

## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

<b><u>Strona</u></b>	<b><u>tytułowa</u></b>	<b>.....str.1</b>
<b><u>Zawartość opracowania</u></b>		<b>.....str.2</b>
<b><u>A. Opis techniczny</u></b>		<b>.....str.3</b>
1.0. Przedmiot i zakres opracowania		.....str.3
2.0. Podstawa opracowania		.....str.3
3.0. Dane ogólne		.....str.3
3.1. Charakterystyka budynku		.....str.3
3.2. Źródło ciepła		.....str.3
4.0. Opis rozwiązań projektowych		.....str.3,4
4.1. Instalacja ogrzewcza centralnego ogrzewania		.....str.4,5,6
4.2. Instalacja wody		.....str.6,7
5.0. Zestawienie materiałów		.....str.8-15
<b><u>B. Załączniki</u></b>		<b>.....str.16</b>
1 Oświadczenie projektanta		.....str.16
2 Uprawnienia projektanta		.....str.17
3 Zaświadczenie o ubezpieczeniu		.....str.18
<b><u>C. Rysunki</u></b>		<b>.....str.19-24</b>
1.0. Instalacja c.o., woda - Rzut podpiwniczenia		.....str.19
2.0. Instalacja c.o., woda - Rzut przyziemia		.....str.20
3.0. Instalacja c.o., woda - Rzut I piętra		.....str.21
4.0. Instalacja c.o., woda - Rzut poddasza		.....str.22
5.0. Instalacja c.o. - Rzut dachu		.....str.23
6.0. Rozwinięcie instalacji centralnego ogrzewania		.....str.24

## A. Opis techniczny

## **1.0. Przedmiot i zakres opracowania.**

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji centralnego ogrzewania (c.o.) w budynku mieszkalnym wielorodzinnym w Grajewie przy ul. Kopernika 8-10 na działce o nr ewid. B 1058.

## **2.0. Podstawa opracowania**

- projekty architektoniczno-budowlane budynku,
- projekt budowlany instalacji c.o., wody,
- warunki przyłączenia do miejskiej sieci ciepłowniczej,
- karty katalogowe zastosowanych urządzeń,
- obowiązujące przepisy i normy,
- ustalenia z Inwestorem.

### **3.0. Dane ogólne**

### **3.1. Charakterystyka budynku.**

- ilość kondygnacji 3 nadziemne + 1 podziemna,
- ilość mieszkań: 22.

- |  |         |
|--|---------|
| - wody instalacyjnej: centralnego ogrzewania | 70/50°C |
| cieplej wody użytkowej                       | 10/60°C |

**Zapotrzebowanie mocy na cele CO:**

Zapotrzebowanie mocy na cele centralnego ogrzewania przyjęto z p.t. instalacji c.o. (całkowita projektowa strata ciepła – projektowane obciążenie cieplne budynku):

$$Q_{c0} = 53,0 \text{ kW}$$

### 3.2. Źródło ciepła.

Na potrzeby ogrzewania i przygotowania c.w.u. zaprojektowany został węzeł cieplny zintegrowany z instalacją solarną, który zasilać będzie budynek mieszkalny wielorodzinny przy ul. Kpernika 8-10 w Grajewie.

#### **4.0. Opis rozwiązań projektowych**

W istniejącym budynku mieszkalnym wielorodzinnym w Grajewie ul. Kopernika 8 wykonana będzie termomodernizacja. Budynek jest wolnostojący, trzykondygnacyjny, częściowo podpiwniczony. W budynku ulegnie zmianie sposób ogrzewania mieszkań. Projekt instalacji centralnego ogrzewania obejmuje wewnętrzną instalację centralnego ogrzewania wodnego w pomieszczeniach mieszkalnych wraz z węzłem cieplnym zaprojektowanym w piwnicy budynku, do którego ciepło będzie doprowadzone z projektowanego przyłącza sieci ciepłej, które będzie przyłączone do miejskiej sieci ciepłowniczej. Węzeł cieplny zintegrowany z instalacją solarną będzie służył na potrzeby ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej na 22 mieszkania w budynku. Panele solarne umieszczone będą na dachu budynku.

