody.

4. Projektowana instalacja kanalizacyjna

4.1 Kanalizacja sanitarna w pomieszczeniu węzła

Projektuje się odprowadzenie wody z pomieszczenia węzła do istniejącej kanalizacji sanitarnej. Przy węźle cieplnym projektuje się odwodnienie liniowe wykonane z betonu i rusztu żeliwnego. Odprowadzenie należy zasyfonować i rurą żeliwną odprowadzić do projektowanej studzienki schładzającej. Odwodnienie liniowe o długości 1,8m i szerokości 15cm. Nowoprojektowaną umywalkę należy podłączyć do studzienki schładzającej rurą PCV 50. Projektuje się studzienkę schładzającą o średnicy 1m i głębokości 1m. Studzienka schładzająca odprowadzać będzie ścieki poprzez pionową rurę znad jej dna. Doprowadzenie ścieków umiejscowić w górnej części ścieków. Studzienkę wykonać z kręgów i elementów betonowych. Instalację odprowadzającą należy wykonać z rury PCV 110 i podłączyć do istniejącej kanalizacji sanitarnej. Miejsce wpięcia przedstawiono na rysunku. Na odcinku rury PCV110 należy zamontować rewizję podłogową oraz klapę burzową.

5. Projektowana instalacja centralnego ogrzewania

5.1 Rury i izolacja

Projektowana instalacja centralnego ogrzewania zostanie rozprowadzona w poziomie piwnicy pod stropem. Instalację projektuje się z rur stalowych czarnych spawanych. Rozprowadzenie instalacji w piwnicy należy wykonać z rur stalowych łączonych przez spawanie.

Instalację należy zaizolować. Rozprowadzenie na poziomie piwnicy oraz podejścia pod piony zaizolować za pomocą PUR z płaszczem zewnętrznym z tworzywa twardego. W pomieszczeniach ogrzewanym w których temperatura projektowana przekracza 12°C, izolację można pominąć.

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,035[W/(m \cdot K)]^{1)}$
1	2	3
1	Średnica wewnętrzna do 22mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
Uwaga: 1) Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przewodzenia ciepła niż podany w tabeli – należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej.		

5.2 Dobór zaworów trójdrogowych

Projektuje się rozdzielacz w pomieszczeniu węzła, który dzielić będzie instalacje dla pomieszczeń usługowych i mieszkalnych. Na projektowanych obiegach należy zamontować zawory trójdrogowe.

Dobór dla obiegu M1

Przepływ w instalacji wynosi $1,96 \text{ m}^3/\text{h}$

Zakładany spadek ciśnienia na zaworze $\Delta p = 0,03 \text{ bar}$

$$k_v = \frac{G}{\sqrt{\Delta p}} = \frac{1,96}{\sqrt{0,03}} = 11,32 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobrano zawór trójdrożny o parametrach

$$K_v = 16 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$d_n = 32 \text{ mm}$$

Rzeczywisty spadek ciśnienia na zaworze

$$\left(\frac{G}{k_v}\right)^2 = \left(\frac{1,96}{16}\right)^2 = 0,015 \text{ bar}$$

Dobór dla obiegu M2

Przepływ w instalacji wynosi $0,73 \text{ m}^3/\text{h}$

Zakładany spadek ciśnienia na zaworze $\Delta p = 0,01 \text{ bar}$

$$k_v = \frac{G}{\sqrt{\Delta p}} = \frac{0,73}{\sqrt{0,01}} = 0,73 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobrano zawór trójdrożny o parametrach

$$K_v = 1 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$d_n = 15 \text{ mm}$$

Rzeczywisty spadek ciśnienia na zaworze

$$\left(\frac{G}{k_v}\right)^2 = \left(\frac{0,73}{1}\right)^2 = 0,005 \text{ bar}$$

6. Projektowana instalacja wentylacji

6.1 Wentylacja węzłów ciepłych

Projektuje się odpowiednią dla pomieszczenia wentylację. Nawiew odbywać się będzie kanałem Z-kształtnym o wymiarach 15x10cm. Kanał należy wykonać z blachy stalowej i ocieplić. Czerpnie i wyrzutnie kanału należy zabezpieczyć siatką stalową uniemożliwiającą przedostanie się do kanału np. zwierząt. Czerpnie powietrza należy zlokalizować 2m nad poziomem terenu, zaś wylot powietrza z kanału nawiewnego w pomieszczeniu węzła należy zlokalizować 30cm nad posadzką, wlot wyrzutni pod stropem. Przyjęto prędkość powietrza w kanale 1m/s. Wywiew odbywać się będzie

poprzez istniejący komin murowany. Kanał należy przeczyścić, udrożnić i zamontować kratkę wentylacyjną. W kominie wentylacyjnym należy osadzić przewód typu alufol.

Projektuje się wykonanie instalacji wentylacji z blachy stalowej ocynkowanej. Kanały należy ocieplić wełną mineralną grubości 8 cm i obudować płytą gipsowo-kartonową. Projektowaną instalację zamontować do kanału wentylacyjnego pozostałego po likwidacji urządzenia podłączenia do komina.

Przejęcie przez ściany oddzielenia pożarowego należy zamontować klapy ppoż wyzwalane termicznie EI 60

Zestawienie kanałów wentylacyjnych

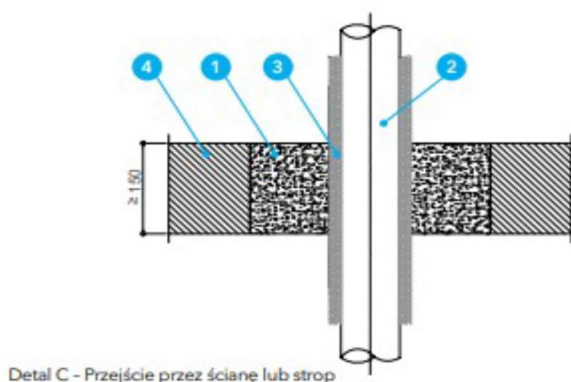
Numer kształtki	Rodzaj kształtki	Długość [mm]	Wymiary [mm]	Powierzchnia [m ²]
N1-1	Kolano	300	150x100	0,15
N1-2	Kanał	2000	150x100	1,00
N1-3	Kolano	300	150x100	0,15
N1-4	Kanał	3100	150x100	1,55
N1-5	Kolano	300	150x100	0,15
N1-6	Kanał	1700	150x100	0,85
N1-7	Kolano	300	150x100	0,15
N1-8	Kanał	500	150x100	0,25
N1-9	Kanał	300	150x100	0,15
N1-10	Kanał	5500	150x100	2,75
N1-11	Kolano	300	150x100	0,15
N1-12	Kanał	2000	150x100	1,00
N1-13	Kolano	300	150x100	0,15
N2-1	Kolano	300	150x100	0,15
N2-2	Kanał	2000	150x100	1,00
N2-3	Kolano	300	150x100	0,15
N2-4	Kanał	500	150x100	0,25
N2-5	Kolano	300	150x100	0,15
N2-6	Kanał	1600	150x100	0,80
N2-7	Kanał	300	150x100	0,15
N2-8	Kanał	4200	150x100	2,10
N2-9	Kolano	300	150x100	0,15
N2-10	Kanał	1000	150x100	0,50
N2-11	Kolano	300	150x100	0,15
N2-12	Kanał	600	150x100	0,30
N2-13	Kolano	300	150x100	0,15
N2-14	Kanał	2000	150x100	1,00
N2-15	Kolano	300	150x100	0,15

W3-1	Kanał	1900	150x100	0,95
W3-2	Kolano	300	150x100	0,15
W3-3	Kanał	2000	150x100	1,00
W3-4	Kolano	300	150x100	0,15
W3-5	Dyfuzor	300	150x100	0,15
W3-6	Kanał	300	150x100	0,15
W4-1	Kanał	560	150x100	0,28
W4-2	Kolano	300	150x100	0,15
W4-3	Kanał	1000	150x100	0,50
W4-4	Kolano	300	150x100	0,15
W4-5	Kanał	2200	150x100	1,10
W4-6	Kolano	300	150x100	0,15
W4-7	Kanał	2000	150x100	1,00
W4-8	Kolano	300	150x100	0,15
W4-9	Kanał	200	150x100	0,10

7. Przejścia przez przegrody budowlane

7.1 Przejścia ppoż.

Przejścia przez ściany pomieszczenia węzła cieplnego należy wykonać jako przejścia ppoż. Przejścia muszą spełniać ognioodporność EI60. Należy wykonać przejście ppoż. dla rur stalowych. Należy wykonać otwór, który należy wypełnić zaprawą. Rura na przejściu przez przegrodę musi być zaizolowana wełną mineralną o gęstości min. 40kg/m³.



- 1 – Zaprawa ogniochronna
- 2 – Rura stalowa
- 3 – Izolacja wełną mineralną
gęstości min. 40kg/m³
- 4 - Ściana

UWAGA

Każdą z rur należy prowadzić w osobnej izolacji.

7.2 Przejścia przez przegrody budowlane

Przebiecia przez ściany pokazano na rzutach, przebiecia przez stropy pokazano na rysunku rozwinięciu instalacji. W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury. Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o 2 cm z każdej ze stron, a przy przejściu przez strop winna wystawać powyżej posadzki 2 cm i 1 cm poniżej tynku w stropie. Tuleja ochronna powinna mieć średnicę większą od średnicy wewnętrznej

- co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową
- co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop.

Tuleje ochronne należy wykonać z rur z tworzyw sztucznych.

Przestrzeń między rurą ochronną a przewodową należy wypełnić materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę i umożliwiającym jej przemieszczanie się.

8. Projektowany węzeł cieplny

8.1 Projektowany węzeł dla budynku przy ul. Łokietka 23-25

Projektuje się kompaktowy węzeł cieplny, stojący o wymiarach L-1800mm, Gł – 700mm, H – 1700mm. Węzeł należy umiejscowić w miejscu wskazanym na rysunku w taki sposób, aby zapewnić swobodne przejście wokół niego (70cm od innych urządzeń, ściany pomieszczenia).

8.1.1 Zestawienie strat ciśnień

Typ regulatora	ECL Comfort 310	Rodzaj izolacji	WHITE
Aplikacja	A266	Całkowity spadek ciś. po str. pierw.	0.83 / 0.87 bar
Dopuszczalny spadek ciś. dla węzła	1.0 bar		

Przylącze

Regulator dp DPV	Producent	Danfoss	Średnica nominalna	DN 15
	Model	AVPQ	Otwarcie zaworu	52 %
	Kvs	4 m3/h	PN class	16 bar
	Min./maks. Zakres ustawień ciśnienia	0.2 – 1 bar	Min / max natężenie przepływu	0.09 - 2.7 m3/h
	Obliczeniowe natężenie przepływu	1.42 m3/h	Straty ciśnienia latem	0.33 bar
	Natężenie przepływu projektowe	1.49 m3/h	Spadek ciśnienia	0.34 bar

Ogrzewanie

Wymiennik ciepła	Typ / Model.	XB12L-1-20	Producent	Danfoss
	Materiał płyty / typ lutowania	EN1.4404(AISI316L)/CU	Zapas powierzchni	0 %
	Spadek ciśnienia po stronie pierwotnej	0.03 bar	Spadek ciśnienia po stronie wtórnej	0.18 bar
Zawór regulacyjny ZR1Sco	Producent	Danfoss	Typ siłownika	AMV_13
	Model	VM_2	Napięcie	230
	Średnica nominalna	15	Sygnał sterowania siłownikiem	3-point
	Kvs	1.6 m3/h	PN	25 bar
	Natężenie przepływu projektowe	0.9 m3/h	Spadek ciśnienia	0.32 bar
Pompa PO	Model	Magna 3	Producent	Grundfos
	Średnica nominalna	DN 25	Wysokość podnoszenia	5.67 m
	Natężenie przepływu projektowe	2.55 m3/h	Napięcie	1*230

Woda użytkowa

Wymiennik ciepła	Typ / Model.	XB37M-1-20	Producent	Danfoss
	Materiał płyty / typ lutowania	EN1.4404(AISI316L)/CU	Zapas powierzchni	0 %
	Spadek ciśnienia po stronie pierwotnej	0.12bar	Spadek ciśnienia po stronie wtórnej	0.06 bar
Zawór regulacyjny ZR2Scwu	Producent	Danfoss	Typ siłownika	AMV_13
	Model	VM_2	Napięcie	230
	Średnica nominalna	15	Sygnał sterowania siłownikiem	3-point
	Kvs	2.5	PN	25 bar
	Natężenie przepływu projektowe (lato)	1.42 m3/h	Spadek ciśnienia latem	0.32 bar
	Natężenie przepływu projektowe (zima)	0.59 m3/h	Spadek ciśnienia zima	0.06

Pompa PC	Model	UPS 25-60 N	Producent	Grundfos
	Średnica nominalna	DN 25	Wysokość podnoszenia	3.06
	Natężenie przepływu projektowe	0.31m ³ /h	Napięcie	1*230

8.1.2 Specyfikacja urządzeń

Wymiennik ciepła

Pozycja	Rodzaj	Ilość	Opis
WYM.1	Izolacja wymiennika ciepła	1	Izolacja PU XB12 H:10-52 M:10-40 L:10-36
WYM.1	Wymiennik ciepła	1	XB12L-1-20 2 25 A 2G5/4
WYM.1	Podstawa montażowa wymiennika	1	Podstawa wymiennika XB12 5/4" Malowany
WYM.2	Izolacja wymiennika ciepła	1	Izolacja XB37:L10-20M10-26H10-30
WYM.2	Wymiennik ciepła	1	XB37M-1-20 PN25 G1A x 20mm
WYM.2	Podstawa montażowa wymiennika	1	Podstawa wymiennika XB10/20/30/37 Malowany

Strona pierwotna

Pozycja	Rodzaj	Ilość	Opis
DPV	Siłownik regulatora ciśnienia	1	Dostawa i montaż KPEC - Danfoss, Model: Zintegrowany, zakres różnicy ciśnienia: 0.2-1.0bar
FOM1	Izolacja filtroomulnika	1	Thermo, Mud trap insulation DN25/DN32
FOM1	Odpowietrznik	1	Danfoss, Model: JIP-IW (T), DN15, PN40, max temp. 180°C, rodzaj połączenia: Spawany / Gwint wewnętrzny
FOM1	Spust	1	Danfoss, Model: JIP-IW, DN25, PN40, max temp. 180°C, rodzaj połączenia na wlocie/wylocie: Spawany/Gwint wewnętrzny
FOM1	Filtroomulnik	1	Thermo, Model: FO2M - 25, Malowany, DN25, PN16, max temp. 150°C, kvs 13.2 m ³ /h, rodzaj połączenia: Kołnierz
FQQ1	Licznik ciepła	1	Dostawa i montaż KPEC - Kamstrup, Multical 603, ULTRAFLOW 54, Qp=1.5, rodzaj połączenia: Gwint zewnętrzny, 3/4", L=110 mm, Zasilanie, moduł: Brak modułu, 3.6 V DC (1 D-cell)

FQQ2	Licznik ciepła	1	Kamstrup, Multical 603, ULTRAFLOW 54, Qp=1.5, rodzaj połączenia: Gwint zewnętrzny, 3/4", L=110 mm, Zasilanie, moduł: Brak modułu, 3.6 V DC (1 D-cell)
P1	Spust	1	Danfoss, Model: JIP-IW, DN15, PN40, max temp. 180°C, rodzaj połączenia na wlocie/wylocie: Spawany/Gwint wewnętrzny
P1	Spust	1	Danfoss, Model: JIP-IW, DN15, PN40, max temp. 180°C, rodzaj połączenia na wlocie/wylocie: Spawany/Gwint wewnętrzny
PI1	Manometr	4	Danfoss, Model: M80, 1/2", kierunek połączenia: Na dole, PN16, max temp. 130°C, rodzaj połączenia: Gwint zewnętrzny
PI1	Kurek manometryczny	4	Fart, Zawór trójdrożny, 1/2", PN25, max temp. 135°C, rodzaj połączenia: Gwint zewnętrzny
PP	Połączenie rurowe	1	Danfoss, DN15/6mm, PN16, max temp. 150°C, JIP-IW, rodzaj połączenia: Spawany
S1	Zawór odcinający	2	Danfoss, Model: JIP-WW, DN25, PN40, max temp. 180°C, rodzaj połączenia: Spawany
S2	Zawór odcinający	2	Danfoss, Model: JIP-WW, DN25, PN40, max temp. 180°C, rodzaj połączenia: Spawany
S3	Zawór odcinający	2	Danfoss, Model: JIP-WW, DN25, PN40, max temp. 180°C, rodzaj połączenia: Spawany
T1	Kieszka na termometr	2	Kieszka na termometr
T1	Termometr	2	Danfoss, Model: 292 WBZ, DN15, 0-160°C, PN25, rodzaj połączenia: Spawany
Tpco	Czujnik kieszkiowy	1	Danfoss, Model: ESMU 100 St st, PN25, max temp. 180°C
ZR1Sco	Zawór regulacyjny	1	Danfoss, Model: VM 2, kvs 1.6 m³/h, 3/4 ", rodzaj połączenia: Gwint zewnętrzny, PN25, max temp. 150°C
ZR1Sco	Siłownik elektryczny	1	Danfoss, Model: AMV 13, funkcja bezpieczeństwa sprężyny: W dół, 230V, 14 s/mm, typ sterowania: 3-punktowy
ZR2Scw	Zawór regulacyjny	1	Danfoss, Model: VM 2, kvs 2.5 m³/h, 3/4 ", rodzaj połączenia: Gwint zewnętrzny, PN25, max temp. 150°C
ZR2Scw	Siłownik elektryczny	1	Danfoss, Model: AMV 33, funkcja bezpieczeństwa sprężyny: W dół, 230V, 3 s/mm, typ sterowania: 3-punktowy

Strona wtórna

Pozycja	Rodzaj	Ilość	Opis
F3	Filtr	1	Cimberio, Model: 74ACR, 1", PN16, max temp. 130°C, rodzaj połączenia: Gwint wewnętrzny
G1	Zawór odcinający	2	Danfoss, Model: BVR-DZR, 1", PN16, max temp. 130°C, rodzaj połączenia: Gwint wewnętrzny
G2	Zawór odcinający	2	Danfoss, Model: BVR-DZR, 1", PN16, max temp. 130°C, rodzaj połączenia: Gwint wewnętrzny
G4	Zawór rozprężny	1	Reflex, Model: SU, 3/4 ", PN10, max temp. 120°C, rodzaj połączenia: Gwint wewnętrzny
NW1	Naczynie wzbiorcze	1	Reflex, Model: N, 50L ,3/4 ", Ogrzewanie, 120°C, preset pressure: 1.5 bar, working pressure: 6.0 bar, rodzaj połączenia: Gwint wewnętrzny
P2	Spust	1	Danfoss, Model: BVR-DZR, DN15, PN16, max temp. 120°C, rodzaj połączenia na wlocie/wylocie: Gwint wewnętrzny/Gwint wewnętrzny
P2	Spust	1	Danfoss, Model: BVR-DZR, DN15, PN16, max temp. 120°C, rodzaj połączenia na wlocie/wylocie: Gwint wewnętrzny/Gwint wewnętrzny
PC	Pompa	1	Grundfos, Model: UPS 25-60 N, 1-230V, 0.28A, rodzaj połączenia: Gwint zewnętrzny, 1 1/2", PN10
PI2	Manometr	4	Danfoss, Model: M80, 1/2", kierunek połączenia: Tył, PN6, max temp. 130°C, rodzaj połączenia: Gwint zewnętrzny
PI2	Manometr	1	Danfoss, Model: M80, 1/2", kierunek połączenia: Tył, PN6, max temp. 130°C, rodzaj połączenia: Gwint zewnętrzny
PI2	Kurek manometryczny	4	Fart, Zawór trójdrożny, 1/2", PN25, max temp. 135°C, rodzaj połączenia: Gwint zewnętrzny
PI2	Kurek manometryczny	1	Fart, Zawór trójdrożny, 1/2", PN25, max temp. 135°C, rodzaj połączenia: Gwint zewnętrzny
PI3	Manometr	6	Danfoss, Model: M80, 1/2", kierunek połączenia: Tył, PN10, max temp. 130°C, rodzaj połączenia: Gwint zewnętrzny
PI3	Kurek manometryczny	6	Fart, Zawór trójdrożny, 1/2", PN25, max temp. 135°C, rodzaj połączenia: Gwint zewnętrzny
PO	Pompa	1	Grundfos, Model: UPML 25-105 AUTO, 1-230V, 1.1A, rodzaj połączenia: Gwint zewnętrzny, 1 1/2", PN10
T2	Kieszka na termometr	2	Kieszka na termometr
T2	Termometr	2	Danfoss, Model: 292 WBZ, DN15, 0-120°C, PN25, rodzaj połączenia: Spawany
T3	Kieszka na termometr	1	Kieszka na termometr
T3	Termometr	1	Danfoss, Model: 292 WBZ, DN15, 0-120°C, PN25, rodzaj połączenia: Spawany
T4	Kieszka na termometr	1	Kieszka na termometr

