

INWESTOR:

GMINA PIECKI
11-710 PIECKI, UL. ZWYCIĘSTWA 34

OPRACOWANIE:

PROJEKT BUDOWLANY

OBIEKT:

REMONT I ADAPTACJA (PRZEBUDOWA)
POMIESZCZEŃ BYŁEGO OŚRODKA
ZDROWIA W PIECKACH Z
PRZEZNACZENIEM NA ŚRODOWISKOWY
DOM SAMOPOMOCY
UL. ZWYCIĘSTWA 20,
11-710 PIECKI

TEMAT:

INSTALACJA SANITARNE

Opracował: JERZY ROMANOWSKI
upr. bud. Nr 231/94/ OL 126/90/OL

Sprawdzający: mgr inż. Krzysztof Nosek
upr. Proj. Nr 234/92/OL

Zawartość projektu :

1. Opis techniczny	6 str.
2. Wyniki obliczeń cieplnych	3 str.
3. Część rysunkowa	8 ark.
4. Karty katalogowe urządzeń	9str.

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego instalacji wod.kan., centralnego ogrzewania adaptacji (przebudowa) pomieszczeń byłego Ośrodka Zdrowia w Pieckach z przeznaczeniem na środowiskowy dom samopomocy".

I. PODSTAWA OPRACOWANIA

- zlecenie inwestora,
- projekt techniczny architektoniczno-budowlany budynku,
- uzgodnienia materiałowe i techniczne z inwestorem,
- obowiązujące normy i przepisy.

II. ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie obejmuje:

- instalację wod. kan. w budynku
- instalację centralnego ogrzewania

III. INSTALACJE WEWNĘTRZNE

1. INSTALACJE I URZĄDZENIA SANITARNE

1.1. Instalacje wodociągowe – informacja ogólna

Budynek zaopatrzone będzie w wodę z istniejącego przyłącza wodociągowego Ø 40 wprowadzonego do pomieszczenia piwnicy, gdzie przewiduje się zamontowanie odrębnego zestawu wodomierzowego na cele modernizowanej części budynku.

Do pomiaru rozbiórki wody przyjęto wodomierz skrzydełkowy typ Ø 25. Miejsce zamontowania zestawu pokazano na rysunku. W skład zestawu wodomierzowego wchodzi zawór kulowy i zawór zwrotny antyskażeniowy z możliwością nadzoru typu EA.

1.1.1. Przewody

Projektuje się wykonanie instalacji wodociągowej wody zimnej z rur stalowych ocynkowanych ze szwem wg. PN-74/H-74200- instalacje wody ciepłej i zimnej układane w bruzdach ściennych. W miejscach podłączeń baterii i zaworów czerpalnych przewiduje się zastosowanie złączek metalowych gwintowych. Do uszczelnienia łączników gwintowych stosować taśmę lub pastę teflonową.

Przed zabetonowaniem rur należy przeprowadzić próbę szczelności na ciśnienie 1,5 razy większe od ciśnienia roboczego.

W miejscach przejść przez ściany i stropy zastosować otuliny ze specjalnego PE.

Wszystkie przewody rozprowadzające (woda zimna, c.w.u.), prowadzone w ściankach działowych i w bruzdach, należy zaizolować kształtkami z pianki PE o współczynniku lambda 0,37 W/mK (np. TURBILIT DG) o grubości według załączonego zestawienia. Ciepła woda użytkowa uzyskiwana będzie w podgrzewaczach elektrycznych przepływowymi o mocy 2,5-5,0 kW szt. 3 oraz w dwóch podgrzewaczach pojemnościowych o pojemności 100 l i i mocy grzewczej 1,8-2,0 kW.

1.1.2. Obliczenia zaopatrzenia na wodę pitną

Obliczenia wykonano przy użyciu programu komputerowego KAN H2O, w oparciu o standard podstawowego wyposażenia budynku w urządzenia techniczno-sanitarne. Procedura obliczeniowa według PN-92/B-10706

Przepływ obliczeniowy wynosi: $q=1,02$ l/s, ciśnienie dyspozycyjne 30,6 m.

1.1.3. Dobór urządzenia pomiarowego

Do pomiaru rozbioru wody przyjmuje się wodomierz jednostrumieniowy dn 25 mm. Montaż zestawów wodomierzowych w pozycji poziomej 40 cm nad posadzką. Wykonanie zestawu zgodnie z BN-B-10720, 1998r.

1.1.4. Armatura wodociągowa

bateria umywalkowa	- 5kpl.
bateria natryskowa	- 1 kpl.
zawór ustępowy	- 3 kpl.
bateria zlewozmywakowa	- 2 kpl.
zawór kulowy do zmywarki lub pralki	- 2 kpl.
przepływowy podgrzewacz cwu 2,5-5,0 kW	- 3 szt.
pojemnościowy podgrzewacz poj. 100 l, 1,5-2,0 kW	- 2 szt.

1.2. Kanalizacja sanitarna – informacje ogólne

Projektuje się odprowadzenie ścieków sanitarnych z budynku do zewnętrznej sieci kanalizacyjnej istniejącym przykanalikiem wykonanym z rur żeliwnych kanalizacyjnych \varnothing 150 mm. Wewnętrzną instalację kanalizacyjną projektuje się wykonać z kanalizacyjnych rur i kształtek kielichowych PCV łączonych na wcisk z uszczelką typu wargowego. Każdy z pionów kanalizacyjnych w najniższej jego części (nad posadzką) wyposażać w czyszczak z zamkniętą szczelnie jego pokrywą. Rurociągi podejść odpływowych od poszczególnych przyborów lub ich grup montować w bruzdach. Minimalny spadek rurociągów podejść powinien wynosić co najmniej 2%. Miejsca lokalizacji pionów kanalizacyjnych, trasy prowadzenia podposadzkowych przewodów odpływowych przedstawiono w części graficznej na rzutach. W miejscach przejść przewodów odpływowych przez ściany fundamentowe budynku lub ich prowadzenia pod tymi elementami konstrukcyjnymi na omawianych przewodach zastosować stalowe rury ochronne. Przedmiotowe fragmenty tych przewodów umieszczone w rurach ochronnych wyposażać w płozy ślizgowe z tworzywa sztucznego. Do zamknięcia przestrzeni pomiędzy rurami ochronnymi a prowadzonymi w nich rurociągami przewodowymi zastosować manszety do przepustów. Miejsca zabudowy przedmiotowych rur ochronnych przedstawiono na rzucie przyziemia budynku oraz rozwinięciach instalacji. Przewody poziome, łączące piony kanalizacyjne z głównym kanałem odpływowym, ułożone będą nad posadzką piwnic na ścianie mocowane specjalnymi uchwytyami typ HILTI.

Po wykonaniu całości instalacji kanalizacyjnej należy poddać ją próbie szczelności. Przewody podejściowe oraz piony podlegają sprawdzeniu na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody. Szczelność poziomych przewodów odpływowych sprawdzić natomiast po napełnieniu ich wodą do poziomu powyżej kolan łączących pion z poziomem. Wynik tego badania należy uznać za pozytywny, jeżeli poziom wody w badanych pozio-

mych przewodach odpływowych nie obniży się w czasie 30 minut trwania próby. Po uzyskaniu pozytywnych wyników prób rurociągi podejść i pionów prowadzone w brzdach obmurować a pionów prowadzone po powierzchni przegród obudować.

1.2.1. Przewody – materiał

Piony i podejścia do przyborów sanitarnych należy wykonać z rur i kształtek PVC kielichowych lub polipropylenowych PP. Nowe pionów kanalizacyjne zakończyć zaworami samonapowietrzającymi. Usytuowanie pionów oraz sposób podłączenia przyborów pokazano na rysunkach.

2. PRZEWODY I URZĄDZENIA GRZEWCZE

2.1. Instalacje centralnego ogrzewania – informacje ogólne

Budynek ogrzewany jest z istniejącej kotłowni na paliwo stałe zlokalizowanej w piwnicy. Istniejąca instalacja centralnego ogrzewania jest instalacją pompową, systemu otwartego z rozdziałem dolnym, dwururową czynnikiem grzejnym jest woda o parametrach 90°C/70°C. Projektuje się wykorzystanie istniejących pionów c.o. przechodzących przez modernizowane pomieszczenia. Projekt obejmuje montaż nowych grzejników z zaworami i głowicami termostatycznymi. Doboru grzejników dokonano na podstawie obliczeń zapotrzebowania na ciepło dla poszczególnych pomieszczeń.

Temperatury w pomieszczeniach oraz temperatury zewnętrzne zostały przyjęte zgodnie z normami PN-82/B-02402 i PN-82/B-02403. Obliczenia strat ciepła dokonano zgodnie z normą PN-83/B-03406. Współczynniki przenikania ciepła „k2” zostały policzone wg. normy PN-91/B-02020.

Instalację zaprojektowano z rur stalowych ocynkowanych. Przewody układać w warstwach podłogowych i brzdach ściennych w płaszczu osłonowym z otuliny termoizolacyjnej. Po zmontowaniu instalacji dokonać próby szczelności. Podczas wykonywania próby szczelności połączonej z płukaniem zładu wszystkie zawory winny znajdować się w położeniu całkowicie otwartym. Odpowietrzenie instalacji przez zawory samoodpowietrzające. Zabezpieczenie instalacji c.o. za pomocą istniejącego otwartego naczynia wzbiorczego.

Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Przewody układać z minimalnym spadkiem 0,5 % w kierunku rozdzielaczy

Całość wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych , Część II, Instalacje Sanitarne I Przemysłowe.

2.2. Armatura , grzejniki.

Projektuje się grzejniki PURMO typ C oraz VKO.. Wielkość grzejników podano w części rysunkowej na rzutach.

Grzejniki wyposażać w zawory termostatyczne firmy DANFOSS TYP RA-N-P.

2.3. Obliczenia.

Obliczenia cieplne budynku oraz hydrauliczne instalacji wykonano komputerowo przy użyciu programu Rettig O.Z.C. i Rettig C.O. wersja 3.

Obliczenia wykonano zgodnie z PN-EN ISO 6946, 1999r. i PN-B-03406, 1994r.

Obliczeniowe zaopatrzenie na moc cieplną $Q_{co} = 20\,541\text{ W}$.

Wskaźniki zaopatrzenia ciepła wynoszą:

W odniesieniu do kubatury ogrzewanej $q = 46,5\text{ W/m}^3$

Wyniki obliczeń załączono do projektu.

Uwagi ogólne.

Przed uruchomieniem instalacji należy ją dwukrotnie przepłukać, wykonać próbę szczelności, a następnie ustawić na zaworach podane w części rysunkowej nastawy.

2.4. Uwagi końcowe.

- Próby i uruchomienie.

Po całkowitym zamontowaniu instalacji, należy poddać ją próbie szczelności ciśnieniowej na ciśnienie próbne 0,6 MPa na zimno i na gorąco.

Napełnioną wodą instalację po całkowitym jej odpowietrzeniu pozostawić pod ciśnieniem $P_n = 0,1\text{ MPa}$ wg. wskazań manometru przy naczyniu ciśnieniowym.

3.0 WSPOMAGANIE WENTYLACJI GRAWITACYJNEJ

3.1. Zakres opracowania.

Ze względu na szczególne wymagania obowiązujące dla pomieszczeń terapeutycznych, których wysokość jest mniejsza niż 3,0 m, należało zwiększyć ilość powietrza wentylacyjnego do ilości odpowiadającym trzem wymianom. W tym celu na wylotach istniejących kanałów wentylacyjnych zaprojektowano obrotowe nasady kominowe TURBOWENT HYBRYDOWE. Są to urządzeniem dynamicznie wykorzystujące siłę wiatru do wspomaganie ciągu kominowego, dodatkowo wyposażonym w silnik bezszczotkowy małej mocy do jego skutecznej stabilizacji. Niezależnie od kierunku, siły i rodzaju wiatru, turbina nasady obraca się zawsze w jedną i tę samą stronę wytwarzając podciśnienie w króćcu dolotowym nasady, co w efekcie powoduje wzrost natężenia przepływu powietrza w przewodach. Jeśli wiejący wiatr nie jest na tyle silny by uzyskać prędkość obrotową ustawioną na sterowniku, silnik elektryczny dopędza nasadę do zadanej prędkości, jeśli jest zbyt mocny, silnik ogranicza prędkość obrotową. W sytuacji, gdy wiejący wiatr jest wystarczający dla zapewnienia właściwej prędkości obrotowej TURBOWENT HYBRYDOWY działa jak zwykła nasada wiatrowa, a pobór energii elektrycznej jest minimalny.