Projektowane przyłącze sieci ciepłej będzie włączone do sieci miejskiej – sieć rozdzielcza z rur preizolowanych Dn 2x65/140. Projektowane przyłącze sieci ciepłej wykonane będzie z rur preizolowanych logstor bez szwu z instalacją alarmową impulsową. Dn 2x32x/90 , L=149 m. Przyłącze zakończyć zaworami kulowymi spawalniczymi. Temperatura obliczeniowa czynnika grzewczego wynosi:

- a) 130/70°C przy T=-22°C z centralną regulacją jakościowo-ilościową.

b) 70/42°C w okresie letnim.

Projekt węzła cieplnego i przyłącza sieci ciepłnej będzie zgodny z „Warunkami przyłączenia do miejskiej sieci ciepłowniczej” wydanymi przez Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej spółka z o.o. ul. Targowa 2 w Grajewie.

Zostaną poczynione następujące prace dotyczące ogrzewania pomieszczeń mieszkalnych:

2) Wyłączenie z użytkowania istniejącego źródła ogrzewania – piecy kaflowych.

3) Demontaż elektrycznych pojemnościowych podgrzewaczy wody.

4) Wykonanie instalacji solarnej na potrzeby wspomagania c.w.u. wraz z montażem kolektorów słonecznych na dachu

5) Wydzielenie w piwnicy pom. węzła ciepłego.

6) Montaż zaprojektowanych grzejników:

a) do wszystkich pomieszczeń – grzejniki stalowe płytowe np. Korado: Radik VK,  
- na zasilaniu zawory grzejnikowe z nastawą wstępną z wkładką zaworową i głowice termostatyczne oraz na powrocie zawory powrotne, np. Oventrop.

b) do pomieszczeń umywalni – grzejniki np. Instal Projekt: Basic Standard,  
- na zasilaniu zawory grzejnikowe z wkładką zaworową FV z precyzyjną nastawą wstępną i głowice termostatyczne, a na powrocie zawory powrotne, np. Oventrop.

7) Płukanie instalacji centralnego ogrzewania.

#### **4.1. Instalacja grzewcza centralnego ogrzewania**

Zaprojektowano węzeł cieplny, w którym ciepło na cele centralnego ogrzewania zapewnia płytowy wymiennik typu XB51L-SB-1-30. Obieg czynnika grzewczego będzie wymuszać pompa produkcji GRUNDFOS typ MAGNA3 25-60, 50Hz. Pompę należy ustawić na tryb pracy proporcjonalnej i max ciśnienie 3,0mSW. Projektuje się zabezpieczenie instalacji c.o. oraz wymiennika przed nadmiernym wzrostem ciśnienia zgodnie z normą PN-B-02414:1999. Dobrano naczynie wzbiórcze przeponowe firmy REFLEX, typ REFLEX-NG wielkość 50, ciśnienie wstępne 1,2 bara oraz 1 membranowy zawór bezpieczeństwa, SYR typ 1915 wielkość 1 1/2". Jako odmulacz instalacyjny dobrano odmulacz siatkowy IOW-32 produkcji INFRACORR.

Na przewodzie uzupełniającym projektuje się zawór redukcyjny firmy SYR DN15 typ 315 służący do samoczynnego uzupełniania ubytków wody w instalacji. Nastawa reduktora równa jest ciśnieniu wstępnemu w naczyniu wzbiórczym i wynosi 1,2 bara. Do pomiaru ilości pobieranej wody dobrano wodomierz jednostrumieniowy do wody gorącej z nadajnikiem impulsów, produkcji POWOGAZ JS-90-1,6-NK-01 DN15 PN16.

Na przewodzie zasilającym sieci ciepłnej przed wymiennikiem przewidziano montaż zaworu regulatora pogodowego.

Szczegółowe obliczenia i dobór urządzeń – wg projektu wykonawczego węzła cieplnego.