T4	Termometr	1	Danfoss, Model: 292 WBZ, DN15, 0-120°C, PN25, rodzaj połączenia: Spawany
Tco	Czujnik kieszeniowy	1	Danfoss, Model: ESMU 100 St st, PN25, max temp. 180°C
Tcw	Czujnik kieszeniowy	1	Danfoss, Model: ESMU 100 St st, PN25, max temp. 180°C
Trco	Termostat	1	Jumo, Model: heatTHERM-AT/0120, TR-STW
Trco	Akcesoria	1	Kieszka do termostatu podwójna L=100mm Stal nierdzewna
Trcw	Termostat	1	Jumo, Model: heatTHERM-AT/0120, TR-STW
Trcw	Akcesoria	1	Kieszka do termostatu podwójna L=100mm Stal nierdzewna
Z1	Zawór odcinający	2	Danfoss, Model: BVR-DZR, 1 1/4", PN16, max temp. 130°C, rodzaj połączenia: Gwint wewnętrzny
ZBO	Zawór bezpieczeństwa	1	Syr, Model: SYR 1915 DN25 5.0 BAR, 1", ciśnienie otwarcia: 5.0 bar, max temp. 140°C, rodzaj połączenia: Gwint wewnętrzny
ZBW	Zawór bezpieczeństwa	1	Syr, Model: SYR 2115 DN25 6.0 BAR, 1", ciśnienie otwarcia: 6.0 bar, max temp. 110°C, rodzaj połączenia: Gwint wewnętrzny
ZZ1	Zawór zwrotny	1	Genebre, Model: Art. 3121, 1", PN10, DN25, max temp. 90°C, rodzaj połączenia: Gwint wewnętrzny
ZZ2	Zawór zwrotny	1	Genebre, Model: Art. 3121, 1", PN10, DN25, max temp. 90°C, rodzaj połączenia: Gwint wewnętrzny

Linia uzupełniania

Pozycja	Rodzaj	Ilość	Opis
F4	Filtr	1	Cimberio, Model: 74ACR, 1/2", PN16, max temp. 130°C, rodzaj połączenia: Gwint wewnętrzny Special function: Sec strainer Special function
G3	Zawór odcinający	1	Danfoss, Model: BVR-DZR, 1/2", PN16, max temp. 130°C, rodzaj połączenia: Gwint wewnętrzny
S4	Zawór odcinający	1	Danfoss, Model: JIP-IW (T), DN15, PN40, max temp. 180°C, rodzaj połączenia: Gwint wewnętrzny/spawany
W2	Wodomierz	1	POWOGAZ, Model: JS90-NK, Q3=1.6 m ³ /h, Electrical impulse rate: 10, 3/4 ", PN16, max temp. 90°C, rodzaj połączenia: Gwint zewnętrzny
ZZ5	Zawór zwrotny	1	Genebre, Model: Art. 3121, 1/2", PN10, DN15, max temp. 90°C, rodzaj połączenia: Gwint wewnętrzny

Kontrola

Pozycja	Rodzaj	Ilość	Opis
	Skrzynka elektryczna	1	Skrzynka elektryczna
R	Klucz aplikacji	1	Klucz aplikacji A266
R	Sterowniki elektroniczne.	1	Danfoss, Model: ECL Comfort 310, 230VV
Tzew	Czujnik temp. zewnętrznej	1	Danfoss, Model: ESMT

Kompletacja

Pozycja	Rodzaj	Ilość	Opis
G1	Zawór odcinający	3	Danfoss, Model: BVR-DZR, 1", PN16, max temp. 130°C, rodzaj połączenia: Gwint wewnętrzny
ODP	Odpowietrznik	1	Afriso, Model: PrimoVent, 1/2", PN10, max temp. 110°C, rodzaj połączenia: Gwint zewnętrzny
P5	Spust	1	Danfoss, Model: BVR-DZR, DN25, PN16, max temp. 120°C, rodzaj połączenia na wlocie/wylocie: Gwint wewnętrzny/Gwint wewnętrzny
PI3	Manometr	1	Danfoss, Model: M80, 1/2", kierunek połączenia: Tył, PN10, max temp. 130°C, rodzaj połączenia: Gwint zewnętrzny
PI3	Kurek manometryczny	1	Fart, Zawór trójdrożny, 1/2", PN25, max temp. 135°C, rodzaj połączenia: Gwint zewnętrzny
SCW	Zbiornik	1	Stal nierdzewna+ izolacja, PN10
T5	Kieszka na termometr	1	Kieszka na termometr
T5	Termometr	1	Danfoss, Model: 292 WBZ, 1/2", 0-120°C, PN16, rodzaj połączenia: Gwint zewnętrzny

8.1.3 Dobór wymienników ciepła

Parametry obliczeniowe:	Jednostka	Strona1	Strona2
Obciążenie:	kW		58
Przewymiarowanie:	%		0
Temperatura na wlocie:	°C	120.0	60.0
Temperatura wyjściowa (Określony):	°C	65.0	80.0
Temperatura wyjściowa (Rzeczywisty):	°C	63.1	--
Masowe natężenie przepływu (Rzeczywisty):	kg/h	870.15	--
Objętościowe natężenie przepływu (Rzeczywisty):	m3/h	0.9	2.55
Całkowity spadek ciśnienia:	bar	0.03	0.18
LMTD:	K		14.41
Właściwości płynu:	Jednostka	Strona1	Strona2
Czynnik:	-	Water	
Lepkość dynamiczna:	uPa-s	312.0	406.0
Gęstość:	kg/m ³	965.1	978.6
Moc:	J/kg-K	4206.8	4188.3
Przewodność cieplna:	W/m-K	0.675	0.659
Specyfikacja:	Jednostka	Strona1	Strona2
Typ wymiennika:	-	XB12L-1-20	
Materiał płyt:	-	EN1.4404(AISI316L)	
Uszczelka / materiał lutujący:	-	CU	
Rozmiar połączenia.:	-	XB DN32	
Objętość:	l	0.378	0.42
Waga:	kg		3.05
Temperatura projektowa (Max/Min):	°C		120.0
Ciśnienie projektowe (Max):	bar	25	25

Parametry obliczeniowe:	Jednostka	Strona1	Strona2
<i>Obciążenie:</i>	kW	60	
<i>Przewymiarowanie:</i>	%	0	
<i>Temperatura na wlocie:</i>	°C	65.0	10.0
<i>Temperatura wyjściowa (Określony):</i>	°C	30.0	60.0
<i>Temperatura wyjściowa (Rzeczywisty):</i>	°C	28.2	--
<i>Masowe natężenie przepływu (Rzeczywisty):</i>	kg/h	1403.07	--
<i>Objętościowe natężenie przepływu (Rzeczywisty):</i>	m3/h	1.42	1.04
<i>Całkowity spadek ciśnienia:</i>	bar	0.12	0.06
<i>LMTD:</i>	K	10.21	
Właściwości płynu:	Jednostka	Strona1	Strona2
<i>Czynnik:</i>	-	Water	
<i>Lepkość dynamiczna:</i>	uPa-s	582.0	723.0
<i>Gęstość:</i>	kg/m ³	990.3	994.7
<i>Moc:</i>	J/kg-K	4177.5	4175.9
<i>Przewodność cieplna:</i>	W/m-K	0.635	0.62
Specyfikacja:	Jednostka	Strona1	Strona2
<i>Typ wymiennika:</i>	-	XB37M-1-20	
<i>Materiał płyt:</i>	-	EN1.4404(AISI316L)	
<i>Uszczelka / materiał lutujący:</i>	-	CU	
<i>Rozmiar połączenia.:</i>	-	XB_DN25	
<i>Objętość:</i>	l	0.63	0.7
<i>Waga:</i>	kg	5.8	
<i>Temperatura projektowa (Max/Min):</i>	°C	65.0	
<i>Ciśnienie projektowe (Max):</i>	bar	25	25

8.1.4 Dobór zaworu bezpieczeństwa dla obiegu c.o.

Dobrano zawór bezpieczeństwa:

Typ	1915
Średnica nominalna	DN25 mm
Ilość zaworów	1 szt.
Min. średnica wewnątrz	20mm
Ciśnienie początku otwarcia	5 bar
Wsp. wypływu cieczy	0,41
Producent	HUSTY SYR

Założenia

Wstępnie zakładana średnica zaworu bezpieczeństwa	25mm
Ciśnienie nastawy zaworu bezpieczeństwa	5 bar
Ciśnienie nominalne sieci ciepłowniczej	16 bar
Obliczeniowa temperatura wody sieciowej	120°C
Gęstość wody sieciowej przy jej obliczeniowej temp.	943,129 kg/m ³
Dopuszczalny wsp. wypływu zaworu dla cieczy	0,369

Wymagana masowa przepustowość zaworu bezpieczeństwa [kg/s]

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

b = 1 gdy $p_2 - p_1 \leq 5 \text{ bar}$

b = 2 gdy $p_2 - p_1 > 5 \text{ bar}$

A = 0,0000090 wg. Karty katalogowej XB12 L

M = 0,82 kg/s

$$d = 54 * \sqrt[2]{\frac{M}{\alpha * \sqrt[2]{p_1 * \rho}}} = 9,71 \text{ mm} < 20 \text{ mm}$$

Warunek jest spełniony

8.1.5 Dobór zaworu bezpieczeństwa dla obiegu c.w.u.

Dobrano zawór bezpieczeństwa:

Typ	2115
Średnica nominalna	DN25 mm
Ilość zaworów	1 szt.
Min. średnica wewnątrz	20mm
Ciśnienie początku otwarcia	6 bar
Wsp. wypływu dla gazu dla dobranych zaworów	0,54
α dla wybranego zaworu	0,189
Wsp. wypływu wodygrzejnej	1
Producent	HUSTY SYR

Założenia

Wstępnie zakładana średnica zaworu bezpieczeństwa	25mm
Ciśnienie nastawy zaworu bezpieczeństwa	6 bar
Ciśnienie na wylocie zaworu bezpieczeństwa	0 bar
Ciśnienie czynnika grzejnego	16 bar
Obliczeniowa temperatura wody sieciowej	120°C
Najniższa temperatura wody grzejnej na zasilaniu	65
Ciężar objętościowy wody przy jej obliczeniowej temp.	980,59 kg/m ³

Wymagana przepustowość zaworu bezpieczeństwa

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

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

$$b = 2 \text{ gdy } p_3 - p_1 > 5 \text{ kG/cm}^2$$

$$p_3 - p_1 = 10 \text{ bar} \quad b = 2$$

$$F = 11,0 \quad \text{wg. Karty katalogowej XB 37M}$$

$$G = 3499 \text{ kg/h}$$

Min. Średnica wewn. dla pojedynczego zaworu bezp:

$$d = \sqrt[2]{\frac{4 * G}{3,14 * 1,59 * \alpha * \sqrt{(1,1 * p_1 - p_2) * \gamma}}} = 13,51 < d = 20 \text{ mm}$$

Warunek spełniony

8.2 Projektowany węzeł dla budynku przy ul. Długosza 16

Projektuje się kompaktowy węzeł cieplny, stojący o wymiarach L-1800mm, Gł – 700mm, H – 1700mm. Węzeł należy umiejscowić w miejscu wskazanym na rysunku w taki sposób, aby zapewnić swobodne przejście wokół niego (70cm od innych urządzeń, ściany pomieszczenia).

8.2.1 Zestawienie strat ciśnień

Typ regulatora	ECL Comfort 310	Rodzaj izolacji	WHITE
Aplikacja	A266	Całkowity spadek ciś. po str. pierw.	0.69 / 0.82 bar
Dopuszczalny spadek ciś. dla węzła	1.0 bar		

Przylącze

Regulator dp DPV	Producent	Danfoss	Średnica nominalna	DN 15
	Model	AVPQ	Otwarcie zaworu	71 %
	Kvs	1,6 m3/h	PN class	16 bar
	Min./maks. Zakres ustawień ciśnienia	0.2 – 1 bar	Min / max natężenie przepływu	0.06 – 1,4 m3/h
	Obliczeniowe natężenie przepływu	0,78 m3/h	Straty ciśnienia latem	0,47 bar
	Natężenie przepływu projektowe	0,77 m3/h	Spadek ciśnienia	0.43 bar

Ogrzewanie

Wymiennik ciepła	Typ / Model.	XB12L-1-10	Producent	Danfoss
	Materiał płyty / typ lutowania	EN1.4404(AISI316L)/CU	Zapas powierzchni	0 %
	Spadek ciśnienia po stronie pierwotnej	0.03 bar	Spadek ciśnienia po stronie wtórnej	0.16 bar
Zawór regulacyjny ZR1Sco	Producent	Danfoss	Typ siłownika	AMV_13
	Model	VM_2	Napięcie	230
	Średnica nominalna	15	Sygnał sterowania siłownikiem	3-point
	Kvs	1,0 m3/h	PN	25 bar
	Natężenie przepływu projektowe	0.43 m3/h	Spadek ciśnienia	0.19 bar
Pompa PO	Model	Magna 3	Producent	Grundfos
	Średnica nominalna	DN 25	Wysokość podnoszenia	5.36 m

	Natężenie przepływu projektowe	1,21 m3/h	Napięcie	1*230
--	--------------------------------	-----------	----------	-------

Woda użytkowa

Wymiennik ciepła	Typ / Model.	XB37M-1-16	Producent	Danfoss
	Materiał płyty / typ lutowania	EN1.4404(AISI316L)/CU	Zapas powierzchni	0 %
	Spadek ciśnienia po stronie pierwotnej	0.06bar	Spadek ciśnienia po stronie wtórnej	0.03 bar
Zawór regulacyjny ZR2Scwu	Producent	Danfoss	Typ siłownika	AMV_33
	Model	VM_2	Napięcie	230
	Średnica nominalna	15	Sygnal sterowania siłownikiem	3-point
	Kvs	1,6	PN	25 bar
	Natężenie przepływu projektowe (lato)	0,78 m3/h	Spadek ciśnienia latem	0.24 bar
	Natężenie przepływu projektowe (zima)	0,34 m3/h	Spadek ciśnienia zima	0.05
Pompa PC	Model	UPS 25-60 N	Producent	Grundfos
	Średnica nominalna	DN 25	Wysokość podnoszenia	3.06
	Natężenie przepływu projektowe	0.31m3/h	Napięcie	1*230

8.2.2 Specyfikacja urządzeń

Wymiennik ciepła

Pozycja	Rodzaj	Ilość	Opis
WYM.1	Izolacja wymiennika ciepła	1	Izolacja PU XB12 H:10-52 M:10-40 L:10-36
WYM.1	Wymiennik ciepła	1	XB12L-1-10 2 25 A 2G5/4
WYM.1	Podstawa montażowa wymiennika	1	Podstawa wymiennika XB12 5/4" Malowany
WYM.2	Izolacja wymiennika ciepła	1	Izolacja XB37:L10-20M10-26H10-30
WYM.2	Wymiennik ciepła	1	XB37M-1-16 PN25 G1A x 20mm
WYM.2	Podstawa montażowa wymiennika	1	Podstawa wymiennika XB10/20/30/37 Malowany

Strona pierwotna

Pozycja	Rodzaj	Ilość	Opis
DPV	Siłownik regulatora ciśnienia	1	Dostawa i montaż KPEC - Danfoss, Model: Zintegrowany, zakres różnicy ciśnienia: 0.2-1.0bar
DPV	Kontroler zaworu DP	1	Dostawa i montaż KPEC - AVPQ, 3/4 ", kvs 1.6 m ³ /h, ?p=0.2bar, PN16, rodzaj połączenia: Gwint zewnętrzny
FOM1	Izolacja filtroomulnika	1	Thermo, Mud trap insulation DN25/DN32
FOM1	Odpowietrznik	1	Danfoss, Model: JIP-IW (T), DN15, PN40, max temp. 180°C, rodzaj połączenia: Spawany / Gwint wewnętrzny
FOM1	Spust	1	Danfoss, Model: JIP-IW, DN25, PN40, max temp. 180°C, rodzaj połączenia na wlocie/wylocie: Spawany/Gwint wewnętrzny
FOM1	Filtroomulnik	1	Thermo, Model: FO2M - 25, Malowany, DN25, PN16, max temp. 150°C, kvs 13.2 m ³ /h, rodzaj połączenia: Kołnierz
FQQ1	Licznik ciepła	1	Dostawa i montaż KPEC - Kamstrup, Multical 603, ULTRAFLOW 54, Qp=1.5, rodzaj połączenia: Gwint zewnętrzny, 3/4", L=110 mm, Zasilanie, moduł: Brak modułu, 3.6 V DC (1 D-cell)
FQQ2	Licznik ciepła	1	Kamstrup, Multical 603, ULTRAFLOW 54, Qp=1.5, rodzaj połączenia: Gwint zewnętrzny, 3/4", L=110 mm, Zasilanie, moduł: Brak modułu, 3.6 V DC (1 D-cell)

