

T
Z
U
P**TERENOWY ZESPÓŁ USŁUG PROJEKTOWYCH W BRZOSZOWIE**

36-200 Brzozów, ul. 3-go Maja 62 tel/fax. (0-13) 43-415-63

REGON: 370234180 NIP: 686-100-13-01

Zadanie - obiekt BUDOWA BUDYNKU ZAPLECZA SPORTOWEGO**Adres budowy GOLCOWA, DZ. NR EW. 2336/1; 2336; 2337/1****Rodzaj dokum. INSTALACJA WODY, KANALIZACJI SANITARNEJ,
CENTRALNEGO OGRZEWANIA****Inwestor Gmina Domaradz
36-230 Domaradz, 345**

Jednostka autorska projektu:

Terenowy Zespół Usług projektowych w Brzozowie

ul. 3-go Maja 62, 36-200 Brzozów

Projektant inż. Jolanta Maziarz

upr. budowlane do projektowania

w specjalności instalacyjnej

bez ograniczeń nr PDK/0033/POOS/04

inż. Jolanta Maziarz
uprawniona do projektowania
w zakresie sieci wod-kan,
gazowych, ciepłych, wentyl.
upr nr PDK/0033/POOS/04
sno. ul. A. Krajowej 2/1**Opracowanie mgr inż. Piotr Kamieniec**

Data ukończenia: grudzień 2011r.

I. OPIS TECHNICZNY

1.	Podstawa opracowania.....	3
2.	Przedmiot opracowania.....	3
3.	Dane ogólne.....	3
4.	Instalacje sanitarne.....	3
4.1.	Instalacja wodociągowa.....	3
4.2.	Instalacja kanalizacji sanitarnej.....	6
4.3.	Kotłownia.....	7
4.4.	Instalacja CO.....	9
5.	Wytyczne branżowe	11
6.	Uwagi i zalecenia końcowe	11

1. Podstawa opracowania

- Zlecenie inwestora,
- Projekt zagospodarowania,
- Obowiązujące przepisy techniczno – budowlane.

2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany w zakresie wewnętrznych instalacji sanitarnych: instalacji wody zimnej, ciepłej wody użytkowej, cyrkulacji, kanalizacji sanitarnej, centralnego ogrzewania.

3. Dane ogólne

Budynek wyposażony zostanie w instalacje sanitarne: wody zimnej, ciepłej z cyrkulacją, kanalizacji sanitarnej, centralnego ogrzewania z kotłownią, instalację gazową (wg odrębnego opracowania). Zasilanie w wodę odbywać się będzie projektowanym przyłączem ze studni kopanej. Ścieki sanitarne odprowadzone będą projektowanym przyłączem do zbiornika bezodpływowego. Źródłem ciepła dla ciepłej wody użytkowej i instalacji grzewczej będzie kocioł gazowy stojący o mocy 18 kW. Kocioł połączony z zewnętrznym zasobnikiem c.w.u.

4. Instalacje sanitarne

4.1. Instalacja wodociągowa

Początkiem instalacji wody zimnej będzie zawór odcinający po układzie wodomierzowym. Woda zimna i ciepła będą doprowadzone do węzłów sanitarnych, pomieszczeń socjalnych i gospodarczych. Ciepła woda przygotowywana będzie w pojemnościowym podgrzewaczu wody umieszczonym w pomieszczeniu kotłowni, zasilanym z kotła gazowego. Dla zmniejszenia strat przesyłu ciepłej wody do dalej położonych punktów poboru wody, projektuje się instalację cyrkulacyjną z pompą cyrkulacyjną, zamontowaną na przewodzie cyrkulacyjnym.

Instalacja wody użytkowej w rurach polipropylenowych BOR Plus PN16 – połączenia zgrzewane. Główny ciąg instalacji na poziomie przyziemia prowadzony będzie pod stropem w obudowie g-k. Pozostałe przewody prowadzić w bruzdach ściennych i w posadzkach – zgodnie z częścią rysunkową. Instalację prowadzić w izolacji z pianek odpornych na działanie zapraw budowlanych. Przejścia przewodów przez ściany prowadzić w tulejach ochronnych z rur PVC uszczelnionych. Po wykonaniu robót montażowych całość instalacji wodociągowej należy dokładnie przepłukać i poddać próbie szczelności na ciśnienie 0,9 MPa.

Rodzaj punktu czepalnego	Średnica D [mm]	Wymagane ciśnienie [Mpa]	Normatywny wpływ wody		
			Mieszanej*		Tylko zimnej lub ciepłej
			qn zimna [dm ³ /s]	qn ciepła [dm ³ /s]	qn [dm ³ /s]
Zawór czerpalny : Bez perlatora	DN 15	0,05			0,3
	DN 20	0,05			0,5
	DN 25	0,05			1,0

Z perlatozem	DN 10	0,1			0,15
	DN 15	0,1			0,15
Głowica natrysku	DN 15	0,1	0,1	0,1	0,2
Płuczka ciśnieniowa	DN 15	0,12			0,7
Płuczka zbiornikowa	DN 20	0,12			1,0
Zawór spłukujący do pisuarów	DN 15	0,05			0,13
	DN 15	0,1			0,3
Zmywarka do naczyń (domowa)	DN 15	0,1			0,15
Pralka automatyczna (domowa)	DN 15				0,25
Baterie czerpalne:					
Do natrysków	DN 15	0,1	0,15	0,15	
Do wanien	DN 15	0,1	0,15	0,15	
Do zlewozmywaków	DN 15	0,1	0,07	0,07	
Do umywalek	DN 15	0,1	0,07	0,07	
Bateria czerpalna z mieszalnikiem	DN 20	0,1	0,3	0,3	
Wanik elektryczny***	DN 15	0,1			0,1

Objaśnienia :

* Woda zimna $T_z=15^{\circ}\text{C}$, ciepła $T_c=55^{\circ}\text{C}$

• Przepływy obliczeniowe

W związku z występowaniem punktów czerpalnych o $q_n < 0,5 \text{ dm}^3/\text{s}$ oraz sumy normatywnych wpływów z punktów czerpalnych w obszarze $0,1 \text{ dm}^3/\text{s} < \Sigma q_n < 20 \text{ dm}^3/\text{s}$

Zastosowano wzór:

$$q = 0,698 * (\Sigma q_n)^{0,5} - 0,12 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

w którym:

q – przepływ obliczeniowy wody, dm^3/s ,

q_n – normatywny wpływ z punktów czerpalnych, dm^3/s ,

Zestawienie normatywnych wpływów z punktów czerpalnych:

Zestawienie normatywnych wpływów z punktów ciepłych.						
Przybór	Ilość	Normatywny wpływ wody q_n [l/s]			Wpływ wody zimnej Σq_n	Wpływ wody ciepłej Σq_n
		Mieszanej		Tylko zimnej		
	Sztuk	Zimna [l/s]	Ciepła [l/s]			
Umywalka	10	0,07	0,07		0,7	0,7
Natrysk	8	0,15	0,15		1,2	1,2
Zbiornik płuczący	6			0,13	0,78	
Pisuar	2			0,15	0,3	
Zlewozmywak	3	0,07	0,07		0,21	0,21
Łącznie					3,19	2,11

$\Sigma 5,3$

Przepływ obliczeniowy wody:

$$q = 0,698 \cdot (\sum q_n)^{0,5} - 0,12 = 0,698 \cdot (5,3)^{0,5} - 0,12 = 1,48 \text{ dm}^3/\text{s} = 5,3 \text{ m}^3/\text{h}$$

• Dobór wodomierza

Ustalenie umownego przepływu obliczeniowego q_w [m^3/h] z wzoru:

$$q_w = 2 \cdot q \text{ [m}^3/\text{h]}$$

gdzie:

q_w – umowny przepływ obliczeniowy [m^3/h],

q – przepływ obliczeniowy dla budynku [m^3/h].

$$q_w = 2 \cdot 5,3 \text{ [m}^3/\text{h}] = 10,6 \text{ [m}^3/\text{h}]$$

Dobrano wodomierz GMDX DN32 BMETERS.

Sprawdzenie warunków prawidłowości doboru wodomierza:

$$1. \quad q_w \leq q_{\max}$$

$$2. \quad DN \leq d \text{ [mm]}$$

gdzie:

DN – nominalna średnica dobranego wodomierza,

d – średnica przewodu na którym zamontowano wodomierz,

$q_{\max}$ – maksymalny roboczy strumień objętości dobranego wodomierza

Dla wodomierza GMDX DN32 $q_{\max} = 12 \text{ [m}^3/\text{h}]$

$$1. \quad q_{\max} = 12 \text{ [m}^3/\text{h}]; 10,3 \text{ [m}^3/\text{h}] < 12 \text{ [m}^3/\text{h}]$$

$$2. \quad DN32 \text{ mm} \leq DN32 \text{ mm}$$

Warunki prawidłowości doboru wodomierza zostały spełnione.

Przewody wody użytkowej w izolacji z otulin Thermaflex. Przewody wody zimnej należy zaizolować otuliną termoizolacyjną z pianki PE o grubości 6 mm. W celu ograniczenia strat ciepła przewody wody ciepłej należy zaizolować otuliną termoizolacyjną z pianki PE o grubościach:

Ø16 – 32 – 20mm

Ø40 – 63 – 25mm

Izolować należy również wszystkie złączki i trójniki. Rury chowane w bruzdy ściennie zabezpieczyć otuliną termoizolacyjną odporną na działanie zaprawy cementowo wapiennej. Całość izolacji termicznej należy wykonać po dokonaniu prób szczelności. Po zmontowaniu instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji należy instalację przepłukać. Na 24 godziny przed rozpoczęciem badania szczelności instalacja powinna być wypełniona wodą zimną i dokładnie odpowietrzona. W tym okresie należy dokonać starannego przeglądu wszystkich elementów instalacji oraz skontrolować szczelność połączeń przy ciśnieniu statycznym słupa wody w instalacji. Po stwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności, należy podnieść ciśnienie w instalacji do co najmniej 1,5 x krotną wartość ciśnienia roboczego tj. $p_{\text{prób}} = 1,5 \text{ rob}$, lecz nie mniej niż 1MPa przy zamkniętych zaworach odcinających przed kotłem i przy zamkniętych urządzeniach czerpalnych.

Montaż, podłączenie urządzeń i ich rozruch wykonać zgodnie z zaleceniami producentów. Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano montażowych. Część II. Instalacje sanitarne i przemysłowe”, oraz z wytycznymi technicznymi producenta systemu instalacyjnego.

Zgodnie z normą PN-EN 1717:2003, która wymaga zabezpieczenia sieci wodociągowej przed wtórnym zanieczyszczeniem w wyniku przepływu zwrotnego, projektuje się zabezpieczenie w postaci zaworu zwrotnego antyskażeniowego. Zawór antyskażeniowy EA291 1 1/4" należy zamontować za wodomierzem od strony instalacji wewnętrznej.

4.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Ścieki sanitarne z budynku odprowadzane są do zbiornika bezodpływowego. Instalację kanalizacji wewnętrznej projektuje się z podejść do przyborów sanitarnych i przewodów spustowych wykonanych z rur i kształtek PVC 160; PVC 110; PVC 50. Projektowane piony kanalizacji sanitarnej należy obudować płytami kartonowo - gipsowymi. Podejścia do przyborów sanitarnych prowadzone pod stropem należy wykonać w zabudowie z płyt kartonowo - gipsowych. Odpływ z każdego przyboru sanitarnego i urządzenia powinien być zaopatrzony w zamknięcie wodne.

Doboru średnic podejść, średnic pionów, spadku oraz średnic poziomych przewodów odpływowych dokonano zgodnie z zaleceniami zawartymi w normie PN-92/B-01707. Wartość jednostek odpływu dla przyborów sanitarnych oraz średnice pojedynczych podejść odpowiadających danym przyborom.

Przybór sanitarny lub rodzaj przewodu	Jednostka odpływu	Średnica podejścia
	AW _s	m
Umywalka, bidet	0,5	0,04
Zlewozmywak, zlew, zmywarka do naczyń, pralka automatyczna do 6 kg bielizny z osobnym syfonem	1,0	0,05
Pisuary (pojedyncze)	0,5	0,05
Wpusty podłogowe :		
Dn=0,05 m	1,0	0,05
Dn=0,07 m	1,5	0,07
Dn=0,10 m	2,0	0,10
Miska ustępowa	2,5	0,10
Natrysk, umywalka do nóg	1,0	0,05
Wanna podłączona bezpośrednio z pionem	1,0	0,05

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru). Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych, lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
- wykonanie gniazd i osadzenie uchwyty,
- przecinanie rur,
- założenie tulei ochronnych,
- ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
- wykonanie połączeń.

W miejscach przejść przewodów przez ściany nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa od grubości ściany lub stropu. Przejścia przez przegrody określone jako granice

oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających.

W przypadku przewodów instalacji kanalizacyjnej przewody mogą być lokalizowane w sąsiedztwie przewodów wody zimnej, wody ciepłej, centralnego ogrzewania pod warunkiem zachowania odległości min 10 cm. Przewody należy montować tak, aby umożliwiać ich wydłużenie pod wpływem temperatury. Warunek ten spełniają połączenia kielichowe z uszczelką pierścieniową pozwalające na kompensację wydłużeń do 1 cm na każdy kielich.

