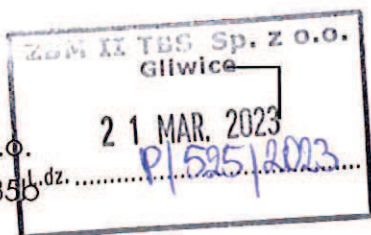




**PRZEDSIĘBIORSTWO ENERGETYKI  
CIEPLNEJ - GLIWICE Spółka z o.o.**  
44-100 Gliwice, ul. Królewskiej Tamy 135  
Skrytka pocztowa 135

ROM-4  
ESC  
[Signature]



ZBM II TBS Sp. z o.o.  
Ul. Warszawska 35  
44-100 Gliwice

**TELEFONY:**  
Sekretariat 32 335 0 105  
32 335 0 106  
Dział Dyspozycji Ruchu 32 335 0 110  
Dział Sprzedaży i Rozwoju 32 335 0 118  
Zakład Ciepłny Nr 1 32 335 0 152  
Zakład Ciepłny Nr 4 32 335 0 123



e-mail: [office@pec.gliwice.pl](mailto:office@pec.gliwice.pl)  
internet: [www.pec.gliwice.pl](http://www.pec.gliwice.pl)

Nr sprawy: 008651/21

Nr dokumentu: RT/0076/2023

Wasz Znak:

Data: 15.03.2023 r.

**Dot.: rozdziału instalacji c.o. w budynkach przy ul. Waliszewskiego 5, 7, 9, 11  
w Gliwicach**

W odpowiedzi na pismo z dnia 13.03.2023 r. oraz w nawiązaniu do poprzedniej korespondencji informujemy, że w celu rozdziału instalacji grzewczej w budynkach jw. oraz umożliwienia odrębnego fakturowania za ciepło, należy doprowadzić odgałęzienia instalacji poszczególnych Wspólnot do pomieszczenia węzła ciepła i tam zamontować we własnym zakresie liczniki ciepła (podzielniki kosztów) dla każdej z klatek w budynku jw. odrębnie. W załączeniu przekazujemy warunki instalowania ciepłomierzy (podliczników).

Nowy sposób rozliczania za ciepło powinien być uzgodniony przez Wspólnoty w formie porozumienia i przekazany do przedsiębiorstwa ciepłowniczego.

W razie dodatkowych pytań prosimy o kontakt z Działem Sprzedaży i Rozwoju tel. 32 335 0 118 lub 335 0 213, email: [a.skoczen@pec.gliwice.pl](mailto:a.skoczen@pec.gliwice.pl) lub Działem Inwestycji PEC Gliwice Sp. z o.o., tel. 32 335 0 207, 32 335 0 210, email: [di@pec.gliwice.pl](mailto:di@pec.gliwice.pl).

Załączniki:

- Warunki techniczne instalowania ciepłomierzy - 4 egz.

**PREZES ZARZĄDU**  
PEC - Gliwice Sp. z o.o.

Krzysztof Szaliński



EK 2/11

Kopia: DS, DI aa



KRS 0000061254 Sąd Rejonowy w Gliwicach  
NIP 631-01-00-822  
Kapitał Zakładowy 93.615.000 PLN

Nr spr.: 002503/23  
Nr dok.: TS/0328/2023

Data: 14-03-2023r

## Warunki techniczne instalowanie ciepłomierzy, obowiązujące w PEC-Gliwice Sp. z o.o.

Dotyczy obiektu: Budynek mieszkalny przy ul. Waliszewskiego 5 w Gliwicach  
węzeł w eksploatacji odbiorcy

### Ogólne zasady zabudowy

Montaż elementów ciepłomierza powinien być zgodny z ogólnymi zaleceniami zawartymi w dokumentacji techniczno-ruchowej (DTR) producenta i dodatkowo spełniać szczegółowe warunki niniejszej instrukcji. Armatura węzła i aparatura regulacyjna powinna być właściwie dobrana i zestrojona, aby w instalacji węzła nie dopuścić do zjawiska kawitacji, którego wystąpienie może spowodować zniszczenia i błędną pracę urządzeń pomiarowych. **Bezwzględnie wymagane jest miejscowe wyrównanie potencjałów oraz uziemienie wszystkich odcinków rur na których zmontowane są elementy ciepłomierza (przetwornik przepływu, czujniki temperatury).** Temperatura otoczenia (pracy) powinna wynosić 5 – 55°C, wilgotność względna: nie więcej niż 93 %. Obwody zasilania sieciowego układów pomiarowych (jeśli tego wymagają), lub ich części składowe powinny być wyposażone w zabezpieczenia indywidualne. Właściciel obiektu powinien zabezpieczyć pomieszczenia, w których zlokalizowane są instalacje technologiczne i pomiarowe przed dostępem osób niepowołanych, a osoby obsługi powinny być przeszkolone i posiadać odpowiednie świadectwa kwalifikacyjne. Pracowników firm obcych wykonujących prace w sąsiedztwie urządzeń pomiarowych należy poinformować o potrzebie stosowania osłon i zabezpieczeń aparatury. Należy również zabezpieczyć pomieszczenie przed dostępem gryzoni, gdyż te często niszczą izolacje przewodów elektrycznych.

W celu zapewnienia zdalnego odczytu, ciepłomierze dostarczone przez PEC Gliwice Sp. z o.o. wyposażone są w odpowiedni moduł radiowy pracujący w systemie zdalnego odczytu ciepłomierzy IMR Firmy AIUT Sp. z o.o. z Gliwic, natomiast w przypadku podliczników będących własnością odbiorcy należy złożyć zlecenie nr 10 na uruchomienie zdalnego odczytu. W przypadku braku zlecenia zdalnego odczytu odbiorca jest zobowiązany do telefonicznego podawania wskazań ciepłomierza do Działu Sprzedaży (DS). Pozostałe informacje podane są w „Formularzu zabudowy ciepłomierza” (zał. nr 1).

### Przelicznik wskazujący

Miejsce zabudowy przelicznika wskazującego, **powinno być wydzielone na specjalnej płycie** mocowanej trwale do ramy stacji kompaktowej, stabilnych części instalacji, lub ściany pomieszczenia. Miejsce montażu przelicznika powinno umożliwiać wygodne operowanie przyciskami sterującymi i równie wygodną obserwację wyświetlacza. Optymalna wysokość to około 150 – 160 cm, licząc od posadzki. W miarę możliwości należy wybierać miejsca w zasięgu światła dziennego. Przelicznik powinien być zabezpieczony przed działaniem wody tak przy codziennym użytkowaniu węzła, jak i podczas wykonywania prac montażowych i serwisowych. Przewody doprowadzające sygnały z czujników temperatury i przetwornika przepływu należy doprowadzić w korytkach lub rurkach PCV, ewentualnie w rurach karbowanych giętkich (peszel).