Nasady należy zabudować na wylotach istniejących kanałów wentylacji grawitacyjnej wentylujących pomieszczenia zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

Przed zabudową nasady należy zamurować boczne otwory wylotowe i wykuć otwór centralny o średnicy 150 mm, następnie na otworze zamontować podstawę kominową typ PK-R.

W celu dostarczenia do wentylowanych pomieszczeń dodatkowych ilości powietrza zewnętrznego zaprojektowano nawietrzaki Typ NP1 i NP2. Nawietrzaki posiadają zainstalowaną we-

wnątrz przepustnicę szczelinową służącą do regulacji przepływu powietrza przez nawietrzak. Czerpnia zewnętrzna nawietrzaka jest wyposażona w siatkę osłonową i okap przeciwdeszczowy. Czerpnię i kratkę nawiewną łączy mankiet teleskopowy przystosowany do montażu zestawu w przegrodzie budowlanej o grubości od 300 do 550 mm. Wewnątrz mankietu teleskopowego są umieszczone filtr powietrza i tłumik akustyczny. Zaprojektowano nawietrzaki w wariantach wykonania CC – kratka wentylacyjna i czerpnia ze stali chromoniklowej, mankiet teleskopowy ze stali ocynkowanej.

4.0. WYTYCZNE DLA INNYCH BRANŻ

4.1. Branża elektryczna

Zasilanie elektryczne stanowi odrębne opracowanie projektowe.

UWAGI DLA WYKONAWCY I INWESTORA.

- Roboty wykonać przez uprawnionego wykonawcę i pod fachowym nadzorem.

Uwagi końcowe

-
- Całość robót wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji grzewczych" – zeszyt wydany przez COBRTI I INSTAL oraz obowiązującymi normami przepisami.

Opracowała:

Jerzy Romanowski

Wyniki - Ogólne

Podstawowe informacje:		
Nazwa projektu:	Obliczenia zapotrzebow. na ciepło w budynku	
	socjalnym	
Miejscowość:	Piecki	
Adres:		
Projektant:	Jerzy Romanowski	
Data obliczeń:	Sobota 3 Listopada 2012 21:06	
Data utworzenia projektu:	Sobota 3 Listopada 2012 21:06	
Plik danych:	M:\Piecki Wiński\oblicz ciepl.ozd	
Normy:		
Norma na obliczanie wsp. przenikania ciepła:	PN-EN ISO 6946	
Norma na obliczanie projekt. obciążenia cieplnego:	PN-EN 12831:2006	
Norma na obliczanie E:	PN-B-02025	
Dane klimatyczne:		
Strefa klimatyczna:	IV	
Projektowa temperatura zewnętrzna θ_e :	-22	°C
Średnia roczna temperatura zewnętrzna $\theta_{m,e}$:	6,9	°C
Stacja meteorologiczna:	Mikołajki	
Stacja aktynometryczna:	Mikołajki	
Podstawowe wyniki obliczeń budynku:		
Powierzchnia ogrzewana budynku A_h :	166,7	m ²
Kubatura ogrzewana budynku V_h :	441,8	m ³
Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ_T :	9281	W
Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ_V :	11260	W
Całkowita projektowa strata ciepła Φ :	20541	W
Nadwyżka mocy cieplnej Φ_{RH} :	0	W
Projektowe obciążenie cieplne budynku Φ_{HL} :	20541	W
Wskaźniki i współczynniki strat ciepła:		
Wskaźnik Φ_{HL} odniesiony do powierzchni $\phi_{HL,A}$:	123,2	W/m ²
Wskaźnik Φ_{HL} odniesiony do kubatury $\phi_{HL,V}$:	46,5	W/m ³
Wyniki obliczeń wentylacji:		
Powietrze infiltrujące V_{infv} :	56,8	m ³ /h
Powietrze dodatkowo infiltrujące $V_{m.infv}$:		m ³ /h
Wymagane powietrze nawiewane mech. $V_{su,min}$:		m ³ /h
Powietrze nawiewane mech. V_{su} :		m ³ /h
Wymagane powietrze usuwane mech. $V_{ex,min}$:		m ³ /h

Wyniki - Ogólne

Powietrze usuwane mech. V_{ex} :		m^3/h
Średnia liczba wymian powietrza n :	1,8	
Dopływające powietrze wentylacyjne V_v :	786,1	m^3/h
Średnia temperatura dopływającego powietrza θ_v :	-22,0	$^{\circ}C$
Wyniki doboru grzejników:		
Suma projektowych mocy cieplnych grzejników $\Phi_{p,r}$:	20541	W
Suma rzeczywistych mocy cieplnych grzejników $\Phi_{r,r}$:	21316	W
Suma deficytów mocy cieplnych grzejników $\Phi_{def,r}$:	-775	W
Suma mocy innych urządzeń grzewczych Φ_{he} :	0	W
Suma mocy urządzeń grzewczych $\Phi_{r,r} + \Phi_{he}$:	21316	W
Suma deficytów mocy urządzeń grzewczych Φ_{def} :	-775	W
Wyniki obliczeń sezonowego zapotrzebowania na energię E:		
Wariant obliczeń:	Obliczaj tylko dla całego budynku	
Stacja meteorologiczna:	Mikołajki	
Stacja aktynometryczna:	Mikołajki	
Liczba mieszkańców budynku:	0	
Liczba mieszkań o powierzchni $F < 50 m^2$	0	szt.
Liczba mieszkań o powierzchni $50 \leq F \leq 100 m^2$	0	szt.
Liczba mieszkań o powierzchni $F > 100 m^2$	0	szt.
Liczba mieszkań z dziećmi	0	szt.
Roczne zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania Q_h :	199,94	GJ/rok
Roczne zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania Q_h :	55540	kWh/rok
Wskaźnik sezonowego zapotrzebowania na ciepło EA:	1199,4	MJ/($m^2 \cdot rok$)
Wskaźnik sezonowego zapotrzebowania na ciepło EA:	333,2	kWh/($m^2 \cdot rok$)
Wskaźnik sezonowego zapotrzebowania na ciepło EV:	452,6	MJ/($m^3 \cdot rok$)
Wskaźnik sezonowego zapotrzebowania na ciepło EV:	125,7	kWh/($m^3 \cdot rok$)
Parametry obliczeń projektu:		
Obliczanie przenikania ciepła przy min. $\Delta\theta_{min}$:	4,0	K
Wariant obliczeń strat ciepła do pomieszczeń w sąsiednich grupach:		
Obliczaj z ograniczeniem do $\theta_{j,u}$		
Minimalna temperatura dyżurna $\theta_{j,u}$:	16	$^{\circ}C$
Obliczaj straty do pomieszczeń w sąsiednich budynkach tak jak by były nieogrzewane:		
	Tak	
Obliczanie automatyczne mostków cieplnych:		
	Tak	
Obliczanie mostków cieplnych metodą uproszczoną:		
	Nie	
Parametry doboru grzejników:		
Projektowa temp. wody zasilającej instal. $\theta_{s,r}$:	80,0	$^{\circ}C$

Wyniki - Ogólne

Projektowe ochłodzenie wody w grzejnikach $\Delta\theta_r$:	20,0	K
Zwiększenie mocy grzejników z zaworami termostatycznymi:		
Zwiększaj z wyjątkiem pomieszczeń z nadwyżką mocy cieplnej Φ_{RH} .		
Zwiększanie grzejników z zaworami termost. o:	15	%
Domyślne parametry dobieranych grzejników:		
Symbol grzejnika:		
Współczynnik usytuowania grzejnika:	1,00	
Współczynnik osłonięcia grzejnika:	1,00	
Maksymalna długość grzejnika L_{max} :	0,00	m
Domyślny sposób podłączenia:	AB	
Domyślnie grzejniki wyposażono w zawory termost.:	Tak	
Domyślnie grzejnik jest:	Projektowany	
Domyślne dane do obliczeń:		
Typ budynku:	Biurowy lub adm.	
Typ konstrukcji budynku:	Średnia	
Typ systemu ogrzewania w budynku:	Konwekcyjne	
Oslabienie ogrzewania:	Bez osłabienia	
Regulacja dostawy ciepła w grupach:	Indywidualna reg.	
Stopień szczelności obudowy budynku:	Bez próby szczelności	
Krotność wymiany powietrza wewn. n_{50} :	4,0	1/h
Klasa osłonięcia budynku:	Brak osłonięcia	
Domyślne dane dotyczące wentylacji:		
System wentylacji:	Naturalna	
Temperatura powietrza nawiewanego θ_{su} :		°C
Temperatura powietrza kompensacyjnego θ_c :	20,0	°C
Domyślne dane dotyczące rekuperacji i recyrkulacji:		
Temperatura dopływającego powietrza $\theta_{ex,rec}$:	20,0	°C
Projektowa sprawność rekuperacji η_{recup} :	70,0	%
Sezonowa sprawność rekuperacji $\eta_{E,recup}$:	49,0	%
Projektowy stopień recyrkulacji η_{recir} :		%
Sezonowy stopień recyrkulacji $\eta_{E,recir}$:		%
Geometria budynku:		
Rzędna poziomu terenu:	0,00	m
Domyślna rzędna podłogi L_f :		m
Rzędna wody gruntowej:	-5,00	m
Domyślna wysokość kondygnacji H :		m

Wyniki - Ogólne

Domyślna wys. pomieszczeń w świetle stropów H_i :		m		
Pole powierzchni podłogi na gruncie A_g :	170,80	m^2		
Obwód podłogi na gruncie w świetle ścian zewn. P_g :	43,00	m		
Obrót budynku:	Bez obrotu			
Domyślne zyski ciepła do obliczeń zapotrzebowania na energię cieplną E:				
Zyski ciepła od mieszkańca:	65	W		
Zyski ciepła od ciepłej wody na mieszkańca:	15	W		
Domyślne średnie strumienie bytowych zysków ciepła przypadające na mieszkanie [W]:				
Typ mieszkania	Ciepła woda użytkowa	Gotowa-nie	Oświe-tlenie	Urządz.elektr.
Mieszkanie o pow. $F < 50 m^2$	25	110	15	95
Mieszkanie o pow. $50 \leq F \leq 100 m^2$	25	110	30	95
Mieszkanie o pow. $F > 100 m^2$	25	110	45	95
Dzieci - dodatkowe oświetlenie:		45	W	
Statystyka budynku:				
Liczba kondygnacji:	0			
Liczba stref budynku:				
Liczba grup pomieszczeń:				
Liczba pomieszczeń:	15			