Minimalne spadki przewodów odpływowych powinny wynosić 2,0-0,8% w zależności od średnicy rur, maksymalne spadki przewodów odpływowych powinny wynosić 15-8,0%. Przekroczenie tych wartości powoduje konieczność zastosowania studzienek kaskadowych, przewody poziome prowadzone po ścianie budynku mocuje się do ściany co 1,0-1,25m. Uchwyty powinny izolować przewód od ściany i mieć podkładkę elastyczną między obejmą a przewodem. Obejmy należy sytuować pod kielichem. Przewody spustowe powinny być prowadzone w szybach instalacyjnych, które tłumią hałas powodowany przez przepływające ścieki. W przewodach spustowych (pionach) należy stosować na każdej kondygnacji co najmniej 1 mocowanie stałe, zapewniające przenoszenie obciążeń rurociągów, a na przewodach wykonanych z PVC i polipropylenu PP dodatkowo co najmniej jedno mocowanie przesuwne, wszystkie elementy przewodów spustowych powinny być stabilizowane niezależnie.

Średnice pojedynczych podejść należy przyjmować:

- | | |
|--------------------|---------------|
| - umywalka | - PVC 50 |
| - zlewozmywak | - PVC 50 |
| - miska ustępowa | - PVC 110 |
| - wpusty podłogowe | - PVC 50, 110 |

Rurociągi główne prowadzić w wykopach i układać z minimalnym spadkiem dla podejść – DN75 – 3%, DN110, DN160 - 2%.

4.3. Kotłownia

Źródłem ciepła dla instalacji centralnego ogrzewania będzie nowoprojektowana kotłownia gazowa. Źródłem ciepła do ogrzewania pomieszczeń i przygotowania ciepłej wody będzie kocioł gazowy współpracujący z zasobnikiem pojemnościowym.

Zabezpieczenie kotłowni stanowią zawory bezpieczeństwa i przeponowe naczynie wzbiornicze. Projektuje się kocioł grzewczy firmy Viessmann typu Vitodens 200 – W. Do przygotowania ciepłej wody projektuje się zasobnik ze stali podwójnie emaliowanej typu Vitocell -V 100 o pojemności 300 L.

Dla układu grzewczego kotła dobrano pompę obiegową Wilo Star-30/6.

Dla układu ładowania podgrzewacza dobrano pompę Wilo Star-25/6.

Do cyrkulacji dobrano pompę cyrkulacyjną Wilo Star-Z Circostar.

Projektuje się zawór bezpieczeństwa dla cwu SYR DN25 nr kat. 2115.

Ciśnienie otwarcia 6,0 bar.

Zawór bezpieczeństwa dla kotła - SYR DN25 nr kat 1915.

Ciśnienie otwarcia 3,0 bara.

Projektuje się naczynie wzbiornicze dla:

- co - Reflex typ 50 N
- cwu - Refix typ 8 DD

Orurowanie kotłowni wykonać z rur stalowych, łączonych za pomocą spawania gazowego. Na rury nałożyć izolację termiczną z pianki PE o grubości

min 2 cm. Kocioł w pomieszczeniu kotłowni zamontować w miejscu pokazanym na rzucie. Kocioł wyposażać w: zawór bezpieczeństwa, regulator ogrzewania, zawór zwrotny, naczynie wzbiorcze i czujnik ciągu kominowego. Kocioł będzie pracował na powietrzu zasysanym z wewnątrz pomieszczenia kotłowni. W pomieszczeniu kotłowni zamontować kurek czerpak na wał DN15.

Odporność ogniowa elementów konstrukcyjnych kotłowni wraz ze stropem powinna wynosić minimum EI 60, a zamknięcia otworów w ścianach i stropach co najmniej EI 30. Podłoga powinna być wykonana z materiałów niepalnych oraz nienasiąkliwych. W pomieszczeniu kotłowni nie powinny być prowadzone przewody elektryczne nie przeznaczone do urządzeń i przyborów kotłowni. Przejścia przewodów przez ściany wykonać z materiałów niepalnych z zapewnieniem ognioszczelności. Drzwi do kotłowni powinny być otwierane od zewnątrz i wymaganej wytrzymałości ogniowej min EI 30. Kotłownią powinna być wyposażona w gaśnicę puszkową GP - 6x/AB

• Bilans cieplny - dobór kotła

Zapotrzebowanie na moc cieplną przyjęto z projektu instalacji co.

Dobrano jeden kocioł kondensacyjny wiszący typu Vitodens 200 – W Viessmann o mocy 35 kW. Nadwyżka mocy kotła wynika z zapotrzebowania na cwu.

Parametry kotła:

- nominalna moc cieplna przy 80/60°C, 8,8 - 35 kW
- max zużycie gazu GZ-50 3,86 m³/h
- pobór mocy elektrycznej 115 W

Przyłącza:

zasilanie i powrót co	1"
ładowanie zasobnika	3/4"
gaz	3/4"
kominowe	80 mm

Dopuszczalne ciś na przyłączy gazu 20 - 25 mbar

• Komin

Parametry komina: średnica d= 80mm, wysokość 6m.

Dla projektowanego kotła przewiduje się firmowy komin wewnętrzny 80mm w nowoprojektowanym przewodzie kominowym 15x15 cm

Projektuje się komin ze stali kwasoodpornej grubości min 0,6 mm.

Elementy komina:

- daszek - 1 szt.
- rura prosta dl. 1 m - 6 szt.
- trójnik przyłączeniowy - 1 szt.
- wyczystka SP - 1 szt.
- kolano SP + wspornik - 1 szt.
- denko odskraplacza - 1 szt.

Zamówić przewód spalinowy w komplecie z kotłem

• Wentylacja

Projektuje się wentylację wywiewną projektowanym przewodem wentylacyjnym o przekroju 14x14 = 196 cm².

Zaprojektowano kanał nawiewny o wymiarach 15x15 cm.

- **Stacja zmiękczenia wody**

Na potrzeby kotłowni projektuje się stację zmiękczenia wody typu Bewamat 25.

- **Zestawienie urządzeń kotłowni**

Lp.	Nazwa	Producent	Ilość
1	Vitodens 200-W	Viessmann	1
2	Vitocell 100-V, pojemność 300 L	Viessman	1
3	Naczynie wzbiornicze 50 N	Reflex	1
4	Naczynie wzbiornicze 8 DD	Reflex	1
5	Zawór bezpieczeństwa 1915 3 bar, DN25	SYR	1
6	Zawór kulowy spawany DN32	Danfoss	3
7	Filtr siatkowy DN32	Honeywell	1
8	Odpowietrznik automatyczny DN15	Flamco	2
9	Zawór kulowy spawany DN15	Danfoss	1
10	Zawór kulowy spawany DN20	Danfoss	3
11	Filtr siatkowy DN20	Honeywell	1
12	Zawór kulowy gwintowany DN15	Honeywell	3
13	Filtr siatkowy DN15	Honeywell	1
14	Zawór uzupełniania zładu DN15 2128	SYR	1
15	Zawór zwrotny DN15 gwint.	Honeywell	1
16	Zawór gwintowany DN25	Honeywell	2
17	Zawór gwintowany DN20	Honeywell	2
18	Filtr siatkowy DN20	Honeywell	1
19	Pompa cyrkulacyjna Star-Z Circostar	Wilo	1
20	Zawór zwrotny DN20 gwint.	Honeywell	
21	Zawór kulowy DN15	Honeywell	3
22	Zmiękczacze wody Bewamat 25	BWT	1
23	Manometr z kurkiem 0-6 bar		3
24	Termometr techniczny 0-100 C		4
25	Zawór bezpieczeństwa 2115 6 bar, DN25	SYR	1

- **Uwagi końcowe:**

Roboty montażowe wykonać zgodnie z wytycznymi i warunkami technicznymi i wykonania i odbioru robót.