### Przetwornik przepływu

Przetwornik przepływu powinien być zamocowany na przewodzie zasilającym lub powrotnym, zgodnie z zapisem na tabliczce znamionowej przelicznika. Zwykle przyjmuje się montaż na powrocie, gdy pomiar jest po stronie pierwotnej (tzw. wysoki parametr) instalacji węzła. Odwrotnie bywa w przypadku lokalizacji pomiaru po stronie wtórnej. Lokalizację pomiaru dla wnioskowanego obiektu podano w załączniku nr 2. Fragmenty rurociągu połączone przetwornikiem powinny być pozbawione naprężeń (osiowych, gnących, skręcających) oraz być wolne od wibracji i wstrząsów.

**Bezwzględnie wymaga się, aby bezpośrednio przed i za przetwornikiem przepływu zostały zachowane wymagane odcinki proste, których długości zostały wyszczególnione w załączniku nr 2.** Bezpośrednio, poza zasięgiem tzw. „wymaganych odcinków prostych” należy zamontować zawory odcinające. Zaleca się montaż filtrów przed, natomiast zaworu zwrotnego za przetwornikiem przepływu. Przewód sygnałowy nie powinien być prowadzony w sąsiedztwie kabli energetycznych. Zalecana odległość to min. 50 cm. Stopniowa-

nie średnic rurociągów w sąsiedztwie zabudowy przetwornika nie jest wymagane. Miejsce zabudowy trzeba wybierać tak, aby uniknąć niecałkowitego wypełnienia jego „przestrzeni roboczej” (zapowietrzenie), jakie mogłyby wystąpić przy braku przepływu. Przetworniki pracujące w pozycji poziomej należy montować tak, aby zespół zawierający elementy elektroniczne nie znajdował się nad korpusem przetwornika. Wymóg ten jest zawsze wymagany przy zabudowie po „stronie wysokiej”. Przetwornik przepływu powinien być zamontowany w taki sposób, aby było możliwe odczytanie parametrów z tabliczki znamionowej. Należy unikać lokalizacji, gdzie przyrząd będzie narażony na uszkodzenia przez zalanie wodą (np. przy czyszczeniach filtrów, odpowietrzeniach instalacji, pomp). W rurociągach, w miejscach przewidzianych dla późniejszego montażu przetworników przepływu powinny być wstawione łączniki rurowe o wymiarach pozwalających na pracę instalacji bez tych elementów. W zależności od rodzaju połączeń będą to szczelne „wstawki” kolnierzowe oraz przeciwkołnierze na rurach lub odpowiednie odcinki rur gwintowanych współpracujących z półśrubunkami (tzw. łączniki do wodomierzy). Wymagane jest aby półśrubunki były wkręcane, mosiężne z możliwością ich wymiany za pomocą kluczy bez konieczności cięcia i spawania. W przypadku wstawek z kolnierzami bezwzględnie trzeba zachować współosiowość otworów na śruby mocujące. Dane wymiarowe zostały podane w załączniku nr 2. Części przeznaczone do połączenia z korpusami przetworników przepływu muszą być przygotowane do plombowania.

### Czujniki temperatury

Czujniki temperatury montuje się symetrycznie w osi rurociągu, prostopadle do niej, lub pod kątem 45° - końcem w kierunku napływu wody. (Patrz załącznik nr 3). Wkręcane są do gwintowanych króćców (brodawek) spawanych do rurociągów. Czujnik na przewodzie zasilającym powinien znajdować się 3- 5 DN (średnic rurociągu) za zaworem odcinającym źródło ciepła, nie mniej niż 100 mm. Podobnie na przewodzie powrotnym - licząc od filtra (odmulnika), jeśli taki jest zainstalowany. Głębokość zanurzenia powinna sięgać 5 -10 mm poniżej osi rury. Rurociąg w miejscu montażu czujników powinien być dobrze izolowany termicznie. Dla czujników kablowych bądź głowicowych należy wspawać króćce do wkręcania osłon mające gwinty wewnętrzne: M20x1,5, względnie G1/2. Dla przewodów DN15 i DN20 stosuje się osłony o długości 90 mm, natomiast na przewodach DN25 i większych – 140 mm. Na przewodach DN 15 i DN 20 stosuje się niekiedy czujniki bezgłowicowe, wkręcane w otworach M10x1 w trójkątach instalacyjnych typu MT-G1/2, względnie MT-G3/4. Przy ustalaniu wzajemnego położenia czujników i przelicznika należy wziąć pod uwagę fakt, że przewodów tych czujników nie można przedłużać ani skracać. Jeśli nie planuje się montażu czujników przed uruchomieniem (napelnieniem) instalacji otwory w króćcach należy zaślepić stosując wkręcane korki. Dla prowadzenia przewodów połączeniowych stosuje się podobne zasady jak w przypadku przetworników przepływu. Również istotnym kryterium wyboru miejsca montażu jest minimalizacja prawdopodobieństwa uszkodzeń z przyczyn zewnętrznych.

### Wodomierze dodatkowe (uzupełniania zładu, zimnej wody do podgrzania)

W przypadku wymiennika na cele centralnego ogrzewania bezwzględnie wymaga się aby instalacja przygotowana była pod montaż wodomierza uzupełniania zładu typu Unimag+ firmy Itron wraz z nakładką umożliwiającą zdalny odczyt radiowy w systemie IMR Firmy AIUT Sp. z o.o. z Gliwic. Podobnie należy postąpić w przypadku wymiennika na cele ciepłej wody użytkowej będącego w eksploatacji PEC Gliwice Sp z o.o. **wymagane jest aby instalacja przygotowana była do montażu wodomierza zimnej wody typu Unimag+ firmy Itron wraz z nakładką umożliwiającą zdalny odczyt radiowy w systemie IMR Firmy AIUT Sp. z o.o. z Gliwic.**

Dostawcą w/w urządzeń jest PEC Gliwice Sp. z o.o. natomiast wykonawca zobowiązany jest do przygotowania miejsca montażu wodomierza według danych zawartych w załączniku nr 2.

W rurociągach, w miejscach przewidzianych dla późniejszego montażu wodomierza powinny być wstawione łączniki rurowe o wymiarach pozwalających na pracę instalacji bez tych elementów. W zależności od rodzaju połączeń będą to szczelne „wstawki” kolnierzowe oraz przeciwkołnierze na rurach lub odpowiednie odcinki rur gwintowanych współpracujących z półśrubunkami (tzw. łączniki do wodomierzy). Wymagane jest aby półśrubunki były wkręcane, mosiężne z możliwością ich wymiany za pomocą kluczy bez konieczności cięcia i spawania. W przypadku wstawek z kolnierzami bezwzględnie trzeba zachować współosiowość otworów na śruby mocujące.

