



PROJEKT INSTALACJI

**OGRZEWANIA
PODŁOGOWEGO**
DOM W JABŁONKACH wersja TERMO





PROJEKT INSTALACJI OGRZEWANIA PODŁOGOWEGO

OBIEKT: Budynek jednorodzinny – Dom w Jabłonku – wersja TERRMO

- wersja podstawowa
- wersja lustrzane odbicie

BRANŻA: Instalacja ogrzewania podłogowego

OPRACOWAŁ:



BPC Z O.
ul. Dąbrowskiego 427
41-201 Gliwice

PROJEKTOWAŁ:

Marta Zych

mgr inż. MARTA ZYCH

Uprawnienia budowlane nr 3/LK/2374/PWOS/09
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych

Oświadczam, że projekt został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami
wiedzy technicznej.

Gliwice, kwiecień 2014 r.



Projekt jest własnością ARCHON+ Biuro Projektów
przetwarzanie, rozpowszechnianie oraz
udostępnianie osobom trzecim jest zabronione

Niniejszy projekt nie może być podstawą do wykonania instalacji.

Rysunek jest własnością ARCHON+ Biuro Projektów przetwarzanie, rozpowszechnianie oraz udostępnianie osobom trzecim jest zabronione

Rysunek jest własnością ARCHON+ Biuro Projektów przetwarzanie, rozpowszechnianie oraz udostępnianie osobom trzecim jest zabronione

Rysunek jest własnością ARCHON+ Biuro Projektów przetwarzanie, rozpowszechnianie oraz udostępnianie osobom trzecim jest zabronione

Rysunek jest własnością ARCHON+ Biuro Projektów przetwarzanie, rozpowszechnianie oraz udostępnianie osobom trzecim jest zabronione

- **DOKUMENTACJA TECHNICZNA MOŻE BYĆ WYKORZYSTANA JEDNORAZOWO PRZY REALIZACJI BUDYNKU**
- **REPRODUKCJA ZABRONIONA**
Egzemplarz nie może być bez kolorowego nadruku „archon” na rysunkach jest egzemplarzem nielegalnie powielonym

Podstawa prawna:
Ustawa „o prawie autorskim i prawach pokrewnych” z dnia 04.02.1994 r. (Dz. U. z 2000 r. Nr 80 poz. 904; z 2001 r. Nr 25 poz. 1402; z 2002 r. Nr 126 poz. 1068 oraz z 2002 r. Nr 197 poz. 1662)

Projekt jest własnością ARCHON+ Biuro Projektów przetwarzanie, rozpowszechnianie oraz udostępnianie osobom trzecim jest zabronione

Niniejszy projekt nie może być podstawą do wykonania instalacji.

SPIS TREŚCI

I. OPIS TECHNICZNY

1. Opis obiektu	6
2. Przedmiot opracowania	6
3. Podstawa opracowania	6
4. Opis instalacji centralnego ogrzewania	6
4.1 Rozwiązania techniczne – kotłownia	7
4.2 Rozwiązania techniczne – instalacja	7
4.3 Regulacja temperatury w pomieszczeniach	8
5. Warunki montażowe	9
6. Zagadnienia BHP	9
7. Wytyczne dla instalacji elektrycznych	9
8. Wykonanie i odbiór robót	9

II. CZĘŚĆ OBLICZENIOWA

1. Tabela doboru pętli	10
2. Zestawienie urządzeń i armatury	11

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. RZUT PARTERU – RYS. NR 1, SKALA 1:100
2. RZUT PODDASZA – RYS. NR 2, SKALA 1:100
3. RZUT PARTERU – LUSTRZANE ODBICIE. RYS. NR 3, SKALA 1:100
4. RZUT PODDASZA – LUSTRZANE ODBICIE. RYS. NR 4, SKALA 1:100

I. OPIS TECHNICZNY

1. Opis obiektu

Obiekt, w którym projektuje się instalację ogrzewania podłogowego, stanowi budynek jednorodzinny „Dom w jabłonkach” wersja TERMO wykonany w tradycyjnej technologii murowanej.

2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt ogrzewania podłogowego pracującego na potrzeby funkcjonowania budynku jednorodzinnego.

3. Podstawa opracowania

- dane techniczne urządzeń
- obowiązujące ustawy, rozporządzenia, normy i normy wy
- podkłady budowlane architektoniczne
- dane katalogowe firmy:

Viessmann Sp. z o.o.
ul. Gen. Ziętka 126
41 - 400 Myślenice
tel.: (0801) 0801 24
(32) 22 20 370
mail: serwis@viessmann.pl
www.viessmann.com

4. Opis instalacji centralnego ogrzewania

Instalację zaprojektowano jako pompowa, dwu-rurową, wodną instalację centralnego ogrzewania.