Wszelkie zmiany instalacji kotłowni, wynikające ze sposobu budowy należy uzgodnić z projektantem. Dopuszcza się stosowanie innych kotłów i osprzętu o wymaganych wydatku cieplnym.

4.4. Instalacja CO

- **Parametry i charakterystyka instalacji grzewczej**

Źródłem zasilania instalacji c.o. będzie jednofunkcyjny kocioł gazowy Viessmann typ Vitodens 200-W z obiegiem zasilającym instalację centralnego ogrzewania oraz obieg ładujący zasobnik ciepłej wody.

Instalacja c.o. zabezpieczona będzie przeponowym naczyniem wzbiorniczym Reflex N 50 oraz zaworem bezpieczeństwa, zabezpieczającym instalację przed przekroczeniem dopuszczalnego ciśnienia. Projektowany system grzewczy to układ wodny, pompowy, zamknięty, dwururowy.

Projektuje się instalację centralnego ogrzewania o parametrach czynnika grzewczego 80/65 °C wykonaną z rur systemu Wavin.

- **Grzejniki i armatura**

Pomieszczenia będą ogrzewane poprzez grzejniki stalowe płytowe, dolnozasilane Kermi energooszczędne Profil – K o wysokości 600 mm.

Regulacja temperatury każdego grzejnika odbywać się będzie poprzez zamontowane przy nich głowice termostatyczne. Grzejniki należy montować w odległościach min.:

- od ściany za grzejnikiem – 5cm,
- od podłogi – 7cm,
- od parapetu – 7cm,

Grzejniki należy podłączyć do instalacji za pomocą zintegrowanych zaworów podgrzejnikowych. Do regulacji hydraulicznej instalacji zastosowane będą wkładki zaworowe, montowane do każdego grzejnika. Regulacja temperatury w pomieszczeniach odbywać się będzie za pomocą głowic termostatycznych typu Herz Clasic. Nastawy zaworów termostatycznych podano na rzutach instalacji c.o.

- **Wytyczne montażowe dla instalacji z rur systemu Wavin**

Instalację wykonać z rur wielowarstwowych. Przewody prowadzone są w posadzkach w izolacji z otulin Thermaflex gr.9 mm.

Rury chowane w bruzdy ściennie zabezpieczyć otuliną termoizolacyjną, odporną na działanie zaprawy cementowo wapiennej. Całość izolacji termicznej należy wykonać po dokonaniu prób szczelności. Połączenia należy wykonywać tylko przy pomocy oryginalnych narzędzi uważając, by nie dopuścić do zabrudzenia końcówek. Kompensację rur uzyskano poprzez zastosowanie odcinków krótkich i załamania (samokompensacja). **Rury w posadzce należy zawsze prowadzić tzw. „fala”.** Układanie rur i złączy powinno odbywać się w temperaturze otoczenia powyżej +5 C. Jeżeli temperatury montażu są niższe, należy przed rozszerzeniem przy pomocy kalibratora, podgrzać koniec rury nagrzewnicą elektryczną, ustawiając temperaturę strumienia powietrza tak, aby nie była wyższa niż 90°C. W przejściach przez ściany należy zastosować tuleje ochronne.

Otwory po przebiciach oraz bruzdy należy wypełniać zaprawą cementowo-wapienną z zatarciem miejsc po przebiciach.

- **Próba na ciśnienie**

Po zmontowaniu instalacji c.o. zawory odcinające i wszystkie zawory przy grzejnikowe należy ustawić w położeniu maksymalnego przepływu, a następnie instalację przepłukać. Płukanie można uznać za zakończone, gdy nie stwierdza się zanieczyszczeń, a woda popłuczna pobrana do analizy nie wskazuje więcej niż 5 mg/l zanieczyszczeń. Na 24 godziny przed rozpoczęciem badania szczelności instalacja powinna być wypełniona wodą zimną i dokładnie odpowietrzona. W tym okresie należy dokonać starannego przeglądu wszystkich elementów instalacji oraz skontrolować szczelność połączeń przy ciśnieniu statycznym słupa wody w instalacji. Po stwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy podnieść ciśnienie w instalacji do co najmniej 1,5 x krotnej wartości ciśnienia roboczego tj. $p_{\text{prób}} = 1,5 \cdot p_{\text{rob}}$, lecz nie mniej niż 1MPa przy zamkniętych zaworach odcinających przed rozdzielaczem i przy zamkniętych zespołach podłączeniowych do grzejników. Całość głównej próby ciśnienia na instalacji, należy przeprowadzić zgodnie z protokołem „Badanie odbiorcze szczelności przewodów przy użyciu zimnej wody w instalacji wewnętrznej wykonanej z tworzywa sztucznego”. Próbę ciśnienia również można wykonać sprężonym powietrzem zgodnie z wytycznymi producenta systemu instalacyjnego. Próbę wraz z całym układem wykonać po próbie instalacji

przy ciśnieniu nie przekraczającym nastawy zaworu bezpieczeństwa. Próbę szczelności zładu na gorąco należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła, w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejącego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych. Przed przystąpieniem do próby działania instalacji na gorąco, budynek powinien być ogrzewany w ciągu co najmniej 72 godzin. Z wszystkich prób i odbiorów częściowych należy sporządzić protokoły. Rozruch instalacji centralnego ogrzewania wykonać zgodnie z zaleceniami producentów urządzeń. Poszczególne urządzenia powinny być eksploatowane zgodnie z DTR producentów.

5. Wytyczne branżowe

• Wentylacja pomieszczeń

Do wentylacji nawiewnej wszystkich pomieszczeń służą okna rozszczelniane lub nawiewniki okienne umieszczone w dolnej lub górnej ramie okna. Dodatkowo

w pomieszczeniach sanitarnych zastosowano drzwi z kratką nawiewną dołem o wolnym przekroju 150 cm^2 .

