

Analiza techniczna	
ZAKRES:	MODERNIZACJA INSTALACJI GRZEWCZEJ
OBIEKT:	BUDYNEK DWORCA PKP POMIESZCZENIA BIUROWE NA IV PIĘTRZE AL.M.KROMERA 44 51-163 WROCŁAW
INWESTOR:	PKP SPÓŁKA AKCYJNA ODDZIAŁ GOSPODAROWANIA NIERUCHOMOŚCI UL. JOANNITÓW 13, 50-525 WROCŁAW
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	INTELPLAST SP Z O.O. UL. ROBOTNICZA 68A 53-603 WROCŁAW

ZAKRES OPRACOWANIA: INSTALACJE SANITARNE			
Funkcja	Imię i nazwisko	Data	Podpis
Projektant	mgr. inż. Piotr Rzyski	20.08.2024	

ZAWARTOŚĆ PROJEKTU

I. STRONA TYTUŁOWA

CZEŚĆ OPISOWA

1.	Cel opracowania.....	3
2.	Podstawa opracowania	3
3.	Stan istniejący	3
4.	Analiza stanu istniejącego	4
5.	Zalecane czynności	5
6.	Uwagi końcowe	6

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

NR RYS.	NAZWA RYSUNKU	SKALA
IS01	Rzut piwnicy – instalacja c.o.	1:100

1. Cel opracowania

Celem niniejszego opracowania określenie zakresu prac koniecznych do modernizacji instalacji grzewczej w budynku dworca Wrocław Psie Pole przy ul. Dobroszycka we Wrocławiu

2. Podstawa opracowania

Podstawa opracowania:

- Zlecenie inwestora
- Wizja lokalna
- Uproszczone rzuty budynku – piwnica i parter
- Obowiązujące normy i przepisy budowlane,
- Literatura branżowa i wytyczne producentów urządzeń

3. Stan istniejący

Przedmiotem opracowania jest budynek 3 kondygnacyjny dworca PKP przy ul. Dobroszyckiej. Na parterze znajdują się następujące pomieszczenia:

- poczekalnia
- pomieszczenie kasy
- pomieszczenie ochrony
- toaleta publiczna
- pomieszczenia usługowe: kwiaciarnia i fryzjer

Na pierwszym i drugim piętrze znajdują się lokale mieszkalne. Obecnie użytkowane jest 5 lokali – dwa lokale na 1 piętrze w części zachodniej oraz 3 lokale na 2 piętrze w części zachodniej i środkowej. Część wschodnia budynku na piętrach jest nie użytkowana.

Budynek ogrzewany jest grzejnikami wodnymi konwekcyjnymi. Medium grzewcze rozprowadzone jest po obiekcie w systemie trójnikowym. Źródłem ciepła jest kocioł gazowy AMC PRO 65 firmy De Dietrich o mocy znamionowej 65 kW. Kocioł zamontowany jest w kotłowni zlokalizowanej w piwnicy budynku.

Instalacja grzewcza rozprowadzona jest z kotła gazowego pod sufitem piwnicy do poszczególnych pionów. Zlokalizowano naocznie 5 pionów wyprowadzonych z piwnicy, dostęp do wszystkich pomieszczeń nie był możliwy w trakcie wizji lokalnej więc lokalizacja pozostałych dwóch pionów jest orientacyjna. Zastosowano pompę obiegową c.o.: Wilo Stratos 32/1-10 która zasila grzejniki w całym budynku.

Z otrzymanych informacji wynika co następuje:

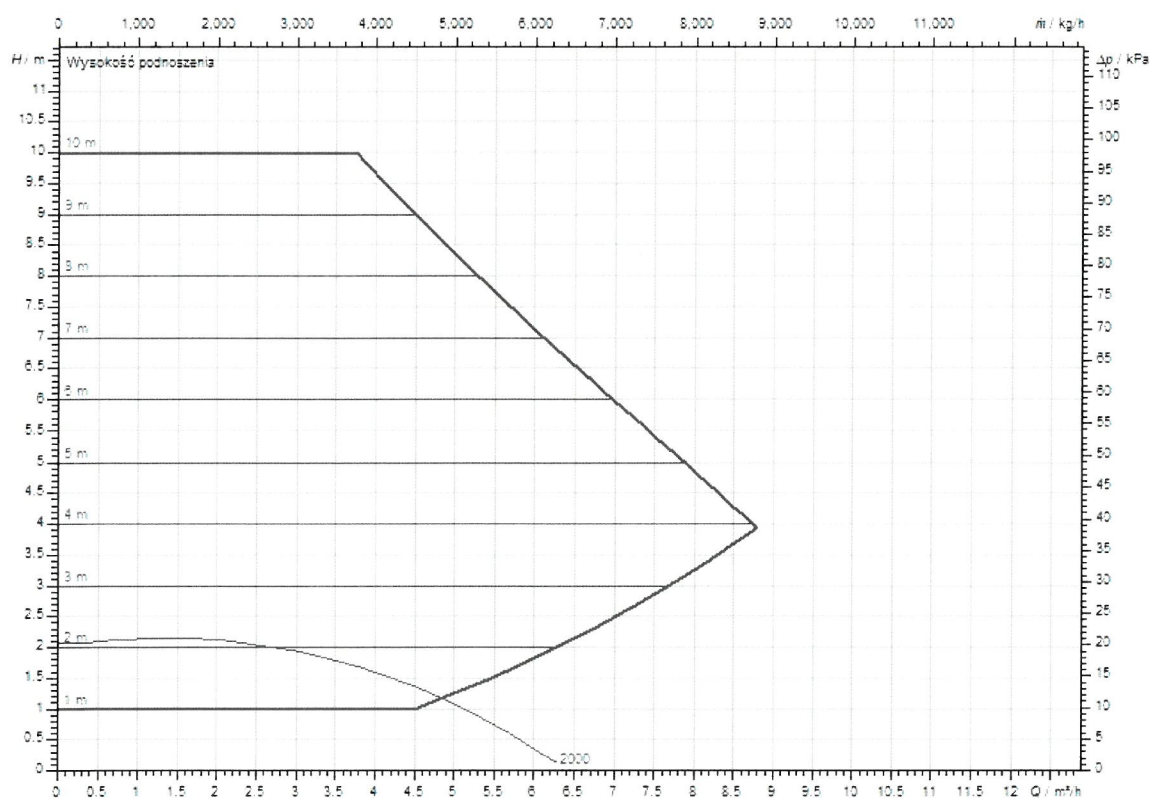
- brak jest problemów z ogrzewaniem na parterze budynku
- na 1 piętrze w części zachodniej jedno mieszkanie jest niedogrzone w okresie zimnym, drugie jest ogrzane prawidłowo
- na 2 piętrze w części zachodniej i środkowej 3 lokale są niedogrzone w okresie zimnym

Dodatkowo zaobserwowano znaczące zwężenie rur grzewczych pionowych w poczekalni dworca, co daje podejrzenie, że wszystkie piony zostały zredukowane w ten sam sposób. Dodatkowo nie wszystkie grzejniki posiadają zawór powrotu co uniemożliwia ich odcięcie.

4. Analiza stanu istniejącego

Moc grzewcza znamionowa źródła ciepła w budynku wynosi: 65 kW. Całkowita powierzchnia użytkowa wynosi około 711 m². Ściany budynku są nieocieplone lecz o znacznej grubości ok. 60 cm, współczynnik przenikania takiej ściany wynosi około $U = 1,05 \text{ W/m}^2\text{K}$. Okna standardowe dwuszybowe. W budynku jest wentylacja grawitacyjna. Przybliżona analiza wykazała, że średnie obciążenie cieplne takiego typu budynku wynosi ok. 80 W/m², zatem zapotrzebowanie budynku na ciepło wynosi około 57 kW. Z tego wynika, że zastosowane źródło ciepła ma wystarczającą moc grzewczą, biorąc również pod uwagę pracę systemu grzewczego przy wyższych parametrach niż nominalne kotła.

W układzie zastosowano pompę obiegową Wilo Stratos 32/1-10 o numerze 2103617. Jedną z przyczyn problemów z ogrzewaniem może być zbyt mała pompa obiegowa, poniżej pokazano charakterystykę pracy omawianej pompy.



Wykres 1. Charakterystyka pracy pompy obiegowej c.o. w budynku.