Zal. nr 1 do warunków technicznych zabudowy ciepłomierzy

TS/0328/2023

Data: 14-03-2023r

**Formularz zabudowy ciepłomierza**

Obiekt: Budynek mieszkalny przy ul. Waliszewskiego 5 w Gliwicach  
węzeł w eksploatacji odbiorcy

<b>Ciepłomierz</b>	dostarczony przez odbiorcę				
<b>Pomiar</b>	CO NP				
<b>Wymagania dla inst. telemetrycznej</b>	Koncentrator „OKO” pracujący w systemie zdalnego odczytu ciepłomierzy i wodomierzy IMR Firmy AIUT Sp. z o.o., zasilany sieciowo, współpracujący z regulatorem pogodowym SWC.				
<b>Przelicznik, typ:</b>	MULTICAL 603 (prod. Kamstrup)				
<b>Zasilanie</b>	Bateryjne				
<b>Moduł komunikacyjny</b>	dostarczony przez PEC Gliwice Sp. z o.o. Moduł radiowy pracujący w systemie zdalnego odczytu IMR Firmy AIUT Sp. z o.o. w wykonaniu dla PEC Gliwice Sp. z o.o.				
<b>Informacje dodatkowe</b>	Pomiar objętości na <b>ZASILANIU</b>				
<b>Przetwornik przepływu, typ</b>	ULTRAFLOW 54				
<b>Przepływ</b> $q_n/q_m$ [m <sup>3</sup> /h]	<b>Średnica</b> [mm]	<b>Długość zabudowy</b> [mm]	<b>Odcinki proste</b>		<b>Złącze</b>
			<b>Przed</b> [mm]	<b>Za</b> [mm]	Śrubunkowe G 1"
2,5 / 5 (0,7)	DN20	130	200	120	
<b>Czujniki temperatury, typ</b>	Zgodne z przelicznikiem MULTICAL 603				
<b>Długość osłony czujnika</b>	≤ DN20 => 90 mm, ≥ DN25 => 140 mm				
<b>Gwint mocowania obudowy</b>	G ½"				
<b>Typ budowy</b>	<b>Podłączenie</b>	<b>Typ termoelementu</b>	<b>Dł. Przewodu [m]</b>		
Kablowy	2 – przewodowe	Pt 500	3		

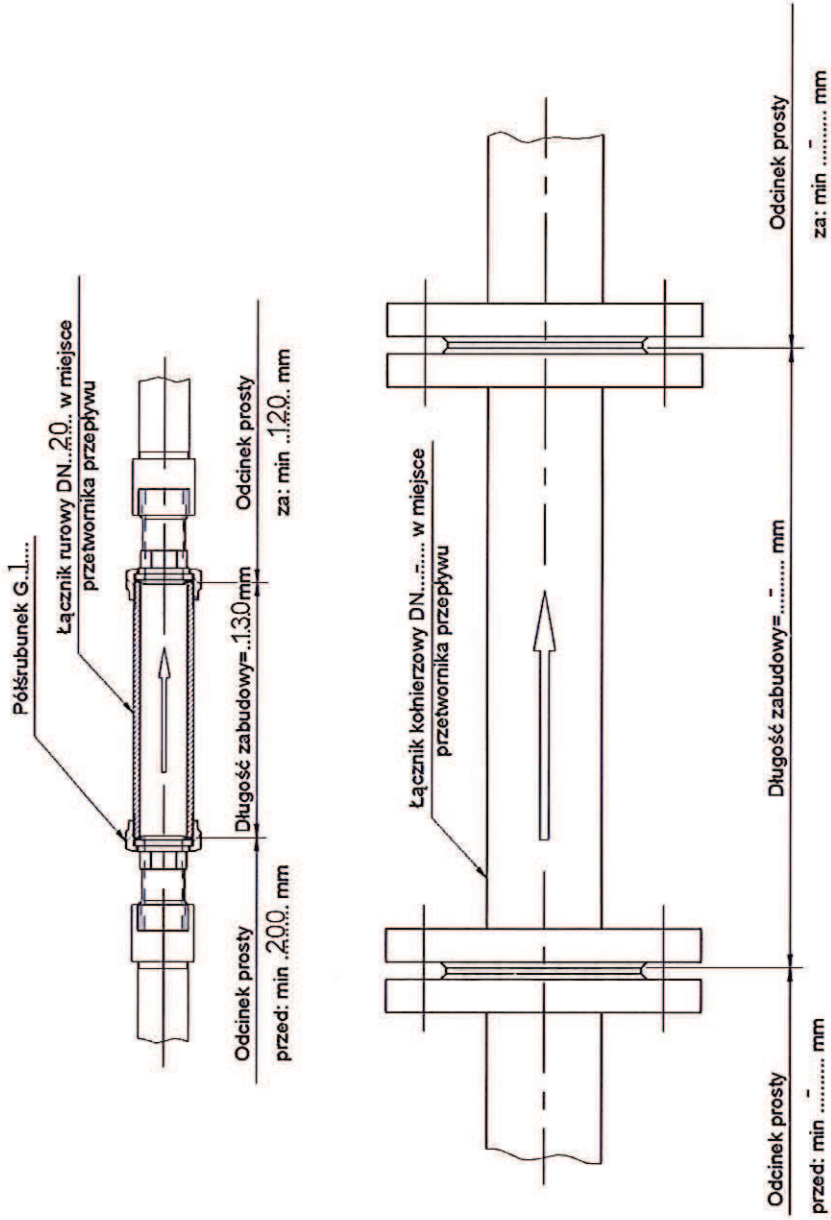
Wyjaśnień udziela: ..... tel. 032 3350203

**SPECJALISTA**  
ds. aparatury i pomiarów ciepła  
Inż. Aleksander Sokoliński

**PEC GLIWICE Sp. z o.o. ZASTRZEGA SOBIE PRAWO DO ZMIANY TYPU CIEPŁOMIERZA.**

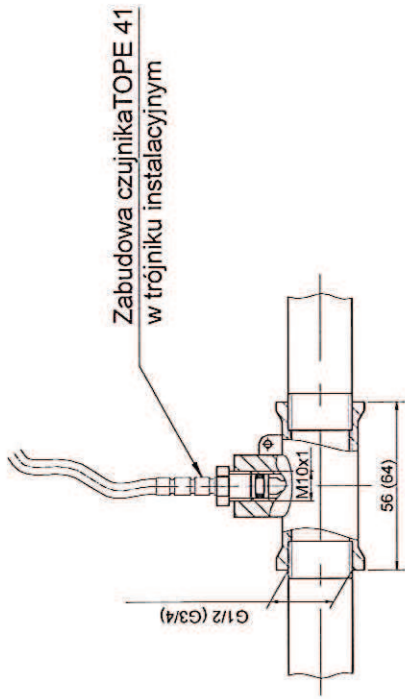
.....  
.....  
.....