P1	Spust	1	Danfoss, Model: JIP-IW, DN15, PN40, max temp. 180°C, rodzaj połączenia na wlocie/wylocie: Spawany/Gwint wewnętrzny
P1	Spust	1	Danfoss, Model: JIP-IW, DN15, PN40, max temp. 180°C, rodzaj połączenia na wlocie/wylocie: Spawany/Gwint wewnętrzny
PI1	Manometr	4	Danfoss, Model: M80, 1/2", kierunek połączenia: Na dole, PN16, max temp. 130°C, rodzaj połączenia: Gwint zewnętrzny
PI1	Kurek manometryczny	4	Fart, Zawór trójdrożny, 1/2", PN25, max temp. 135°C, rodzaj połączenia: Gwint zewnętrzny
PP	Połączenie rurowe	1	Danfoss, DN15/6mm, PN16, max temp. 150°C, JIP-IW, rodzaj połączenia: Spawany
S1	Zawór odcinający	2	Danfoss, Model: JIP-WW, DN25, PN40, max temp. 180°C, rodzaj połączenia: Spawany
S2	Zawór odcinający	2	Danfoss, Model: JIP-WW, DN25, PN40, max temp. 180°C, rodzaj połączenia: Spawany
S3	Zawór odcinający	2	Danfoss, Model: JIP-WW, DN25, PN40, max temp. 180°C, rodzaj połączenia: Spawany
T1	Kieszka na termometr	2	Kieszka na termometr
T1	Termometr	2	Danfoss, Model: 292 WBZ, DN15, 0-160°C, PN25, rodzaj połączenia: Spawany
Tpco	Czujnik kieszkiowy	1	Danfoss, Model: ESMU 100 St st, PN25, max temp. 180°C
ZR1Sco	Zawór regulacyjny	1	Danfoss, Model: VM 2, kvs 1.0 m³/h, 3/4 ", rodzaj połączenia: Gwint zewnętrzny, PN25, max temp. 150°C
ZR1Sco	Siłownik elektryczny	1	Danfoss, Model: AMV 13, funkcja bezpieczeństwa sprężyny: W dół, 230V, 14 s/mm, typ sterowania: 3-punktowy
ZR2Scw	Zawór regulacyjny	1	Danfoss, Model: VM 2, kvs 1.6 m³/h, 3/4 ", rodzaj połączenia: Gwint zewnętrzny, PN25, max temp. 150°C
ZR2Scw	Siłownik elektryczny	1	Danfoss, Model: AMV 33, funkcja bezpieczeństwa sprężyny: W dół, 230V, 3 s/mm, typ sterowania: 3-punktowy

Strona wtórna

Pozycja	Rodzaj	Ilość	Opis
F1	Filtr	1	Cimberio, Model: 74ACR, 1", PN16, max temp. 130°C, rodzaj połączenia: Gwint wewnętrzny Special function: Sec strainer Special function
F2	Filtr	1	Cimberio, Model: 74ACR, 1", PN16, max temp. 130°C, rodzaj połączenia: Gwint wewnętrzny Special function: Sec strainer Special function

F3	Filtr	1	Cimberio, Model: 74ACR, 1", PN16, max temp. 130°C, rodzaj połączenia: Gwint wewnętrzny Special function: Sec strainer Special function
G1	Zawór odcinający	2	Danfoss, Model: BVR-DZR, 1", PN16, max temp. 130°C, rodzaj połączenia: Gwint wewnętrzny
G2	Zawór odcinający	2	Danfoss, Model: BVR-DZR, 1", PN16, max temp. 130°C, rodzaj połączenia: Gwint wewnętrzny
G4	Zawór rozprężny	1	Reflex, Model: SU, 3/4 ", PN10, max temp. 120°C, rodzaj połączenia: Gwint wewnętrzny
NW1	Naczynie wzbiornicze	1	Reflex, Model: S, 25L ,3/4 ", Ogrzewanie, 120°C, preset pressure: 1.5 bar, working pressure: 10.0 bar, rodzaj połączenia: Gwint wewnętrzny
P2	Spust	1	Danfoss, Model: BVR-DZR, DN15, PN16, max temp. 120°C, rodzaj połączenia na wlocie/wylocie: Gwint wewnętrzny/Gwint wewnętrzny
P2	Spust	1	Danfoss, Model: BVR-DZR, DN15, PN16, max temp. 120°C, rodzaj połączenia na wlocie/wylocie: Gwint wewnętrzny/Gwint wewnętrzny
PC	Pompa	1	Grundfos, Model: UPS 25-60 N, 1-230V, 0.28A, rodzaj połączenia: Gwint zewnętrzny, 1 1/2", PN10
PI2	Manometr	4	Danfoss, Model: M80, 1/2", kierunek połączenia: Tył, PN6, max temp. 130°C, rodzaj połączenia: Gwint zewnętrzny
PI2	Manometr	1	Danfoss, Model: M80, 1/2", kierunek połączenia: Tył, PN6, max temp. 130°C, rodzaj połączenia: Gwint zewnętrzny
PI2	Kurek manometryczny	4	Fart, Zawór trójdrożny, 1/2", PN25, max temp. 135°C, rodzaj połączenia: Gwint zewnętrzny
PI2	Kurek manometryczny	1	Fart, Zawór trójdrożny, 1/2", PN25, max temp. 135°C, rodzaj połączenia: Gwint zewnętrzny
PI3	Manometr	6	Danfoss, Model: M80, 1/2", kierunek połączenia: Tył, PN10, max temp. 130°C, rodzaj połączenia: Gwint zewnętrzny
PI3	Kurek manometryczny	6	Fart, Zawór trójdrożny, 1/2", PN25, max temp. 135°C, rodzaj połączenia: Gwint zewnętrzny

PO	Pompa	1	Grundfos, Model: UPM3 25-70 AUTO L, 1-230V, 0.52A, rodzaj połączenia: Gwint zewnętrzny, 1 1/2", PN10
T2	Kieszka na termometr	2	Kieszka na termometr
T2	Termometr	2	Danfoss, Model: 292 WBZ, DN15, 0-120°C, PN25, rodzaj połączenia: Spawany
T3	Kieszka na termometr	1	Kieszka na termometr
T3	Termometr	1	Danfoss, Model: 292 WBZ, DN15, 0-120°C, PN25, rodzaj połączenia: Spawany
T4	Kieszka na termometr	1	Kieszka na termometr
T4	Termometr	1	Danfoss, Model: 292 WBZ, DN15, 0-120°C, PN25, rodzaj połączenia: Spawany
Tco	Czujnik kieszeniowy	1	Danfoss, Model: ESMU 100 St st, PN25, max temp. 180°C
Tcw	Czujnik kieszeniowy	1	Danfoss, Model: ESMU 100 St st, PN25, max temp. 180°C
Trco	Termostat	1	Jumo, Model: heatTHERM-AT/0120, TR-STW
Trco	Akcesoria	1	Kieszka do termostatu podwójna L=100mm Stal nierdzewna
Trcw	Termostat	1	Jumo, Model: heatTHERM-AT/0120, TR-STW
Trcw	Akcesoria	1	Kieszka do termostatu podwójna L=100mm Stal nierdzewna
Z1	Zawór odcinający	2	Danfoss, Model: BVR-DZR, 1", PN16, max temp. 130°C, rodzaj połączenia: Gwint wewnętrzny
ZBO	Zawór bezpieczeństwa	1	Syr, Model: SYR 1915 DN25 5.0 BAR, 1", ciśnienie otwarcia: 5.0 bar, max temp. 140°C, rodzaj połączenia: Gwint wewnętrzny
ZBW	Zawór bezpieczeństwa	1	Syr, Model: SYR 2115 DN25 6.0 BAR, 1", ciśnienie otwarcia: 6.0 bar, max temp. 110°C, rodzaj połączenia: Gwint wewnętrzny
ZZ1	Zawór zwrotny	1	Genebre, Model: Art. 3121, 1", PN10, DN25, max temp. 90°C, rodzaj połączenia: Gwint wewnętrzny

ZZ2	Zawór zwrotny	1	Genebre, Model: Art. 3121, 1", PN10, DN25, max temp. 90°C, rodzaj połączenia: Gwint wewnętrzny
-----	---------------	---	--

Linia uzupełniania

Pozycja	Rodzaj	Ilość	Opis
F4	Filtr	1	Cimberio, Model: 74ACR, 1/2", PN16, max temp. 130°C, rodzaj połączenia: Gwint wewnętrzny Special function: Sec strainer Special function
G3	Zawór odcinający	1	Danfoss, Model: BVR-DZR, 1/2", PN16, max temp. 130°C, rodzaj połączenia: Gwint wewnętrzny
S4	Zawór odcinający	1	Danfoss, Model: JIP-IW (T), DN15, PN40, max temp. 180°C, rodzaj połączenia: Gwint wewnętrzny/spawany
W2	Wodomierz	1	POWOGAZ, Model: JS90-NK, Q3=1.6 m³/h, Electrical impulse rate: 10, 3/4 ", PN16, max temp. 90°C, rodzaj połączenia: Gwint zewnętrzny
ZZ5	Zawór zwrotny	1	Genebre, Model: Art. 3121, 1/2", PN10, DN15, max temp. 90°C, rodzaj połączenia: Gwint wewnętrzny

Kontrola

Pozycja	Rodzaj	Ilość	Opis
	Skrzynka elektryczna	1	Skrzynka elektryczna
R	Klucz aplikacji	1	Klucz aplikacji A266
R	Sterowniki elektroniczne.	1	Danfoss, Model: ECL Comfort 310, 230VV
Tzew	Czujnik temp. zewnętrznej	1	Danfoss, Model: ESMT

Kompletacja

Pozycja	Rodzaj	Ilość	Opis
G1	Zawór odcinający	3	Danfoss, Model: BVR-DZR, 1", PN16, max temp. 130°C, rodzaj połączenia: Gwint wewnętrzny
G6	Zawór rozprężny	1	Reflex, Model: Flowjet, 3/4 ", PN10, max temp. 70°C, rodzaj połączenia: Gwint zewnętrzny
NWcw	Naczynie wzbiorcze	1	Reflex, Model: Refix DD, 18L ,3/4 ", Woda, 70°C, preset pressure: 4.0 bar, working pressure: 10.0 bar, rodzaj połączenia: Gwint wewnętrzny
ODP	Odpowietrznik	1	Afriso, Model: PrimoVent, 1/2", PN10, max temp. 110°C, rodzaj połączenia: Gwint zewnętrzny
P5	Spust	1	Danfoss, Model: BVR-DZR, DN25, PN16, max temp. 120°C, rodzaj połączenia na wlocie/wylocie: Gwint wewnętrzny/Gwint wewnętrzny
PI3	Manometr	1	Danfoss, Model: M80, 1/2", kierunek połączenia: Tył, PN10, max temp. 130°C, rodzaj połączenia: Gwint zewnętrzny
PI3	Kurek manometryczny	1	Fart, Zawór trójdrożny, 1/2", PN25, max temp. 135°C, rodzaj połączenia: Gwint zewnętrzny

SCW	Zbiornik	1	Stal nierdzewna + izolacja, PN10
T5	Kieszka na termometr	1	Kieszka na termometr
T5	Termometr	1	Danfoss, Model: 292 WBZ, 1/2", 0-120°C, PN16, rodzaj połączenia: Gwint zewnętrzny

8.2.3 Dobór wymienników ciepła

Parametry obliczeniowe:	Jednostka	Strona1	Strona2
Obciążenie:	kW		27.5
Przewymiarowanie:	%		0
Temperatura na wlocie:	°C	120.0	60.0
Temperatura wyjściowa (Określony):	°C	65.0	80.0
Temperatura wyjściowa (Rzeczywisty):	°C	63.6	--
Masowe natężenie przepływu (Rzeczywisty):	kg/h	416.19	--
Objętościowe natężenie przepływu (Rzeczywisty):	m ³ /h	0.43	1.21
Całkowity spadek ciśnienia:	bar	0.03	0.16
LMTD:	K		15.09
Właściwości płynu:	Jednostka	Strona1	Strona2
Czynnik:	-	Water	
Lepkość dynamiczna:	uPa-s	311.0	406.0
Gęstość:	kg/m ³	965	978.6
Moc:	J/kg-K	4207	4188.3
Przewodność cieplna:	W/m-K	0.675	0.659
Specyfikacja:	Jednostka	Strona1	Strona2
Typ wymiennika:	-		XB12L-1-10
Materiał płyt:	-		EN1.4404(AISI316L)
Uszczelka / materiał lutujący:	-		CU
Rozmiar połączenia.:	-		XB_DN32
Objętość:	l	0.168	0.21
Waga:	kg		2,29
Temperatura projektowa (Max/Min):	°C		120.0
Ciśnienie projektowe (Max):	bar	25	25

Parametry obliczeniowe:	Jednostka	Strona1	Strona2
<i>Obciążenie:</i>	kW	60	
<i>Przewymiarowanie:</i>	%	0	
<i>Temperatura na wlocie:</i>	°C	65.0	10.0
<i>Temperatura wyjściowa (Określony):</i>	°C	30.0	60.0
<i>Temperatura wyjściowa (Rzeczywisty):</i>	°C	26,2	--
<i>Masowe natężenie przepływu (Rzeczywisty):</i>	kg/h	775,85	--
<i>Objętościowe natężenie przepływu (Rzeczywisty):</i>	m3/h	0,78	0,61
<i>Całkowity spadek ciśnienia:</i>	bar	0.06	0.03
<i>LMTD:</i>	K	9,51	
Właściwości płynu:	Jednostka	Strona1	Strona2
<i>Czynnik:</i>	-	Water	
<i>Lepkość dynamiczna:</i>	uPa-s	29	723.0
		593	
<i>Gęstość:</i>	kg/m ³	990.8	994,7
<i>Moc:</i>	J/kg-K	4176,7	4175,9
<i>Przewodność cieplna:</i>	W/m-K	0.634	0.62
Specyfikacja:	Jednostka	Strona1	Strona2
<i>Typ wymiennika:</i>	-	XB37M-1-16	
<i>Materiał płyt:</i>	-	EN1.4404(AISI316L)	
<i>Uszczelka / materiał lutujący:</i>	-	CU	
<i>Rozmiar połączenia.:</i>	-	XB_DN25	
<i>Objętość:</i>	l	0.49	0.56
<i>Waga:</i>	kg	5.16	
<i>Temperatura projektowa (Max/Min):</i>	°C	65.0	
<i>Ciśnienie projektowe (Max):</i>	bar	25	25

8.2.4 Dobór zaworu bezpieczeństwa dla obiegu c.o.

Dobrano zawór bezpieczeństwa:

Typ	1915
Średnica nominalna	DN25 mm
Ilość zaworów	1 szt.
Min. średnica wewnątrz	20mm
Ciśnienie początku otwarcia	5 bar
Wsp. wypływu cieczy	0,41
Producent	HUSTY SYR

Założenia

Wstępnie zakładana średnica zaworu bezpieczeństwa	25mm
Ciśnienie nastawy zaworu bezpieczeństwa	5 bar
Ciśnienie nominalne sieci ciepłowniczej	16 bar
Obliczeniowa temperatura wody sieciowej	120°C
Gęstość wody sieciowej przy jej obliczeniowej temp.	943,129 kg/m ³
Dopuszczalny wsp. wypływu zaworu dla cieczy	0,369

Wymagana masowa przepustowość zaworu bezpieczeństwa [kg/s]

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

$$b = 1 \text{ gdy } p_2 - p_1 \leq 5 \text{ bar}$$

$$b = 2 \text{ gdy } p_2 - p_1 > 5 \text{ bar}$$

$$A = 0,0000090 \text{ wg. Karty katalogowej XB12 L}$$

$$M = 0,82 \text{ kg/s}$$

$$d = 54 * \sqrt[2]{\frac{M}{\alpha * \sqrt[2]{p_1 * \rho}}} = 9,71 \text{ mm} < 20 \text{ mm}$$

Warunek jest spełniony

8.2.5 Dobór zaworu bezpieczeństwa dla obiegu c.w.u.

Dobrano zawór bezpieczeństwa:

Typ	2115
Średnica nominalna	DN25 mm
Ilość zaworów	1 szt.
Min. średnica wewnątrz	20mm
Ciśnienie początku otwarcia	6 bar
Wsp. wypływu dla gazu dla dobranych zaworów	0,54
α dla wybranego zaworu	0,189
Wsp. wypływu wodygrzejnej	1
Producent	HUSTY SYR

Założenia

Wstępnie zakładana średnica zaworu bezpieczeństwa	25mm
Ciśnienie nastawy zaworu bezpieczeństwa	6 bar
Ciśnienie na wylocie zaworu bezpieczeństwa	0 bar
Ciśnienie czynnika grzejnego	16 bar
Obliczeniowa temperatura wody sieciowej	120°C
Najniższa temperatura wody grzejnej na zasilaniu	65
Ciężar objętościowy wody przy jej obliczeniowej temp.	980,59 kg/m ³

Wymagana przepustowość zaworu bezpieczeństwa

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

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

$$b = 2 \text{ gdy } p_3 - p_1 > 5 \text{ kG/cm}^2$$

$$p_3 - p_1 = 10 \text{ bar} \quad b = 2$$

$$F = 11,0 \quad \text{wg. Karty katalogowej XB 37M}$$

$$G = 3499 \text{ kg/h}$$

Min. Średnica wewn. dla pojedynczego zaworu bezp:

$$d = \sqrt[2]{\frac{4 * G}{3,14 * 1,59 * \alpha * \sqrt{(1,1 p_1 - p_2) * \gamma}}} = 13,51 < d = 20 \text{ mm}$$

Warunek spełniony

8.2.6 Dobór naczynia wzbiorniczego

Dobrano naczynie wzbiornicze:

Typ	N
Ilość naczyń	1 szt.
Pojemność naczynia	25 l
Średnica przyłącza	20 mm
Ciśnienie wstępne	1,4
Producent	Reflex

Założenia

Pojemność instalacji	0,412m ³
Maksymalne obliczeniowe ciśnienie w naczyniu	4 bar
Ciśnienie statyczne w naczyniu	1,2 bar
Obliczeniowa temperatura na zasilaniu instalacji	80°C
Przyrost objętości wody instalacyjnej	0,0287 l/kg
Gęstość wody instalacyjnej przy temp. 10°C	999,7 kg/m ³
Ilość naczyń	1szt.

Pojemność użytkowa naczynia V_u

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

$$V_u = 11,82 \text{ dm}^3$$

Ciśnienie wstępne w przestrzeni gazowej

$$p = 1,40 \text{ bar}$$

Minimalna pojemność całkowita naczynia

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

$$V_n = 22,73 \text{ dm}^3$$

9. Uwagi

Wszystkie podane w projekcie nazwy własne urządzeń, mają na celu przedstawienie parametrów technicznych, które te urządzenia mogą spełniać. Dopuszcza się zastosowania urządzeń o parametrach nie gorszych niż te, podane w projekcie. Każda zmiana urządzeń musi zostać zatwierdzona przez Inwestora.

Zakład Kominiarski
Michał Knapik
Wolice 17B, 88-190 Barcin
NIP 562-166-25-62
Tel. 661-497-517

Wolice 15.01.2024

OPINIA WSTĘPNA

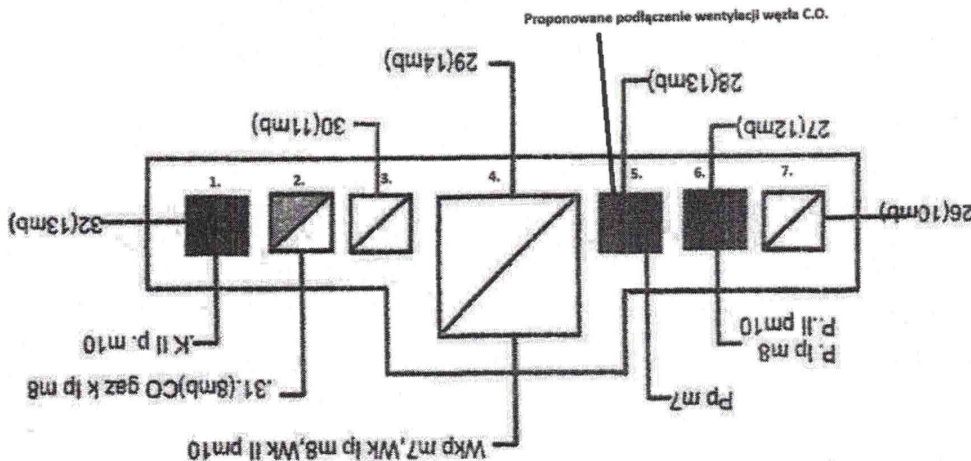
Z wyników przeprowadzonych oględzin-ekspertyzy przewodów kominowych w budynku przy **ul. Księdza Jana Długosza 16** należącym do **ADM Sp. z o.o. w Bydgoszczy** sporządzonych przez Zakład kominiarski Michał Knapik na zlecenie Przedsiębiorstwa Inżynieryjnego Kelvin Sp. Z o.o. przy udziale posiadającego odpowiednie uprawnienia mistrza kominiarskiego Michała Knapik

1. Wskazanie miejsca na podłączenie
2. Ustalenie prawidłowości podłączenia.
3. Ustalenie przyczyn wadliwego działania urządzeń

Dot.: Wskazania miejsca na wykonanie wentylacji nawiewno-wywiewnej w planowanym węźle ciepłowniczym budynku

Stwierdzam.