Do obliczeń przyjęto:

- Współczynniki przenikania ciepła U_k [$W/(m^2 \cdot K)$] poszczególnych przegród (wg projektu architektonicznego budowlanego):
 - ściany zewnętrzne: 0,17
 - stropodach: 0,13
 - okna (szyby zespolone): 1,1
 - okna dachowe: 1,1
 - podłoga na gruncie: 0,22
- III strefa klimatyczna
- $t_z/t_p = 5/15$ °C

Projektowe zapotrzebowanie cieplne budynku = 7,7 kW

4.1 Rozwiązania techniczne – kotłownia

Dla projektu budynku „Dom w jabłonkach” zaprojektowano układ grzewczy składający się z źródła ciepła oraz instalacji podłogowej, w której zastosowano niskotemperaturowe parametry zasilania tj. 45/35°C. Instalacja zasilana jest ze źródła ciepła jakim jest kondensacyjny kocioł gazowy np. Vitodens 200 - W firmy Viessmann o mocy 13 kW w zestawie z pompą i osprzętem bezpieczeństwa, współpracującą z zasobnikowym podgrzewaczem wody o poj. 100 dm³ (np. Viessmann Vitocell 100-W).

Komplet urządzeń powinien zawierać wszystkie niezbędne elementy kotłowni między innymi: naczynie przeponowe, pompę obiegową, zawór bezpieczeństwa c.o., zawór nadmiarowo - upustowy, podstawowy regulator temperatury c.o., zawór trój-drogowy, regulator temperatury c.w.u., oraz wbudowane elementy zabezpieczające: czujnik ciągu kominowego, czujnik przegrzewu, kontrolę obecności płomienia, zabezpieczenie przed brakiem wody w kotle.

Od zaworu bezpieczeństwa w kotle należy zrobić otwarte doprowadzenie wody (np. poprzez syfon) do kanalizacji. Na powrocie z instalacji c.o. należy założyć filtr siatkowy o średniej gęstości, pomiędzy dwoma kulowymi zaworami odcinającymi. Na zasilaniu gazem wymagany jest zawór gazowy kulowy w miejscu widocznym i łatwo dostępnym oraz filtr gazowy.

Przyłącza wody do zasobnika powinny być wykonane w sposób umożliwiający łatwe odłączenie urządzenia bez konieczności opróżnienia instalacji z wody.

4.2 Rozwiązania techniczne – instalacja

Ogrzewanie podłogowe zaprojektowano w pomieszczeniach wytypowanych wg projektu architektury „Dom w jabłonkach”. Zaprojektowano instalację ogrzewania podłogowego firmy Viessmann w systemie zaprasowywanym ViPEX posiadającym znak ISO 9001.

Rurę ogrzewania podłogowego PEX o średnicy 16 x 2 mm należy osadzić przy użyciu odpowiednich spinek do płyty izolacyjnej która jest styropianem EPS 100, zgodnie z EN 13163 o grubości 30 mm, z współczynnikiem oporności cieplnej : 0,75m² x K/W.

Wężownice układać w rowkach rur 5 - 25 cm w zależności od wymaganej mocy cieplnej. Maksymalna długość rury dla poszczególnych obiegów nie może być dłuższa niż 110 m.

Poszczególne wężownice zasilane są ze specjalnych rozdzielaczy obiegów grzewczych dla instalacji podłogowych z możliwością regulacji hydraulicznej poszczególnych obiegów. Rozdzielacze montowane są w szafkach rozdzielczych natynkowych lub podtynkowych osadzonych w ścianach. Wkładki zaworowe na króćcach rozdzielacza zasilających pętle ogrzewania podłogowego można wyposażyć w głowice termostatyczne z czujnikiem wyniesionym do pomieszczeń.

W celu zasilenia instalacji podłogowej należy z kotła do rozdzielaczy obiegu grzewczego doprowadzić gałąź zasilania i powrotu. Rurociągi zasilające rozdzielacze, wykonane z rur PEX-AL-PEX, wielowarstwowych z osłoną ant-dyfuzyjną, izolować termicznie otulinami z pianki PE o grubości 20 mm, w płaszczu ochronnym z folii PVC.

Grzejniki podłogowe układane będą na izolacji cieplnej w warstwach posadzki. Grubość izolacji ze styropianu sprawdzić z wymaganiami Warunków Technicznych.

Wariant ułożenia węzownicy: Ślimak

Odpowietrzenie przewodów znajduje się na rozdzielaczach.