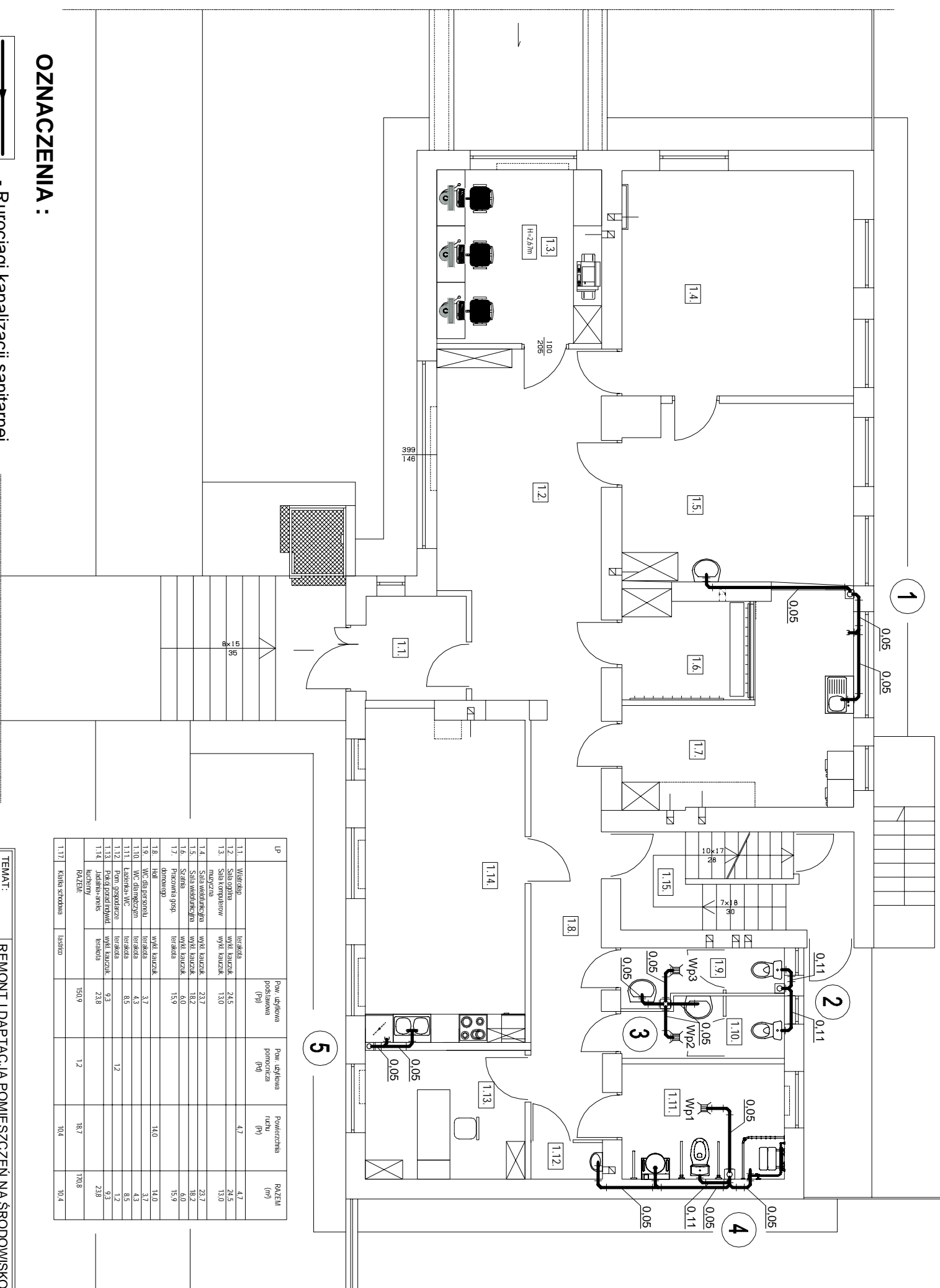
Wyniki - Grzejniki

Pom.	Opis pomieszczenia	Typ	Symbol	n el.	L m	H m
1	Korytarz 1	■	C11-50	7	0,700	0,500
2	Sala ogólna	■	CV22-50	12	1,200	0,500
2	Sala ogólna	■	CV22-50	12	1,200	0,500
3	Sala komputerowo-muzyczna	■	C22-60	14	1,400	0,600
4	Sala wielofunkcyjna	■	C22-60	11	1,100	0,600
4	Sala wielofunkcyjna	■	C22-60	11	1,100	0,600
5	Sala wielofunkcyjna	■	C22-60	8	0,800	0,600
5	Sala wielofunkcyjna	■	C22-60	8	0,800	0,600
6	Szatnia	■	CV11-60	6	0,600	0,600
7	Pracownia gospodarstwa domowego	■	CV22-60	16	1,600	0,600
9	WC	■	CV11-50	4	0,400	0,500
10	WC	■	CV11-50	5	0,500	0,500
11	Łazienka + WC	■	C22-60	10	1,000	0,600
13	Pokój porad indywidualnych	■	CV22-60	8	0,800	0,600
15	Jadalnia + aneks kuchenny	■	C22-60	11	1,100	0,600
15	Jadalnia + aneks kuchenny	■	C22-60	11	1,100	0,600
18	Holl	■	CV11-60	14	1,400	0,600




Wyniki - Grzejniki

Pom.	Opis pomieszczenia	Typ	Symbol	n	L	H	G	$\Phi_{p,r}$	$\Phi_{r,r}$	$\theta_{r,s}$	Φ_{pr}	Podł	Z.T.
				el.	m	m	m	W	W	°C	%		
1	Korytarz 1	■	C11-50	7	0,700	0,500	0,060	540	525	80,00	100,0	■ AB	↓
2	Sala ogólna	■	CV22-50	12	1,200	0,500	0,102	1509	1510	80,00	50,0	■ GH	↓
2	Sala ogólna	■	CV22-50	12	1,200	0,500	0,102	1509	1510	80,00	50,0	■ EF	↓
3	Sala komputerowo-muzyczna	■	C22-60	14	1,400	0,600	0,102	1890	2007	80,00	100,0	■ AB	↓
4	Sala wielofunkcyjna	■	C22-60	11	1,100	0,600	0,102	1626	1613	80,00	50,0	■ AB	↓
4	Sala wielofunkcyjna	■	C22-60	11	1,100	0,600	0,102	1626	1613	80,00	50,0	■ AB	↓
5	Sala wielofunkcyjna	■	C22-60	8	0,800	0,600	0,102	1075	1145	80,00	50,0	■ AB	↓
5	Sala wielofunkcyjna	■	C22-60	8	0,800	0,600	0,102	1075	1145	80,00	50,0	■ AB	↓
6	Szatnia	■	CV11-60	6	0,600	0,600	0,060	500	518	80,00	100,0	■ GH	↓
7	Pracownia gospodarstwa domowego	■	CV22-60	16	1,600	0,600	0,102	2092	2274	80,00	100,0	■ GH	↓
9	WC	■	CV11-50	4	0,400	0,500	0,060	261	288	80,00	100,0	■ GH	↓
10	WC	■	CV11-50	5	0,500	0,500	0,060	310	355	80,00	100,0	■ GH	↓
11	Łazienka + WC	■	C22-60	10	1,000	0,600	0,102	1252	1289	80,00	100,0	■ AB	↓
13	Pokój porad indywidualnych	■	CV22-60	8	0,800	0,600	0,102	1165	1169	80,00	100,0	■ EF	↓
15	Jadalnia + aneks kuchenny	■	C22-60	11	1,100	0,600	0,102	1507	1583	80,00	50,0	■ AB	↓
15	Jadalnia + aneks kuchenny	■	C22-60	11	1,100	0,600	0,102	1507	1583	80,00	50,0	■ AB	↓
18	Holl	■	CV11-60	14	1,400	0,600	0,060	1097	1189	80,00	100,0	■ GH	↓

RZUT PARTERU



OZNACZENIA :

-  - Rurociągi kanalizacji sanitarnej
-  - Piony kanalizacyjne
-  - Oznaczenia pionów kanalizacyjnych

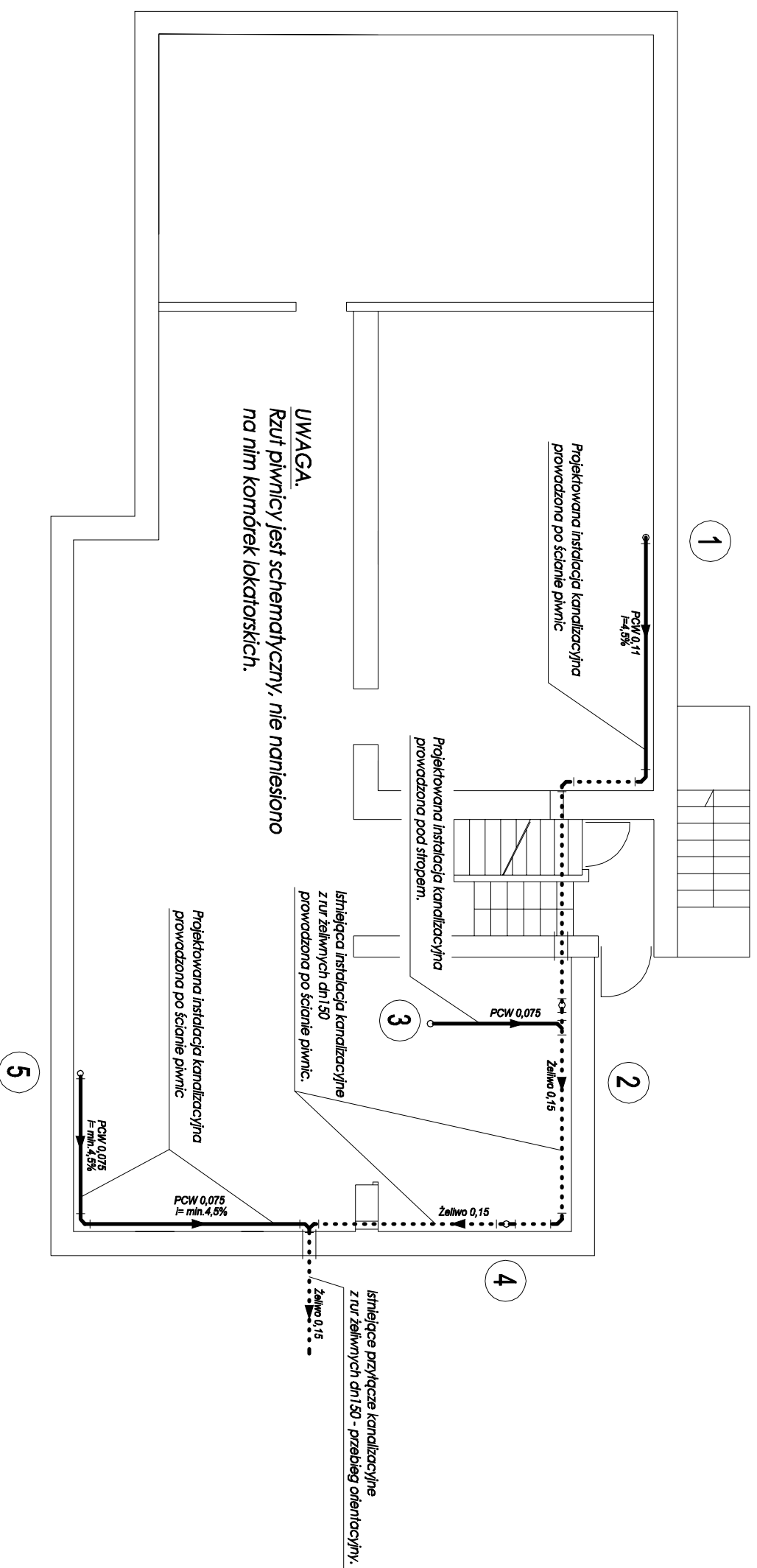
UWAGA : Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w stalowych tulejach ochronnych.