Po sprawdzeniu pionu kominowego (rysunek poniżej) oraz bazując na istniejącej inwentaryzacji pionów kominowych w budynku stwierdzam, iż w planowanym węźle ciepłowniczym zlokalizowanym w piwnicach P5 i P7 należy wykonać wentylację nawiewno-wywiewną mechaniczną co najmniej zrównoważoną lub nadciśnieniową. Wentylację wywiewną umiejscowić w przewodzie nr 5 (wycinek z inwentaryzacji kominiarskiej). Z racji likwidacji wszystkich innych źródeł ogrzewania wszystkie przewody po dymowe dokładnie wyczyścić z zalegającej w nich sadzy.



Opinię sporządzono w 2 egz. z przeznaczeniem po 1 egz. dla: w/w właściciela ; zakładu Kominiarskiego :

Potwierdzenie odbioru opinii:

Dnia podpis.....

Zakład Kominiarski
Michał Knapik
Wolice 17B, 88-190 Barcin
tel. 661 497 517
NIP 562-166-25-62

Opiniodawca
Mistrz kominiarski
Michał Knapik
Up. nr 16/2022

[Podpis]

Zakład Kominiarski
Michał Knapik
Wolice 17B, 88-190 Barcin
NIP 562-166-25-62
Tel. 661-497-517

Wolice, 15.01.2024

OPINIA WSTĘPNA

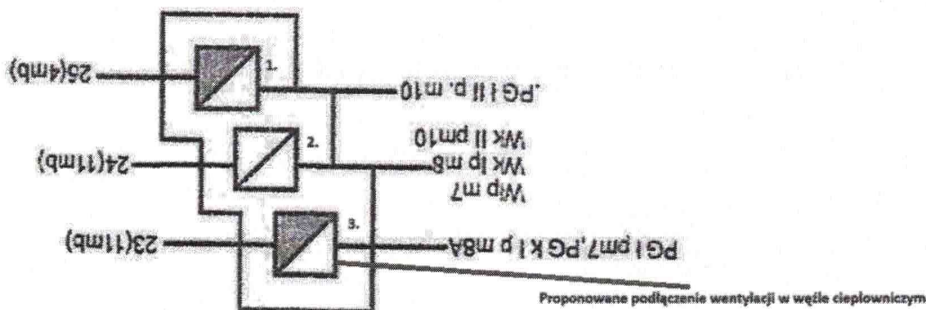
Z wyników przeprowadzonych oględzin-ekspertyzy przewodów kominowych w budynku przy **ul. Władysława Łokietka 25** należącym do **ADM Sp. z o.o. w Bydgoszczy** sporządzonych przez Zakład kominiarski Michał Knapik na zlecenie Przedsiębiorstwa Inżynieryjnego Kelvin Sp. z o.o. przy udziale posiadającego odpowiednie uprawnienia mistrza kominiarskiego Michała Knapik

1. Wskazanie miejsca na podłączenie
2. Ustalenie prawidłowości podłączenia.
3. Ustalenie przyczyn wadliwego działania urządzeń

Dot.; **Wskazania miejsca na wykonanie wentylacji nawiewno-wywiewnej w planowanym węźle ciepłowniczym budynku**

Stwierdzam.

Po sprawdzeniu pionu kominowego (rysunek poniżej) oraz bazując na istniejącej inwentaryzacji pionów kominowych w budynku stwierdzam, iż w planowanym węźle ciepłowniczym zlokalizowanym w piwnicy P12 należy wykonać wentylację nawiewno-wywiewną mechaniczną co najmniej zrównoważoną lub nadciśnieniową. Wentylację wywiewną umiejscowić w przewodzie nr 3 (wycinek z inwentaryzacji kominiarskiej). Z racji likwidacji wszystkich innych źródeł ogrzewania wszystkie przewody po dymowe dokładnie wyczyścić z zalegającej w nich sadzy.



Opinię sporządzono w 2 egz. z przeznaczeniem po 1 egz. dla: w/w właściciela ; zakładu Kominiarskiego :

Potwierdzenie odbioru opinii:

Dnia podpis.....

Zakład Kominiarski
Michał Knapik
Wolice 17B, 88-190 Barcin
tel. 661 497 517
NIP 562-166-25-62

Opiniodawca

Mistrz kominiarski
Michał Knapik
Up. nr 16/2022



WARUNKI PRZYŁĄCZENIA OBIEKTU DO MIEJSKIEJ SIECI CIEPŁOWNICZEJ

RW/JT/62/2023

KOMUNALNE PRZEDSIĘBIORSTWO
ENERGETYKI CIEPŁEJ
Spółka z o.o.
Dział Warunków i Analiz
Przyłączeniowych

Bydgoszcz, 10.03.2023

Dotyczy: warunków przyłączenia do miejskiej sieci ciepłowniczej węzła ciepłego w budynku mieszkalnym przy ul. Długosza 16 w Bydgoszcy

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Gospodarki dnia 15 stycznia 2007r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemów ciepłowniczych (Dz. U. z dnia 1 lutego 2007r., Nr 16, Poz. 92 z późniejszymi zmianami) oraz złożonego wniosku o przyłączenie, Komunalne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Bydgoszcy określa warunki przyłączenia do sieci ciepłowniczej.

1. Inwestor

2. Miasto Bydgoszcz
ul. Jezuicka 1
85-102 Bydgoszcz

3. Przewidywane zapotrzebowanie na ciepło

Qco[kW]	Qcw _{max} [kW]	Qcw _{śr} [kW]	Qwen[kW]
27,5	35,0	15,0	-

4. Miejsce doprowadzenia przyłącza do węzła ciepłego

- a) Miejszem doprowadzenia przyłącza ciepłowniczego będzie węzeł cieplny, znajdujący się w odpowiednio przygotowanym pomieszczeniu przyłączanego obiektu. Lokalizacja węzła ciepłego została pokazana na załączonym planie sytuacyjnym.

5. Miejsce rozgraniczenia własności oraz miejsce rozgraniczenia eksploatacji instalacji lub urządzeń między Odbiorcą a KPEC Sp. z o.o.

- a) Granica eksploatacji i własności pomiędzy Odbiorcą a KPEC Sp. z o.o. zostanie określona w umowie przyłączeniowej.

6. Parametry nośnika ciepła

- a) Temperatura nośnika ciepła zgodnie z tabelą regulacyjną.
- b) Ciśnienie dyspozycyjne dla węzła ciepłego po stronie sieci ciepłowniczej: 100kPa.
- c) Obliczeniowe natężenie przepływu dla przewidywanego zapotrzebowania: 0,5 t/h.

7. Miejsce zainstalowania układu pomiarowo-rozliczeniowego oraz urządzenia regulującego natężenie przepływu nośnika ciepła dostarczanego do węzła cieplnego

- a) Układ pomiarowo-rozliczeniowy oraz urządzenie regulujące natężenie przepływu, montowane są w węźle cieplnym.
- b) W skład układu pomiarowo-rozliczeniowego wchodzi:
 - ciepłomierz do pomiaru ilości dostarczanego ciepła,
 - wodomierz do pomiaru ilości wody dostarczanej z sieci ciepłowniczej w celu napełniania instalacji odbiorczych i uzupełniania ubytków wody w tych instalacjach.
- c) Przetwornik przepływu ciepłomierza przewidzieć na rurociągu zasilającym, natomiast urządzenie regulujące natężenie przepływu przewidzieć na rurociągu powrotnym.
- d) Układ pomiarowo-rozliczeniowy oraz urządzenie regulujące natężenie przepływu, dostarczane i montowane są przez KPEC Sp. z o.o., pozostają własnością dostawcy ciepła. Wymaga się pozostawienia miejsca na montaż tych urządzeń w węźle cieplnym.

8. Wymagania dotyczące węzła cieplnego oraz instalacji odbiorczych

- a) Wymagania zawarte są w dokumencie „Wymagania techniczne Komunalnego Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Bydgoszczy do projektowania węzłów cieplnych”, dostępnym na stronie internetowej KPEC w zakładce „Strefa Inwestora”.

9. Termin ważności warunków przyłączenia do sieci ciepłowniczej

- a) Warunki przyłączenia są ważne dwa lata od dnia ich określenia.

10. Załączniki

- a) Plan sytuacyjny z lokalizacją węzła cieplnego w budynku.
- b) Tabela regulacyjna.

Otrzymują:

- 1. Adresat
- 2. RW a/a

Wykonał: J.T., tel. (52) 30-45-218

Dyrektor
ds. Rozwoju Rynku i Sprzedaży
Janusz Sejtka

Tabela regulacyjna nośnika ciepła dla sieci nr 1

Typ węzła cieplnego: Wymiennikowy z cwu

Współczynnik obciążenia	Temperatura zasilania [°C]	Temperatura powrotu [°C]
0.17	65,8	41,6
0.20	65,8	41,3
0.22	65,8	40,2
0.25	65,8	39,6
0.28	65,8	38,9
0.31	65,8	38,5
0.34	68,4	38,1
0.37	71,0	38,8
0.40	73,7	40,1
0.43	76,4	41,4
0.45	78,1	42,7
0.48	80,7	43,5
0.51	83,4	44,0
0.54	86,1	44,6
0.57	88,7	45,0
0.60	91,3	45,5
0.63	94,0	46,2
0.66	96,6	46,6
0.68	99,0	47,2
0.71	101,4	47,7
0.74	103,8	48,2
0.77	106,1	48,6
0.80	108,7	49,1
0.83	111,2	49,6
0.86	113,7	50,2
0.89	116,2	50,7
0.91	118,7	51,2
0.94	121,2	51,8
0.97	123,7	52,4
1.00	126,2	52,7
1.03	128,8	53,0

Dyrektor
ds. Eksploatacji

mgr inż. Jacek Matuszak

- Uwaga :
1. Tabela uwzględnia obniżenie temperatury wody dostarczanej do danego przyłącza = 2,4°C.
 2. Dodatkowe informacje dotyczące tabeli temperatur znajdują się na odwrocie.

Załączone tabele temperatur zostały opracowane na podstawie "Zasady ustalania temperatury wody sieciowej w źródłach ciepła i sieciach ciepłowniczych" wydanych przez Ministerstwo Gospodarki Materiałowej i Paliwowej - Warszawa, czerwiec 1987 r.

Zasady określają sposób sporządzania tablic dla ustalenia temperatur wody sieciowej w wodnych systemach ciepłowniczych z punktu widzenia optymalnej gospodarki paliwowo-energetycznej.

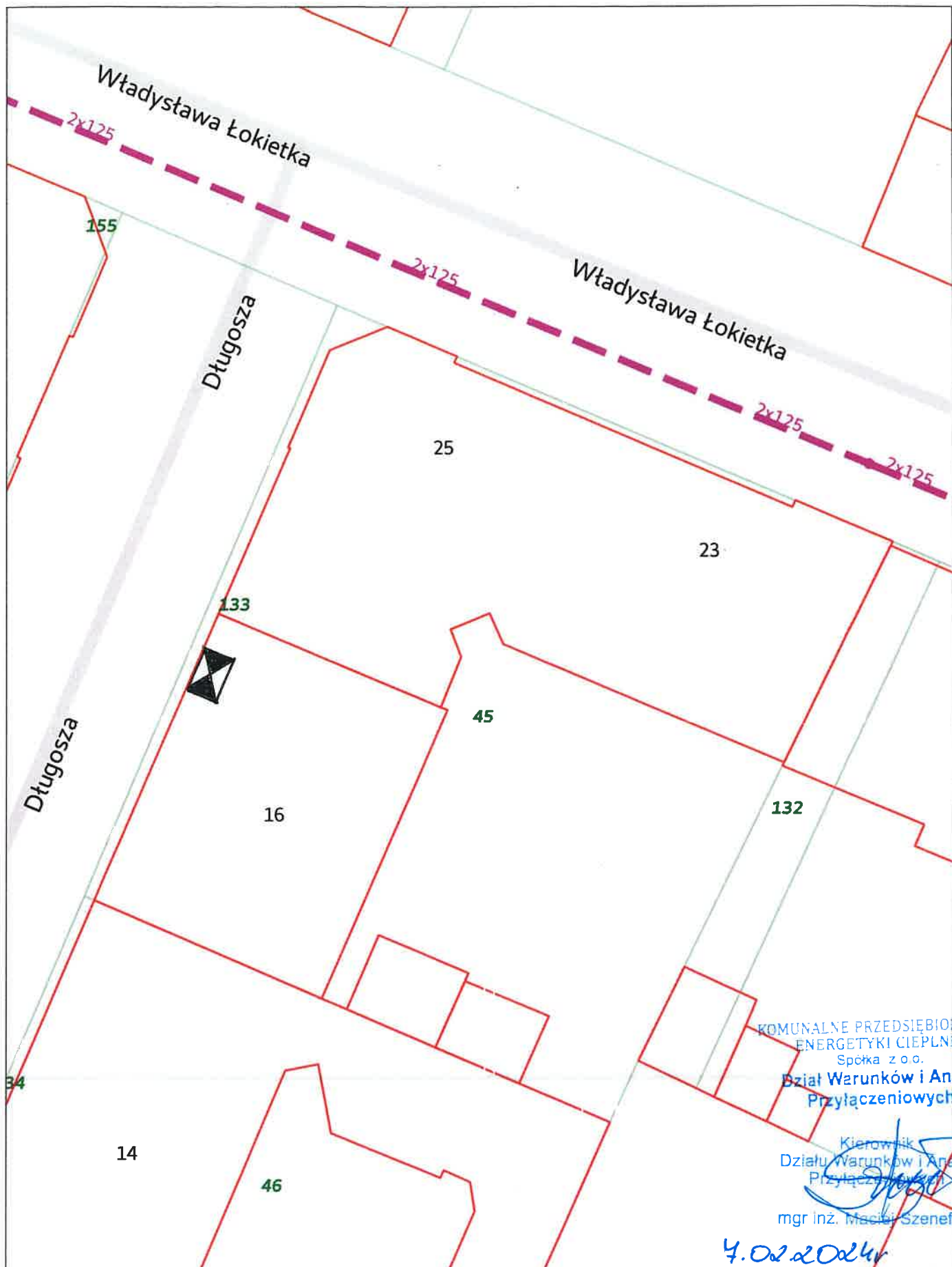
Istotą sprawy przy korzystaniu ze sporządzonych tabel temperatur jest precyzyjne określenie temperatury zewnętrznej oraz warunków pogodowych.

Temperatura zewnętrzna przyjęta jest jako średnia z temperatur w dwóch poprzednich dobach i prognozowanej temperatury na dobę bieżącą.

Podstawą do obliczenia temperatury zewnętrznej dla Bydgoszczy i okolic są dane z \ z autoryzowanego przedstawiciela IMiGW. Natomiast warunki pogodowe odnoszone są do stanów: pochmurno, zachmurzenie zmienne, słonecznie oraz dla każdego z tych stanów należy przyjąć prędkość wiatru:

1) do 3 m/s 2) 3,0 - 8,0 m/s 3) powyżej 8,0 m/s

	pochmurno			zachmurzenie zmienne			słonecznie		
	prędkość wiatru (m/s)								
	do 3	3 do 8	> 8	do 3	3 do 8	> 8	do 3	3 do 8	> 8
-18	1.00	1.04	1.07	0.99	1.03	1.06	0.98	1.02	1.05
-17	0.97	1.01	1.04	0.96	1.00	1.03	0.95	0.99	1.02
-16	0.95	0.99	1.01	0.93	0.97	1.00	0.92	0.96	0.99
-15	0.92	0.96	0.99	0.91	0.94	0.97	0.89	0.93	0.96
-14	0.89	0.93	0.96	0.88	0.91	0.94	0.86	0.90	0.92
-13	0.87	0.90	0.93	0.85	0.89	0.91	0.84	0.87	0.89
-12	0.84	0.88	0.90	0.82	0.86	0.88	0.81	0.84	0.86
-11	0.82	0.85	0.87	0.80	0.83	0.85	0.78	0.81	0.83
-10	0.79	0.82	0.84	0.77	0.80	0.82	0.75	0.78	0.80
-9	0.76	0.79	0.82	0.74	0.77	0.79	0.72	0.75	0.77
-8	0.74	0.77	0.79	0.71	0.74	0.76	0.69	0.72	0.74
-7	0.71	0.74	0.76	0.69	0.71	0.73	0.66	0.69	0.71
-6	0.68	0.71	0.73	0.66	0.68	0.70	0.63	0.66	0.68
-5	0.66	0.68	0.70	0.63	0.66	0.67	0.60	0.63	0.65
-4	0.63	0.66	0.68	0.60	0.63	0.65	0.57	0.60	0.61
-3	0.61	0.63	0.65	0.58	0.60	0.62	0.55	0.57	0.58
-2	0.58	0.60	0.62	0.55	0.57	0.59	0.52	0.54	0.55
-1	0.55	0.57	0.59	0.52	0.54	0.56	0.49	0.51	0.52
0	0.53	0.55	0.56	0.49	0.51	0.53	0.46	0.48	0.49
1	0.50	0.52	0.53	0.47	0.48	0.50	0.43	0.45	0.46
2	0.47	0.49	0.51	0.44	0.45	0.47	0.40	0.42	0.43
3	0.45	0.47	0.48	0.41	0.43	0.44	0.37	0.39	0.40
4	0.42	0.44	0.45	0.38	0.40	0.41	0.34	0.36	0.37
5	0.39	0.41	0.42	0.35	0.37	0.38	0.31	0.33	0.34
6	0.37	0.38	0.39	0.33	0.34	0.35	0.29	0.30	0.31
7	0.34	0.36	0.37	0.30	0.31	0.32	0.26	0.27	0.27
8	0.32	0.33	0.34	0.27	0.28	0.29	0.23	0.24	0.24
9	0.29	0.30	0.31	0.24	0.25	0.26	0.20	0.21	0.21
10	0.26	0.27	0.28	0.22	0.22	0.23	0.17	0.18	0.18
11	0.24	0.25	0.25	0.19	0.20	0.20	0.14	0.15	0.15
12	0.21	0.22	0.23	0.16	0.17	0.17	0.11	0.12	0.12





WARUNKI PRZYŁĄCZENIA OBIEKTU DO MIEJSKIEJ SIECI CIEPŁOWNICZEJ

RW/JT/66/2023

KOMUNALNE PRZEDSIĘBIORSTWO
ENERGETYKI CIEPŁEJ
Spółka z o.o.
Dział Warunków i Analiz
Przyłączeniowych

Bydgoszcz, 10.03.2023

Dotyczy: warunków przyłączenia do miejskiej sieci ciepłowniczej węzła ciepłego w budynku mieszkalnym przy ul. Łokietka 23 – 25 w Bydgoszczy

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Gospodarki dnia 15 stycznia 2007r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemów ciepłowniczych (Dz. U. z dnia 1 lutego 2007r., Nr 16, Poz. 92 z późniejszymi zmianami) oraz złożonego wniosku o przyłączenie, Komunalne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Bydgoszczy określa warunki przyłączenia do sieci ciepłowniczej.