Zakładając przepływ między 3,26 – 4,9 m³/h (dla różnicy temperatur 10-15 K) pompa ma wysokość podnoszenia 10-8,5 mH₂O, co powinno być wystarczające dla tej instalacji gdyż z szacunkowych wyliczeń wynika, że spadek ciśnienia na instalacji nie powinien być większy niż 6 mH₂O. Pompa jest wyposażona w silnik EC zatem posiada regulację prędkości obrotowej. Należy uznać, że zastosowana pompa jest prawidłowa.

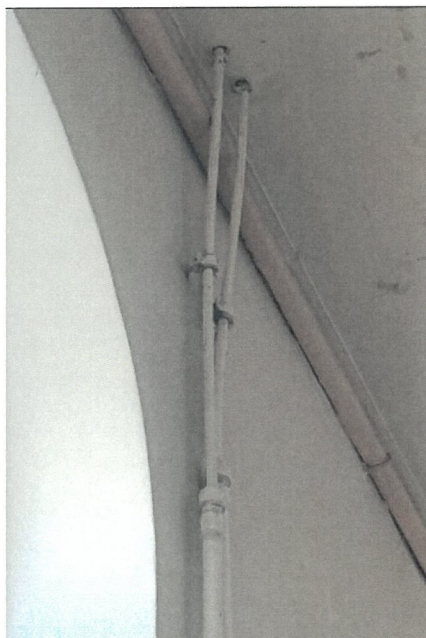
Z uzyskanych informacji wynika, że grzejniki w lokalach niedogranych są w górnej części ciepłe a w dolnej zimne, co sugeruje niedostateczny przepływ przez wymiennik. Z powyższej analizy wynika że pompa jest prawidłowo dobrana, jednakże na uwagę zwraca fakt rozbudowanej sieci przewodów grzewczych w piwnicy z której na wyższe kondygnacje prowadzi siedem pionów, a być może więcej, gdyż dostęp do wielu pomieszczeń nie był możliwy. Przepływ na tym poziomie nie jest w żaden sposób regulowany a wątpliwe jest aby przy tak rozbudowanej instalacji przeprowadzono w przeszłości udaną próbę równoważenia hydraulicznego za pomocą zaworów termostatycznych. Należy przypuszczać, iż obecnie przepływ wody grzewczej w instalacji jest nierównomierny, co może być przyczyną niedogrzenia pewnych pomieszczeń na piętrach, zwłaszcza że piony w niektórych miejscach zostały zredukowane przyczyniając się do zwiększenia oporów przepływu.

Należy też zwrócić uwagę na układ grzejników w poszczególnych lokalach względem pionu. W jednym z mieszkań zaobserwowano iż najdalej od pionu podłączone są bardzo małe grzejniki ogrzewające miniaturowe pomieszczenia łazienki i kuchni, zaś najbliżej pionu jest duży grzejnik w salonie. W tym przypadku szczególne znaczenie ma nastawa na głowicy termostatycznej wszystkich grzejników w szeregu.

5. Zalecane czynności

W związku z niedograniem lokali mieszkalnych na piętrach zaleca się następujące czynności:

- a) Wymiana odcinka pionów instalacji grzewczej od miejsca w którym średnica została znacząco zmniejszona w przeszłości (zdjęcie jednego z takich miejsc poniżej) .