Parametry instalacji centralnego ogrzewania wynoszą 70/50°C. Czynnik grzewczy przygotowywany będzie w projektowanym węźle cieplnym (nr 04) zlokalizowanym w odrębnym pomieszczeniu w piwnicy budynku. Projektuje się grzejniki stalowe płytowe z podejściem dolnym - producent Korado typ Radik Klasik lub równoważne. oraz w pomieszczeniach umywalni grzejniki stalowe drabinkowe - producent Instal Projekt typ Basic Standard lub równoważne. W pomieszczeniach umywalni należy zamontować na zasilaniu zawory grzejnikowe z wkładką zaworową FV z precyzyjną nastawą wstępną i głowice termostatyczne, a na powrocie zawory powrotne, np. Oventrop. W pozostałych

pomieszczeniach na zasilaniu należy zamontować zawory grzejnikowe z wkładką zaworową FV z precyzyjną nastawą wstępną i głowice termostaticzne, a na powrocie zawory powrotne, np. Oventrop. Grzejniki stalowe płytowe Korado montować na wieszakach ściennych, 110 mm nad posadzką. Grzejniki płytowe i drabinkowe będą zasilane za pośrednictwem rozdzielaczy umieszczonych w szafkach podtynkowych. Rozdzielacze należy wyposażać w automatyczne odpowietrzniki i zawory odcinające na króćcach przyłączeniowych. Grzejniki z podejściem dolnym za pomocą zintegrowanej armatury przyłączeniowej z możliwością odcięcia i spustu wody.

Przy doborze grzejników zwiększono ich powierzchnię ogrzewalną o 15 % ze względu na zawory termostaticzne.

Przewidziano indywidualny pomiar zużycia ciepła przez każdy lokal. Na każdym odejściu na przewodzie zasilającym zaprojektowano ciepłomierz mechaniczny, np. firmy Techem. Liczniki te umieszczone będą w szachtach na klatkach schodowych.

Zapotrzebowanie ciepła pomieszczeń obliczono za pomocą programu Kan OZC. Temperaturę obliczeniową wewnętrzną w pomieszczeniach przyjęto:

- węzeł cieplny: +20°C,
- klatki schodowe: +8°C,
- umywalnie : +24°C,

Temperaturę obliczeniową zewnętrzną przyjęto dla IV strefy klimatycznej, tj.: -22°C.

W każdym mieszkaniu z przedpokoi wyliczona moc cieplna jest rozdzielona do pomieszczeń stykających się z przedpokojami.

Rozprowadzenie ciepła będzie się odbywać z pomieszczenia projektowanego węzła cieplnego do pionów umieszczonych w szachtach na klatkach schodowych budynku. Każde mieszkanie będzie zasilane osobno z pionów. Piony c.o. wykonać z rur stalowych ocynkowanych. Rury poziome w kondygnacji piwnicy wykonać z rur stalowych ocynkowanych poprowadzonych pod sufitem. Z pionów ciepło będzie dostarczone rurami PEX/AL/PEX firmy Wavin w warstwie podłogowej do rozdzielaczy zaprojektowanych w szafkach rozdzielaczowych umieszczonych w ścianach przedpokoi mieszkań. Podejście z rozdzielaczy do grzejników zaprojektowano rurami PEX/AL/PEX firmy Wavin. Średnice rur podane są w części graficznej projektu instalacji c.o. Rury z rozdzielaczy do grzejników prowadzić w posadzkach lub listwach przypodłogowych w izolacji z pianki. W posadzkach rury prowadzić w otulinie z pianki poliuretanowej lub w styropianie w rurze ochronnej Peschla. Grubość wylewki nad otuliną izolacyjną lub rurą Peschla min. 4mm. W przejściach przez przegrody budowlane: ściany, stropy zastosować tuleje ochronne.

Wszystkie przewody centralnego ogrzewania należy zaizolować termicznie.

Średnica nominalna rury DN	Grubość izolacji zasilanie	Grubość izolacji powrót
16-32	30	20
40-80	40	30

Rozdzielacze rurowe oraz armaturę zainstalowaną w szachtach instalacyjnych należy zaizolować otuliną izolacyjną.

Odpowietrzenie instalacji projektuje się poprzez ręczne odpowietrzniki montowane przy grzejnikach oraz odpowietrzniki automatyczne w najwyższym punkcie instalacji. Odwodnienie instalacji w okresie letnim (poza grzewczym) projektuje się poprzez korki spustowe i zawory spustowe przy rozdzielaczach w najniższym punkcie instalacji.

Lokalizacja i wielkości grzejników zostały podane w części rysunkowej projektu instalacji centralnego ogrzewania.