6. Uwagi i zalecenia końcowe

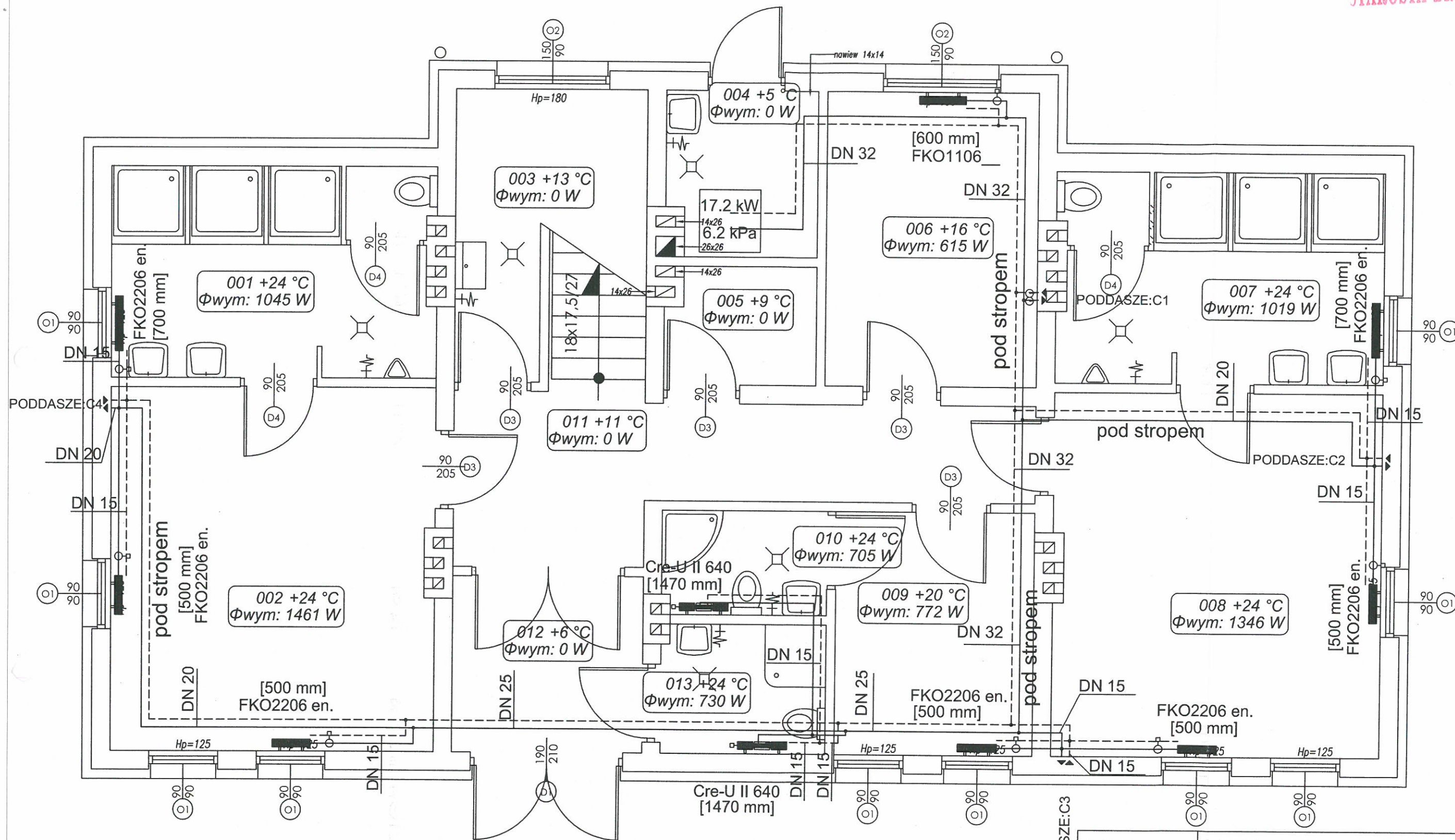
1. Wszelkie zmiany i odstępstwa od rozwiązań zawartych w projekcie wymagają akceptacji projektanta.
2. Całość robót związanych z wykonaniem, odbiorami i próbami wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - montażowych” tom II pkt 12.

Projektant:

inż. Jolanta Maziarz

upr. nr PDK/0033/POOS/04

inż. Jolanta Maziarz
uprawniona do projektowania
w zakresie sieci wod-kan,
gazowych, ciepłych, wentyl.
upr. nr PDK/0033/POOS/04
38-400 Krosno, ul. A. Krajowej 2/1