Zdjęcie 1. Miejsce nagłego zredukowania pionu w poczekalni

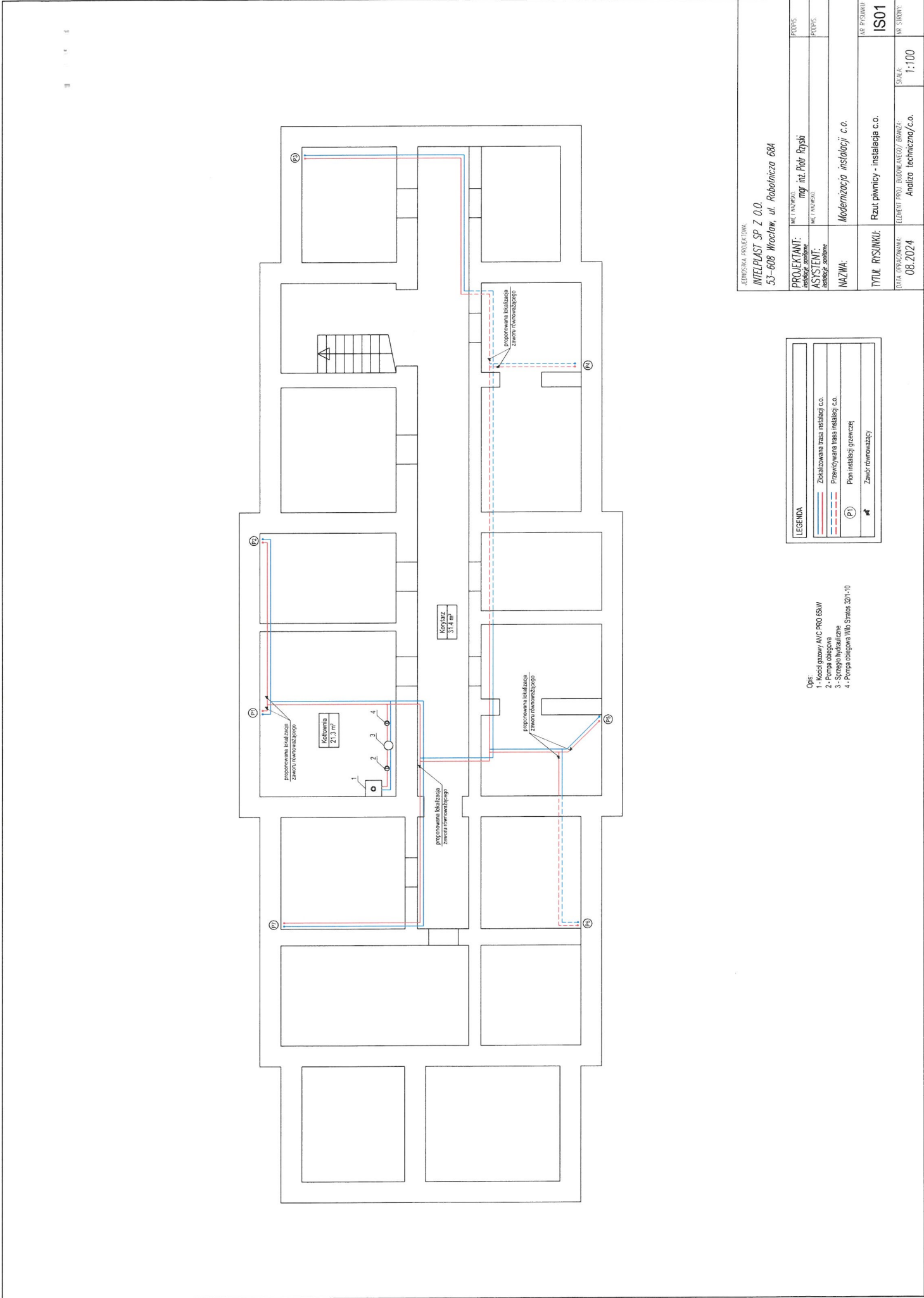
Należy zachować jednakową średnicę pionu na całej wysokości. Niewielka średnica pionu zasilającego grzejniki w lokalach powyżej wpływa na zmniejszenie przepływu medium grzewczego a tym samym wydajności grzewczej i może być przyczyną niedogrzenia pomieszczeń. Należy sprawdzić wszystkie piony pod tym względem.