1. Inwestor

2. Miasto Bydgoszcz
ul. Jezuicka 1
85-102 Bydgoszcz

3. Przewidywane zapotrzebowanie na ciepło

Qco[kW]	Qcw _{max} [kW]	Qcw _{śr} [kW]	Qwen[kW]
58,0	60,0	30,0	-

4. Miejsce doprowadzenia przyłącza do węzła ciepłego

- a) Miejszem doprowadzenia przyłącza ciepłowniczego będzie węzeł ciepły, znajdujący się w odpowiednio przygotowanym pomieszczeniu przyłączanego obiektu. Lokalizacja węzła ciepłego została pokazana na załączonym planie sytuacyjnym.

5. Miejsce rozgraniczenia własności oraz miejsce rozgraniczenia eksploatacji instalacji lub urządzeń między Odbiorcą a KPEC Sp. z o.o.

- a) Granica eksploatacji i własności pomiędzy Odbiorcą a KPEC Sp. z o.o. zostanie określona w umowie przyłączeniowej.

6. Parametry nośnika ciepła

- a) Temperatura nośnika ciepła zgodnie z tabelą regulacyjną.
- b) Ciśnienie dyspozycyjne dla węzła ciepłego po stronie sieci ciepłowniczej: 100kPa.
- c) Obliczeniowe natężenie przepływu dla przewidywanego zapotrzebowania: 1,0 t/h.

7. Miejsce zainstalowania układu pomiarowo-rozliczeniowego oraz urządzenia regulującego natężenie przepływu nośnika ciepła dostarczanego do węzła cieplnego

- a) Układ pomiarowo-rozliczeniowy oraz urządzenie regulujące natężenie przepływu, montowane są w węźle cieplnym.
- b) W skład układu pomiarowo-rozliczeniowego wchodzi:
 - ciepłomierz do pomiaru ilości dostarczanego ciepła,
 - wodomierz do pomiaru ilości wody dostarczanej z sieci ciepłowniczej w celu napełniania instalacji odbiorczych i uzupełniania ubytków wody w tych instalacjach.
- c) Przetwornik przepływu ciepłomierza przewidzieć na rurociągu zasilającym, natomiast urządzenie regulujące natężenie przepływu przewidzieć na rurociągu powrotnym.
- d) Układ pomiarowo-rozliczeniowy oraz urządzenie regulujące natężenie przepływu, dostarczane i montowane są przez KPEC Sp. z o.o., pozostają własnością dostawcy ciepła. Wymaga się pozostawienia miejsca na montaż tych urządzeń w węźle cieplnym.

8. Wymagania dotyczące węzła cieplnego oraz instalacji odbiorczych

- a) Wymagania zawarte są w dokumencie „Wymagania techniczne Komunalnego Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Bydgoszczy do projektowania węzłów cieplnych”, dostępnym na stronie internetowej KPEC w zakładce „Strefa Inwestora”.

9. Termin ważności warunków przyłączenia do sieci ciepłowniczej

- a) Warunki przyłączenia są ważne dwa lata od dnia ich określenia.

10. Załączniki

- a) Plan sytuacyjny z lokalizacją węzła cieplnego w budynku.
- b) Tabela regulacyjna.

Otrzymują:

- 1. Adresat
- 2. RW a/a

Wykonał: J.T., tel. (52) 30-45-218

Dyrektor
ds. Rozwoju Rynku i Sprzedaży
Janusz Belfka

Tabela regulacyjna nośnika ciepła dla sieci nr 1

Typ węzła cieplnego: Wymiennikowy z cwu

Współczynnik obciążenia	Temperatura zasilania [°C]	Temperatura powrotu [°C]
0.17	65,8	41,6
0.20	65,8	41,3
0.22	65,8	40,2
0.25	65,8	39,6
0.28	65,8	38,9
0.31	65,8	38,5
0.34	68,4	38,1
0.37	71,0	38,8
0.40	73,7	40,1
0.43	76,4	41,4
0.45	78,1	42,7
0.48	80,7	43,5
0.51	83,4	44,0
0.54	86,1	44,6
0.57	88,7	45,0
0.60	91,3	45,5
0.63	94,0	46,2
0.66	96,6	46,6
0.68	99,0	47,2
0.71	101,4	47,7
0.74	103,8	48,2
0.77	106,1	48,6
0.80	108,7	49,1
0.83	111,2	49,6
0.86	113,7	50,2
0.89	116,2	50,7
0.91	118,7	51,2
0.94	121,2	51,8
0.97	123,7	52,4
1.00	126,2	52,7
1.03	128,8	53,0

Dyrektor
ds. Eksploatacji

mgr inż. Jacek Matuszak

- Uwaga :
1. Tabela uwzględnia obniżenie temperatury wody dostarczanej do danego przyłącza = 2,4°C.
 2. Dodatkowe informacje dotyczące tabeli temperatur znajdują się na odwrocie.

Załączone tabele temperatur zostały opracowane na podstawie "Zasady ustalania temperatury wody sieciowej w źródłach ciepła i sieciach ciepłowniczych" wydanych przez Ministerstwo Gospodarki Materiałowej i Paliwowej - Warszawa, czerwiec 1987 r.

Zasady określają sposób sporządzania tablic dla ustalenia temperatur wody sieciowej w wodnych systemach ciepłowniczych z punktu widzenia optymalnej gospodarki paliwowo-energetycznej.

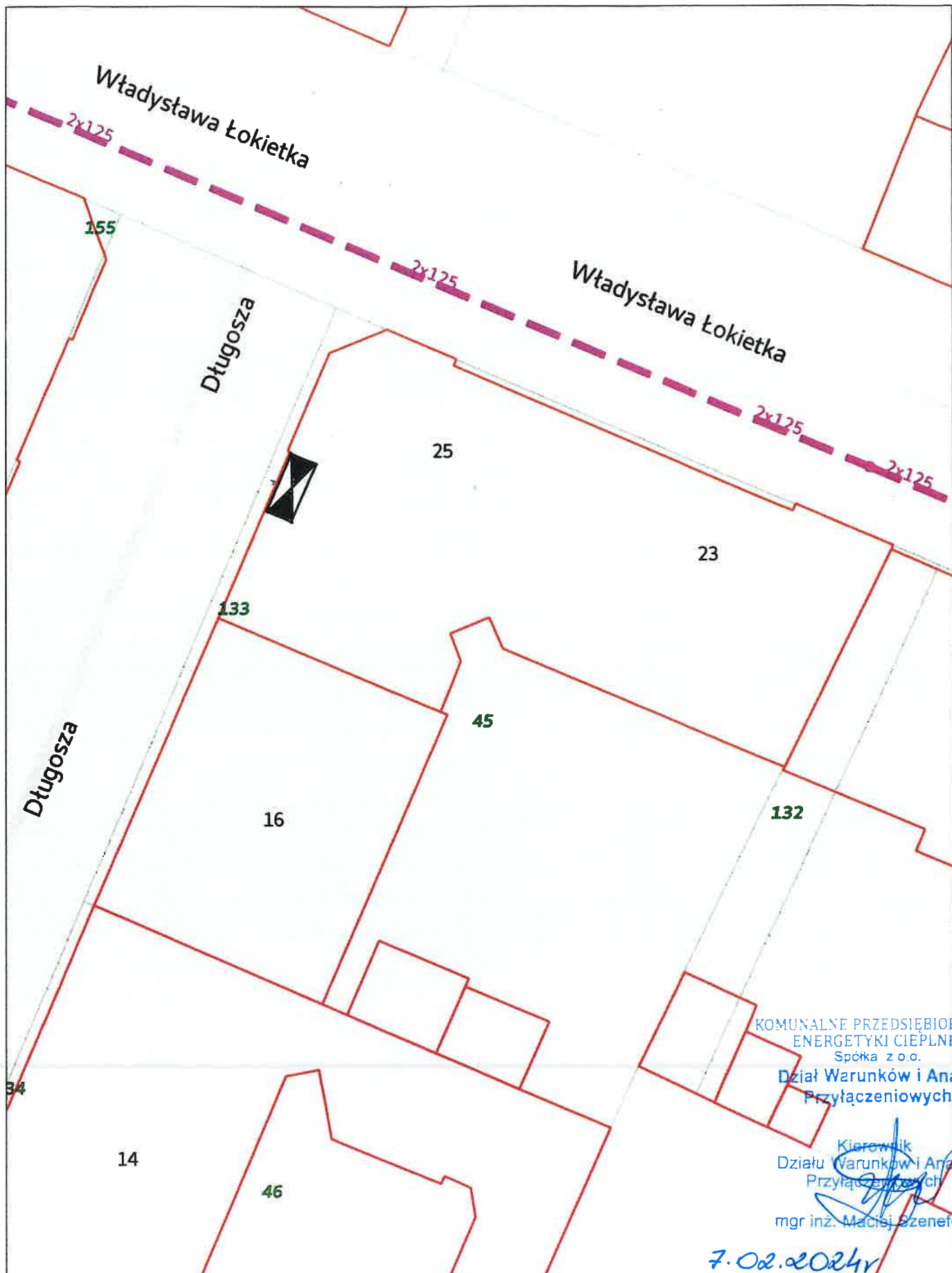
Istotą sprawy przy korzystaniu ze sporządzonych tabel temperatur jest precyzyjne określenie temperatury zewnętrznej oraz warunków pogodowych.

Temperatura zewnętrzna przyjęta jest jako średnia z temperatur w dwóch poprzednich dobach i prognozowanej temperatury na dobę bieżącą.

Podstawą do obliczenia temperatury zewnętrznej dla Bydgoszczy i okolic są dane z \ z autoryzowanego przedstawiciela IMiGW. Natomiast warunki pogodowe odnoszone są do stanów: pochmurno, zachmurzenie zmienne, słonecznie oraz dla każdego z tych stanów należy przyjąć prędkość wiatru:


1) do 3 m/s 2) 3,0 - 8,0 m/s 3) powyżej 8,0 m/s

	pochmurno			zachmurzenie zmienne			słonecznie		
	prędkość wiatru (m/s)								
	do 3	3 do 8	> 8	do 3	3 do 8	> 8	do 3	3 do 8	> 8
-18	1.00	1.04	1.07	0.99	1.03	1.06	0.98	1.02	1.05
-17	0.97	1.01	1.04	0.96	1.00	1.03	0.95	0.99	1.02
-16	0.95	0.99	1.01	0.93	0.97	1.00	0.92	0.96	0.99
-15	0.92	0.96	0.99	0.91	0.94	0.97	0.89	0.93	0.96
-14	0.89	0.93	0.96	0.88	0.91	0.94	0.86	0.90	0.92
-13	0.87	0.90	0.93	0.85	0.89	0.91	0.84	0.87	0.89
-12	0.84	0.88	0.90	0.82	0.86	0.88	0.81	0.84	0.86
-11	0.82	0.85	0.87	0.80	0.83	0.85	0.78	0.81	0.83
-10	0.79	0.82	0.84	0.77	0.80	0.82	0.75	0.78	0.80
-9	0.76	0.79	0.82	0.74	0.77	0.79	0.72	0.75	0.77
-8	0.74	0.77	0.79	0.71	0.74	0.76	0.69	0.72	0.74
-7	0.71	0.74	0.76	0.69	0.71	0.73	0.66	0.69	0.71
-6	0.68	0.71	0.73	0.66	0.68	0.70	0.63	0.66	0.68
-5	0.66	0.68	0.70	0.63	0.66	0.67	0.60	0.63	0.65
-4	0.63	0.66	0.68	0.60	0.63	0.65	0.57	0.60	0.61
-3	0.61	0.63	0.65	0.58	0.60	0.62	0.55	0.57	0.58
-2	0.58	0.60	0.62	0.55	0.57	0.59	0.52	0.54	0.55
-1	0.55	0.57	0.59	0.52	0.54	0.56	0.49	0.51	0.52
0	0.53	0.55	0.56	0.49	0.51	0.53	0.46	0.48	0.49
1	0.50	0.52	0.53	0.47	0.48	0.50	0.43	0.45	0.46
2	0.47	0.49	0.51	0.44	0.45	0.47	0.40	0.42	0.43
3	0.45	0.47	0.48	0.41	0.43	0.44	0.37	0.39	0.40
4	0.42	0.44	0.45	0.38	0.40	0.41	0.34	0.36	0.37
5	0.39	0.41	0.42	0.35	0.37	0.38	0.31	0.33	0.34
6	0.37	0.38	0.39	0.33	0.34	0.35	0.29	0.30	0.31
7	0.34	0.36	0.37	0.30	0.31	0.32	0.26	0.27	0.27
8	0.32	0.33	0.34	0.27	0.28	0.29	0.23	0.24	0.24
9	0.29	0.30	0.31	0.24	0.25	0.26	0.20	0.21	0.21
10	0.26	0.27	0.28	0.22	0.22	0.23	0.17	0.18	0.18
11	0.24	0.25	0.25	0.19	0.20	0.20	0.14	0.15	0.15
12	0.21	0.22	0.23	0.16	0.17	0.17	0.11	0.12	0.12



KPEC
www.kpec.bydgoszcz.pl

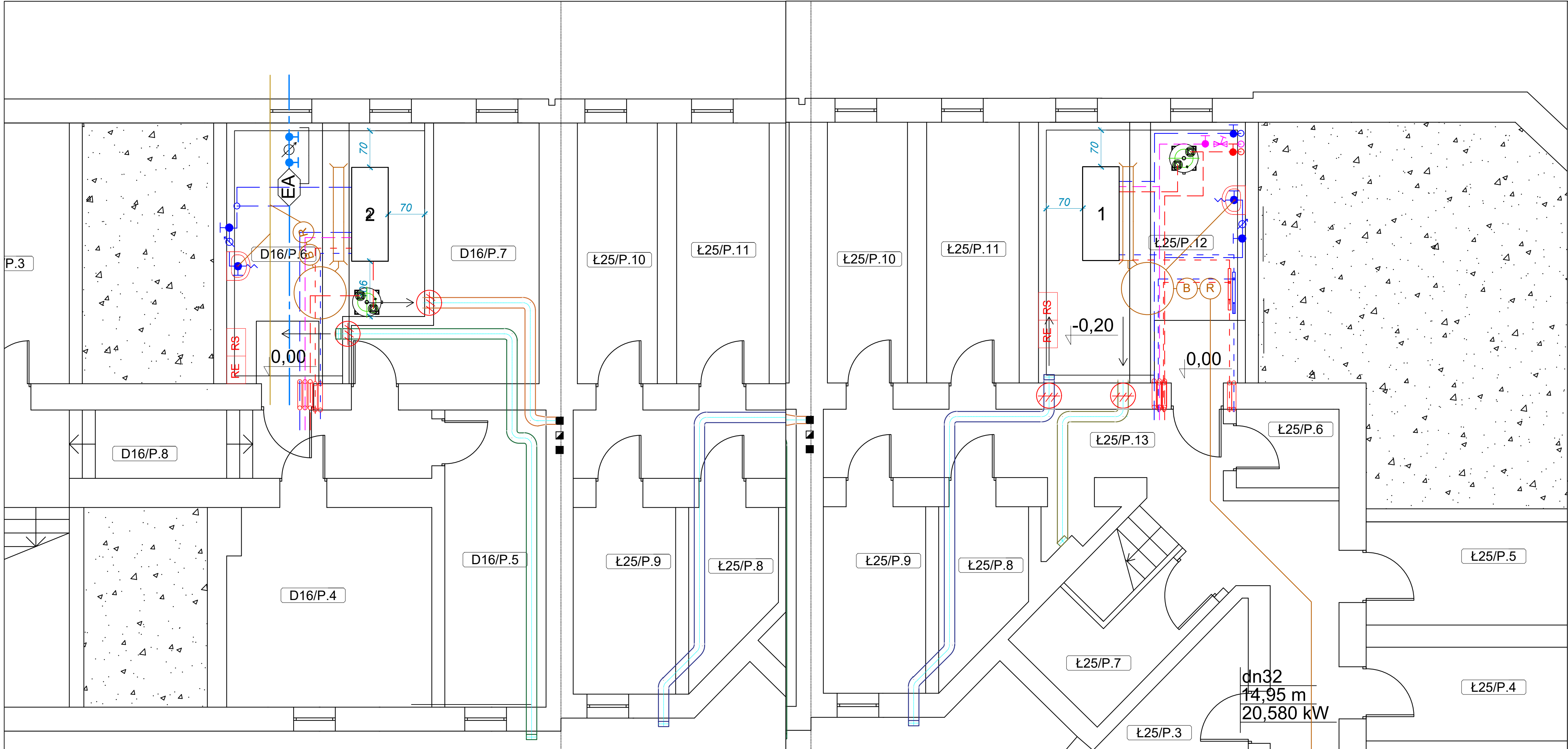
Aktualizacja załącznika do
warunków przyłączenia
RW/JT/66/2023

 - węzeł cieplny

0 m 3 m 6 m 9 m

1:250





Kanalizacja sanitarna - istniejąca
Kanalizacja sanitarna - projektowana

- 1

Projektowany węzeł cieplny stojący, kompaktowy, dwufunkcyjny o wymiarach L - 1800mm, Gł - 700mm, H - 1700mm - Łokietka 23-25
- 2

Projektowany węzeł cieplny stojący, kompaktowy, dwufunkcyjny o wymiarach L - 1800mm, Gł - 700mm, H - 1700mm - Długość 16
- Projektowana umywalka
- Projektowana studnia schładzająca
H - 1000mm
Ø - 1000mm
- B

Projektowana zasuwa burzowa
- R

Projektowana rewizja kanalizacyjna
- Projektowane odwodnienie liniowe

UWAGA
Wszystkie odwodnienia odprowadzić w dół i zakończyć 10 cm nad posadzką.

- System wentylacyjny W3
System wentylacyjny W4
System wentylacyjny N1
System wentylacyjny N2
- Kłapa ppoż uruchamiana termicznie

- N1-6

Oznaczenie projektowanej kształtki wentylacyjnej
- 1

Projektowany węzeł cieplny stojący, kompaktowy, dwufunkcyjny o wymiarach L - 1800mm, Gł - 700mm, H - 1700mm - Łokietka 23-25
- 2

Projektowany węzeł cieplny stojący, kompaktowy, dwufunkcyjny o wymiarach L - 1800mm, Gł - 700mm, H - 1700mm - Długość 16

LEGENDA

- Zimna woda użytkowa - projektowana
- Ciepła woda użytkowa - projektowana
- Cyrkulacja ciepłej wody użytkowej - projektowana
- Oznaczenie pionu wody zimnej
- Oznaczenie pionu wody ciepłej
- Oznaczenie pionu cyrkulacji wody ciepłej
- Zawór odcinający woda zimna
- Zawór odcinający woda ciepła
- Zawór odcinający cyrkulacja wody ciepłej
- Zawór równoważący cyrkulacji
- Wodomierz wody ciepłej - projektowany
- Wodomierz wody zimnej - istniejący
- Projektowany stabilizator ze stali nierdzewnej - 300l

Projektowana średnica instalacji wody bytowej

22x1,2

35x1,5

35x1,5

- 1

Projektowany węzeł cieplny stojący, kompaktowy, dwufunkcyjny o wymiarach L - 1800mm, Gł - 700mm, H - 1700mm - Łokietka 23-25
- 2

Projektowany węzeł cieplny stojący, kompaktowy, dwufunkcyjny o wymiarach L - 1800mm, Gł - 700mm, H - 1700mm - Długość 16
- Projektowana umywalka

LEGENDA:

- Projektowana instalacja c.o. - zasilanie
- Projektowana instalacja c.o. - powrót

Projektowane przejścia ppoż.