Podłogowe płyty grzejne muszą być zdylatowane od innych przegród budowlanych. Materiałem dylatacyjnym jest listwa brzegowa dylatacyjno-uszczelniająca z pianki PE z doklejoną folią PE, o grubości 8 mm. Zakładki na stronie podłużnej i krawędzie stykowe należy okleić taśmą samoprzylepną. W przypadku zastosowania płynnego jastrychu trzeba dodatkowo zakleić fartuch foliowy taśmą brzegowej dylatacyjno-uszczelniającej z płytą izolacyjną.

W pomieszczeniach gdzie nie zastosowano ogrzewania podłogowego przewidziano grzejniki stalowe typu VK, firmy VISSMANN. Są to grzejniki zaworowe (z wbudowaną wkładką zaworu termostatycznego). Podejścia do grzejników dolne.

W łazienkach zaprojektowano grzejniki drabinkowe firmy VISSMANN, typ Standard Prosty. Grzejniki należy montować na wspornikach systemowych i mocować do ściany uchwytami.

Sposób montażu instalacji ogrzewania podłogowego oraz grzejników musi być zgodny z zasadami wiedzy technicznej w tym zakresie i technologii montażu producenta materiałów i wyposażenia.

Przed naniesieniem jastrychu należy wykonać ciśnieniową próbę wodną wg normy EN 1264. Czynność wykonania przykrycia kanałów rurowych i szlicht powierzyć wyspecjalizowanej ekipie budowlanej.

4.3 Regulacja temperatury w pomieszczeniach

Do regulacji temperatury powietrza w pomieszczeniach ogrzewaniem podłogowym przewidziano termostaty pokojowe współpracujące z siłownikami termicznymi zabudowanymi w rozdzielaczu obiegu grzewczego. Jeden termostat może sterować kilkoma siłownikami, jeśli w pomieszczeniu znajduje się kilka węzownic. Regulację hydrauliczną instalacji realizuje się za pomocą zaworów regulacyjnych zabudowanych na rozdzielaczach.

Regulacja temperatury w pomieszczeniach, w których ogrzewanie realizowane jest poprzez grzejniki następuje za pomocą zaworów termostatycznych zabudowanych na grzejniku.

5. Warunki montażowe

Całość robót należy wykonać zgodnie z PN-64/B-10400, ponadto:

- W/w. instalacje należy wykonać z materiałów dopuszczonych i atestowanych przez właściwe instytucje do tego upoważnione.
- Instalacje sanitarne powinny wykonywać osoby posiadające odpowiednie uprawnienia wykonawcze.
- Całość robót wykonać zgodnie z wytycznymi budowlanymi oraz z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych cz. II - Roboty instalacyjne”.
- Poszczególne instalacje poddać próbie ciśnienia wg. obowiązujących przepisów i wytycznych producentów materiałów.
- Przed przekazaniem do eksploatacji instalacje należy dokładnie wyregulować.

6. Zagadnienia BHP

Podczas montażu i eksploatacji instalacji należy zwracać bezwzględnie uwagę na przestrzeganie przepisów BHP i p. pożarowych.

7. Wytyczne dla instalacji elektrycznej

Do zasilania pompy obiegowej obiegu grzewczego instalacji ogrzewania podłogowego należy doprowadzić zasilanie elektryczne 230V, 50 Hz.

Do otwierania i zamykania zaworów na zasilaniu rozdzielacza obiegu grzewczego w połączeniu z termostatami pomieszczeń przygotować gniazda elektryczne 230V w szafce rozdzielacza obwodów grzewczych – wg wytycznych firmy VISSMANN.

Wykonanie instalacji elektrycznej dla potrzeb ogrzewania podłogowego powierzyć autoryzowanemu wykonawcy posiadającemu odpowiednie uprawnienia.

8. Wykonanie i odbiór robót

Całość robót należy wykonać i odbiory przeprowadzić zgodnie z niniejszym opracowaniem oraz przepisami BHP, p.poż. i dokumentacją techniczno-ruchową urządzeń.

II. CZĘŚĆ OBLICZENIOWA

1. Tabela doboru pętli

Symbol Pomieszczenia	Temperatura pomieszczenia	Liczba grzejników	Moc wymagana	Moc ogrzewania podłogowego	Moc ogrzewania grzejnikowego
	θi [°C]		Φwym [W]	Φop [W]	Φgrz [W]
PARTER					
1/01	16	1 p	177	177	0
1/02	20	3 p	1416	1416	0
1/03	20	1 p	589	589	0
1/04	17	BRAK	0	0	0
1/05	24	1 k + 1 p	423	235	201
1/06	12	1 k	500	0	500
1/07	8	1 k	1111	0	1111
PODDASZE					
2/01	20	1 p	292	292	0
2/02	20	1 p	766	766	0
2/03	20	1 p	686	686	0
2/04	24	1 k + 1 p	588	253	335
2/05	20	1 p	628	628	0
2/06	20	1 p	93	93	0
2/07	20	1 p	516	516	0