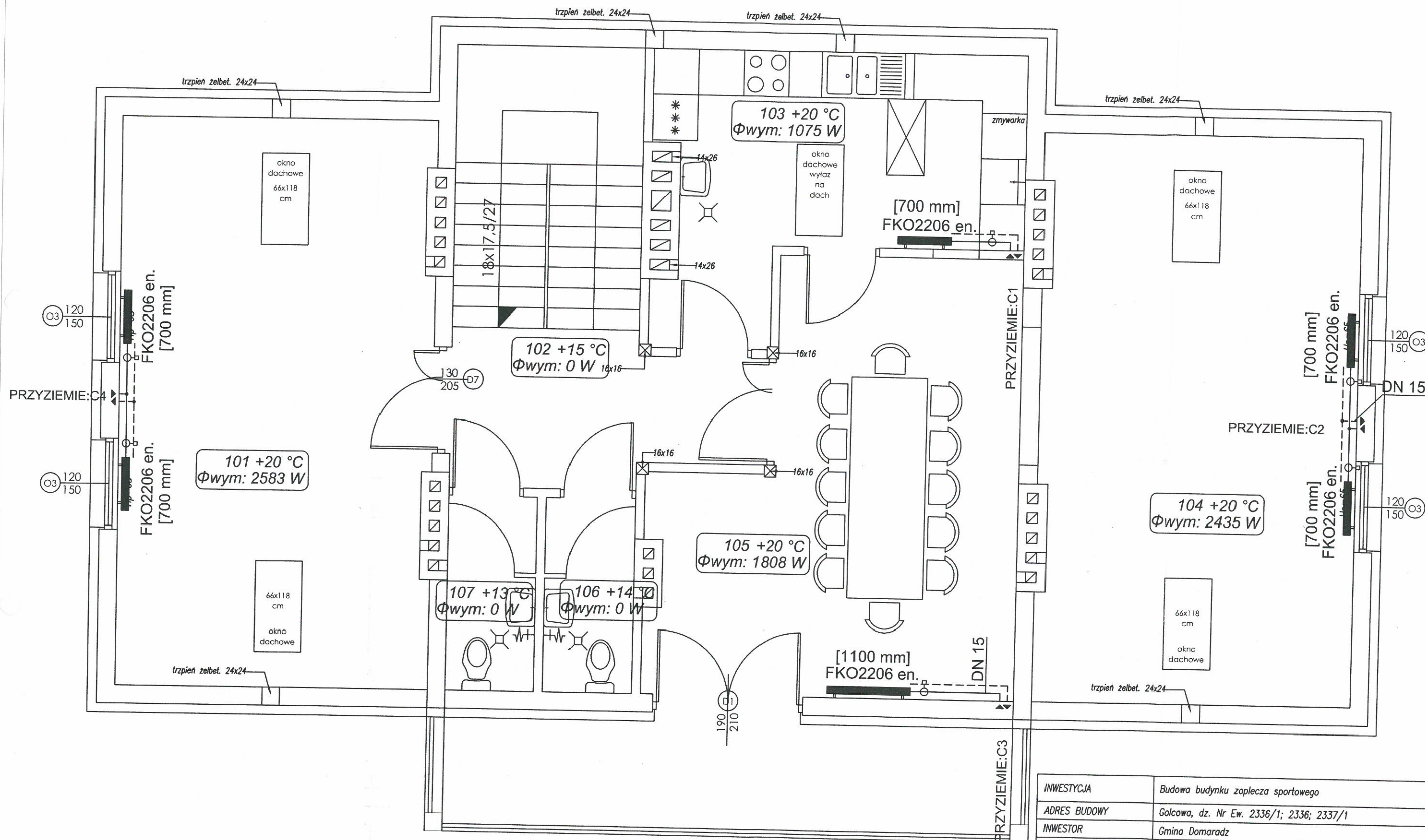


Legenda

- Powrót z instalacji
 — Zasilanie instalacji

PODDASZE: C3

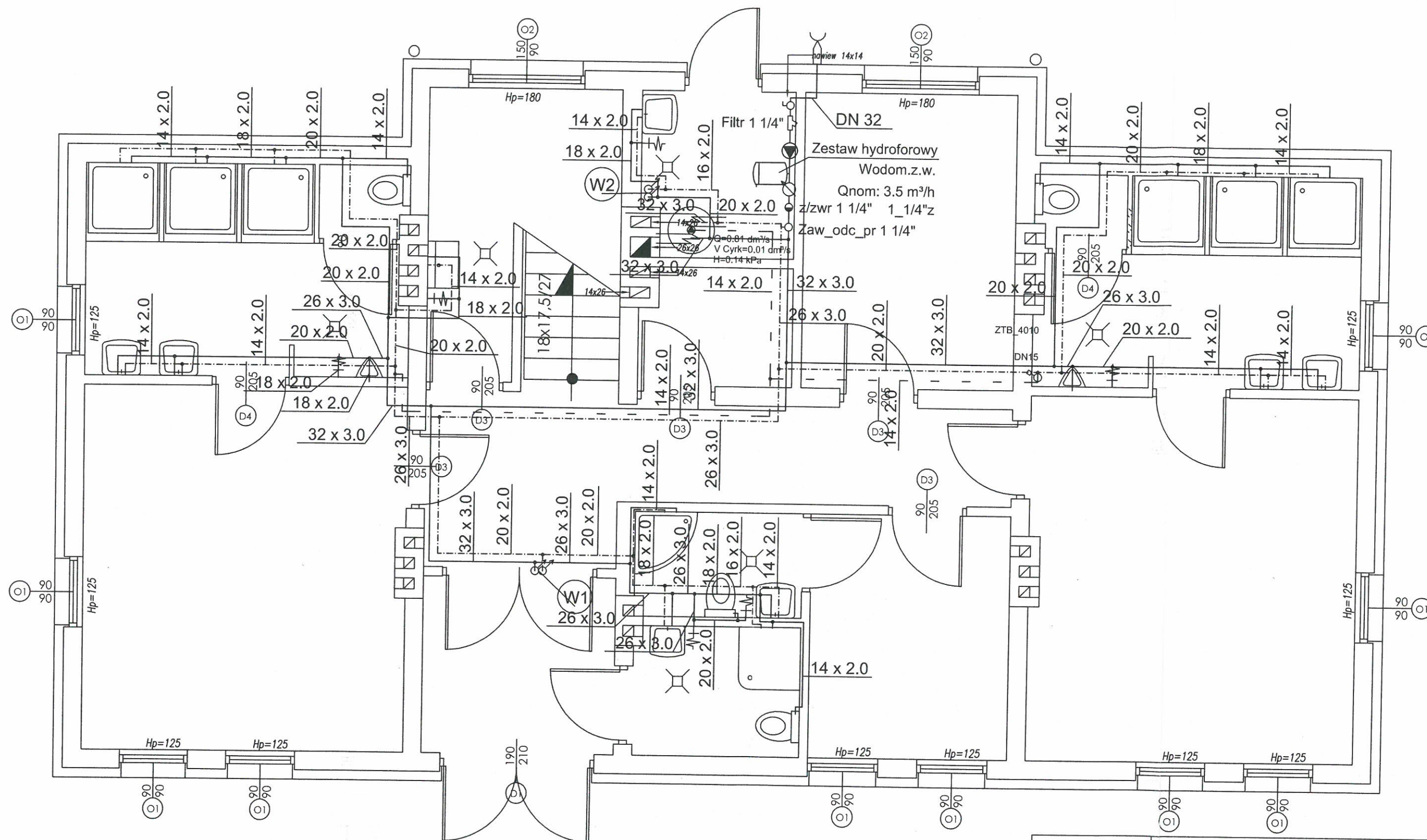
INWESTYCJA	Budowa budynku zaplecza sportowego		
ADRES BUDOWY	Golcowa, dz. Nr Ew. 2336/1; 2336; 2337/1		
INWESTOR	Gmina Domaradz		
BRANŻA	SANITARNA		
TYTUŁ RYSUNKU	INSTALACJA CO – PRZYZIEMIE		
PROJEKTANT	inż. Jolanta Maziarz	DATA: 12.2011r.	
	upr. nr PDK/0033/POOS/04	SKALA: 1:50	
OPRACOWANIE	mgr inż. Piotr Kamieniec	Nr rysunku:	S1



Legenda

- Powrót z instalacji
- Zasilanie instalacji

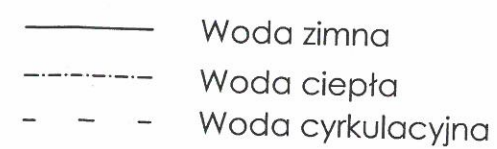
INWESTYCJA	Budowa budynku zaplecza sportowego		
ADRES BUDOWY	Golcowa, dz. Nr Ew. 2336/1; 2336; 2337/1		
INWESTOR	Gmina Domaradz		
BRANŻA	SANITARNA		
TYTUŁ RYSUNKU	INSTALACJA CO – PODDASZE		
PROJEKTANT	inż. Jolanta Maziarz upr. nr PDK/0033/POOS/04	inż. Jolanta Maziarz upr. nr PDK/0033/POOS/04	DATA: 12.2011r.
OPRACOWANIE	mgr inż. Piotr Kamieniec		SKALA: 1:50
			Nr rysunku: S2