LP	Pow. użytkowa pomieszczenia (Pp)	Pow. użytkowa pomocnicza (Pp)	Powierzchnia netto (Pn)	BALZEM (m ²)
1.1	Wierzbę	heraldia	4,7	4,7
1.2	Sala ogólna	wył. kaziak	24,5	24,5
1.3	Sala ogólna	wył. kaziak	13,0	13,0
1.4	Sala multimedialna	wył. kaziak	23,7	23,7
1.5	Sala multimedialna	wył. kaziak	18,2	18,2
1.6	Sala	wył. kaziak	6,0	6,0
1.7	Pokój na gosp. domowego	heraldia	15,9	15,9
1.8	Hala	wył. kaziak	14,0	14,0
1.9	WC dla gości	heraldia	3,7	3,7
1.10	WC dla gości	heraldia	4,3	4,3
1.11	WC dla gości	heraldia	4,3	4,3
1.12	Pom. gospodarcze	heraldia	6,3	6,3
1.13	Pokój rozdzielni	wył. kaziak	9,3	9,3
1.14	Jadalnia-wnętrze	heraldia	23,8	23,8
RAZEM				170,8
1.17	Kuchnia szkodowa	heraldia	150,9	150,9
RAZEM				170,8
RAZEM				18,7
RAZEM				170,8
RAZEM				10,4
RAZEM				10,4



TEMAT:	REMONT I DAPTACJA POMIESZCZEN NA ŚRODOWISKOWY DOM SAMOPOMOCY 11-710 PIECKI UL. ZWYCIĘSTWA 20 - DZIAŁKA NR 205/10, OBRĘB PIECKI
INWESTOR:	GININA PIECKI 11-710 PIECKI UL. ZWYCIĘSTWA 34
PROJEKTANT:	TECHN. BUD. JERZY ROMANOWSKI UPR. NR 231/94/OJL. 126/00/OJL.
ASYSTENT PROJEKTANTA	
SPRAWDZIEL:	Mgr inż. KRZYSZTOF NOSEK 234/02/OJL
BRANŻA:	SANITARNA
TEMAT:	INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ
FAZA:	PROJEKT BUDOWLANY
NAZWA RYS.	RZUT PARTERU
Skala: 1 : 100	
DATA: LISTOPAD 2012	NR RYS. 1

RZUT PIWNIC

RZUT PIWNICY



OZNACZENIA :

-  - Rurociągi kanalizacji sanitarnej
-  - Piony kanalizacyjne
-  - Oznaczenia pionów kanalizacyjnych

UWAGA : Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w stalowych tulejach ochronnych.

TEMAT:	REMONT I DAPTACJA POMIESZCZEN NA ŚRODOWISKOWY DOM SAMOPOMOCY	
INWESTOR:	11-710 PIECKI UL. ZWYCIĘSTWA 20 - DZIAŁKA NR 205/10, OBRĘB PIECKI	
PROJEKTANT:	11-710 PIECKI UL. ZWYCIĘSTWA 34	
ASYSTENT PROJEKTANTA:	TECHN. BUD. JERZY ROMANOWSKI UPR. NR 231/94/OL, 126/90/OL	
SPRAWDZIEL:	Mgr inż. KRZYSZTOF NOSEK 234492 OL	
BRANŻA:	SANITARNA	
TEMAT:	INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	
FAZA:	PROJEKT BUDOWLANY	
NAZWA RYS:	RZUT PIWNIC	
Skala: 1 : 100	DATA: LISTOPAD 2012	NR RYS: 2

ROZWINIĘCIE INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ

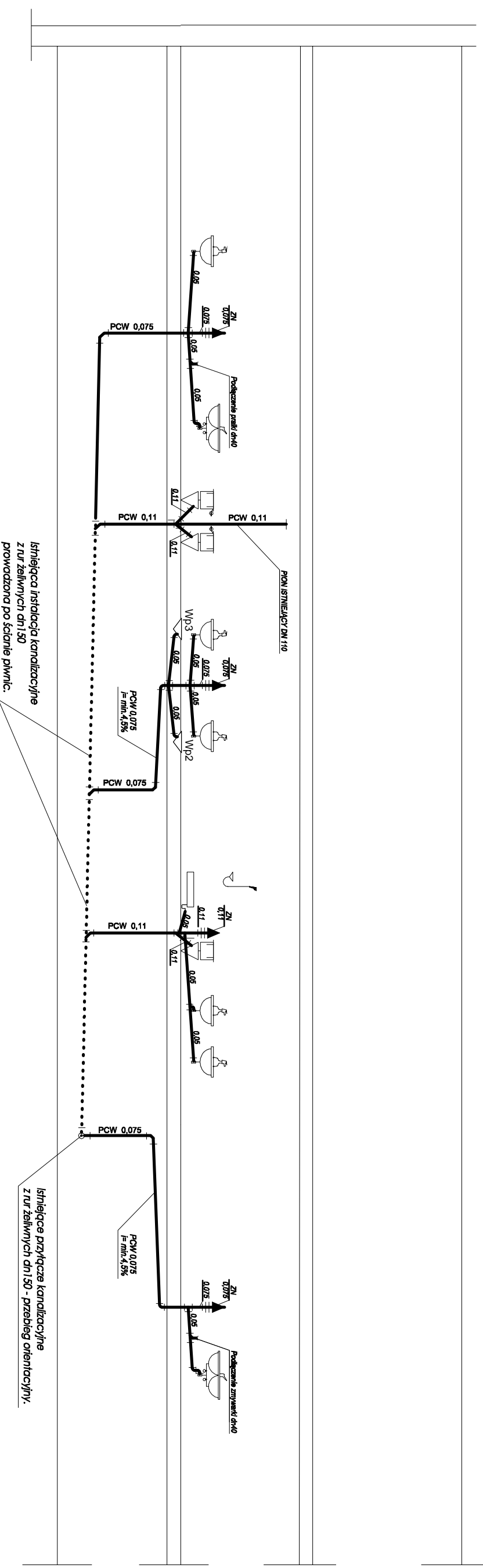
1

2

3

4

5



TEMAT:	REMONT I DAPTACJA POMIESZCZEN NA ŚRODOWISKOWY DOM SAMOPOMOCY
INWESTOR:	11-710 PIECKI UL. ZWYCIĘSTWA 20 - DZIAŁKA NR 205/10, OBRĘB PIECKI
PROJEKTANT:	11-710 PIECKI UL. ZWYCIĘSTWA 34
ASYSTENT PROJEKTANTA:	TECHN. BUD. JERZY ROMANOWSKI
SPRAWDZIEL:	UPR. NR 231/94/OJ. 126/00/OJ.
BRANŻA:	SANITARNA
TEMAT:	INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ
FAZA:	PROJEKT BUDOWLANY
NAZWA RYS. Skalar: BEZ SKALI	ROZWINIĘCIE INSTALACJI
DATA: LISTOPAD 2012	NR RYS. 3

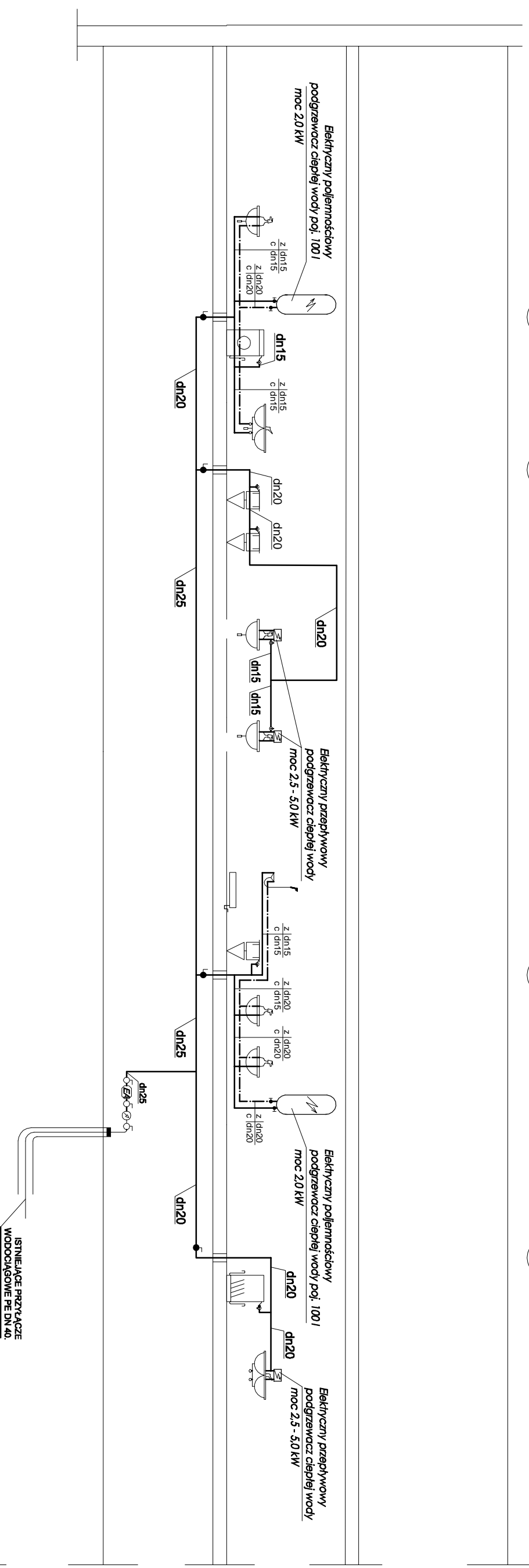
ROZWINIĘCIE INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ

1

2

3

4

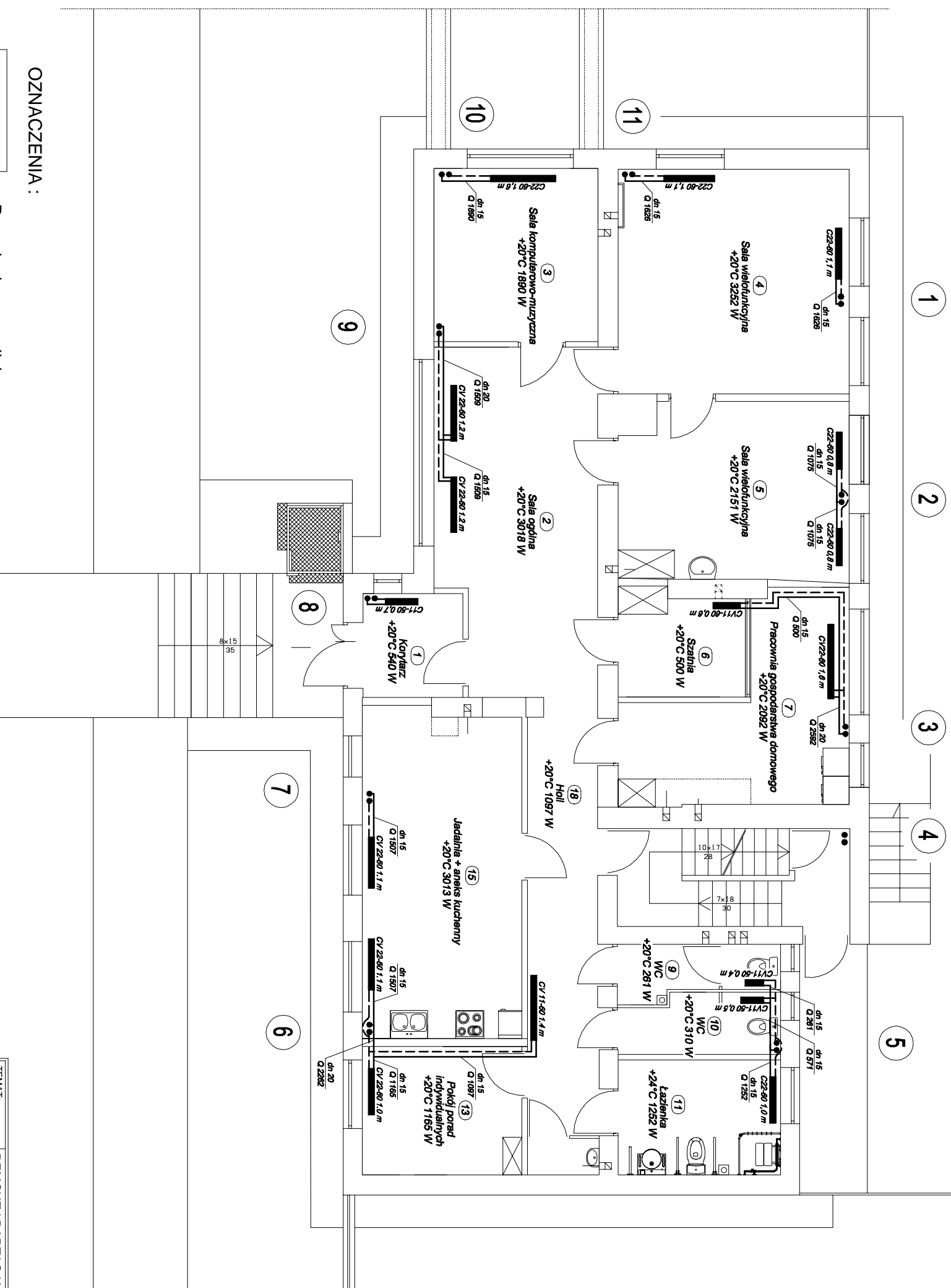


LEGENDA :


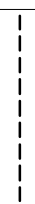

- Projektowane rurociągi wody zimnej.
- Projektowane rurociągi wody ciepłej.