Należy wykonać próby szczelności instalacji na zimno i gorąco zgodnie z warunkami technicznymi odbioru instalacji przed zamurowaniem bruzd i zabetonowaniem posadzek. Podczas betonowania rury powinny pozostać pod ciśnieniem 0,3 MPa. Ułatwi to wykrycie ewentualnych uszkodzeń powstałych podczas zalewania posadzki.

Należy dokonać płukania instalacji centralnego ogrzewania. Podczas płukania instalacji należy sprawdzić całkowite otwarcie zaworów grzejnikowych: zawór bez głowicy, nastawa wstępna „max”.

Wszelkie prace montażowe i odbiory robót wykonać zgodnie z opracowaniem „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Wszystkie materiały i urządzenia zastosowane w instalacji muszą posiadać aktualne certyfikaty na znak bezpieczeństwa albo certyfikaty zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub Aprobata Techniczną. Warunku tego nie muszą spełniać wyroby umieszczone w „Wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów”.

Wszystkie materiały należy stosować zgodnie z Instrukcjami technicznymi produktów, które dostarcza producent zastosowanych materiałów oraz z odpowiednimi aprobatami technicznymi i instrukcjami ITB. Należy korzystać z rozwiązań katalogowych detali producentów stosowanych urządzeń.

Dopuszcza się zamianę urządzeń zawartych w projekcie na urządzenia innych producentów o parametrach technicznych spełniających wymagania dokumentacji po uzgodnieniach z Projektantem i Inspektorem Nadzoru.

#### **4.2. Instalacja wody**

W węźle dwustopniowy podgrzew ciepłej wody użytkowej realizowany będzie w wymienniku XB51L-2-16/16.

Obieg cyrkulacyjny ciepłej wody będzie realizowany przy pomocy jednej pompy produkcji GRUNDFOS typ ALPHA2 15-60 N 130 50Hz. Pompę należy ustawić na tryb pracy proporcjonalnej i max ciśnienie 2,75mSW.

Wymienniki oraz instalację c.w.u. należy zabezpieczyć przed nadmiernym wzrostem ciśnienia, zgodnie z normą PN-78/B-02440. Dobrano membranowy zawór bezpieczeństwa z przyłączami gwintowymi SYR typ 2115 wielkość 1 1/4” nastawa 6bar. Zawór powinien być zamontowany na rurociągu doprowadzającym wodę wodociągową do wymiennika. Na doprowadzeniu wody zimnej do wymiennika c.w.u. należy zamontować filtr osadnikowy skośny DN40 służący ochronie przed zanieczyszczeniem. Na cyrkulacji c.w.u. należy zamontować filtr osadnikowy skośny DN25 służący ochronie przed zanieczyszczeniem.

Na przewodzie zasilającym sieci ciepłej przed wymiennikiem przewidziano montaż regulatora temperatury.

Szczegółowe obliczenia i dobór urządzeń – wg projektu wykonawczego węzła ciepłego.

W budynku zaprojektowano instalację wodociągową na cele mieszkaniowe. Zasilenie będzie realizowane z istniejącego przyłącza instalacji wodociągowej. Projektuje się instalację ciepłej wody użytkowej, cyrkulacyjnej i wody zimnej współpracującej z projektowanym dwufunkcyjnym węzłem cieplnym. Zaprojektowane zostało wykonanie instalacji solarnej na potrzeby wspomagania c.w.u. wraz z montażem kolektorów słonecznych na dachu

Instalację zimnej wody, ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji projektuje się z węzła ciepłego do rozprowadzenia pionów w szachtach z zamontowaniem opomiarowania zużycia wody w skrzynkach wodomierzowych na klatkach schodowych na każdy lokal mieszkalny. W celu opomiarowania instalacji należy na wyjściu przy każdym z lokali mieszkalnych

zamontować wodomierze skrzydełkowe -22szt. Projektuje się indywidualne pomiary zużycia wody dla wszystkich odbiorców za pomocą wodomierzy skrzydełkowych ze zdalnym odczytem wody ciepłej i wody zimnej. Wodomierze odcinane będą za pomocą zaworów kulowych.

Instalację wodociągową w budynku przewiduje się z rur:

- stalowych, ocynkowanych łączonych na gwint, na poziomie piwnicy i w pionach.

Poziomy instalacji z.w., c.w. i cyrkulacji z węzła ciepłego do poszczególnych pionów wodociągowych rozprowadzone będą pod stropem podziemia. Piony instalacji z.w., c.w. i cyrkulacji prowadzone będą w szachtach instalacyjnych.