2. Zestawienie urządzeń i armatury

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jedn. miarowa
Zestawienie rur, kształtek i złązek				
VISSMANN ViPEX				
Rury - VISSMANN ViPEX				
Rura wielowarstwowa ViPEX	16 x 2,0	7418 637	38	m
Rura wielowarstwowa ViPEX	20 x 2,0	7418 638	4	m
Rura wielowarstwowa ViPEX	26 x 3,0	7418 639	8	m
Rura wielowarstwowa ViPEX	32 x 3,0	7418 640	1	m
Zestawienie zaworów i armatury				
SCHLOSSER - termostaty, zawory grzejnikowe				
Zawory - SCHLOSSER - termostaty, zawory grzejnikowe				
Zawór 6007 kątowny 2-rur	15	6007 000 2	1	szt.
VK - zbiorczy katalog				
Głowice/Siłowniki - VK - zbiorczy katalog				
Głowica termost. do 101 80 80			2	szt.
Urządzenia grzewcze				
Kocioł				
Vitodens 200-W 13 kW + zbiornik c.w.u. o pojemności 100 l		B2H 229	1	szt.
Pompy				
Pompa Grundfos Alpha 2 25-60			1	szt.
Armatura				
3-drogowy specjalny zawór mieszający		7338214	1	szt.
Zestaw uzupełniający mieszacza		7424958	1	szt.
Zestawienie rozdzielaczy				
VISSMANN ViPEX				
Rozdzielacze - VISSMANN ViPEX				
Rozdzielacz obwodów grzewczych z szafką podtynkową	wyjść: 3, śr. przył: 1" w, odg: 3/4" z	7440 858	1	szt.
Zestawienie izolacji				
Katalog izolacji standardowych				
Otuliny - Katalog izolacji standardowych				
Otulina z pianki PU - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 18 mm	20 mm		38	m
Otulina z pianki PU - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 22 mm	20 mm		4	m
Otulina z pianki PU - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 25 mm	20 mm		8	m
Otulina z pianki PU - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 35 mm	30 mm		1	m

Projekt jest własnością ARCHON+ Biuro Projektów przetwarzanie, rozpowszechnianie oraz udostępnianie osobom trzecim jest zabronione

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Zestawienie elementów OP				
VISSMANN				
Zwoje - VISSMANN				
Rura wielowarstwowa ViPEX	16x2, Zwój 200 m	7418 637	100	m
Rozdzielacze - VISSMANN				
Rozdz. z przepł. - mosiądz, zest. szaf. natynk.	6 króćców	7424 874	1	szt.
Rozdz. z przepł. - mosiądz, zest. szaf. podtynek.	6 króćców	7424 866	1	szt.
Szafki rozdzielaczy - VISSMANN				
Szafka podtynkowa	SPR-0	7424 866	2	szt.
Płyty systemowe - VISSMANN				
Płyta izolacyjna	EPS 100	7424 866	114	m ²
Płyty izolacyjne - VISSMANN				
Paroizolacja	Folia PE 0.2 mm	dowolnego producenta	71	m ²
Płyta styropianowa (lambda 0,040)	20 mm	dowolnego producenta	49	m ²
Płyta styropianowa (lambda 0,040)	50 mm	dowolnego producenta	71	m ²
Termostaty - VISSMANN				
Układy sterujące 230V	Term. stat. 2-pojowy 230V natynkowy	7247 852	10	szt.
Akcesoria - VISSMANN				
Listwa brzegowa 150 mm		7247 184	158	m
Moduł przyłączeniowy - 6 termostatów		7247 843	2	szt.
Plastyfikator do jastrychu		dowolnego producenta	16	l
Profil dylatacyjny		dowolnego producenta	12	m
Siłownik elektryczny 230V		7441 022	12	szt.
Spinka do rur 16 mm		7247 185	1834	szt.

Rysunek jest własnością ARCHON+ Biuro Projektów przetwarzanie, rozpowszechnianie oraz udostępnianie osobom trzecim jest zabronione

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Zestawienie grzejników						
VISSMANN grzejniki łazienkowe						
Grzejniki prawe niezintegrowane - VISSMANN grzejniki łazienkowe						
Prosty 500	1230	500	30		1	szt.
Prosty 600	1870	600	30		1	szt.
VISSMANN Uniwersalny (VK)-zam.						
Grzejniki prawe zintegrowane - VISSMANN Uniwersalny (VK)-zam.						
U(vk)11-550	550	1400	45		1	szt.
U(vk)22-550	550	400	105		1	szt.