TEMAT:	REMONT I DAPTAĆJA POMIESZCZEN NA ŚRODOWISKOWY DOM SAMOPOMOCY
INWESTOR:	11-710 PIECKI UL. ZWYCIĘSTWA 20 - DZIAŁKA NR 206/10. OBRĘB PIECKI
PROJEKTANT:	11-710 PIECKI UL. ZWYCIĘSTWA 34
ASYSTENT PROJEKTANTA	UPR. NR 231/94/OŁ. 126/00/OŁ.
SPRAWDZIE:	Mgr inż. KRZYSZTOF NOSEK 234/92/ OŁ
BRANŻA:	SANITARNA
TEMAT:	INSTALACJA WODOCIĄGOWA
FAZA:	PROJEKT BUDOWLANY
NAZWA RYS. Skala: BEZ SKALI	ROZWINIĘCIE INSTALACJI
DATA: LISTOPAD 2012	NR RYS. 6

RZUT PARTERU



OZNACZENIA :

-  - Rurociągi c.o. zasilające
-  - Rurociągi c.o. powrotne
-  - Piony c.o. - istniejące

UWAGA : Przejścia przez przegrody budowlane wykonawców stalowych tulejach ochronnych.

TEMAT:	REMONT I DAPTACJA POMIESZCZEN NA ŚRODOWISKOWY DOM SAMOPOMOCY
INWESTOR:	11-710 PIECKI UL. ZWYCIĘSTWA 20 - DZIAŁKA NR 205/10. OBRĘB PIECKI
PROJEKTANT:	11-710 PIECKI UL. ZWYCIĘSTWA 34 TECHN. BUD. JERZY ROMANOWSKI UPR. NR 231/94/OJ. 126/90/OJ.
ASYSTENT PROJEKTANTA	
SPRAWDZIEL:	Mgr inż. KRZYSZTOF NOSEK 234/92/ OL
BRANŻA:	SANITARNA
TEMAT:	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA
FAZA:	PROJEKT BUDOWLANY
NAZWA RYS.	RZUT PARTERU
Skala: 1 : 100	
DATA: LISTOPAD 2012	NR RYS. 7

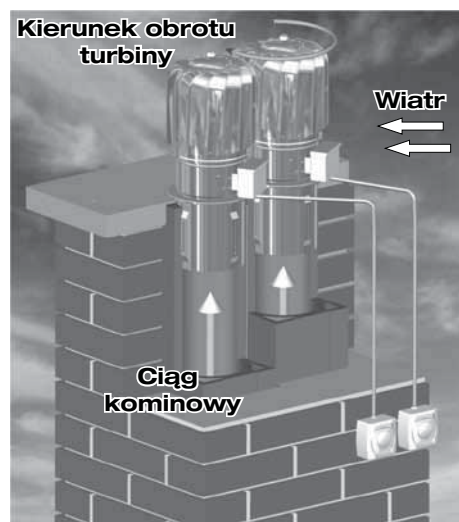
TURBOWENT TULIPAN HYBRYDOWY - STANDARD

Ø 150 - obrotowa nasada kominowa

ZDJĘCIE



ZASADA DZIAŁANIA



OPIS

Obrotowa nasada kominowa TURBOWENT TULIPAN HYBRYDOWY jest urządzeniem dynamicznie wykorzystującym siłę wiatru do wspomaganie ciągu kominowego, dodatkowo wyposażonym w elektronicznie komutowany silnik bezszczotkowy małej mocy do jego skutecznej stabilizacji. Montuje się ją na wylotach kominów wentylacyjnych o działaniu grawitacyjnym. Niezależnie od kierunku, siły i rodzaju wiatru, turbina nasady obraca się zawsze w jedną i tę samą stronę wytwarzając podciśnienie w króćcu dolotowym nasady, co w efekcie powoduje wzrost natężenia przepływu powietrza w przewodach.

Jeśli wiejący wiatr nie jest na tyle silny by uzyskać prędkość obrotową ustawioną na sterowniku, silnik elektryczny dopędza nasadę do zadanej prędkości, jeśli jest zbyt mocny, silnik ogranicza prędkość obrotową. W sytuacji, gdy wiejący wiatr jest wystarczający dla zapewnienia właściwej prędkości obrotowej TURBOWENT TULIPAN HYBRYDOWY działa jak zwykła nasada wiatrowa, a pobór energii elektrycznej jest minimalny.

Napięcie zasilania regulatora obrotów 24VDC
 Układ obrotowy: łożyska toczne
 Maksymalny pobór prądu 0,3A
 Średni pobór prądu ~0,13A
 Średnia moc pobierana 3W
 Zakres prędkości obrotowej 0-500obr/min
 Zalecany zasilacz 24VDC, 1A
 Temperatura otoczenia od -30 °C do +70 °C

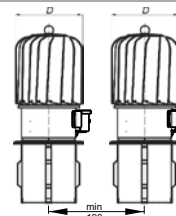
Poziom ciśnienia akustycznego A w odległości 4 m od nasady (dla prędkości obrotowej n)			Poziom mocy akustycznej L _{WA} (dla min. prędkości obrotowej) wg normy PN-EN ISO 3741:2003	
Średnica	L _{pAmin} dla n=90	L _{pAmax} dla n=270	Średnica	L _{WA}
Ø150	8 dB	15 dB	Ø150	26 dB

ZASTOSOWANIE

- do wspomaganie wentylacji grawitacyjnej wywiewnej;
- kiedy występują zawirowania powietrza na wylocie kominu spowodowane jego niekorzystnym usytuowaniem;
- przy niekorzystnej konfiguracji terenu, silnych i częstych wiatrach (II i III strefa obciążenia wiatrem);
- kiedy brak jest ustabilizowanego ciągu kominowego lub jest on zbyt mały;
- do budowy systemu wentylacji hybrydowej.

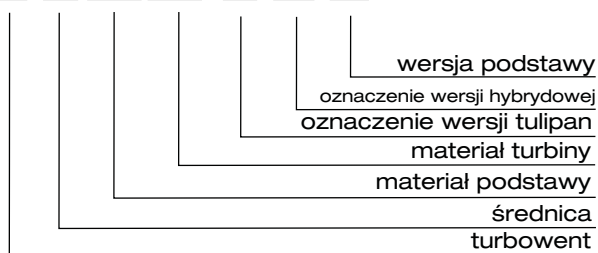
WYMIARY

Średnica	Średnica turbiny D [mm]
Ø150	~ 188



OZNACZENIA / KOD PRODUKTU

TU x CH AL - T - H - d



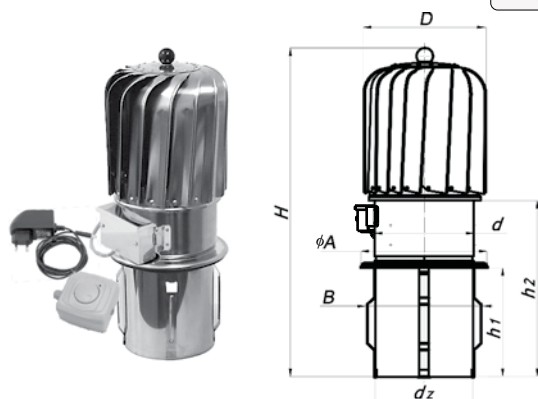
MATERIAŁY

Zastosowanie	W	W	W	W - przewody wentylacyjne
	-	-	-	S - przewody spalinowe
	-	-	-	D - przewody dymowe
Materiał podstawy	CH	CH	-	CH - blacha chromoniklowa 1.4301
	-	-	-	OC - blacha ocynkowana
	-	-	ML	ML - bl. chromoniklowa mał. proszkowo
Materiał turbiny	-	CH	-	CH - blacha chromoniklowa 1.4301
	-	-	ML	ML - bl. aluminiowa mał. proszkowo
	AL	-	-	AL - blacha aluminiowa