Projektuje się zaizolowanie termiczne przewodów wodociągowych wody zimnej (piwnice) za pomocą pianki polietylenowej.

Instalację wodociągową w piwnicy projektuje się pod stropem i na ścianach z minimalnym spadkiem w stronę pomieszczenia wodomierzowego. Przejścia przez stropy i ściany wykonać w tulejach ochronnych. Tuleje przechodzące przez strop powinny wystawać około 2 cm powyżej posadzki.

Rozprowadzenie instalacji wody z szachów na klatkach schodowych do mieszkań - indywidualne przez każdego mieszkańca.

Ciśnienie wody w instalacji wodociągowej do celów bytowo gospodarczych w budynku powinno wynosić przed każdym punktem czerpalnym nie mniej niż 0.5bara i nie więcej niż 6 barów. Instalacja wodociągowa ciepłej wody powinna umożliwiać uzyskanie w punktach czerpalnych wody o temperaturze nie niższej niż 55 °C i nie wyższej niż 60 °C.

Całość instalacji po zamontowaniu poddać próbie szczelności na ciśnienie 0,9 MPa, a następnie płukaniu i dezynfekcji.

Wszelkie prace montażowe i odbiory robót wykonać zgodnie z opracowaniem „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Podane w niniejszym opracowaniu rozwiązania należy traktować jako przykładowe. Dopuszcza się stosowanie urządzeń i materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych, gabarytowych i eksploatacyjnych.

## STANDARD [GŁ]

projektant / designer Roman Gawłowski

KORZYSTNY  
IDOL

Korzystny stosunek ceny do funkcjonalności.  
Od lat zachwyca łatwością montażu i tradycyjną formą.  
Niekwestionowany Idol każdego, kto ceni estetykę i użyteczność.



## GRZEJNIK CENTRALNEGO OGRZEWANIA

## CENTRAL HEATING RADIATOR

- **Lider rynkowy.** Najczęściej kupowany model grzejnika łazienkowego w Polsce.
- **Market leader.** The best-selling bathroom radiator in Poland.
- **Sprawdzony wybór.** Standard grzejnika łazienkowego w Polsce.
- **Well-tested choice.** A standard for the bathroom radiator in Poland.
- **Optymalne wzornictwo.** Klasyczna, ponadczasowa, sprawdzona forma.
- **Optimal design.** A well-tested classic, timeless form.
- **Elastyczny dobór.** Szeroka gama rozmiarów i mocy.
- **Flexible selection.** A wide range of sizes and outputs.
- **Korzystny wybór.** Optymalny stosunek ceny do funkcjonalności.
- **Cost-effective choice.** An optimum price to functionality ratio.
- **Zwiększona efektywność suszenia.** Konstrukcja z wysuniętymi rurkami.
- **Increased drying efficiency.** A construction with protruding ribs.

## WYMIARY / DIMENSIONS

SZEROKOŚĆ / WIDTH	300 - 600 mm
WYSOKOŚĆ / HEIGHT	686 - 1746 mm
GŁĘBOKOŚĆ / DEPTH	160 - 170 mm

## MOC CIEPŁA / THERMAL OUTPUT

75/65/20 °C	312 - 1154 W
90/70/20 °C	392 - 1441 W

## PODŁĄCZENIE / CONNECTION

DOLNE / BOTTOM	250 - 550 mm
DOLNE TYPU "D50" / BOTTOM "D50" TYPE	-
DOLNE TYPU "V" / BOTTOM "V" TYPE	-
BOCZNE / TOP BOTTOM SAME END	500 mm, 800 mm
KRZYŻOWE / CROSS-OVER	możliwe / possible
PRZYŁĄCZA / CONNECTOR	G 1/2"

## BUDOWA / BUILD

RURA / PIPE	Ø 22 mm
KOLEKTOR / MANIFOLD	D 40 x 30 mm
MATERIAŁ / MATERIAL	wyselekcjonowana stal precyzyjna select precision steel
POWIERZCHNIA / SURFACE	powłoka lakiernicza lacquer-paint fed