Rysunek jest własnością ARCHON+ Biuro Projektów przetwarzanie, rozpowszechnianie oraz udostępnianie osobom trzecim jest zabronione

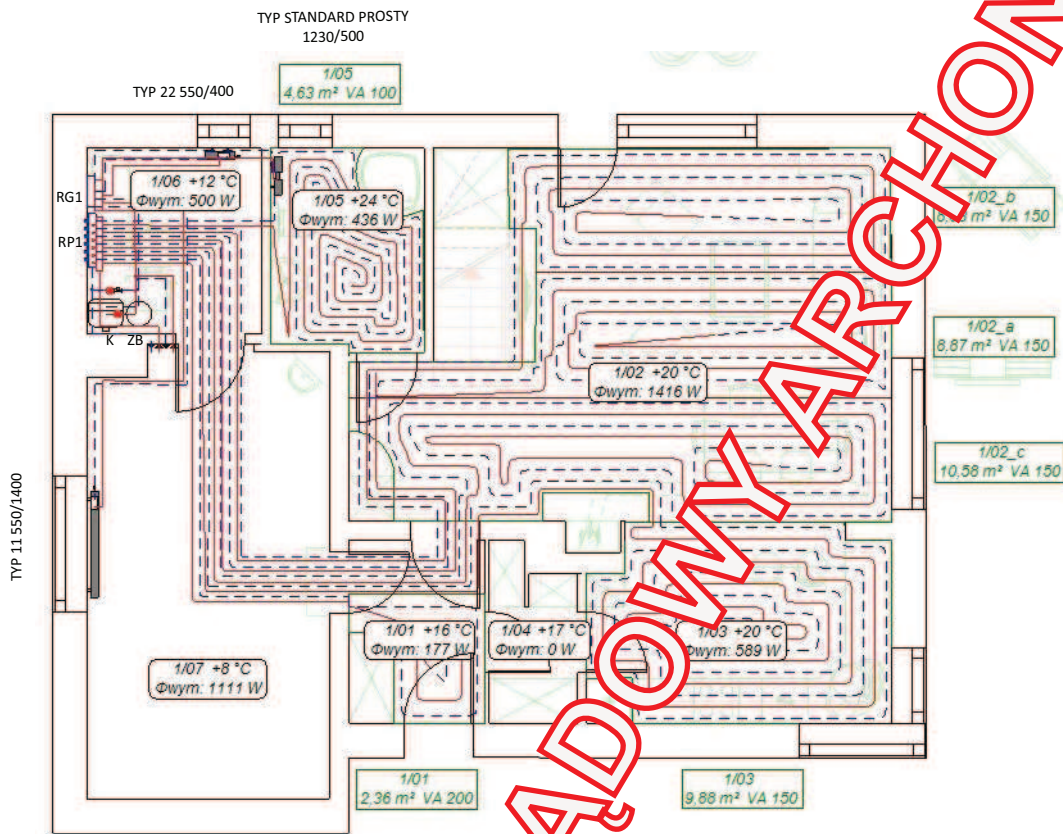
III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

DOM W JABŁONKACH

wersja TERMO

RZUT PARTERU

R-1



PARTER – zestawienie pomieszczeń				
Lp.	pomieszczenie	posadzka	pow. uży.	pow. podłogi
1/01	WIATROŁAP	terakota	4,59 m ²	4,59 m ²
1/02	SALON + JADALNIA	panele podł.	28,86 m ²	31,54 m ²
1/03	KUCHNIA	terakota	10,05 m ²	10,05 m ²
1/04	SPIŻARKA	terakota	1,94 m ²	1,94 m ²
1/05	ŁAZIENKA	terakota	4,54 m ²	5,14 m ²
1/06	KOTŁOWNIA	terakota	5,23 m ²	5,23 m ²
1/07	GARAŻ	terakota	18,27 m ²	18,27 m ²
			73,48 m ²	76,76 m ²

Uwagi!

Projektowana instalacja ogrzewania podłogowego nie uwzględnia montażu armatury oraz szafek łazienkowych na podłodze.