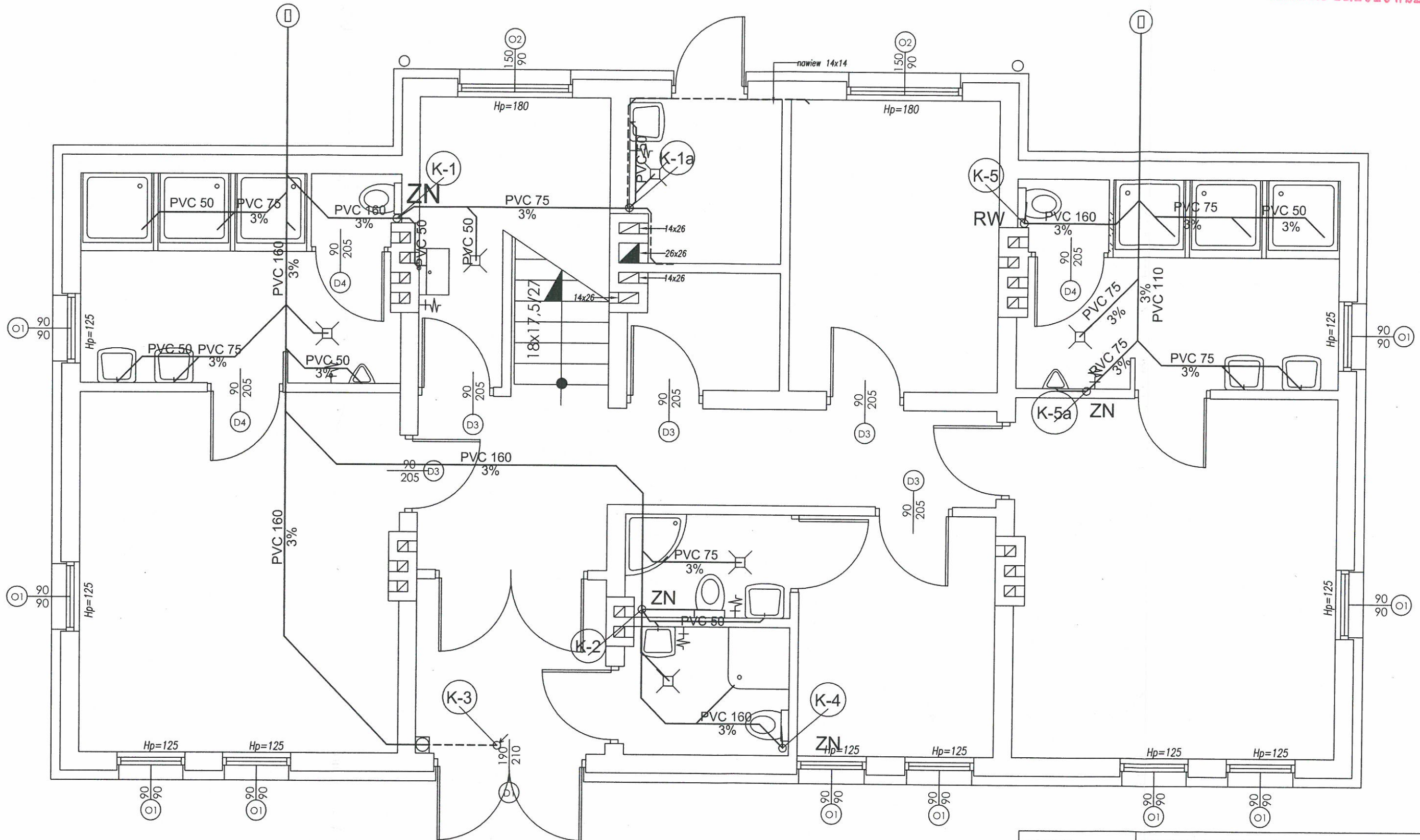


Legenda

- Woda zimna
 - - - Woda ciepła
 - - - Woda cyrkulacyjna

INWESTYCJA	Budowa budynku zaplecza sportowego	
ADRES BUDOWY	Gołcowa, dz. Nr Ew. 2336/1; 2336; 2337/1	
INWESTOR	Gmina Domaradz	
BRANŻA	SANITARNA	
TYTUŁ RYSUNKU	INSTALACJA WODY – PRZYZIEMIE	
PROJEKTANT	inż. Jolanta Maziarz upr. nr PDK/0033/POOS/04	DATA: 12.2011r.
		SKALA: 1:50
OPRACOWANIE	mgr inż. Piotr Kamienieć	Nr rysunku: S3