*Migda*

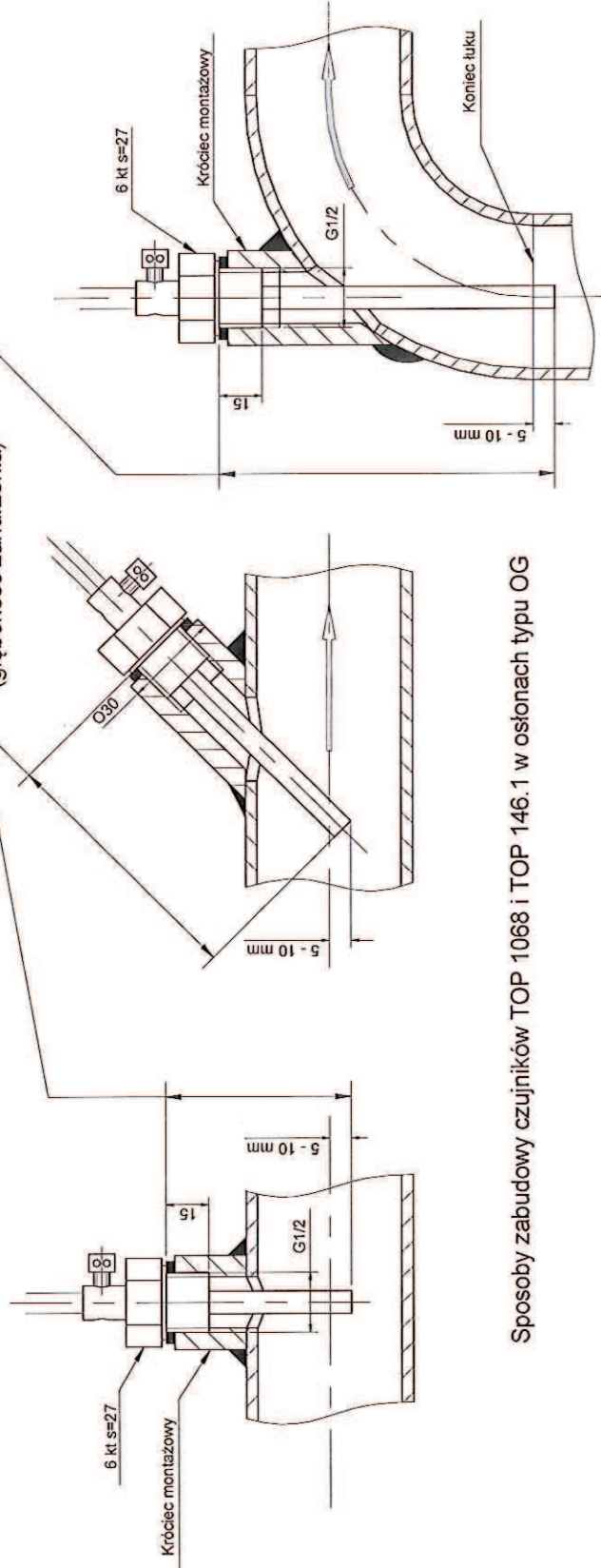


Dane sytuacyjne dla montażu przetworników przepływu  
(łączniki dostarczyć wraz ze stacją wymienników)

Załącznik nr 2  
do warunków techn. zabudowy ciepłomierzy



Ozn. długości osłony czujnika  
(głębokość zanurzenia)



Sposoby zabudowy czujników TOP 1068 i TOP 146.1 w osłonach typu OG

Nr spr.: 002503/23  
Nr dok.: TS/0329/2023

Data: 14-03-2023r

## Warunki techniczne instalowanie ciepłomierzy, obowiązujące w PEC-Gliwice Sp. z o.o.

Dotyczy obiektu: Budynek mieszkalny przy ul. Waliszewskiego 7 w Gliwicach  
węzeł w eksploatacji odbiorcy

### Ogólne zasady zabudowy

Montaż elementów ciepłomierza powinien być zgodny z ogólnymi zaleceniami zawartymi w dokumentacji techniczno-ruchowej (DTR) producenta i dodatkowo spełniać szczegółowe warunki niniejszej instrukcji. Armatura węzła i aparatura regulacyjna powinna być właściwie dobrana i zestrojona, aby w instalacji węzła nie dopuścić do zjawiska kawitacji, którego wystąpienie może spowodować zniszczenia i błędną pracę urządzeń pomiarowych. **Bezwzględnie wymagane jest miejscowe wyrównanie potencjałów oraz uziemienie wszystkich odcinków rur na których zmontowane są elementy ciepłomierza (przetwornik przepływu, czujniki temperatury).** Temperatura otoczenia (pracy) powinna wynosić 5 – 55°C, wilgotność względna: nie więcej niż 93 %. Obwody zasilania sieciowego układów pomiarowych (jeśli tego wymagają), lub ich części składowe powinny być wyposażone w zabezpieczenia indywidualne. Właściciel obiektu powinien zabezpieczyć pomieszczenia, w których zlokalizowane są instalacje technologiczne i pomiarowe przed dostępem osób niepowołanych, a osoby obsługi powinny być przeszkolone i posiadać odpowiednie świadectwa kwalifikacyjne. Pracowników firm obcych wykonujących prace w sąsiedztwie urządzeń pomiarowych należy poinformować o potrzebie stosowania osłon i zabezpieczeń aparatury. Należy również zabezpieczyć pomieszczenie przed dostępem gryzoni, gdyż te często niszczą izolacje przewodów elektrycznych.

W celu zapewnienia zdalnego odczytu, ciepłomierze dostarczone przez PEC Gliwice Sp. z o.o. wyposażone są w odpowiedni moduł radiowy pracujący w systemie zdalnego odczytu ciepłomierzy IMR Firmy AIUT Sp. z o.o. z Gliwic, natomiast w przypadku podliczników będących własnością odbiorcy należy złożyć zlecenie nr 10 na uruchomienie zdalnego odczytu. W przypadku braku zlecenia zdalnego odczytu odbiorca jest zobowiązany do telefonicznego podawania wskazań ciepłomierza do Działu Sprzedaży( DS).  
Pozostałe informacje podane są w „Formularzu zabudowy ciepłomierza” (zał. nr 1).

### Przelicznik wskazujący

Miejsce zabudowy przelicznika wskazującego, powinno być wydzielone na specjalnej płycie mocowanej trwale do ramy stacji kompaktowej, stabilnych części instalacji, lub ściany pomieszczenia. Miejsce montażu przelicznika powinno umożliwiać wygodne operowanie przyciskami sterującymi i równie wygodną obserwację wyświetlacza. Optymalna wysokość to około 150 – 160 cm, licząc od posadzki. W miarę możliwości należy wybierać miejsca w zasięgu światła dziennego. Przelicznik powinien być zabezpieczony przed działaniem wody tak przy codziennym użytkowaniu węzła, jak i podczas wykonywania prac montażowych i serwisowych. Przewody doprowadzające sygnały z czujników temperatury i przetwornika przepływu należy poprowadzić w korytkach lub rurkach PCV, ewentualnie w rurach karbowanych giętkich (peszel).

### Przetwornik przepływu

Przetwornik przepływu powinien być zamocowany na przewodzie zasilającym lub powrotnym, zgodnie z zapisem na tabliczce znamionowej przelicznika. Zwykle przyjmuje się montaż na powrocie, gdy pomiar jest po stronie pierwotnej (tzw. wysoki parametr) instalacji węzła. Odwrotnie bywa w przypadku lokalizacji pomiaru po stronie wtórnej. Lokalizację pomiaru dla wnioskowanego obiektu podano w załączniku nr 2. Fragmenty rurociągu połączone przetwornikiem powinny być pozbawione naprężeń (osiowych, gnących, skręcających) oraz być wolne od wibracji i wstrząsów.