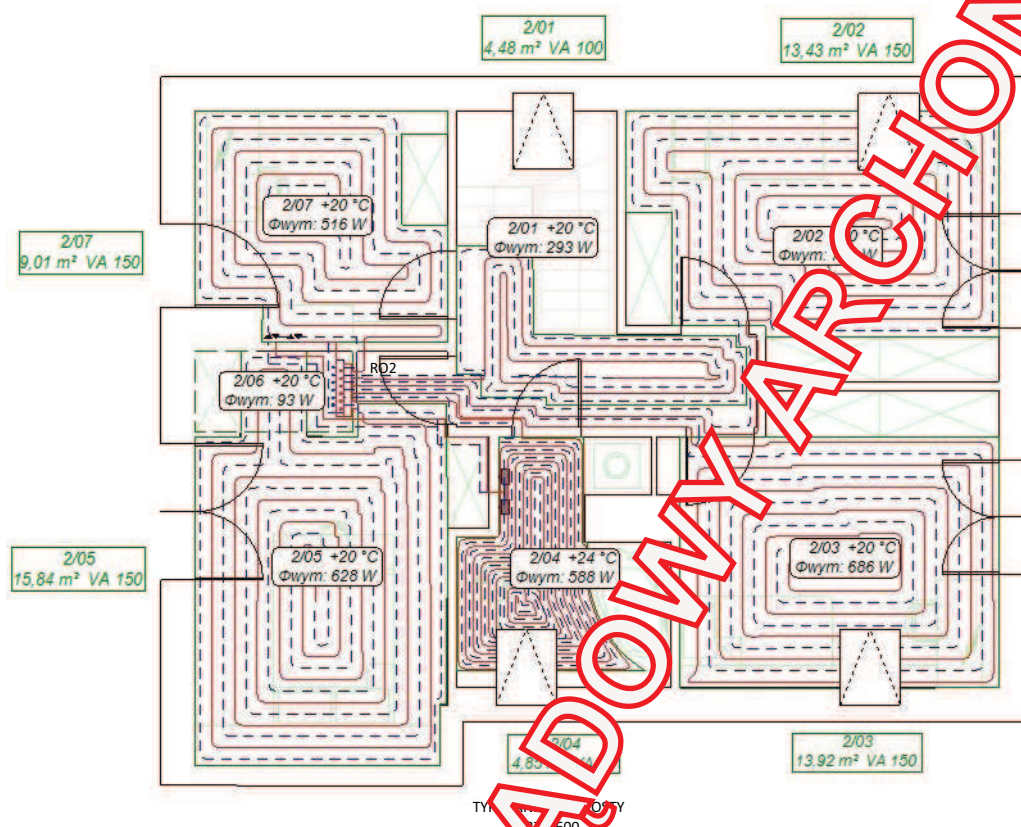
LEGENDA:

ZŁĄCZENIE
 WRÓT
 KOCIOŁ
 ZBIORNIK C.W.U.
 ROZDZIELACZ OBIEGU INSTALACJI GRZEJNIKOWEJ
 ROZDZIELACZ OBIEGU INSTALACJI PODŁOGOWEJ

I-ogrzewanie.pl		Si-ogrzewanie SPEC OD INSTALACJI	
Temat		Data	3.04.2014 r.
		Skala	1:100
		Rys.	
Wykonał Agnieszka Szkatuła - Czech	Podpis Sukutka - Czech		1

Projekt jest własnością ARCHON+ Biuro Projektów przetwarzanie, rozpowszechnianie oraz udostępnianie osobom trzecim jest zabronione

Niniejszy projekt nie może być podstawą do wykonania instalacji.



PODDASZE – zestawienie pomieszczeń

Lp.	pomieszczenie	posadzka	pow. użytkowa	pow. podłogi
2/01	HOL + SCHODY	panele podł.	10,75 m²	10,75 m²
2/02	POKÓJ	panele podł.	13,38 m²	15,84 m²
2/03	POKÓJ	panele podł.	13,38 m²	15,88 m²
2/04	ŁAZIENKA	terakota	6,01 m²	7,42 m²
2/05	POKÓJ	panele podł.	14,04 m²	15,88 m²
2/06	GARDEROBA	panele podł.	2,08 m²	2,08 m²
2/07	GABINET	panele podł.	7,78 m²	9,46 m²
			73,48 m²	76,76 m²

Uwagi!

Projektowana instalacja ogrzewania podłogowego nie uwzględnia montażu armatury oraz szafek łazienkowych na podłodze.

LEGENDA:

— — — — — KILANIE
 — — — — — POWRÓT
 RO2 ROZDZIELACZ OBIEGU INSTALACJI PODŁOGOWEJ

l-ogrzewanie.pl

Si-ogrzewanie
SPECJALISTYKA

Temat

Data

04.2014 r.

1:100

rys.