TULIPAN - WERSJE PODSTAW

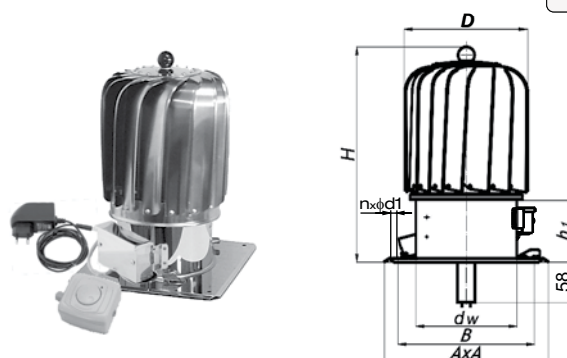
1. PODSTAWA WCISKANA

-T



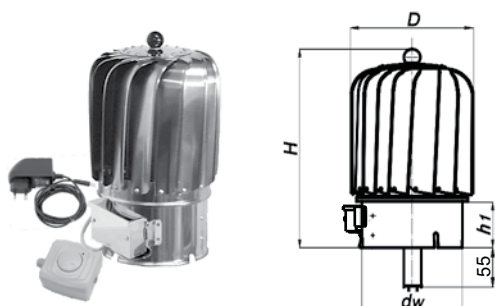
2. PODSTAWA KWADRATOWA

-PK



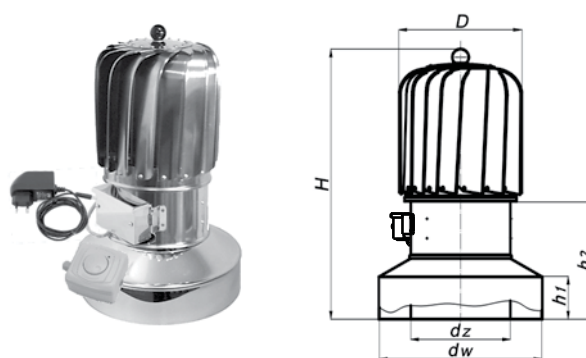
3. PODSTAWA ROZBIERALNA

-R



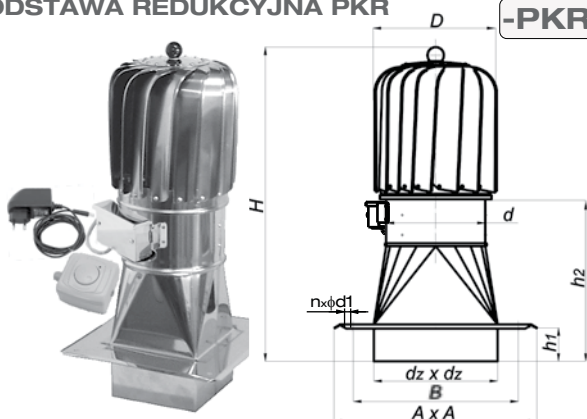
4. PODSTAWA Z KOŁNIERZEM ZAMYKAJĄCYM OCIEPLENIE

-B-K



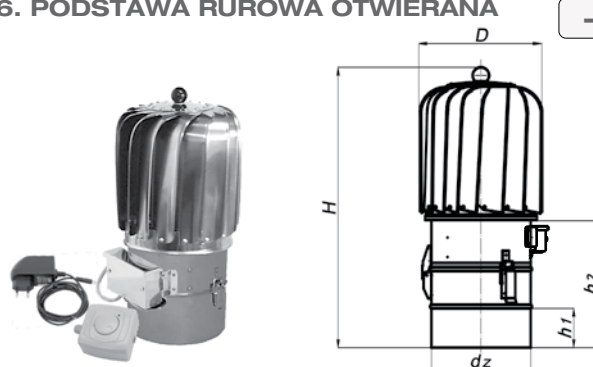
5. PODSTAWA REDUKCYJNA PKR

-PKR



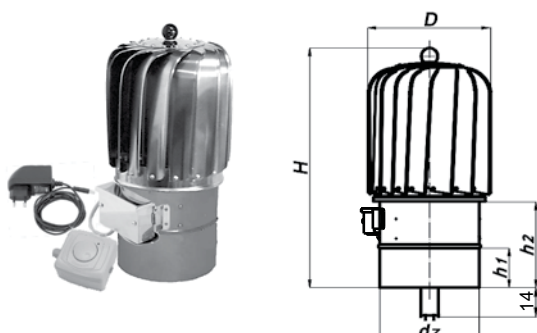
6. PODSTAWA RUROWA OTWIERANA

-B



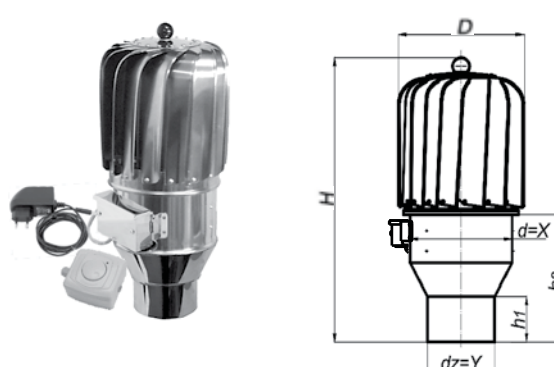
7. PODSTAWA RUROWA NIEOTWIERANA

-B-S



8. PODSTAWA REDUKCYJNA

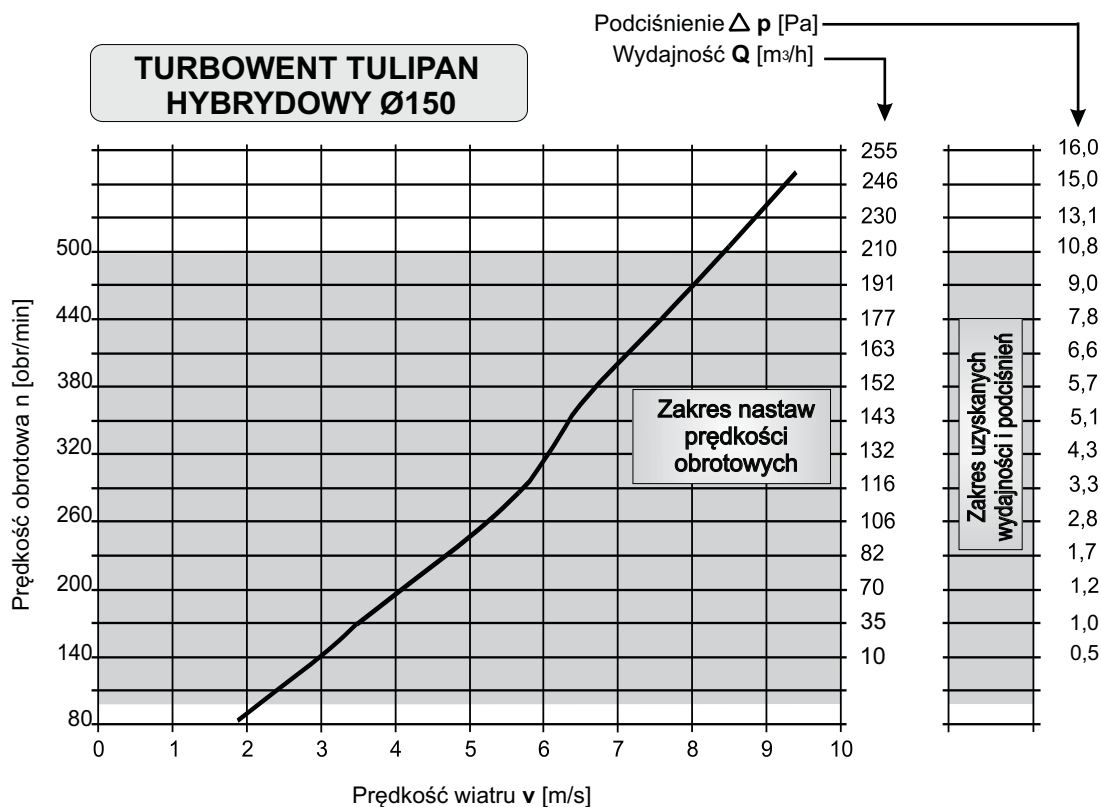
-X/Y-...-B-S



ZESTAWIENIE WYMIARÓW DLA OKREŚLONYCH ŚREDNIC

Ø 150 Wersja podstawy	Wymiary [mm]										Waga [kg]
	D	d _w	d _z	H	h ₁	h ₂	A	B	d ₁	Ilość n	CHAL
-T	~188	-	144.0	477	157	244	187	158	6.2	-	2.40
-PK	~188	149.0	-	333	100	-	250	208	6.2	4	2.15
-R	~188	150.4	-	337	107	-	-	-	-	-	2.00
-B-K	~188	253.3	151.7	427	70	197	-	-	-	-	2.70
-PKR	~188	-	140.0	429	60	200	250	187	6.2	4	3.30
-B	~188	-	152.0	422	60	196	-	-	-	-	2.40
-B-S	~188	-	152.0	376	60	147	-	-	-	-	2.20
X/Y-...-B-S	~188	-	Y	427	60	194	-	-	-	-	2.35

CHARAKTERYSTYKI PRZEPIYU

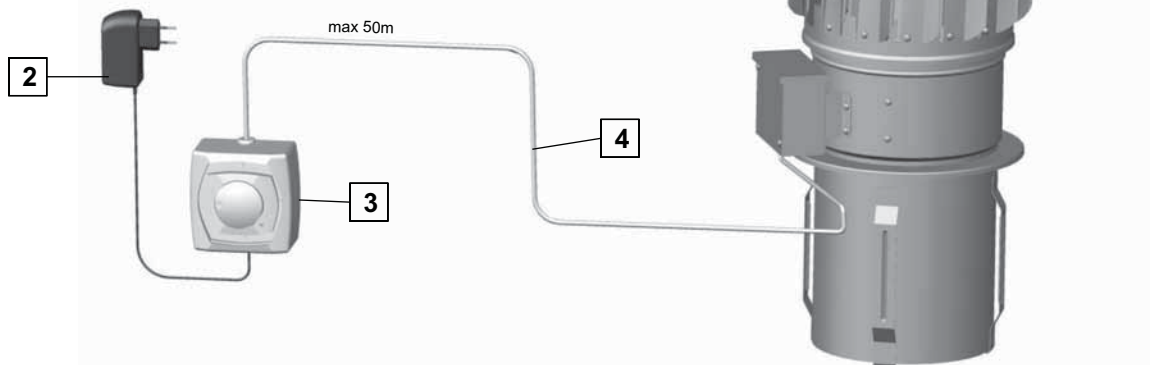


SCHEMAT PODŁĄCZENIA

1. TURBOWENT TULIPAN HYBRYDOWY - STANDARD

Lp.	Symbol	Nazwa
1	TU...CHAL-T-H	Turbowent TULIPAN hybrydowy
2	TU-Z-24V/1A	Zasilacz
3	URH-A-...	Regulator obrotów
4	UTP4x2x0,5	Kabel LGY 4x0,5

* w komplecie nie dostarczamy kabli

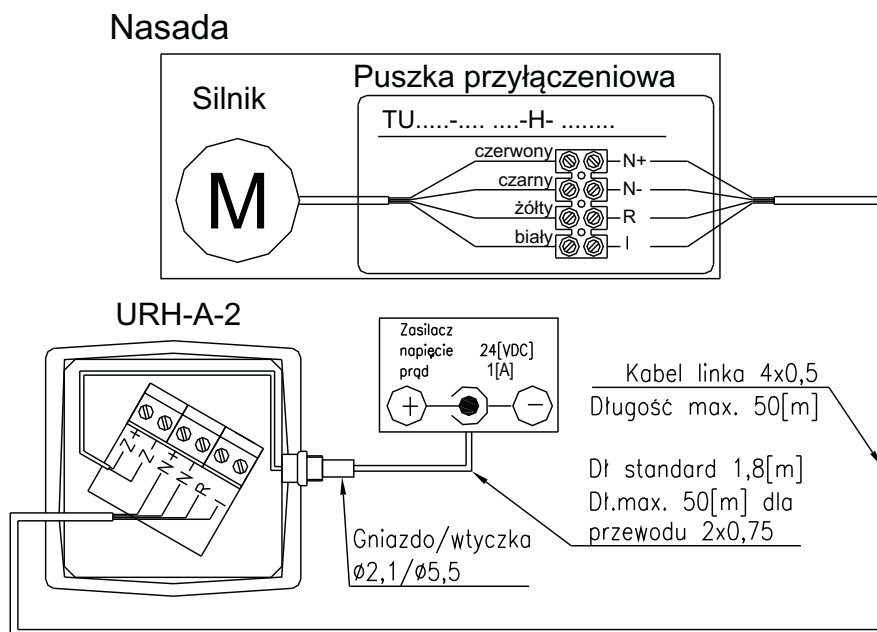


Całość stanowi 1 komplet w wersji standardowej.