- b) Montaż zaworów powrotnych na grzejnikach które ich nie posiadają oraz sprawdzenie stanu starych zaworów zasilających (głowic termostatycznych) na poszczególnych grzejnikach. W razie złego stanu głowicy zalecana jest jej wymianę.
- c) Sprawdzenie nastaw na głowicach termostatycznych i dokonanie ich korekt. Głowica na grzejniku najbliższej pionu musi być na tyle przymknięta aby umożliwić przepływ przez oddalone dalej grzejniki a jednocześnie zapewnić odpowiedni przepływ w grzejniku regulowanym. Jest to szczególnie istotne przy układzie grzejników o znaczących różnicach w rozmiarach (taka sytuacja występuje w jednym lokalu). W przypadku niemożliwości uzyskania tego efektu należałoby zmodyfikować trasę przewodów w lokalu. UWAGA: Nastawy należy korygować zawsze w oparciu o dane producenta głowicy, gdyż oznaczenia na głowicach mogą dotyczyć różnych przepływów w zależności od produktu.
- d) Montaż zaworów równoważących. W celu regulacji przepływu w całej instalacji zaleca się montaż zaworów do ręcznego równoważenia przepływu typu STAD lub LENO MSV-D. W związku z brakiem jakiegokolwiek dokumentacji projektowej istniejącej instalacji grzewczej możliwe jest tylko orientacyjne podanie konkretnych danych do nastawy. Regulację należy przeprowadzić metodą doświadczalną ustawiając w pierwszej kolejności minimalne przepływy na odgałęzieniach najbliższej źródła ciepła i największe na odgałęzieniach prowadzących do najdalszych pionów. Następnie korygować w zależności od otrzymanego efektu. Przewiduje się, że przepływ na poszczególnych odgałęzieniach powinien być w granicach 0,5-0,7 m³/h , spadek ciśnienia na zworze: 10-15 kPa. Dla założonych parametrów należy zastosować zawór DN20 (STAD lub MSV-D). Proponowane miejsca montażu zaznaczono na rysunku IS01.
- e) Przepłukanie całej instalacji. Z otrzymanych informacji płukanie grzejników w poszczególnych mieszkaniach było w przeszłości przeprowadzane zarówno przez firmę serwisową oraz indywidualnych użytkowników. Działania te skutkowały okresową poprawą sytuacji. Płukania nie dotyczyły jednak całej instalacji więc nie mogły mieć długotrwałego pozytywnego efektu w związku z tym zaleca się przeprowadzenie pełnego procesu płukania całej instalacji składającego z następujących kroków:
 - płukanie wodą
 - płukanie chemiczne
 - ponowne płukanie wodą
 - zabezpieczenie instalacji (inhibitor korozji)

Zalecane wyżej czynności modernizacyjne nie muszą być wykonane w pokazanej kolejności oraz w jednym czasie. Trudno jest określić która z nich znacząco wpłynie na poprawę sytuacji. Może się okazać, że odpowiednie kryzowanie na głowicach termostatycznych przy grzejnikach, wymiana pionów oraz przepłukanie całej instalacji spowoduje znaczącą poprawę, wówczas do rozważenia będzie montaż zaworów równoważących.

6. Uwagi końcowe

- Niniejsze opracowanie nie jest projektem technicznym w rozumieniu zgodnym z Prawem Budowlanym.
- Analizę przeprowadzono na podstawie wizji lokalnej dostępnych w danej chwili pomieszczeń oraz rozmów z mieszkańcami i serwisem technicznym.
- Rysunek IS01 sporządzono na podstawie otrzymanego rzutu piwnicy omawianego budynku.
- Uwagi i opisy zamieszczane w części rysunkowej stanowią integralną część niniejszego opracowania.



JEDNOSTKA PROJEKTOWA		INTELPLAST SP Z O.O.	
53-608 Wrocław, ul. Rabanicza 68A		mgr inż. Piotr Ryśki	
PROJEKTANT:	mgr inż. Ryśki	PROJEKTANT:	mgr inż. Ryśki
ASISTENT:	mgr inż. Ryśki	ASISTENT:	mgr inż. Ryśki
NAZWA:	Modernizacja instalacji c.o.	NAZWA:	Modernizacja instalacji c.o.
TYTUŁ PRACY:	Rzut piwnicy - instalacja c.o.	TYTUŁ PRACY:	Rzut piwnicy - instalacja c.o.
DATA PRACOWNIA:	08.2024	DATA PRACOWNIA:	08.2024
SKALA:	1:100	SKALA:	1:100
WYSOKOŚĆ:	1:100	WYSOKOŚĆ:	1:100

LEGENDA
Zobowiązanie trasa instalacji c.o.
Przewidywana trasa instalacji c.o.
Pon instalacji grzewczej
Zawór termodynamiczny

Opis:
1- Kocioł gazowy AWC PRO 65kW
2- Pompa obiegowa
3- Pompa hydrauliczna
4- Pompa hydrauliczna

- Wszystkie rozwiązania techniczne zawarte w niniejszym opracowaniu należy wykonać dokładnie wg. wytycznych i zaleceń producenta związanego z daną technologią.
- W przypadku wymiany niektórych odcinków instalacji przewody należy prowadzić tak, aby umożliwić ich naturalną samokompensację.
- Po przeprowadzeniu modyfikacji instalacji c.o. należy poinformować mieszkańców o nie dokonywania samodzielnych zmian w nastawach zaworów termostatycznych i równoważących.
- Wszystkie niejasności dotyczące niniejszego opracowania należy bezpośrednio konsultować z jednostką projektową.

Podpis projektanta

.....