Projekt jest własnością ARCHON+ Biuro Projektów przetwarzanie, rozpowszechnianie oraz udostępnianie osobom trzecim jest zabronione

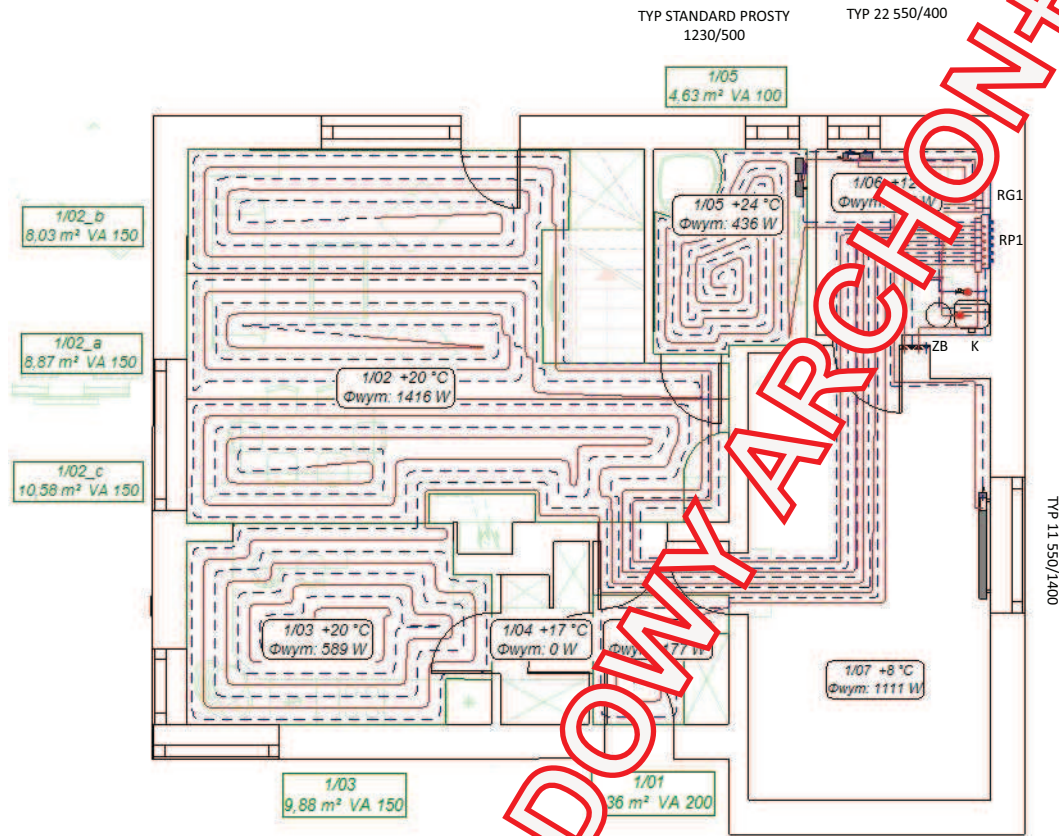
Wykonał
Agnieszka Szkatuła - CzechPodpis *Szkatuła - Czech*

2

Niniejszy projekt nie może być podstawą do wykonania instalacji.

Rysunek jest własnością ARCHON+ Biuro Projektów przetwarzanie, rozpowszechnianie oraz udostępnianie osobom trzecim jest zabronione

Rysunek jest własnością ARCHON+ Biuro Projektów przetwarzanie, rozpowszechnianie oraz udostępnianie osobom trzecim jest zabronione



PARTER – zestawienie pomieszczeń				
Lp.	pomieszczenie	posadzka	pow. użytkowa	pow. podłogi
1/01	WIATROLAP	terakota	4,59 m ²	4,59 m ²
1/02	SALON + JADALNIA	panele podł.	31,54 m ²	31,54 m ²
1/03	KUCHNIA	terakota	10,05 m ²	10,05 m ²
1/04	SYPIALNIA	terakota	1,94 m ²	1,94 m ²
1/05	ŁAZIENKA	terakota	5,14 m ²	5,14 m ²
1/06	KOTŁOWNIA	terakota	5,23 m ²	5,23 m ²
1/07	GARAŻ	terakota	18,27 m ²	18,27 m ²
			73,48 m ²	76,76 m ²

Uwagi!

Projektowana instalacja ogrzewania podłogowego nie uwzględnia montażu armatury oraz szafek łazienkowych na podłodze.

LEGENDA:

K	GRZEWNIK
ZB	POWRÓT
RG1	KOCIOŁ
RO1	ZBIORNIK C.W.U.
	ROZDZIELACZ OBIEGU INSTALACJI GRZEJNIKOWEJ
	ROZDZIELACZ OBIEGU INSTALACJI PODŁOGOWEJ

I-ogrzewanie.pl

ogrzewanie
SPEC OD INSTALACJI

Temat

Data

04.2014 r.