- 1

Projektowany węzeł cieplny stojący, kompaktowy, dwufunkcyjny o wymiarach L - 1800mm, Gł - 700mm, H - 1700mm - Łokietka 23-25
- 2

Projektowany węzeł cieplny stojący, kompaktowy, dwufunkcyjny o wymiarach L - 1800mm, Gł - 700mm, H - 1700mm - Długość 16

Projektowany rozdzielacz instalacji c.o. dn 50

Parametry poszczególnych odcinków instalacji.

dn40

dn40

5,5 m

44,566W

1.

Grubość izolacji

2.

Średnica rury

3.

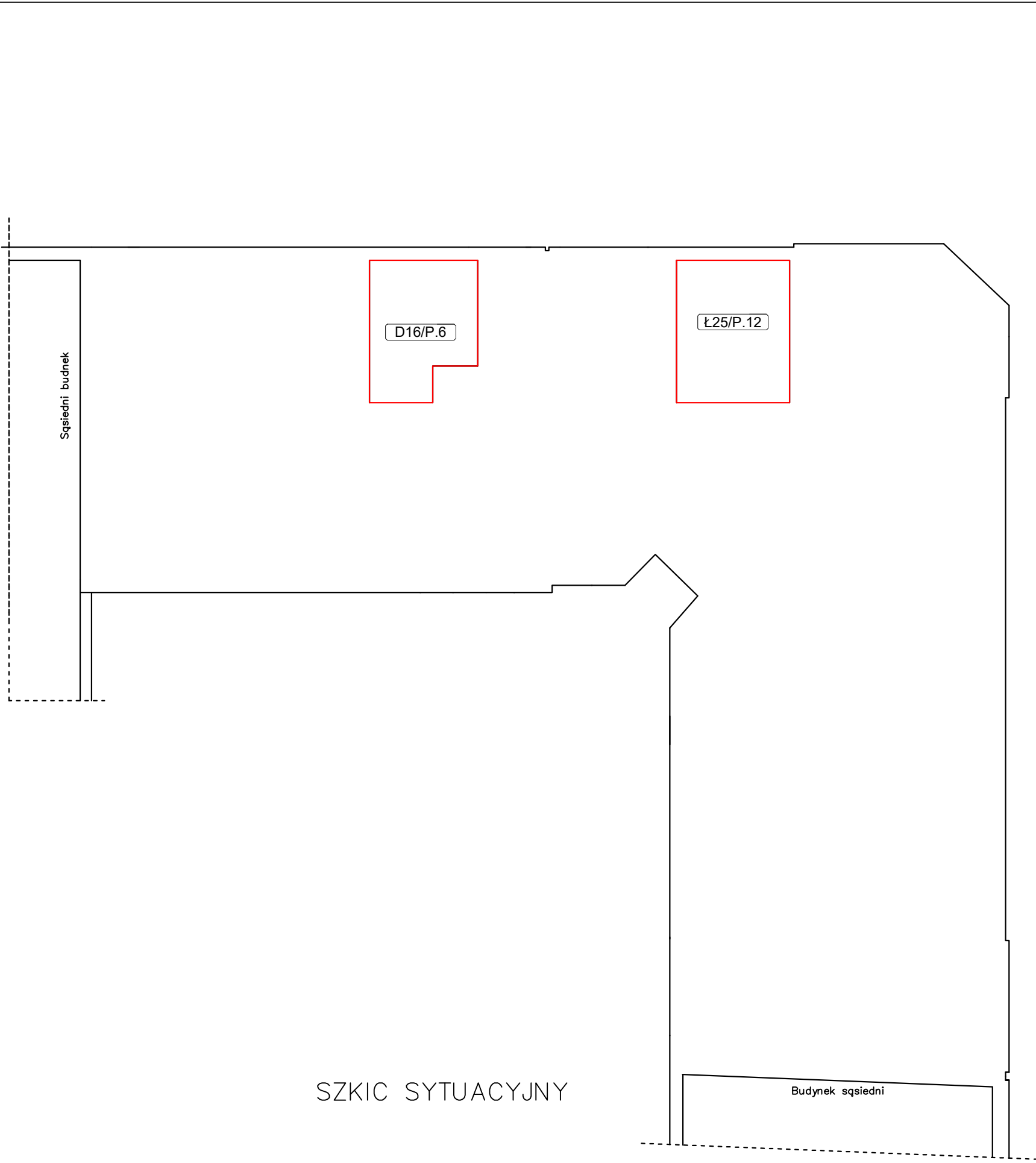
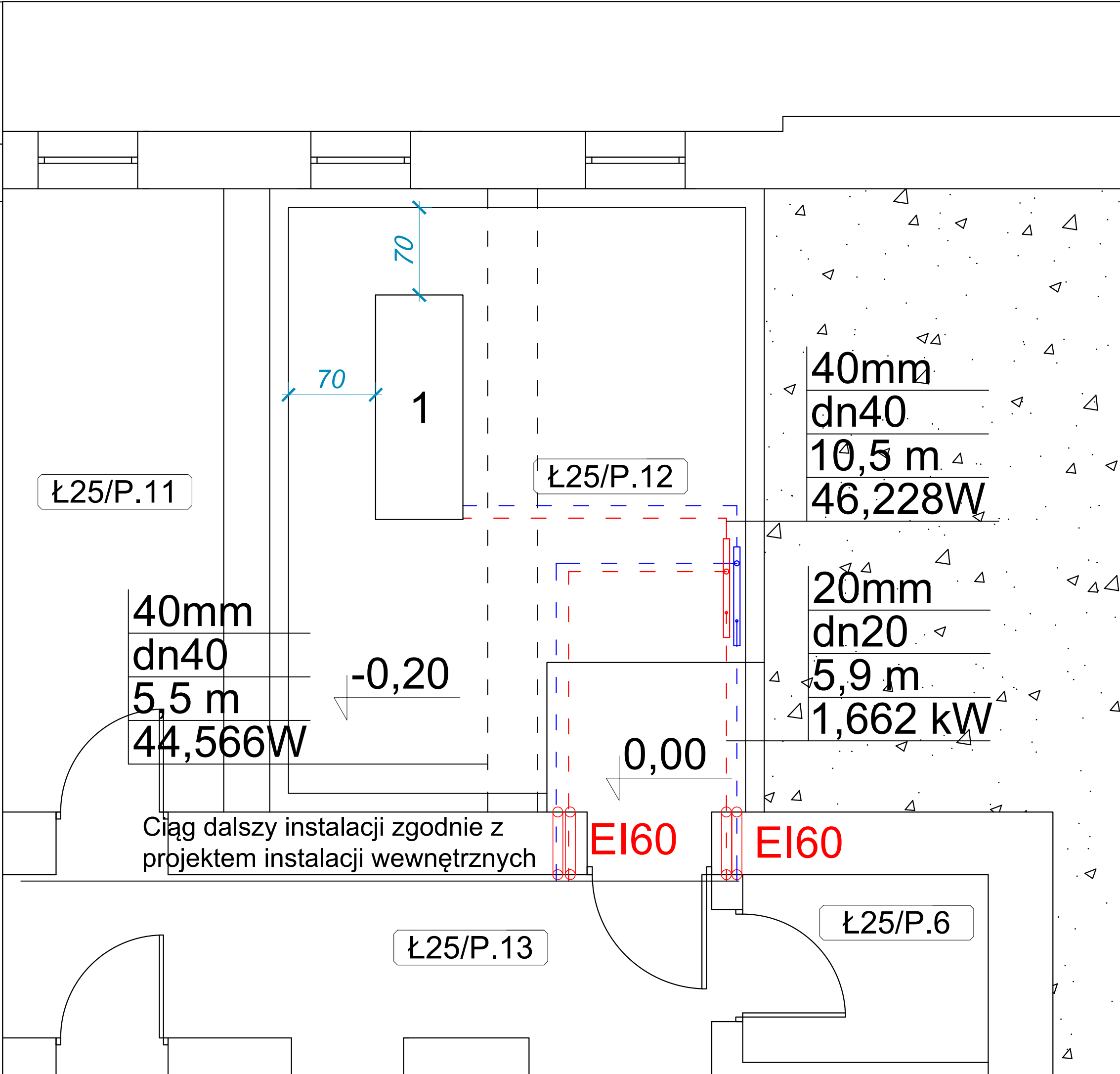
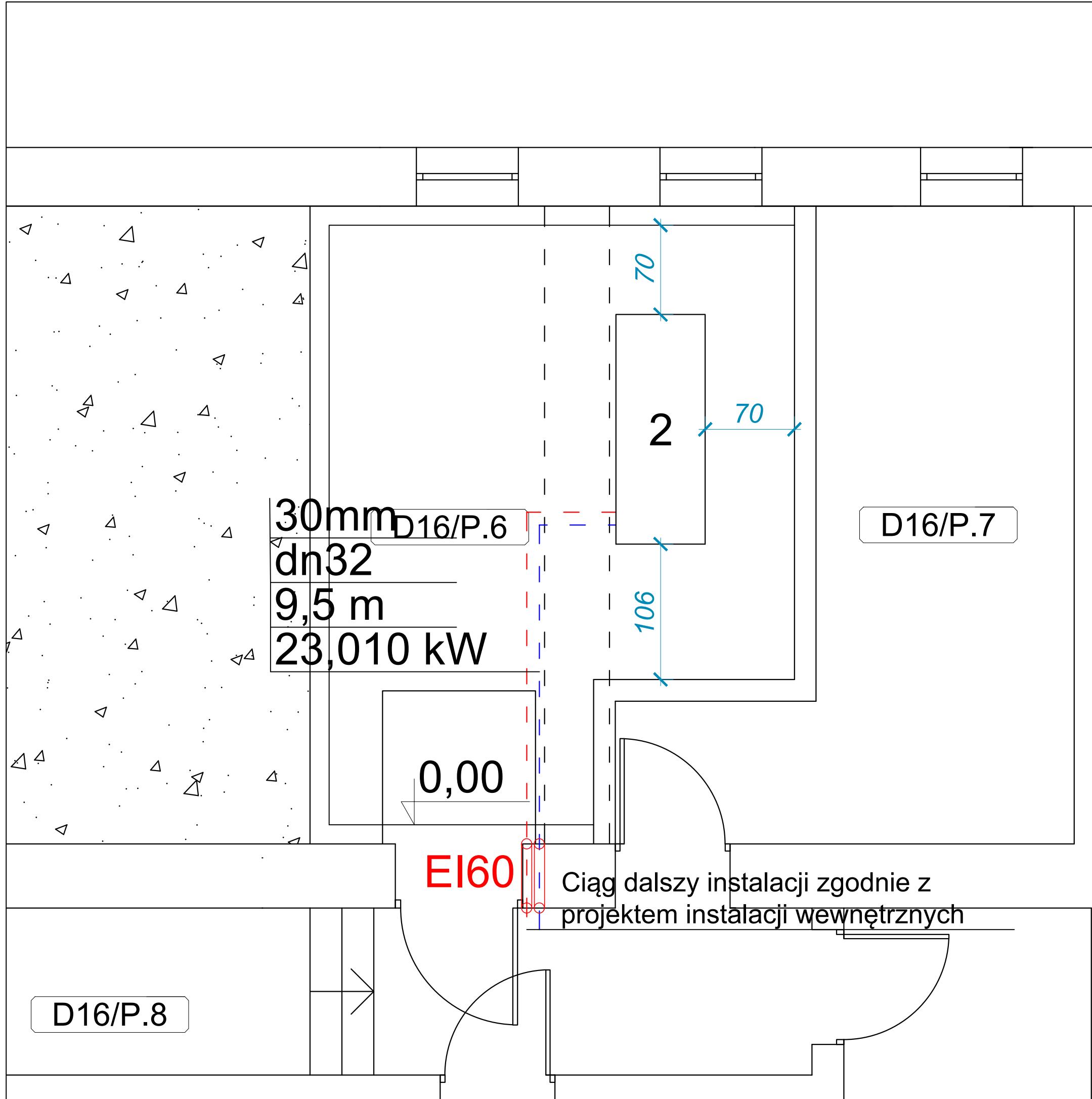
Długość odcinka

4.

Moc grzewcza

Uwaga:
Projektowane pomieszczenia węzła cieplnego są osobnymi strefami oddzielenia pożarowego.

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:		PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERYJNE KELVIN SP. Z O.O.	
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:		85-301 Bydgoszcz ul. Orla 10/2	
BUDYNEK WIELORODZINNY		ul. Łokietka 23-25 / Długość 16, Bydgoszcz	
NR EWID. DZIAŁKI: 45 OBREB: 0081		Miasto Bydgoszcz	
INWESTOR:		Jezuicka 1, 85-102 Bydgoszcz	
OPRACOWANIE:		POMIESZCZENIA WĘZŁÓW CIEPLNYCH	
RYSEK:	Rzut piwnicy - pomieszczenia węzła cieplnego	NR RYSUNKU:	Skala: 1:50
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Dariusz Miłosz	NR UPRAWNIENI:	DATA I PODPIS:
SPRAWDZIŁ:	dr inż. Ryszard Okoński	GPKG-I-7342-71/96	04.03.2024
OPRACOWAŁ:	inż. Jakub Hernet	NR UPRAWNIENI:	DATA I PODPIS:
			04.03.2024



LEGENDA:

--- Projektowana instalacja c.o. - zasilanie
--- Projektowana instalacja c.o. - powrót

EI60 Projektowane przejścia ppoż.

1 Projektowany węzeł cieplny stojący, kompaktowy, dwufunkcyjny o wymiarach L - 1800mm, Gi - 700mm, H - 1700mm - Łokietka 23-25

2 Projektowany węzeł cieplny stojący, kompaktowy, dwufunkcyjny o wymiarach L - 1800mm, Gi - 700mm, H - 1700mm - Długość 16

Projektowany rozdzielacz instalacji c.o. dn 50

Parametry poszczególnych odcinków instalacji.

- | | |
|---------|---------------------|
| dn40 | 1. Grubość izolacji |
| dn40 | 2. Średnica rury |
| 5,5 m | 3. Długość odcinka |
| 44,566W | 4. Moc grzewcza |

Uwaga:
Projektowane pomieszczenia węzła cieplnego są osobnymi strefami oddzielenia pożarowego.

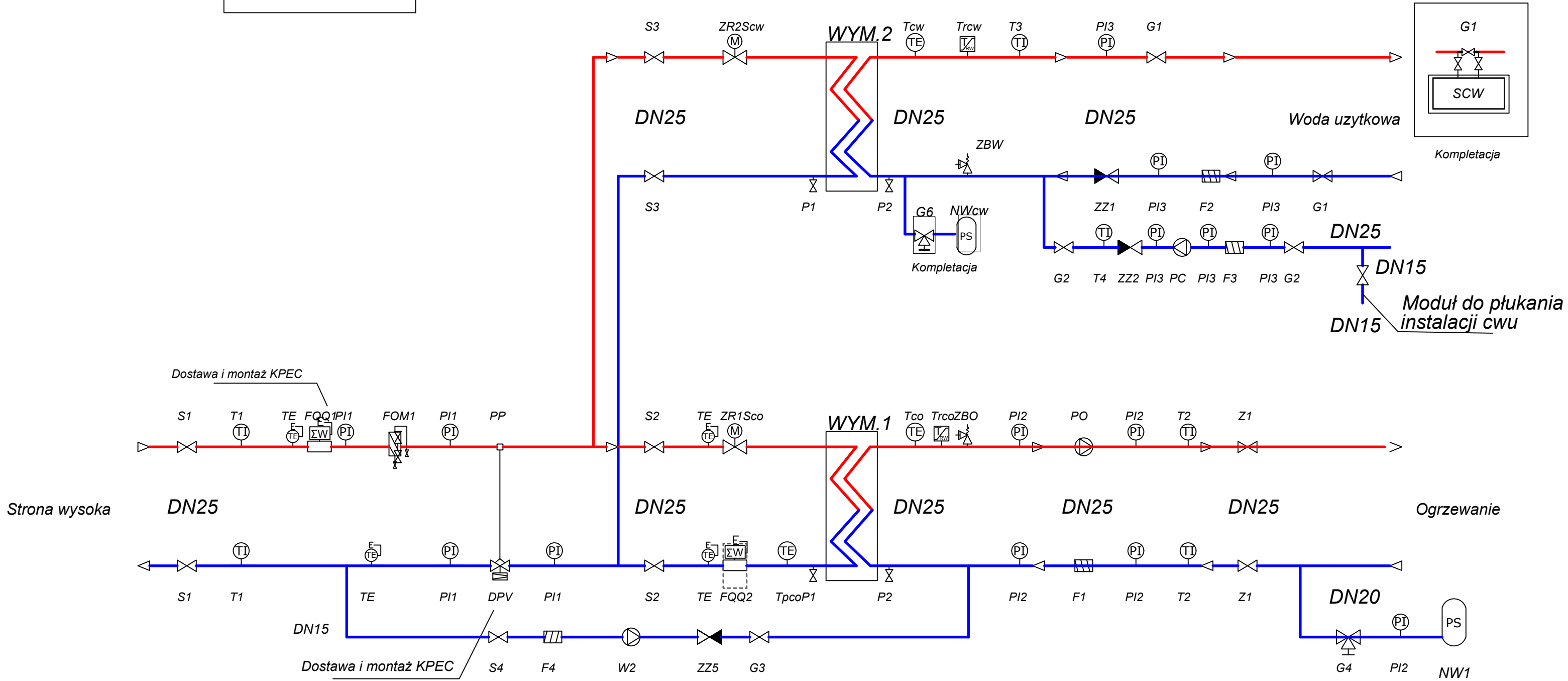
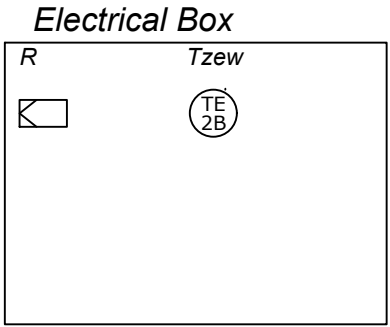
JEDNOSTKA PROJEKTOWA: PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERYJNE KELVIN SP. Z O.O.
85-301 Bydgoszcz ul. Orla 10/2

NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:
Budynek wielorodzinny
ul. Łokietka 23-25 / Długość 16, Bydgoszcz
NR EWID. DZIAŁKI: 45 OBREB: 0081

INWESTOR: Miasto Bydgoszcz
Jezuicka 1, 85-102 Bydgoszcz

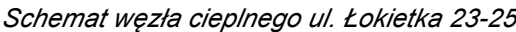
OPRACOWANIE: INSTALACJE CENTRALNEGO OGRZEWANIA

RYSUJEK:	Rzut piwnicy - pomieszczenia węzła cieplnego - instalacja c.o.	NR RYSUNKU: C1.1	SKALA: 1:30
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Dariusz Miłosz	NR UPRAWNIENI: RSP-14-7342-47187	DATA I PODPIS: 04.03.2024
SPRAWDZIŁ:	dr inż. Ryszard Okoński	NR UPRAWNIENI: GPKG-1-7342-71.06	DATA I PODPIS: 04.03.2024
OPRACOWAŁ:	inż. Jakub Hernet	NR UPRAWNIENI: -	DATA I PODPIS: 04.03.2024