## PARAMETRY PRACY / WORKING PARAMETERS

MAX CIŚNIENIE PRACY / MAX. WORKING PRESSURE	1 MPa
MAX TEMP. PRACY / MAX. WORKING TEMPERATURE	95 °C

## INNE / OTHERS

STANDARD / STANDARD	grzejnik w kolorze białym / radiator in white color
KOMPLET / SET	grzejnik, zestaw montażowy, odpowietznik, instrukcja, karta gwarancyjna, opalowanie radiator, mounting kit, air vent, manual, guarantee card, packaging

## AKCESORIA DEDYKOWANE / DEDICATED ACCESSORIES

ZAWORY I GŁOWICE / VALVES AND HEADS	Z1, Z2, Z7 - Z10, Z13	132
GRZĄDKI / HEATING ELEMENTS	300W / 600W / 900W	130
PÓŁKI I WIESZAKI / SHELVES AND HANGERS	HHT, HS2	136

WARTO ROZMAWIAĆ

TALK TO US

Minus pytanie? Chcesz wiedzieć więcej?  
Po prostu zadzwoń: 54 235 39 05.  
Have you got any questions?  
Give us a call at +48 54 235 39 05 ext. 43 or 51



Więcej?

Need more?

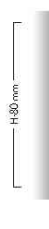
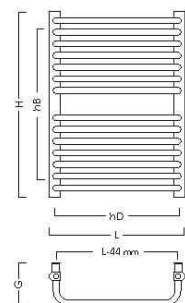
Szukasz szczegółowej oferty, porad, ciekawostek, informacji?  
Zapraszamy do nas i zapytaj na [www.installprojekt.com.pl](http://www.installprojekt.com.pl) lub  
na [www.gresinstal.pl](http://www.gresinstal.pl) warto.  
Are you after a detailed offer, advice, interesting information?  
Just click to [www.installprojekt.eu](http://www.installprojekt.eu)



Załącznik do mapy  
Instalacji i opalowania.  
Kolor: "biały" / "white".

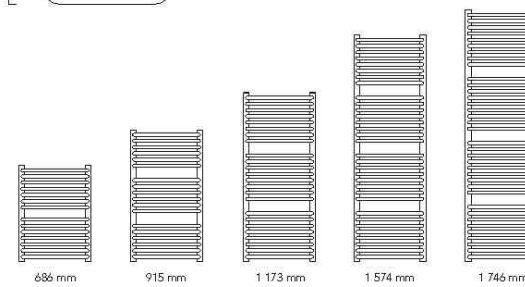


GH-50/120



hD - rozstaw podłączenia  
dolnego  
pitch of bottom connection

hB - rozstaw podłączenia  
bocznego  
pitch of top bottom same end  
connection

UKŁAD GRZEJNIKA PRZY WYSOKOŚCI:  
radiator shape and design with the height:

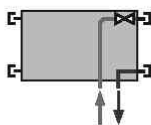
## RADIK® VK



### Dane techniczne

<b>Wysokość H</b>	300, 400, 500, 600, 900 mm
<b>Długość L</b>	400, 500, 600, 700, 800, 900, 1000, 1100, 1200, 1400, 1600, 1800, 2000, 2300, 2600, 3000 mm
<b>Głębokość B</b>	
Typ 10 VK	47 mm
Typ 11 VK	63 mm
Typ 20 VK	66 mm
Typ 21 VK	66 mm
Typ 22 VK	100 mm
Typ 33 VK	155 mm
<b>Rozstaw przyłączeniowy</b>	50 mm
<b>Gwint przyłączeniowy</b>	6 x G1/2 wewnętrzny
<b>Najwyższe dopuszczalne ciśnienie robocze</b>	10 bar
<b>Najwyższa dopuszczalna temperatura robocza</b>	110 °C
<b>Podłączenie grzejnika</b>	od dołu prawe

### Sposoby podłączenia do instalacji grzewczej



prawe dolne  
 $\varphi = 1$

### Opis

Model **RADIK VK** jest płytowym grzejnikiem w wersji VENTIL KOMPAKT, który umożliwia **prawostronne dolne podłączenie** do systemu grzewczego z wymuszoną cyrkulacją. Z tyłu przyspawane są dwa górne i dolne uchwyty, grzejniki o długości 1800 mm oraz dłuższe wyposażone są w sześć przyspawanych uchwyłów.

### Wykaz typów