1:100

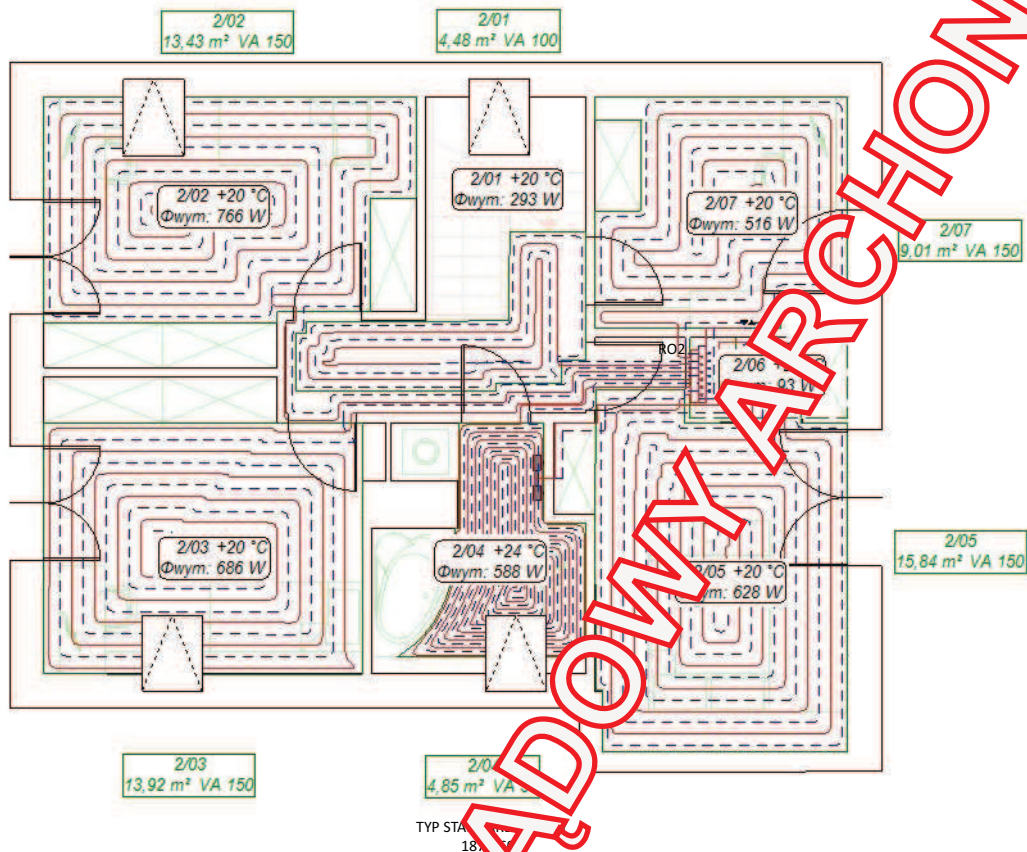
ys.

Wykonał
Agnieszka Szkutka - CzechPodpis
Szkutka - Czech

3

Projekt jest własnością ARCHON+ Biuro Projektów
przetwarzanie, rozpowszechnianie oraz
udostępnianie osobom trzecim jest zabronione

Niniejszy projekt nie może być podstawą do wykonania instalacji.



PODDASZE – zestawienie pomieszczeń

Lp.	pomieszczenie	posadzka	pow. użytkowa	pow. podłogi
2/01	HOL + SCHODY	panele podł.	10,7 m ²	10,75 m ²
2/02	POKÓJ	panele podł.	13,3 m ²	15,84 m ²
2/03	POKÓJ	panele podł.	13,92 m ²	15,88 m ²
2/04	ŁAZIENKA	terakota	6,01 m ²	7,42 m ²
2/05	POKÓJ	panele podł.	14,04 m ²	15,88 m ²
2/06	GARDEROBA	panele podł.	2,08 m ²	2,08 m ²
2/07	GABINET	panele podł.	7,78 m ²	9,46 m ²
			73,48 m ²	76,76 m ²

Uwagi!

Projektowana instalacja ogrzewania podłogowego nie uwzględnia montażu armatury oraz szafek łazienkowych na podłodze.

LEGENDA:

ROZDZIELACZ OBIEGU INSTALACJI PODŁOGOWEJ

I-ogrzewanie.pl

Temat

Data

3.04.2014 r.

Skala

1:100

Rys.

Projekt jest własnością ARCHON+ Biuro Projektów przetwarzanie, rozpowszechnianie oraz udostępnianie osobom trzecim jest zabronione

Wykonał
Agnieszka Szkatuła - Czech

Podpis Szkatuła - Czech

4

Niniejszy projekt nie może być podstawą do wykonania instalacji.

Rysunek jest własnością ARCHON+ Biuro Projektów przetwarzanie, rozpowszechnianie oraz udostępnianie osobom trzecim jest zabronione

Rysunek jest własnością ARCHON+ Biuro Projektów przetwarzanie, rozpowszechnianie oraz udostępnianie osobom trzecim jest zabronione