**Bezwzględnie wymaga się, aby bezpośrednio przed i za przetwornikiem przepływu zostały zachowane wymagane odcinki proste, których długości zostały wyszczególnione w załączniku nr 2.** Bezpośrednio, poza zasięgiem tzw. „wymaganych odcinków prostych” należy zamontować zawory odcinające. Zaleca się montaż filtrów przed, natomiast zaworu zwrotnego za przetwornikiem przepływu. Przewód sygnałowy nie powinien być prowadzony w sąsiedztwie kabli energetycznych. Zalecana odległość to min. 50 cm. Stopniowa-

nie średnic rurociągów w sąsiedztwie zabudowy przetwornika nie jest wymagane. Miejsce zabudowy trzeba wybierać tak, aby uniknąć niecałkowitego wypełnienia jego „przestrzeni roboczej” (zapowietrzenie), jakie mogłyby wystąpić przy braku przepływu. Przetworniki pracujące w pozycji poziomej należy montować tak, aby zespół zawierający elementy elektroniczne nie znajdował się nad korpusem przetwornika. Wymóg ten jest zawsze wymagany przy zabudowie po „stronie wysokiej”. Przetwornik przepływu powinien być zamontowany w taki sposób, aby było możliwe odczytanie parametrów z tabliczki znamionowej. Należy unikać lokalizacji, gdzie przyrząd będzie narażony na uszkodzenia przez zalanie wodą (np. przy czyszczeniach filtrów, odpowietrzeniach instalacji, pomp). W rurociągach, w miejscach przewidzianych dla późniejszego montażu przetworników przepływu powinny być wstawione łączniki rurowe o wymiarach pozwalających na pracę instalacji bez tych elementów. W zależności od rodzaju połączeń będą to szczelne „wstawki” kołnierzone oraz przeciwkołnierze na rurach lub odpowiednie odcinki rur gwintowanych współpracujących z półśrubunkami (tzw. łączniki do wodomierzy). Wymagane jest aby półśrubunki były wkręcane, mosiężne z możliwością ich wymiany za pomocą kluczy bez konieczności cięcia i spawania. W przypadku wstawek z kołnierzami bezwzględnie trzeba zachować współosiowość otworów na śruby mocujące. Dane wymiarowe zostały podane w załączniku nr 2. Części przeznaczone do połączenia z korpusami przetworników przepływu muszą być przygotowane do plombowania.

### Czujniki temperatury

Czujniki temperatury montuje się symetrycznie w osi rurociągu, prostopadle do niej, lub pod kątem 45° - końcem w kierunku napływu wody. (Patrz załącznik nr 3). Wkręcane są do gwintowanych króćców (brodawek) spawanych do rurociągów. Czujnik na przewodzie zasilającym powinien znajdować się 3- 5 DN (średnic rurociągu) za zaworem odcinającym źródło ciepła, nie mniej niż 100 mm. Podobnie na przewodzie powrotnym - licząc od filtra (odmulnika), jeśli taki jest zainstalowany. Głębokość zanurzenia powinna sięgać 5 -10 mm poniżej osi rury. Rurociąg w miejscu montażu czujników powinien być dobrze izolowany termicznie. Dla czujników kablowych bądź głowicowych należy spawać króćce do wkręcania osłon mające gwinty wewnętrzne: M20x1,5, względnie G1/2. Dla przewodów DN15 i DN20 stosuje się osłony o długości 90 mm, natomiast na przewodach DN25 i większych – 140 mm. Na przewodach DN 15 i DN 20 stosuje się niekiedy czujniki bezgłowicowe, wkręcane w otworach M10x1 w trójkątach instalacyjnych typu MT-G1/2, względnie MT-G3/4. Przy ustalaniu wzajemnego położenia czujników i przelicznika należy wziąć pod uwagę fakt, że przewodów tych czujników nie można przedłużać ani skracać. Jeśli nie planuje się montażu czujników przed uruchomieniem (napełnieniem) instalacji otwory w króćcach należy zaślepić stosując wkręcane korki. Dla prowadzenia przewodów połączeniowych stosuje się podobne zasady jak w przypadku przetworników przepływu. Również istotnym kryterium wyboru miejsca montażu jest minimalizacja prawdopodobieństwa uszkodzeń z przyczyn zewnętrznych.

### Wodomierze dodatkowe (uzupełniania zładu, zimnej wody do podgrzania)

W przypadku wymiennika na cele centralnego ogrzewania bezwzględnie wymaga się aby instalacja przygotowana była pod montaż wodomierza uzupełniania zładu typu Unimag+ firmy Itron wraz z nakładką umożliwiającą zdalny odczyt radiowy w systemie IMR Firmy AIUT Sp. z o.o. z Gliwic. Podobnie należy postąpić w przypadku wymiennika na cele ciepłej wody użytkowej będącego w eksploatacji PEC Gliwice Sp z o.o. wymagane jest aby instalacja przygotowana była do montażu wodomierza zimnej wody typu Unimag+ firmy Itron wraz z nakładką umożliwiającą zdalny odczyt radiowy w systemie IMR Firmy AIUT Sp. z o.o. z Gliwic.

Dostawcą w/w urządzeń jest PEC Gliwice Sp. z o.o. natomiast wykonawca zobowiązany jest do przygotowania miejsca montażu wodomierza według danych zawartych w załączniku nr 2.

W rurociągach, w miejscach przewidzianych dla późniejszego montażu wodomierza powinny być wstawione łączniki rurowe o wymiarach pozwalających na pracę instalacji bez tych elementów. W zależności od rodzaju połączeń będą to szczelne „wstawki” kołnierzone oraz przeciwkołnierze na rurach lub odpowiednie odcinki rur gwintowanych współpracujących z półśrubunkami (tzw. łączniki do wodomierzy). Wymagane jest aby półśrubunki były wkręcane, mosiężne z możliwością ich wymiany za pomocą kluczy bez konieczności cięcia i spawania. W przypadku wstawek z kołnierzami bezwzględnie trzeba zachować współosiowość otworów na śruby mocujące.



Zal. nr 1 do warunków technicznych zabudowy ciepłomierzy

TS/0329/2023

Data: 14-03-2023r

**Formularz zabudowy ciepłomierza**

Obiekt: Budynek mieszkalny przy ul. Waliszewskiego 7 w Gliwicach  
węzeł w eksploatacji odbiorcy