SCHEMATY ELEKTRYCZNE

1. WERSJA STANDARD

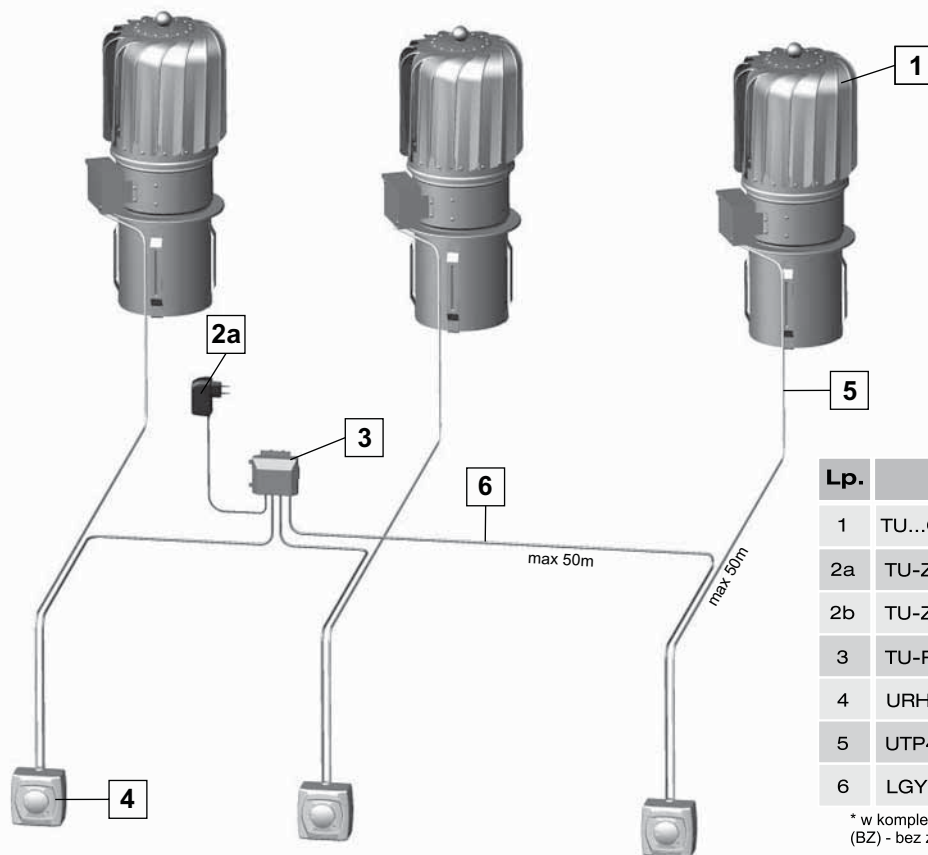
Podłączenie STANDARDOWE



TURBOWENT TULIPAN HYBRYDOWY - STANDARD Ø 150 - obrotowa nasada kominowa

SCHEMATY ELEKTRYCZNE

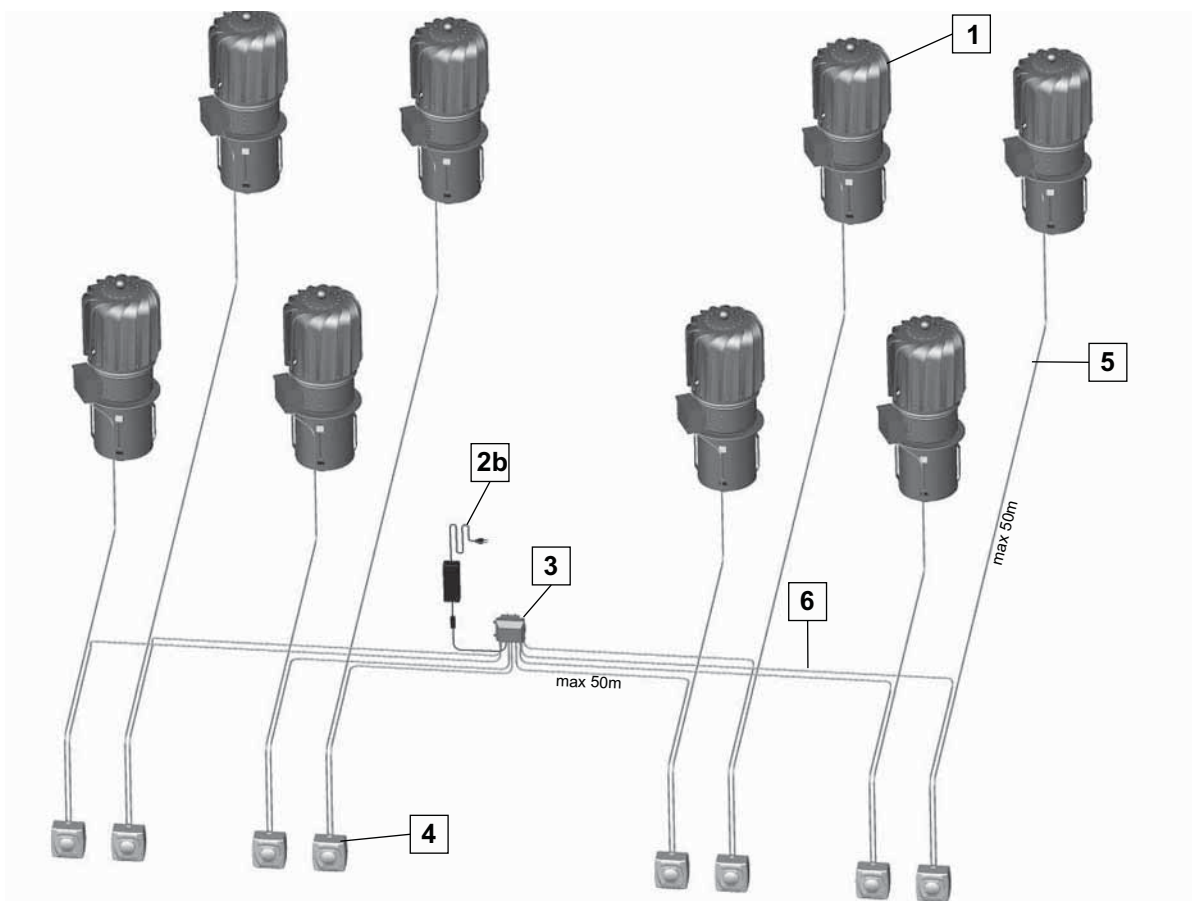
2. TURBOWENTY TULIPANY HYBRYDOWE - STANDARD - (od 1 do max. 4 szt.)



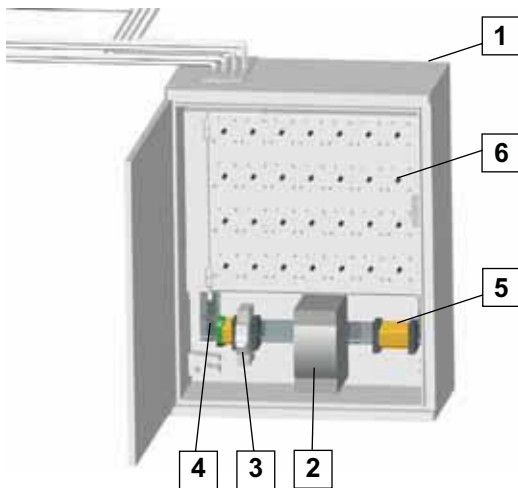
Lp.	Symbol	Nazwa
1	TU...CHAL-T-H-(BZ)	Turb. Tulipan hybrydowy (BZ)
2a	TU-Z-24V/1A	Zasilacz [VDC] (rys.2)
2b	TU-Z-24V/2,7A	Zasilacz [VDC] (rys.3)
3	TU-RZ-(8wy)	Rozdzielacz zasilania
4	URH-A-...	Regulator obrotów
5	UTP4x2x0,5	Kabel LGY 4x0,5
6	LGY2x0,75	Kabel LGY 2x0,75

* w komplecie nie dostarczamy kabli
(BZ) - bez zasilacza

3. TURBOWENTY TULIPANY HYBRYDOWE - STANDARD - (od 1 do max. 8 szt.)



4. SZAFKA STERUJĄCO-ZASILAJĄCA



Uwaga:

Szafki sterująco-zasilające przeznaczone do montażu wewnątrz budynków posiadają przepust szczotkowy umieszczony po lewej stronie górnej ściany obudowy. Inne umiejscowienie przepustu jest możliwe po uzgodnieniu z klientem przy składaniu zamówienia.

TU-SZSTER-I-(12)*

Lp.	Nazwa	Szt.
1	Obudowa skrzynki /400x300x200/	1
2	Zasilacz SDR-120-24	1
3	Bezpiecznik 4A "C"	1
4	Listwa przyłączeniowa zasilania 230V AC	1
5	Listwa przyłączeniowa zasilania 24V DC	1
6	Moduł sterujący nasady URH-A-...*	12 max

*ilość URH-A... zgodnie z zamówieniem

TU-SZSTER-II-(28)*

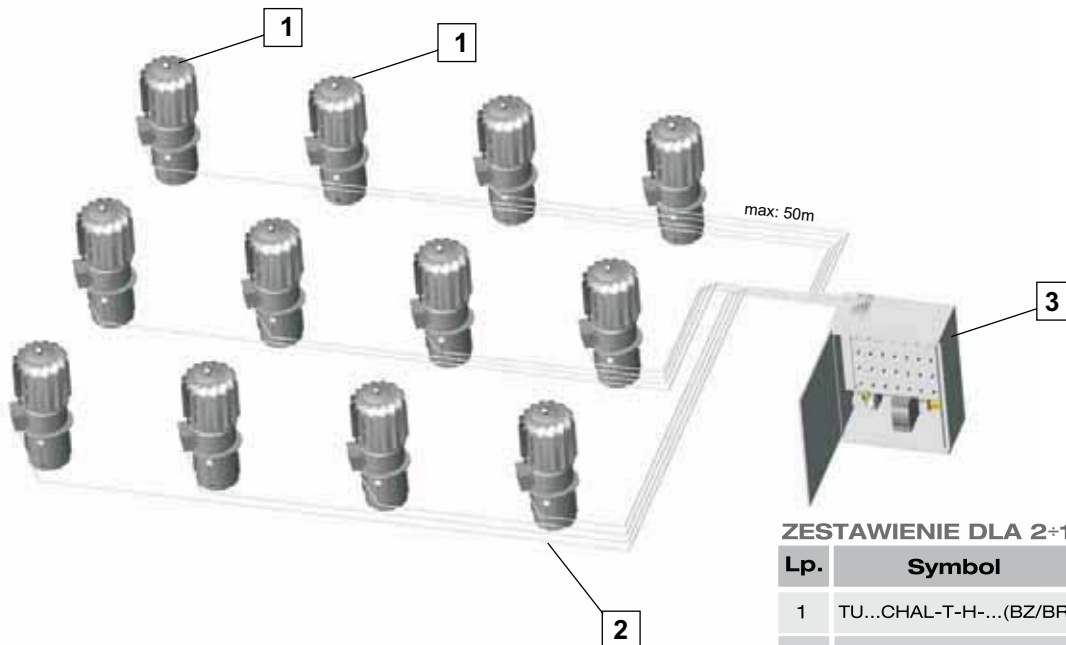
Lp.	Nazwa	Szt.
1	Obudowa skrzynki /500x400x200/	1
2	Zasilacz SDR-240-24	1
3	Bezpiecznik 6A "C"	1
4	Listwa przyłączeniowa zasilania 230V AC	1
5	Listwa przyłączeniowa zasilania 24V DC	1
6	Moduł sterujący nasady URH-A-...*	28 max

*ilość URH-A... zgodnie z zamówieniem

TU-SZSTER-III-(54)*

Lp.	Nazwa	Szt.
1	Obudowa skrzynki /700x500x250/	1
2	Zasilacz SDR-120-24	1
3	Bezpiecznik 10A "C"	1
4	Listwa przyłączeniowa zasilania 230V AC	1
5	Listwa przyłączeniowa zasilania 24V DC	1
6	Moduł sterujący nasady URH-A-...*	54 max

*ilość URH-A... zgodnie z zamówieniem



ZESTAWIENIE DLA 2÷12 NASAD

Lp.	Symbol	Nazwa
1	TU...CHAL-T-H-...(BZ/BRO)	Turb. tulipan hybrydowy
2	LGY 4x0,5	Kabel LGY 4x0,5
3	TU-SZSTER-I-(12)	Szafka sterująco-zasilająca

ZESTAWIENIE DLA 2÷28 NASAD

Lp.	Symbol	Nazwa
1	TU...CHAL-T-H-...(BZ/BRO)	Turb. tulipan hybrydowy
2	LGY 4x0,5	Kabel LGY 4x0,5
3	TU-SZSTER-II-(28)	Szafka sterująco-zasilająca

ZESTAWIENIE DLA 2÷54 NASAD

Lp.	Symbol	Nazwa
1	TU...CHAL-T-H-...(BZ/BRO)	Turb. tulipan hybrydowy
2	LGY 4x0,5	Kabel LGY 4x0,5
3	TU-SZSTER-III-(54)	Szafka sterująco-zasilająca

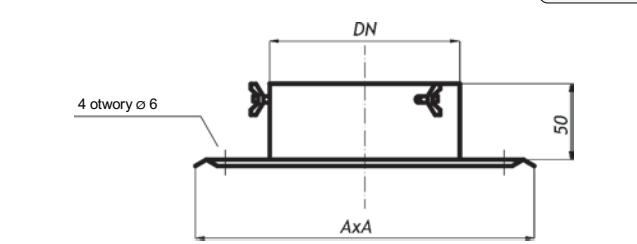
ZDJĘCIE

3. PODSTAWA KOMINOWA ROZBIERALNA - PK-R



WYMIARY

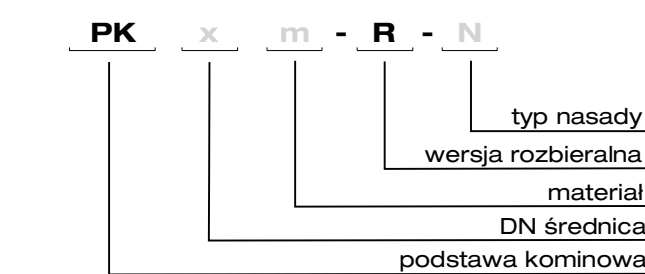
3. PODSTAWA KOMINOWA ROZBIERALNA - PK-R



Srednica DN	ø150	ø200	ø250	ø300	ø350	ø400
A x A	250x250	330x330	380x380	430x430	500x500	600x600