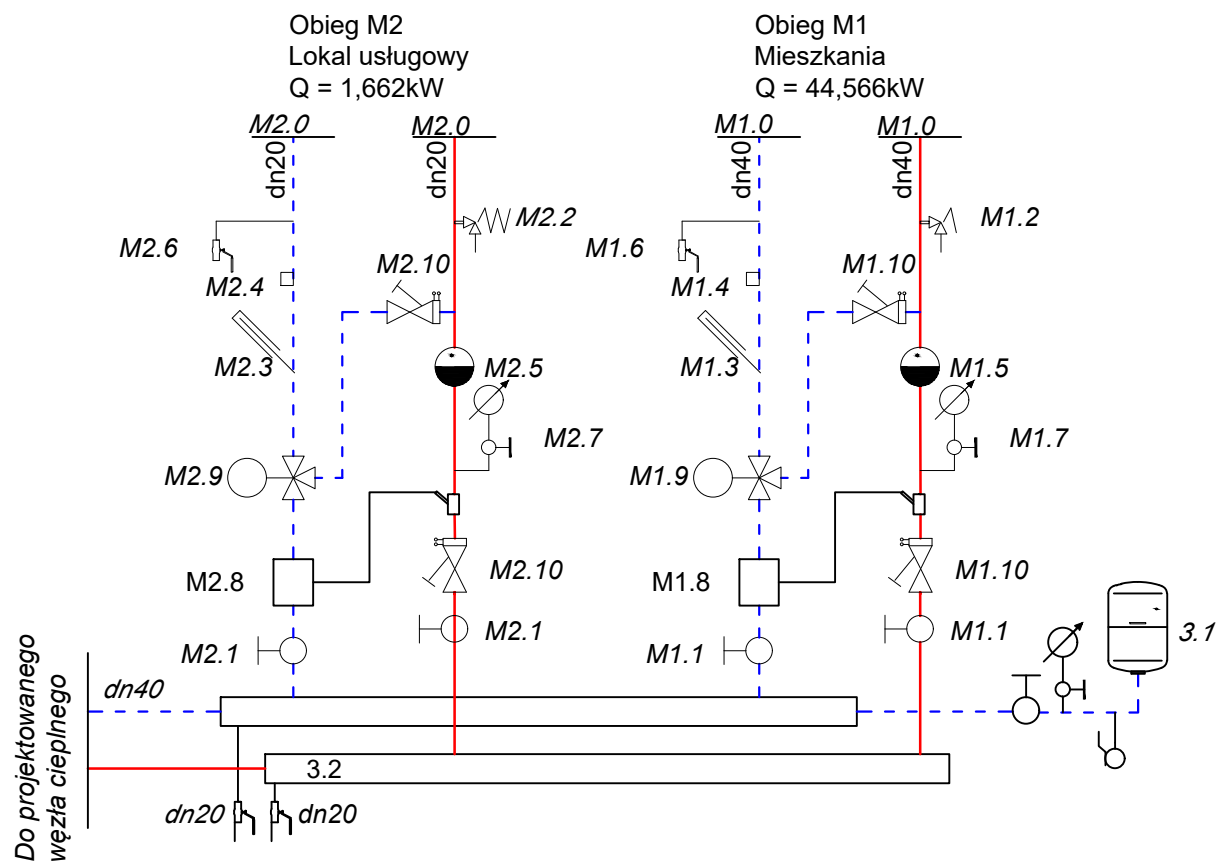


Schemat węzła ciepłego ul. Długosza 16

JEDNOSTKA PROJEKTOWA: KELVIN PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERYJNE KELVIN SP. Z O.O. 85-301 Bydgoszcz ul. Orla 10/2			
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO: Budynek wielorodzinny ul. Łokietka 23-25 / Długosza 16, Bydgoszcz NR EWID.DZIAŁKI: 45 OBRĘB: 0081			
INWESTOR: Miasto Bydgoszcz Jezuicka 1, 85-102 Bydgoszcz			
OPRACOWANIE: INSTALACJE CENTRALNEGO OGRZEWANIA			
RYSEK:	Rozwinięcia węzła ciepłego ul. Długosza 16	NR RYSUNKU: C2.1	SKALA:
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Dariusz Miłosz	NR UPRAWNIEN: RGPI-V-7342-47/97	DATA I PODPIS: 04.03.2024
SPRAWDZIŁ:	dr inż. Ryszard Okoński	NR UPRAWNIEN: GPKG-I-7342-71/96	DATA I PODPIS: 04.03.2024
OPRACOWAŁ:	inż. Jakub Hernet	NR UPRAWNIEN: -	DATA I PODPIS: 04.03.2024



JEDNOSTKA PROJEKTOWA:		PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERYJNE KELVIN SP. Z O.O.	
KELVIN		85-301 Bydgoszcz ul. Orla 10/2	
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:			
<p style="text-align: center;">Budynek wielorodzinny ul. Łokietka 23-25 / Długość 16, Bydgoszcz NR EWID.DZIAŁKI: 45 OBRĘB: 0081</p>			
INWESTOR:		<p style="text-align: center;">Miasto Bydgoszcz Jezuitska 1, 85-102 Bydgoszcz</p>	
OPRACOWANIE:			
INSTALACJE CENTRALNEGO OGRZEWANIA			
RYСУNEK:	Rozwinięcia węzła ciepłego ul. Łokietka 23-25	NR RYSUNKU: C.2.2	SKALA: 1:8
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Dariusz Miłosz	NR UPRAWNIEN: RGPI-V-7342-47/97	DATA I PODPIS: 04.03.2024
SPRAWDZIŁ:	dr inż. Ryszard Okoński	NR UPRAWNIEN: GPKG-I-7342-71/96	DATA I PODPIS: 04.03.2024
OPRACOWAŁ:	inż. Jakub Hernet	NR UPRAWNIEN: -	DATA I PODPIS: 04.03.2024

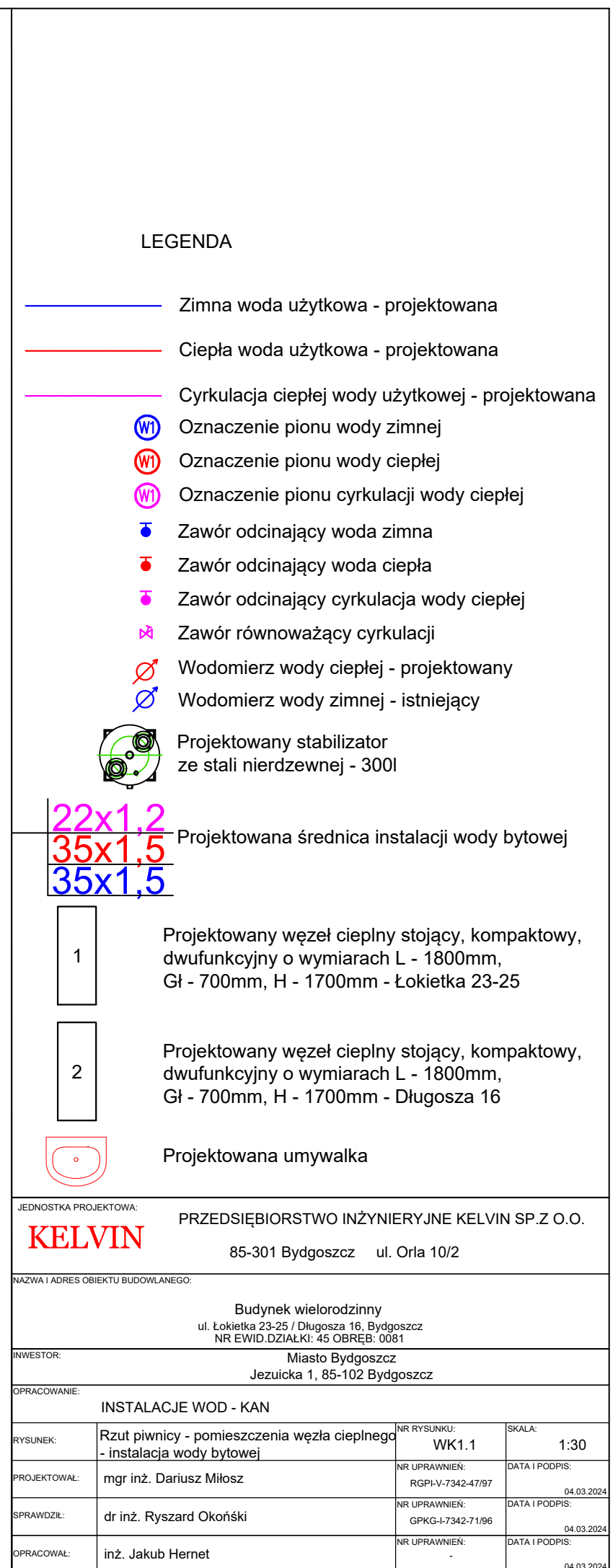
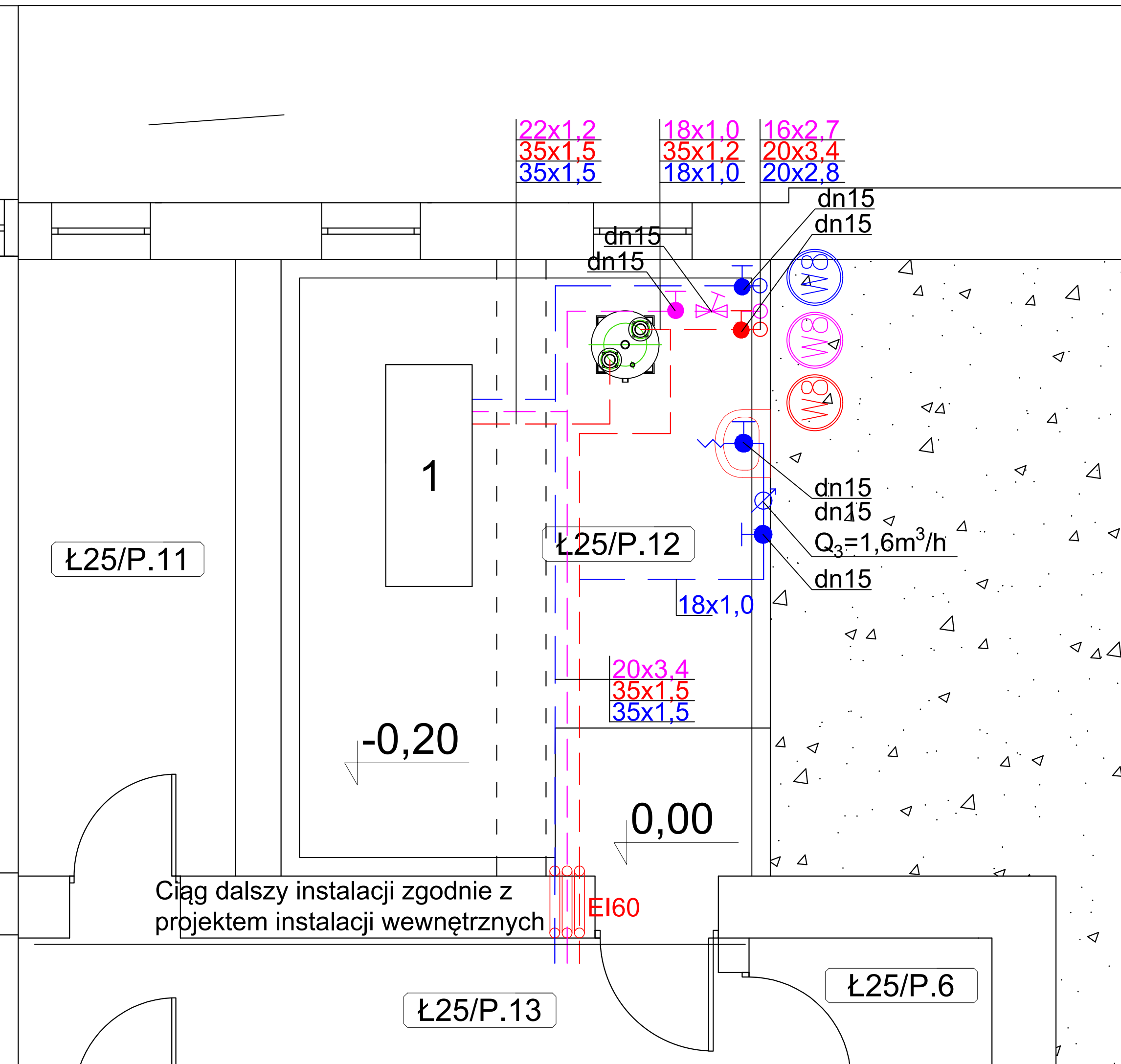


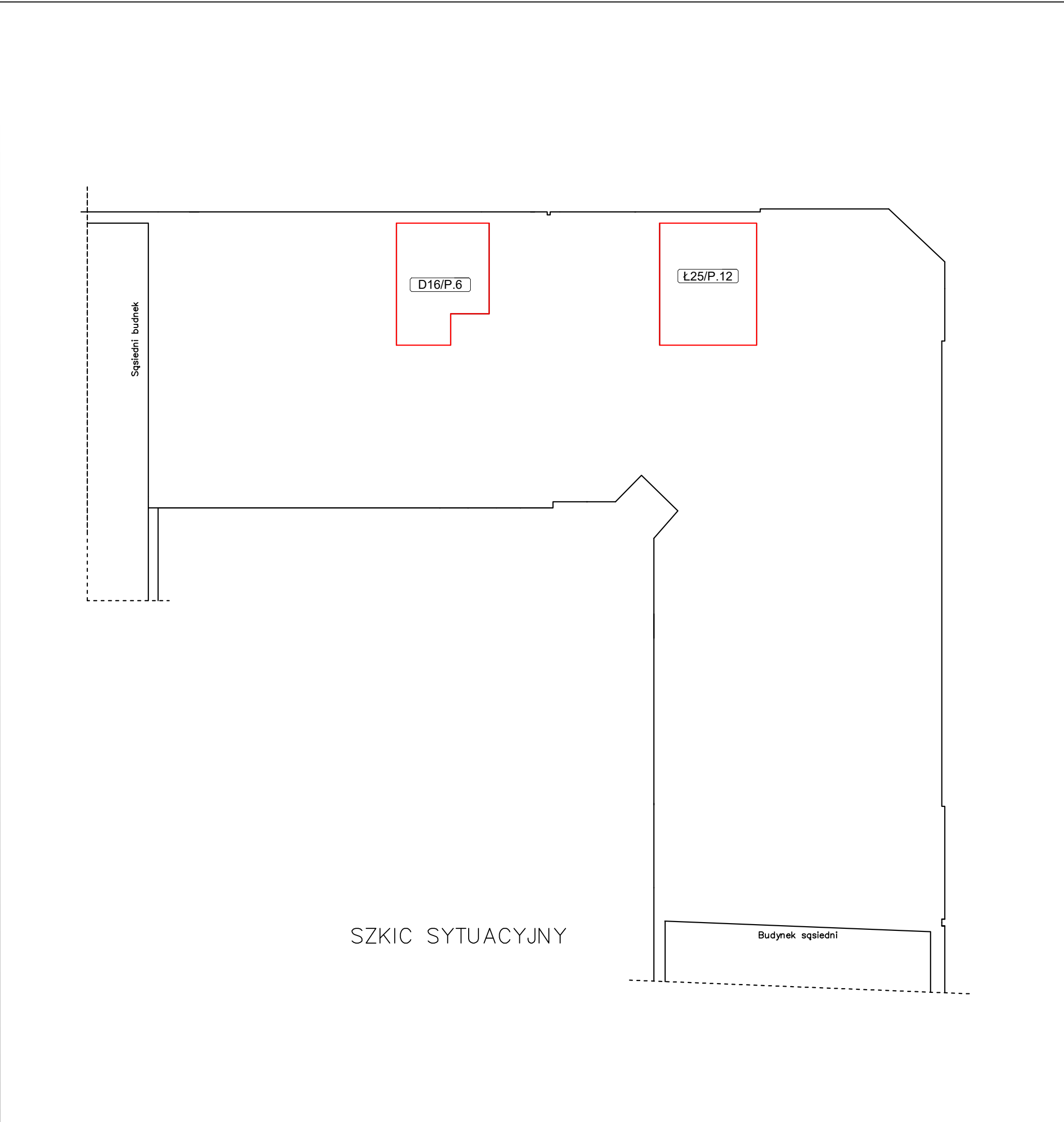
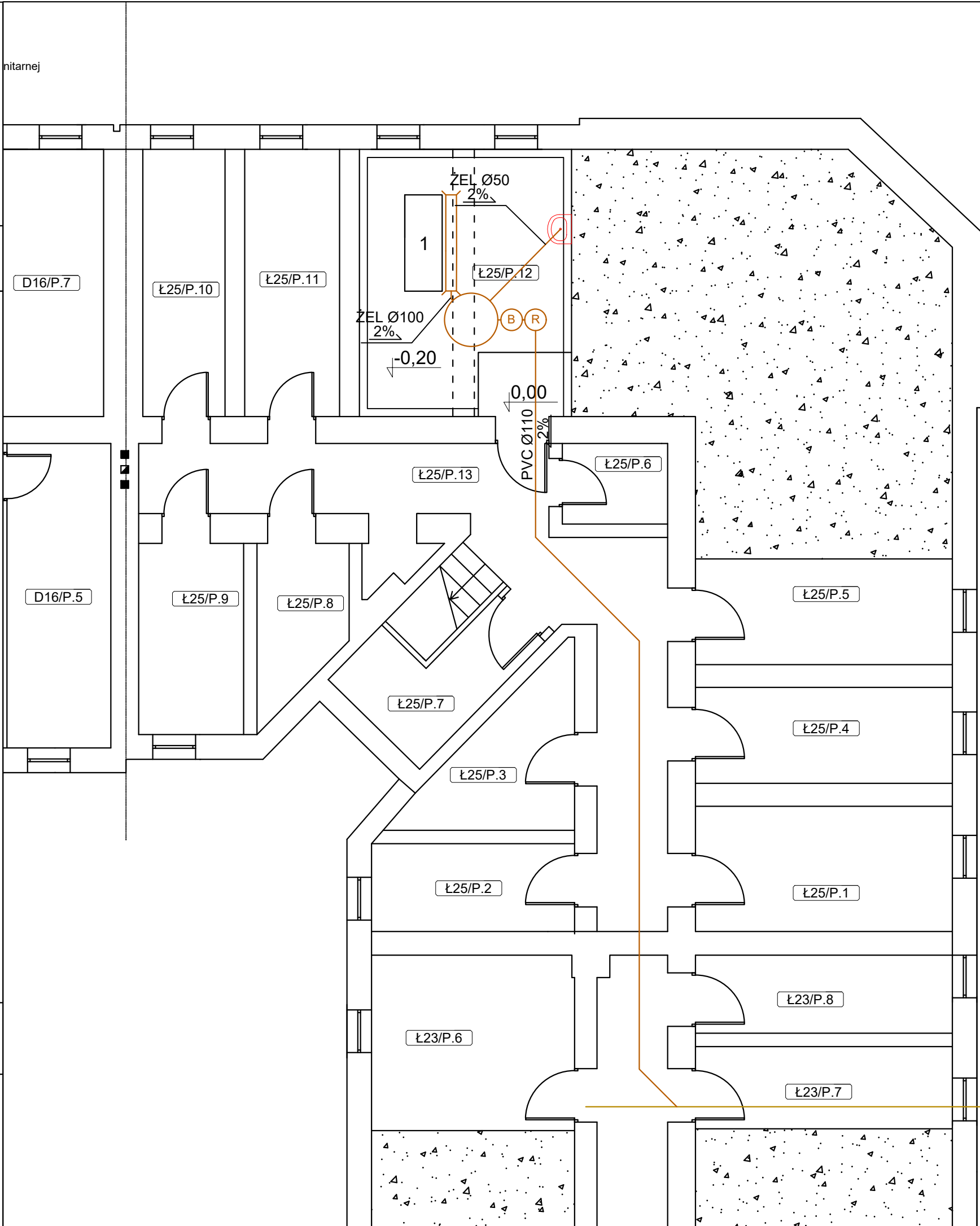
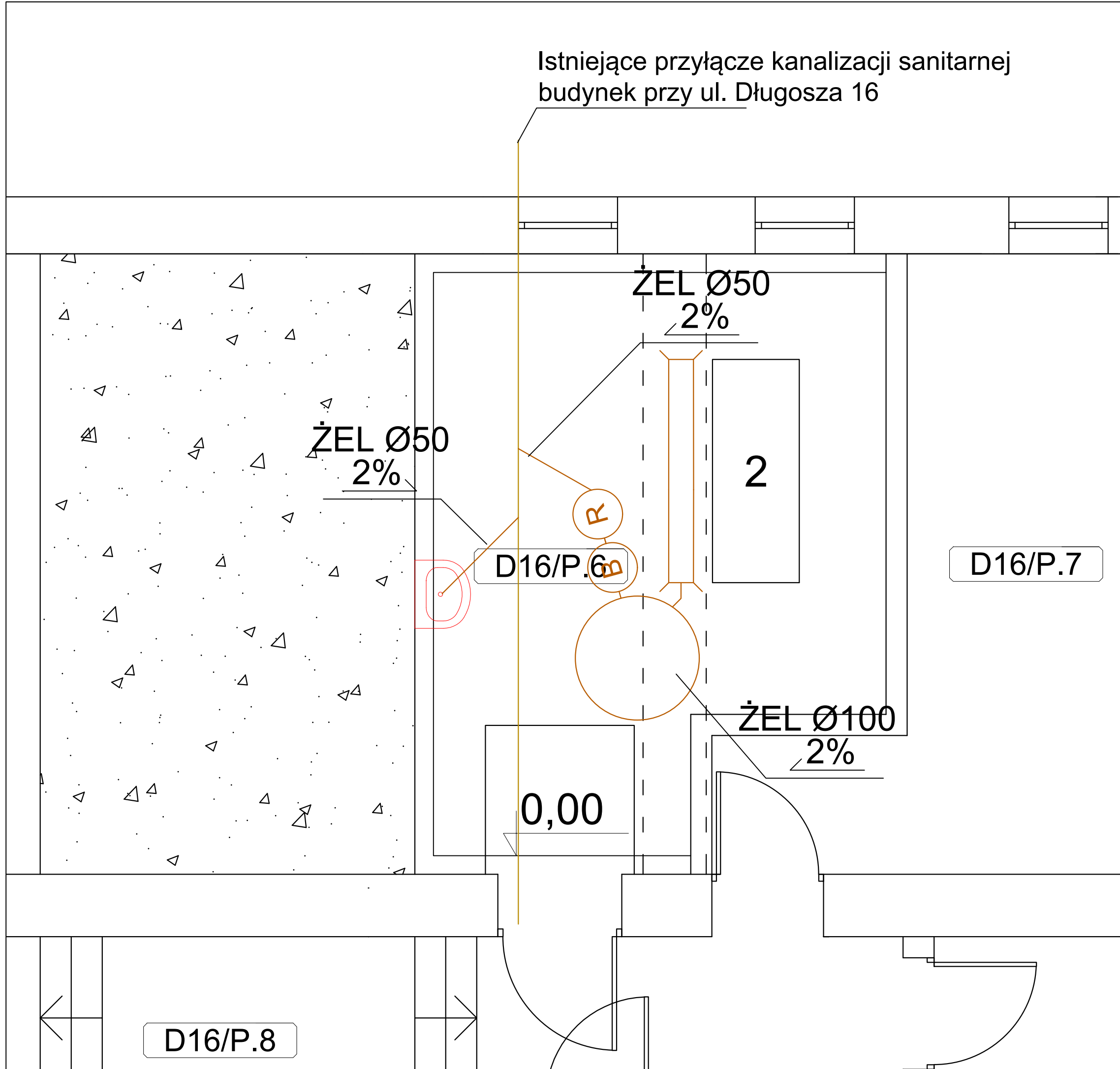
Symbol	Specyfikacja elementu	Ilość
M1.0	Instalacja centralnego ogrzewania - stal czarna spawana dn 40	
M1.1	Zawór odcinający kulowy dn 40	1
M1.2	Zawór bezpieczeństwa dn 20 PN 3bar	1
M1.3	Króciec czujnika temperatur ze stali nierdzewnej, zakoczony gwintem M10	1
M1.4	Króciec termostatu ze stali nierdzewnej, zakńczony gwintem M10	1
M1.5	Zawór zwrotny dn 40	1
M1.6	Odwodnienie dn 15	1
M1.7	Zawór manometryczny z rurką manometryczną	1
M1.8	Ciepłomierz ultradźwiękowy dn 15 wraz z czujnikiem temperatury q _p 2,5 m ³ /h zgodny z wytycznymi Inwestora tj. BMeters Hydrocal M4 radio	1
M1.9	Zawór regulacyjny dn 32, Kv 16m ³ /h	1
M1.10	Zawór równoważący dn32 kv 16m ³ /h	1