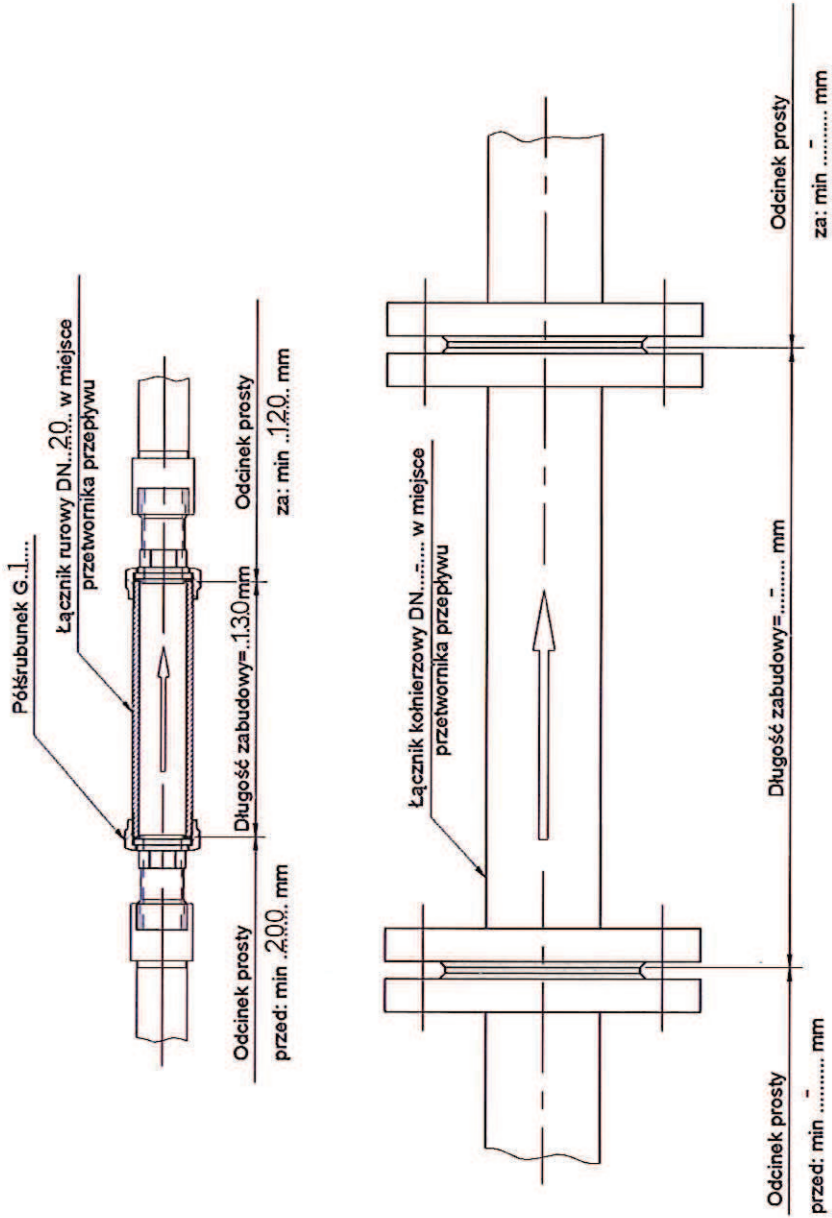
<b>Ciepłomierz</b>	dostarczony przez odbiorcę				
<b>Pomiar</b>	CO NP				
<b>Wymagania dla inst. telemetrycznej</b>	Wymagane jest złożenie zlecenia nr 10 z Wykazu opłat dodatkowych, na uruchomienie zdalnego odczytu				
<b>Przelicznik, typ:</b>	MULTICAL 603 (prod. Kamstrup)				
<b>Zasilanie</b>	Bateryjne				
<b>Moduł komunikacyjny</b>	dostarczony przez PEC Gliwice Sp. z o.o.				
	Wymagane jest złożenie zlecenia nr 10 z Wykazu opłat dodatkowych, na uruchomienie zdalnego odczytu				
<b>Informacje dodatkowe</b>	Pomiar objętości na <b>ZASILANIU</b>				
<b>Przetwornik przepływu, typ</b>			ULTRAFLOW 54		
<b>Przepływ</b> $q_n/q_m$ [m <sup>3</sup> /h]	<b>Średnica</b> [mm]	<b>Długość zabudowy</b> [mm]	<b>Odcinki proste</b>		<b>Złącze</b>  Śrubunkowe G 1"
			<b>Przed</b> [mm]	<b>Za</b> [mm]	
2,5 / 5 (0,7)	DN20	130	200	120	
<b>Czujniki temperatury, typ</b>			Zgodne z przelicznikiem MULTICAL 603		
<b>Długość osłony czujnika</b>			≤ DN20 => 90 mm, ≥ DN25 => 140 mm		
<b>Gwint mocowania obudowy</b>			G 1/2"		
<b>Typ budowy</b>	<b>Podłączenie</b>	<b>Typ termoelementu</b>	<b>Dł. Przewodu [m]</b>		
Kablowy	2 – przewodowe	Pt 500	3		

**SPECJALISTA**  
ds. aparatury pomiarowej ciepła

Wyjaśnień udziela: ..... *(inż. Aleksander Szachniński)* ..... tel. 032 3350203

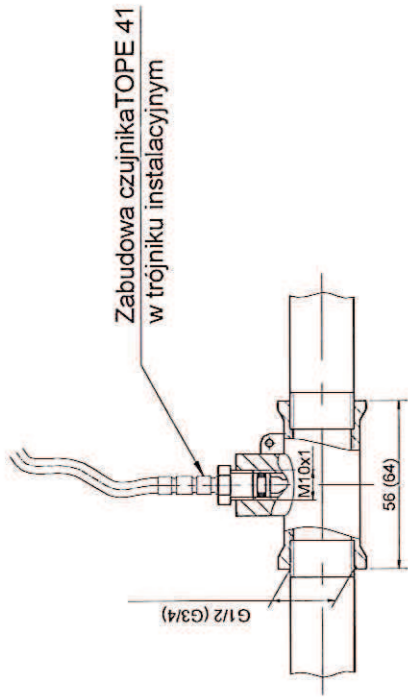
PEC GLIWICE Sp. z o.o. ZASTRZEGA SOBIE PRAWO DO ZMIANY TYPU CIEPŁOMIERZA.

.....  
.....  
.....