Typ nasady - **TU** - Turbowent
- **RO** - Rotowent

OZNACZENIA / KOD PRODUKTU



MATERIAŁY

Zastosowanie	W	W	W - przewody wentylacyjne
	S	S	S - przewody spalnicowe
Material	-	-	D - przewody dymowe
	CH	CH	CH - bl. chromoniklowa 1.4301
	-	OC	OC - blacha ocynkowana

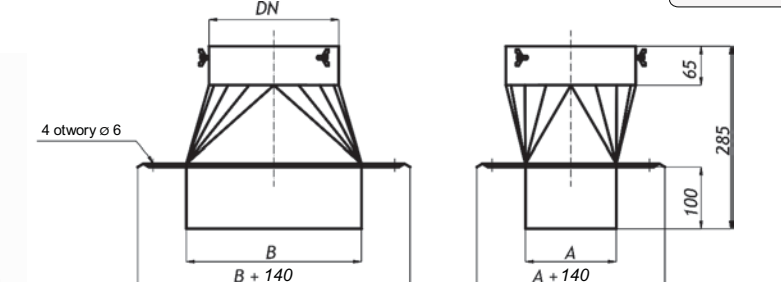
ZDJĘCIE

4. PODSTAWA KOMINOWA ROZBIERALNA - REDUKCYJNA PKR-R



WYMIARY

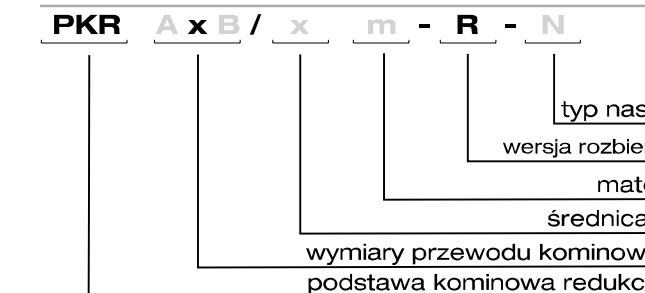
4. PODSTAWA KOMINOWA ROZBIERALNA - REDUKCYJNA PKR-R



Srednica DN	ø150	ø200	ø250	ø250	ø300
A	140	140	140	200	270
B	140	270	350	200	270

Typ nasady - **TU** - Turbowent
- **RO** - Rotowent

OZNACZENIA / KOD PRODUKTU



MATERIAŁY

Zastosowanie	W	W	W - przewody wentylacyjne
	S	S	S - przewody spalnicowe
Material	-	-	D - przewody dymowe
	CH	-	CH - bl. chromoniklowa 1.43010.8
	-	OC	OC - blacha ocynkowana gr. 0.7
	-	Z	Z - blacha żaroodporna 1.48280.6.8



Nawietrzaki

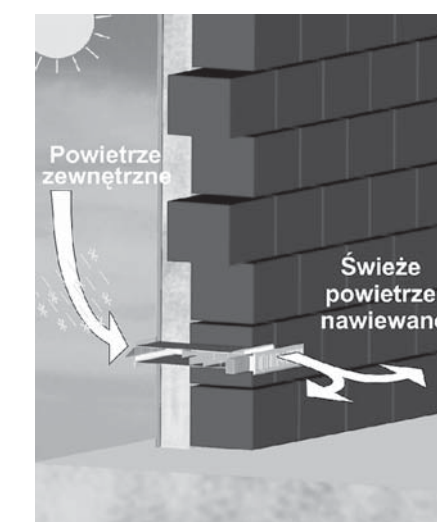
NP1/2

Aprobata Techniczna INiG:
AT-2004-05-20



NP1 i NP2 są przeznaczone do stosowania jako nawiew powietrza świeżego do pomieszczeń mieszkalnych, magazynowych lub technicznych takich jak kottownie. W mieszkaniach mogą być montowane ponad lub obok okna. Nawietrzaki w kottowniach powinny być montowane na wysokości około 300 mm nad poziomem podłogi.

Nawietrzak NP1 ▲
z mankietem teleskopowym do montażu
w przegrodzie budowlanej o grubości
300 – 550 mm.



Nawietrzaki NP1 i NP2

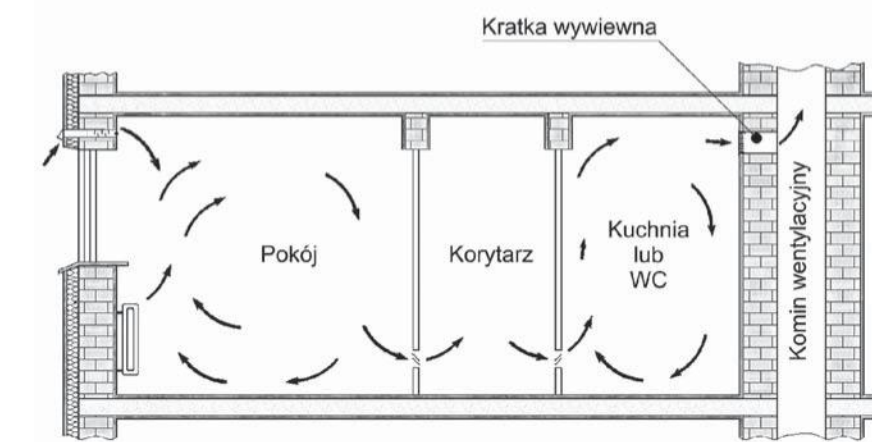


Wykonanie

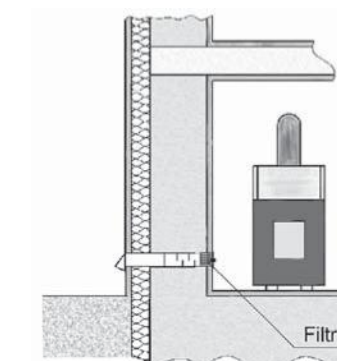
NP1 i NP2 posiadają zainstalowaną wewnątrz przepustnicę szczelinową służącą do regulacji przepływu powietrza przez nawietrzak. Czerpnia zewnętrzna nawietrzaka jest wyposażona w siatkę osłonową i okap przeciwdeszczowy. Czerpnię i kratkę nawiewną łączy mankiet teleskopowy przystosowany do montażu zestawu w przegrodzie budowlanej o grubości od 300 do 550 mm. Wewnątrz mankietu teleskopowego są umieszczone filtr powietrza i tłumik akustyczny. NP1 i NP2 są w kilku wariantach wykonania:

- OC** – kratka wentylacyjna i czerpnia ze stali ocynkowanej, mankiet teleskopowy ze stali ocynkowanej
- CC** – kratka wentylacyjna i czerpnia ze stali chromoniklowej, mankiet teleskopowy ze stali ocynkowanej
- ML** – kratka wentylacyjna i czerpnia ze stali akrylowej białej, mankiet teleskopowy ze stali ocynkowanej
- CH** – kratka wentylacyjna i czerpnia ze stali chromoniklowej, mankiet teleskopowy ze stali chromoniklowej

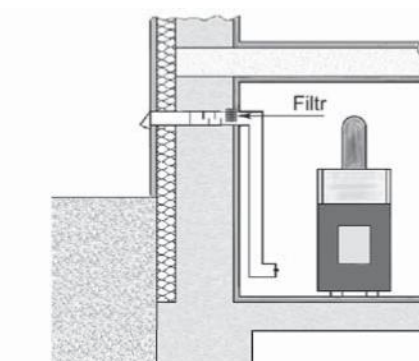
Montaż



Przepływ powietrza wewnątrz mieszkania po zamontowaniu nawietrzaka w pokoju i kratki wentylacyjnej w kuchni



Nawietrzak zamontowany w ścianie zewnętrznej kotłowni

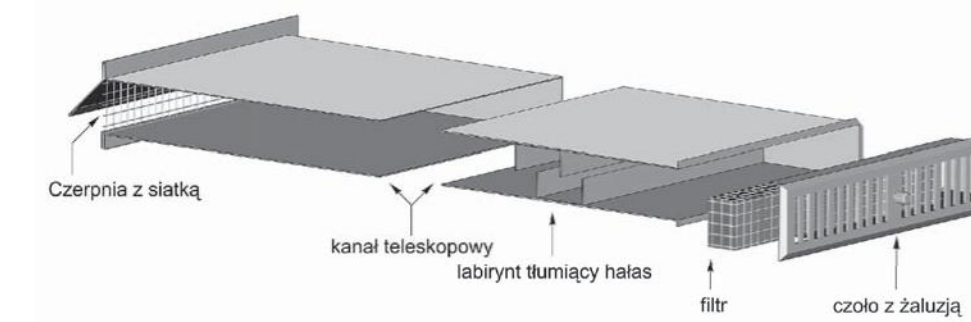


Nawietrzak z kanałem typu Z do nawiewu świeżego powietrza do kotłowni umiejscowionej w piwnicy

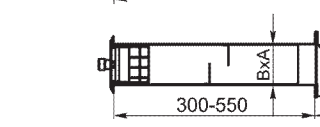
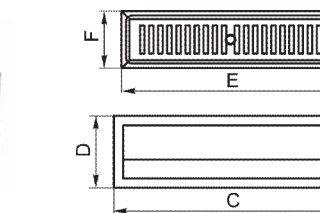
Nawietrzaki NP1 i NP2



Przekrój



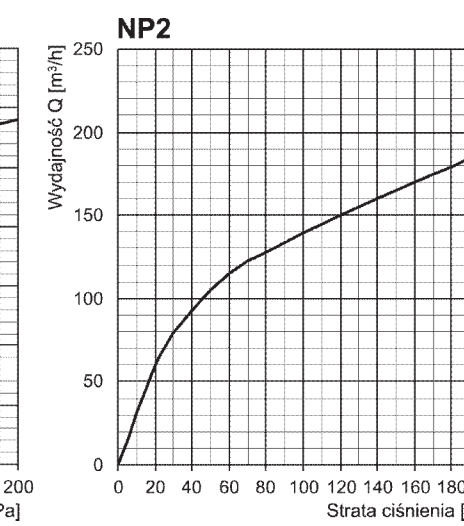
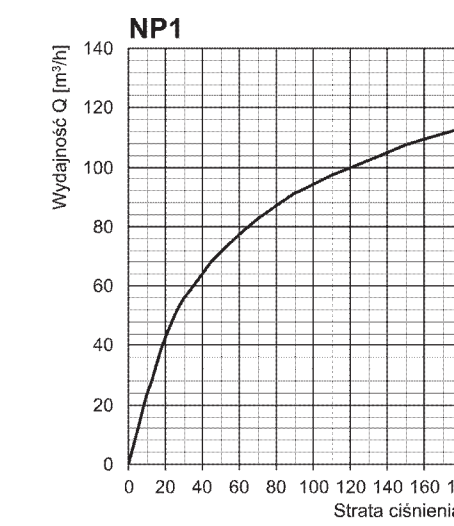
Wymiary



Typ nawietrzaka	Wymiar kanału	Grubość muru
NP1	57 x 305	L=300+550
NP2	70 x 590	L=300+550

Lp.	typ nawietrzaka	A	B	C	D	E	F	G	Przekrój kanału [cm ²]	Waga [kg]
1	NP1	304	53	328	90	325	78	50	160	2,80
2	NP2	595	78	628	110	612	95	63	460	6,20

Dobór



Akcesoria i sposób zamówienia NP1 i NP2



Przy zamówieniu należy podać informacje według poniższego sposobu:

NP -S> - -M>

Gdzie:

-S> - wielkość przewodu wentylacyjnego:
1 = 57 x 305
2 = 70 x 590

-M> - wykonanie:

DC - kratka wentylacyjna i czerpnia ze stali ocynkowanej,
mankiet teleskopowy ze stali ocynkowanej
CC - kratka wentylacyjna i czerpnia ze stali chromoniklowej,
mankiet teleskopowy ze stali ocynkowanej
ML - kratka wentylacyjna i czerpnia ze stali akrylowej białej,
mankiet teleskopowy ze stali ocynkowanej
CH - kratka wentylacyjna i czerpnia ze stali chromoniklowej,
mankiet teleskopowy ze stali chromoniklowej

Przykład zamówienia:

NP 1 - CC