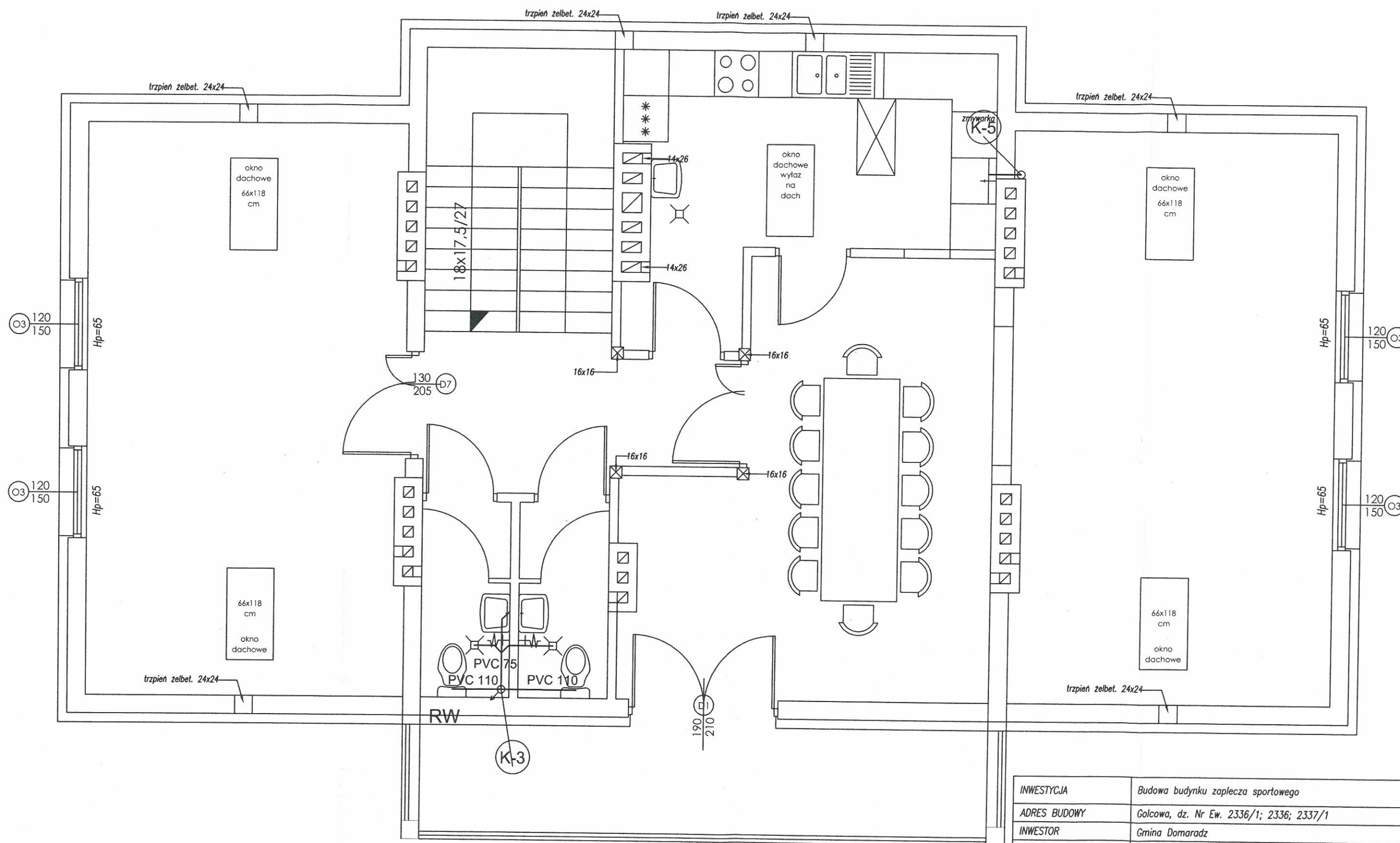
S4



Legenda

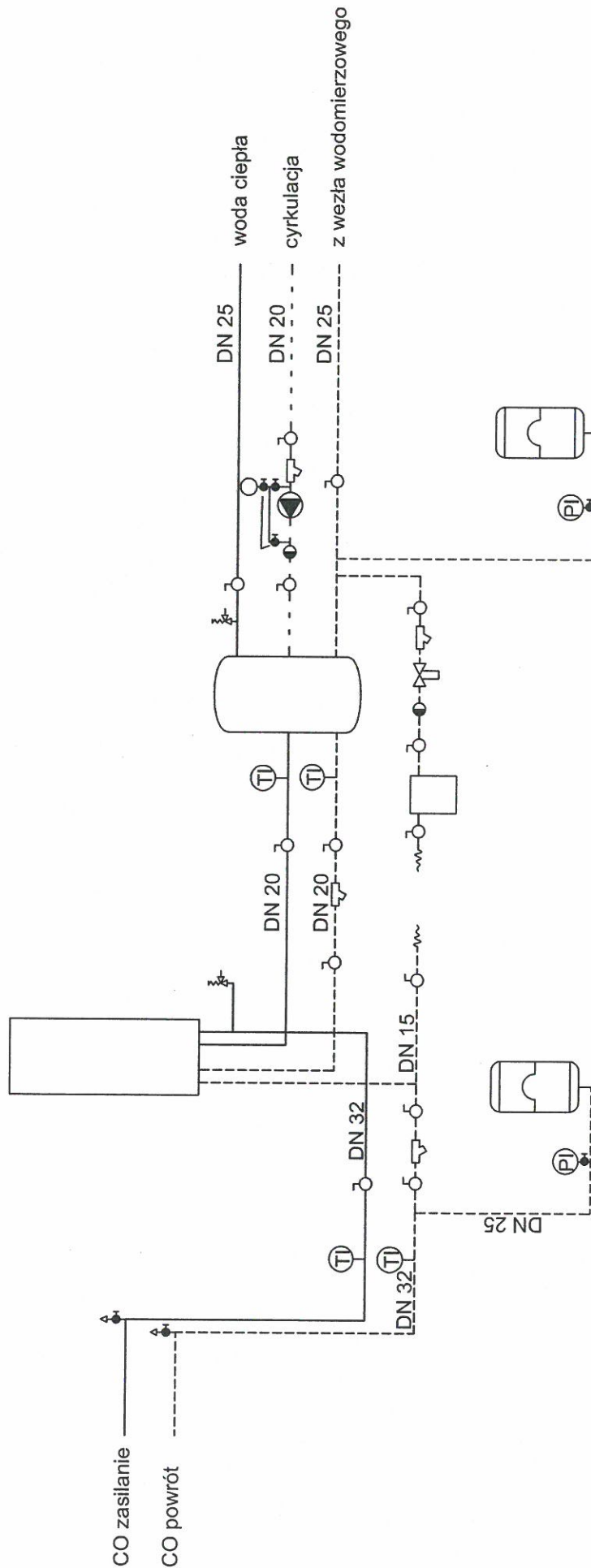
— kanalizacja sanitarna

INWESTYCJA	Budowa budynku zaplecza sportowego		
ADRES BUDOWY	Golcowa, dz. Nr Ew. 2336/1; 2336; 2337/1		
INWESTOR	Gmina Domaradz		
BRANŻA	SANITARNA		
TYTUŁ RYSUNKU	INSTALACJA KANALIZACJA – PRZYZIEMIE		
PROJEKTANT	inż. Jolanta Maziarz upr. nr PDK/0033/POOS/04	inż. Jolanta Maziarz upr. nr PDK/0033/POOS/04	DATA: 12.2011r.
			SKALA: 1:50
			Nr rysunku:
OPRACOWANIE	mgr inż. Piotr Kamienieć		S5



Legenda
— kanalizacja sanitarna

INWESTYCJA	Budowa budynku zaplecza sportowego	
ADRES BUDOWY	Galcowa, dz. Nr Ew. 2336/1; 2336; 2337/1	
INWESTOR	Gmina Domaradz	
BRANŻA	SANITARNA	
TYTUŁ RYSUNKU	INSTALACJA KANALIZACJI - PODDASZE	
PROJEKTANT	inż. Jolanta Maziarz upr. nr PDK/0033/POOS/04	DATA: 12.2011r.
		SKALA: 1:50
OPRACOWANIE	mgr inż. Piotr Kamieniec	Nr rysunku: S6



INWESTYCJA	Budowa budynku zaplecza sportowego		
ADRES BUDOWY	Gołeniew, dz. Nr Ew. 2338/1; 2338; 2337/1		
INWESTOR	Gmina Domonów		
BRANŻA	SANITARNIA		
TYTUŁ RYSUNKU	SCHEMAT KOTŁOWNI		
PROJEKTANT	inż. Jolanta Małgorz upr. nr PUK/0033/P005/04	DATA: 12.2011r. SKALA: 1:50	Nr rysunku: S7
OPRACOWANIE	mgr inż. Piotr Karmieniec		