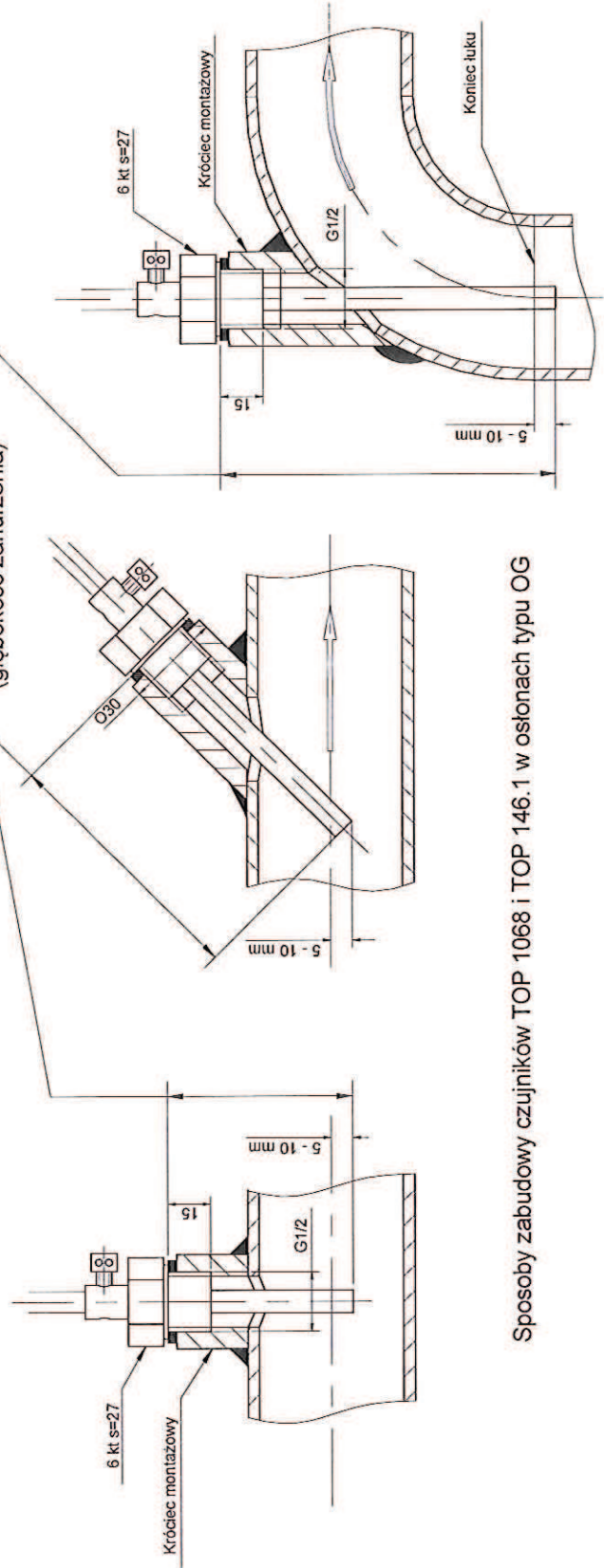


Dane sytuacyjne dla montażu przetworników przepływu  
(Łączniki dostarczyć wraz ze stacją wymienników)

Załącznik nr 2  
do warunków techn. zabudowy ciepłomierzy



Ozn. długości osłony czujnika  
(głębokość zanurzenia)



Sposoby zabudowy czujników TOP 1068 i TOP 146.1 w osłonach typu OG

Nr spr.: 002503/23  
Nr dok.: TS/0330/2023

Data: 14-03-2023r

## Warunki techniczne instalowanie ciepłomierzy, obowiązujące w PEC-Gliwice Sp. z o.o.

Dotyczy obiektu: Budynek mieszkalny przy ul. Waliszewskiego 9 w Gliwicach  
węzeł w eksploatacji odbiorcy

### Ogólne zasady zabudowy

Montaż elementów ciepłomierza powinien być zgodny z ogólnymi zaleceniami zawartymi w dokumentacji techniczno-ruchowej (DTR) producenta i dodatkowo spełniać szczegółowe warunki niniejszej instrukcji. Armatura węzła i aparatura regulacyjna powinna być właściwie dobrana i zestrojona, aby w instalacji węzła nie dopuścić do zjawiska kawitacji, którego wystąpienie może spowodować zniszczenia i błędną pracę urządzeń pomiarowych. **Bezwzględnie wymagane jest miejscowe wyrównanie potencjałów oraz uziemienie wszystkich odcinków rur na których zmontowane są elementy ciepłomierza (przetwornik przepływu, czujniki temperatury).** Temperatura otoczenia (pracy) powinna wynosić 5 – 55°C, wilgotność względna: nie więcej niż 93 %. Obwody zasilania sieciowego układów pomiarowych (jeśli tego wymagają), lub ich części składowe powinny być wyposażone w zabezpieczenia indywidualne. Właściciel obiektu powinien zabezpieczyć pomieszczenia, w których zlokalizowane są instalacje technologiczne i pomiarowe przed dostępem osób niepowołanych, a osoby obsługi powinny być przeszkolone i posiadać odpowiednie świadectwa kwalifikacyjne. Pracowników firm obcych wykonujących prace w sąsiedztwie urządzeń pomiarowych należy poinformować o potrzebie stosowania osłon i zabezpieczeń aparatury. Należy również zabezpieczyć pomieszczenie przed dostępem gryzoni, gdyż te często niszczą izolacje przewodów elektrycznych.

W celu zapewnienia zdalnego odczytu, ciepłomierze dostarczone przez PEC Gliwice Sp. z o.o. wyposażone są w odpowiedni moduł radiowy pracujący w systemie zdalnego odczytu ciepłomierzy IMR Firmy AIUT Sp. z o.o. z Gliwic, natomiast w przypadku podliczników będących własnością odbiorcy należy złożyć zlecenie nr 10 na uruchomienie zdalnego odczytu. W przypadku braku zlecenia zdalnego odczytu odbiorca jest zobowiązany do telefonicznego podawania wskazań ciepłomierza do Działu Sprzedaży (DS). Pozostałe informacje podane są w „Formularzu zabudowy ciepłomierza” (zał. nr 1).

### Przelicznik wskazujący

Miejsce zabudowy przelicznika wskazującego, powinno być wydzielone na specjalnej płycie mocowanej trwale do ramy stacji kompaktowej, stabilnych części instalacji, lub ściany pomieszczenia. Miejsce montażu przelicznika powinno umożliwiać wygodne operowanie przyciskami sterującymi i równie wygodną obserwację wyświetlacza. Optymalna wysokość to około 150 – 160 cm, licząc od posadzki. W miarę możliwości należy wybierać miejsca w zasięgu światła dziennego. Przelicznik powinien być zabezpieczony przed działaniem wody tak przy codziennym użytkowaniu węzła, jak i podczas wykonywania prac montażowych i serwisowych. Przewody doprowadzające sygnały z czujników temperatury i przetwornika przepływu należy poprowadzić w korytkach lub rurkach PCV, ewentualnie w rurach karbowanych giętkich (peszel).

### Przetwornik przepływu

Przetwornik przepływu powinien być zamocowany na przewodzie zasilającym lub powrotnym, zgodnie z zapisem na tabliczce znamionowej przelicznika. Zwykle przyjmuje się montaż na powrocie, gdy pomiar jest po stronie pierwotnej (tzw. wysoki parametr) instalacji węzła. Odwrotnie bywa w przypadku lokalizacji pomiaru po stronie wtórnej. Lokalizację pomiaru dla wnioskowanego obiektu podano w załączniku nr 2. Fragmenty rurociągu połączone przetwornikiem powinny być pozbawione naprężeń (osiowych, gnących, skręcających) oraz być wolne od wibracji i wstrząsów.