Symbol	Specyfikacja elementu	Ilość
3.1	Naczynie wzbiorczo przeponowe V = 50dm ³ wraz z osprzętem	1
3.2	Projektowany rozdzielacz c.o. dn 50 - 2 belki	1

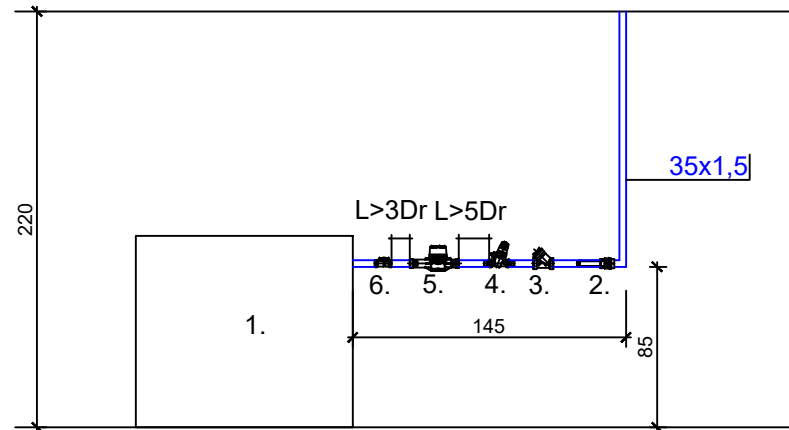
Symbol	Specyfikacja elementu	Ilość
M2.0	Instalacja centralnego ogrzewania - stal czarna spawana dn 20	
M2.1	Zawór odcinający kulowy dn 15	1
M2.2	Zawór bezpieczeństwa dn 20 PN 3bar	1
M2.3	Króciec czujnika temperatur ze stali nierdzewnej, zakoczony gwintem M10	1
M2.4	Króciec termostatu ze stali nierdzewnej, zakńczony gwintem M10	1
M2.5	Zawór zwrotny dn 20	1
M2.6	Odwodnienie dn 15	1
M2.7	Zawór manometryczny z rurką manometryczną	1
M2.8	Ciepłomierz ultradźwiękowy dn 15 wraz z czujnikiem temperatury q _p 0,6 m ³ /h zgodny z wytycznymi Inwestora tj. BMeters Hydrocal M4 radio	1
M2.9	Zawór regulacyjny wraz z siłownikiem elektrycznym o regulacji ciągłej. dn 15, Kv 1,0m ³ /h	1
M2.10	Zawór równoważący dn 15 kv 1,0m ³ /h	1

JEDNOSTKA PROJEKTOWA: PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERYJNE KELVIN SP.Z O.O. KELVIN 85-301 Bydgoszcz ul. Orla 10/2			
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO: Budynek wielorodzinny ul. Łokietka 23-25 / Długosza 16, Bydgoszcz NR EWID.DZIAŁKI: 45 OBRĘB: 0081			
INWESTOR: Miasto Bydgoszcz Jezuicka 1, 85-102 Bydgoszcz			
OPRACOWANIE: INSTALACJE CENTRALNEGO OGRZEWANIA			
RYSunEK:	Schemat rozdzielacza c.o. - Łokietka 23-25	NR RYSUNKU: C2.3	SKALA: 1:100
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Dariusz Miłosz	NR UPRAWNIENI: RGPI-V-7342-47/97	DATA I PODPIS: 04.03.2024
SPRAWDZIŁ:	dr inż. Ryszard Okoński	NR UPRAWNIENI: GPKG-I-7342-71/96	DATA I PODPIS: 04.03.2024
OPRACOWAŁ:	inż. Jakub Hernet	NR UPRAWNIENI: -	DATA I PODPIS: 04.03.2024

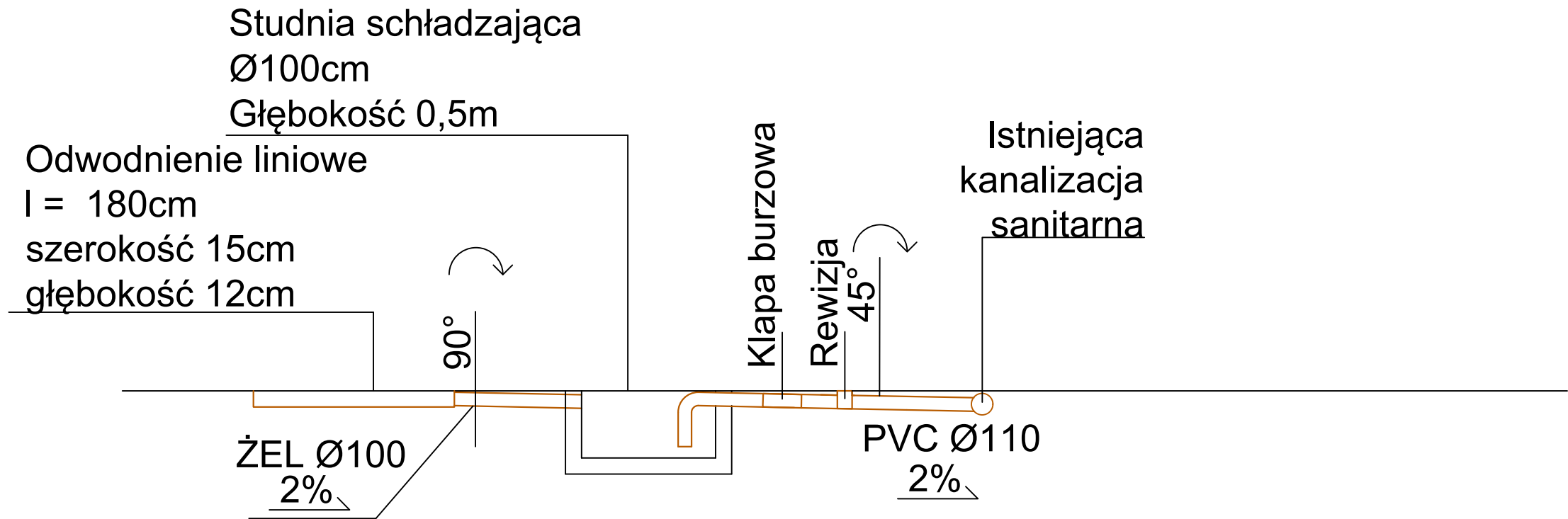




<div><div></div><div>Kanalizacja sanitarna - istniejąca</div></div> <div><div></div><div>Kanalizacja sanitarna - projektowana</div></div>	
<div>1</div>	Projektowany węzeł cieplny stojący, kompaktowy, dwufunkcyjny o wymiarach L - 1800mm, Gł - 700mm, H - 1700mm - Łokietka 23-25
<div>2</div>	Projektowany węzeł cieplny stojący, kompaktowy, dwufunkcyjny o wymiarach L - 1800mm, Gł - 700mm, H - 1700mm - Długosza 16
<div></div>	Projektowana umywalka
<div></div>	Projektowana studnia schładzająca H - 1000mm Ø - 1000mm
<div>B</div>	Projektowana zasuwa burzowa
<div>R</div>	Projektowana rewizja kanalizacyjna
<div></div>	Projektowane odwodnienie liniowe
UWAGA Wszystkie odwodnienia odprowadzić w dół i zakończyć 10 cm nad posadzką.	
JEDNOSTKA PROJEKTOWA: PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERYJNE KELVIN SP. Z O.O. KELVIN 85-301 Bydgoszcz ul. Orla 10/2	
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO: Budynek wielorodzinny ul. Łokietka 23-25 / Długosza 16, Bydgoszcz NR EWID. DZIAŁKI: 45 OBREB: 0081	
INWESTOR: Miasto Bydgoszcz Jezuita 1, 85-102 Bydgoszcz	
OPRACOWANIE: INSTALACJE WOD - KAN	
RYSUNEK:	Rzut piwnicy - pomieszczenia węzła cieplnego - instalacja kanalizacji sanitarnej
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Dariusz Miłosz
SPRAWDZIŁ:	dr inż. Ryszard Okoński
OPRACOWAŁ:	inż. Jakub Hernet
NR RYSUNKU:	WK1.2
NR UPRAWNIENI:	RSP/W-7342-47/87
NR UPRAWNIENI:	GPKG-I-7342-71/86
NR UPRAWNIENI:	-
SKALA:	1:30
DATA I PODPIS:	04.03.2024
DATA I PODPIS:	04.03.2024
DATA I PODPIS:	04.03.2024

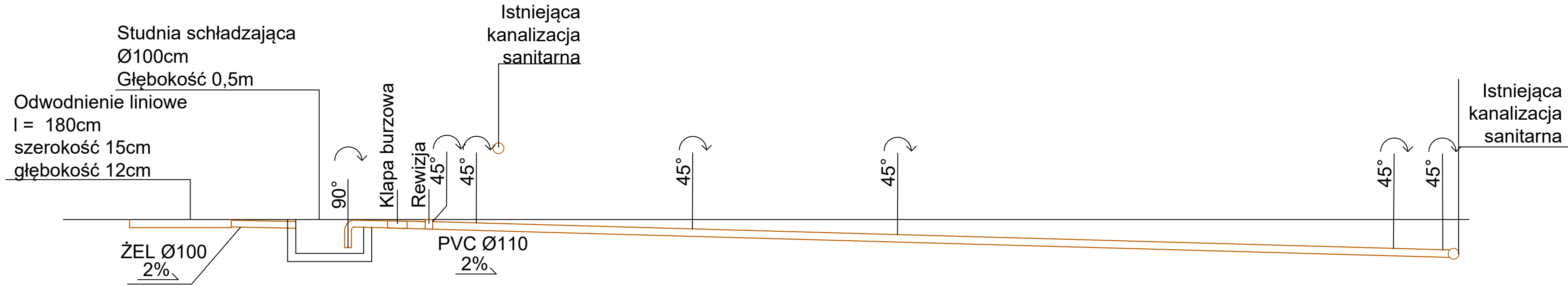


1. Projektowany węzeł cieplny dwufunkcyjny
- wg osobnego opracowania
2. Zawór odcinający dn 32
3. Filtr siatkowy dn 32
4. Reduktor ciśnienia 1/2"
5. Wodomierz dn 20 Q₃ = 4,0m³/h Q₄ = 5,0 m³/h
6. Zawór antyskażeniowy EA dn 25

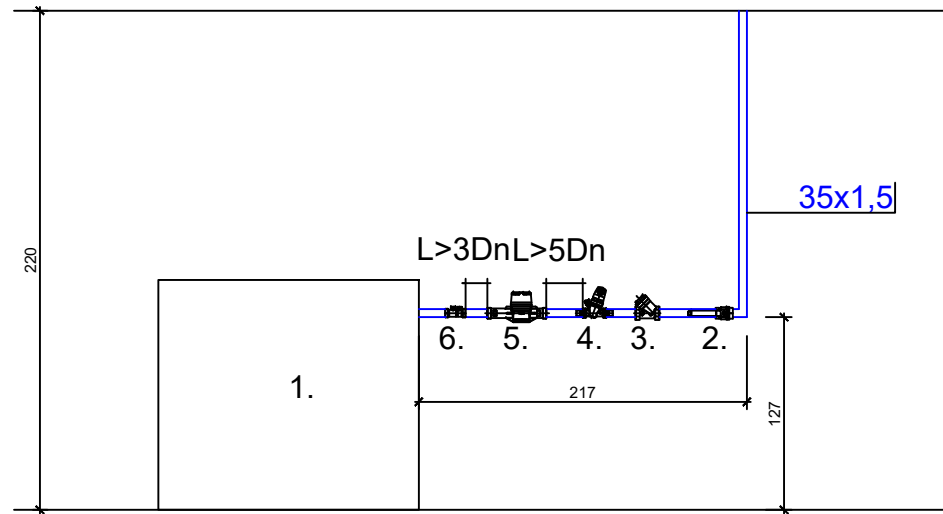


UWAGA:
Przed wykonaniem prac należy sprawdzić
rzędną istniejącej kanalizacji sanitarnej i
dostosować spadek kanalizacji

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:		PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERYJNE KELVIN SP.Z O.O.	
KELVIN		85-301 Bydgoszcz ul. Orla 10/2	
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:			
Budynek wielorodzinny ul. Łokietka 23-25 / Długosza 16, Bydgoszcz NR EWID.DZIAŁKI: 45 OBRĘB: 0081			
INWESTOR:		Miasto Bydgoszcz Jezuicka 1, 85-102 Bydgoszcz	
OPRACOWANIE:			
INSTALACJE WOD - KAN			
RYSUNEK:	Schemat instalacji wod-kan w pomieszczeniu węzła ul. Długosza 16	NR RYSUNKU: WK2.1	SKALA: 1:40
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Dariusz Miłosz	NR UPRAWNIEN: RGPI-V-7342-47/97	DATA I PODPIS: 04.03.2024
SPRAWDZIŁ:	dr inż. Ryszard Okoński	NR UPRAWNIEN: GPKG-I-7342-71/96	DATA I PODPIS: 04.03.2024
OPRACOWAŁ:	inż. Jakub Hernet	NR UPRAWNIEN: -	DATA I PODPIS: 04.03.2024



UWAGA:
Przed wykonaniem prac należy sprawdzić
rzędną istniejącej kanalizacji sanitarnej i
dostosować spadek kanalizacji



- Projektowany węzeł cieplny dwufunkcyjny
- wg osobnego opracowania
- Zawór odcinający dn 32
- Filtr siatkowy dn 32
- Reduktor ciśnienia 1/2"
- Wodomierz dn 32 Q₃ = 6,3m³/h Q₄ = 7,875 m³/h
- Zawór antyskażeniowy EA dn 25

JEDNOSTKA PROJEKTOWA: KELVIN PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERYJNE KELVIN SP.Z O.O. 85-301 Bydgoszcz ul. Orla 10/2			
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO: Budynek wielorodzinny ul. Łokietka 23-25 / Długość 16, Bydgoszcz NR EWID.DZIAŁKI: 45 OBRĘB: 0081			
INWESTOR: Miasto Bydgoszcz Jezuicka 1, 85-102 Bydgoszcz			
OPRACOWANIE: INSTALACJE WOD - KAN			
RYSEK:	Schemat instalacji wod-kan w pomieszczeniu węzła ul. Łokietka 23-25	NR RYSUNKU: WK2.2	SKALA: 1:50
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Dariusz Miłosz	NR UPRAWNIEN: RGPI-V-7342-47/97	DATA I PODPIS: 04.03.2024
SPRAWDZIŁ:	dr inż. Ryszard Okoński	NR UPRAWNIEN: GPKG-I-7342-71/96	DATA I PODPIS: 04.03.2024
OPRACOWAŁ:	inż. Jakub Hernet	NR UPRAWNIEN: -	DATA I PODPIS: 04.03.2024