**Bezwzględnie wymaga się, aby bezpośrednio przed i za przetwornikiem przepływu zostały zachowane wymagane odcinki proste, których długości zostały wyszczególnione w załączniku nr 2.** Bezpośrednio, poza zasięgiem tzw. „wymaganych odcinków prostych” należy zamontować zawory odcinające. Zaleca się montaż filtrów przed, natomiast zaworu zwrotnego za przetwornikiem przepływu. Przewód sygnałowy nie powinien być prowadzony w sąsiedztwie kabli energetycznych. Zalecana odległość to min. 50 cm. Stopniowa-

nie średnic rurociągów w sąsiedztwie zabudowy przetwornika nie jest wymagane. Miejsce zabudowy trzeba wybierać tak, aby uniknąć niecałkowitego wypełnienia jego „przestrzeni roboczej” (zapowietrzenie), jakie mogłyby wystąpić przy braku przepływu. Przetworniki pracujące w pozycji poziomej należy montować tak, aby zespół zawierający elementy elektroniczne nie znajdował się nad korpusem przetwornika. Wymóg ten jest zawsze wymagany przy zabudowie po „stronie wysokiej”. Przetwornik przepływu powinien być zamontowany w taki sposób, aby było możliwe odczytanie parametrów z tabliczki znamionowej. Należy unikać lokalizacji, gdzie przyrząd będzie narażony na uszkodzenia przez zalanie wodą (np. przy czyszczeniach filtrów, odpowietrzeniach instalacji, pomp). W rurociągach, w miejscach przewidzianych dla późniejszego montażu przetworników przepływu powinny być wstawione łączniki rurowe o wymiarach pozwalających na pracę instalacji bez tych elementów. W zależności od rodzaju połączeń będą to szczelne „wstawki” kołnierzone oraz przeciwkołnierze na rurach lub odpowiednie odcinki rur gwintowanych współpracujących z półśrubunkami (tzw. łączniki do wodomierzy). Wymagane jest aby półśrubunki były wkręcane, mosiężne z możliwością ich wymiany za pomocą kluczy bez konieczności cięcia i spawania. W przypadku wstawek z kołnierzami bezwzględnie trzeba zachować współosiowość otworów na śruby mocujące. Dane wymiarowe zostały podane w załączniku nr 2. Części przeznaczone do połączenia z korpusami przetworników przepływu muszą być przygotowane do plombowania.

### Czujniki temperatury

Czujniki temperatury montuje się symetrycznie w osi rurociągu, prostopadle do niej, lub pod kątem 45° - końcem w kierunku napływu wody. (Patrz załącznik nr 3). Wkręcane są do gwintowanych króćców (brodawek) spawanych do rurociągów. Czujnik na przewodzie zasilającym powinien znajdować się 3- 5 DN (średnic rurociągu) za zaworem odcinającym źródło ciepła, nie mniej niż 100 mm. Podobnie na przewodzie powrotnym - licząc od filtra (odmulnika), jeśli taki jest zainstalowany. Głębokość zanurzenia powinna sięgać 5 -10 mm poniżej osi rury. Rurociąg w miejscu montażu czujników powinien być dobrze izolowany termicznie. Dla czujników kablowych bądź głowicowych należy wspawać króćce do wkręcania osłon mające gwinty wewnętrzne: M20x1,5, względnie G1/2. Dla przewodów DN15 i DN20 stosuje się osłony o długości 90 mm, natomiast na przewodach DN25 i większych – 140 mm. Na przewodach DN 15 i DN 20 stosuje się niekiedy czujniki bezgłowicowe, wkręcane w otworach M10x1 w trójkątach instalacyjnych typu MT-G1/2, względnie MT-G3/4. Przy ustalaniu wzajemnego położenia czujników i przelicznika należy wziąć pod uwagę fakt, że przewodów tych czujników nie można przedłużać ani skracać. Jeśli nie planuje się montażu czujników przed uruchomieniem (napelnieniem) instalacji otwory w króćcach należy zaślepić stosując wkręcane korki. Dla prowadzenia przewodów połączeniowych stosuje się podobne zasady jak w przypadku przetworników przepływu. Również istotnym kryterium wyboru miejsca montażu jest minimalizacja prawdopodobieństwa uszkodzeń z przyczyn zewnętrznych.

### Wodomierze dodatkowe (uzupełniania zładu, zimnej wody do podgrzania)

W przypadku wymiennika na cele centralnego ogrzewania bezwzględnie wymaga się aby instalacja przygotowana była pod montaż wodomierza uzupełniania zładu typu Unimag+ firmy Itron wraz z nakładką umożliwiającą zdalny odczyt radiowy w systemie IMR Firmy AIUT Sp. z o.o. z Gliwic. Podobnie należy postąpić w przypadku wymiennika na cele ciepłej wody użytkowej będącego w eksploatacji PEC Gliwice Sp z o.o. wymagane jest aby instalacja przygotowana była do montażu wodomierza zimnej wody typu Unimag+ firmy Itron wraz z nakładką umożliwiającą zdalny odczyt radiowy w systemie IMR Firmy AIUT Sp. z o.o. z Gliwic.

Dostawcą w/w urządzeń jest PEC Gliwice Sp. z o.o. natomiast wykonawca zobowiązany jest do przygotowania miejsca montażu wodomierza według danych zawartych w załączniku nr 2.

W rurociągach, w miejscach przewidzianych dla późniejszego montażu wodomierza powinny być wstawione łączniki rurowe o wymiarach pozwalających na pracę instalacji bez tych elementów. W zależności od rodzaju połączeń będą to szczelne „wstawki” kołnierzone oraz przeciwkołnierze na rurach lub odpowiednie odcinki rur gwintowanych współpracujących z półśrubunkami (tzw. łączniki do wodomierzy). Wymagane jest aby półśrubunki były wkręcane, mosiężne z możliwością ich wymiany za pomocą kluczy bez konieczności cięcia i spawania. W przypadku wstawek z kołnierzami bezwzględnie trzeba zachować współosiowość otworów na śruby mocujące.

Zal. nr 1 do warunków technicznych zabudowy ciepłomierzy

TS/0330/2023

Data: 14-03-2023r

**Formularz zabudowy ciepłomierza**

Obiekt: Budynek mieszkalny przy ul. Waliszewskiego 9 w Gliwicach  
węzeł w eksploatacji odbiorcy

<b>Ciepłomierz</b>	dostarczony przez odbiorcę				
<b>Pomiar</b>	CO NP				
<b>Wymagania dla inst. telemetrycznej</b>	Wymagane jest złożenie zlecenia nr 10 z Wykazu opłat dodatkowych, na uruchomienie zdalnego odczytu				
<b>Przelicznik, typ:</b>	MULTICAL 603 (prod. Kamstrup)				
<b>Zasilanie</b>	Bateryjne				
<b>Moduł komunikacyjny</b>	dostarczony przez PEC Gliwice Sp. z o.o.				
	Wymagane jest złożenie zlecenia nr 10 z Wykazu opłat dodatkowych, na uruchomienie zdalnego odczytu				
<b>Informacje dodatkowe</b>	Pomiar objętości na ZASILANIU				
<b>Przetwornik przepływu, typ</b>			ULTRAFLOW 54		
<b>Przepływ</b> $q_n/q_m$ [m <sup>3</sup> /h]	<b>Średnica</b> [mm]	<b>Długość</b> <b>zabudowy</b> [mm]	<b>Odcinki proste</b>		<b>Złącze</b>  Śrubunkowe G 1"
			<b>Przed</b> [mm]	<b>Za</b> [mm]	
2,5 / 5 (0,7)	DN20	130	200	120	
<b>Czujniki temperatury, typ</b>			Zgodne z przelicznikiem MULTICAL 603		
<b>Długość osłony czujnika</b>			≤ DN20 => 90 mm, ≥ DN25 => 140 mm		
<b>Gwint mocowania obudowy</b>			G 1/2"		
<b>Typ budowy</b>	<b>Podłączenie</b>	<b>Typ termoelementu</b>	<b>DI. Przewodu [m]</b>		
Kablowy	2 – przewodowe	Pt 500	3		

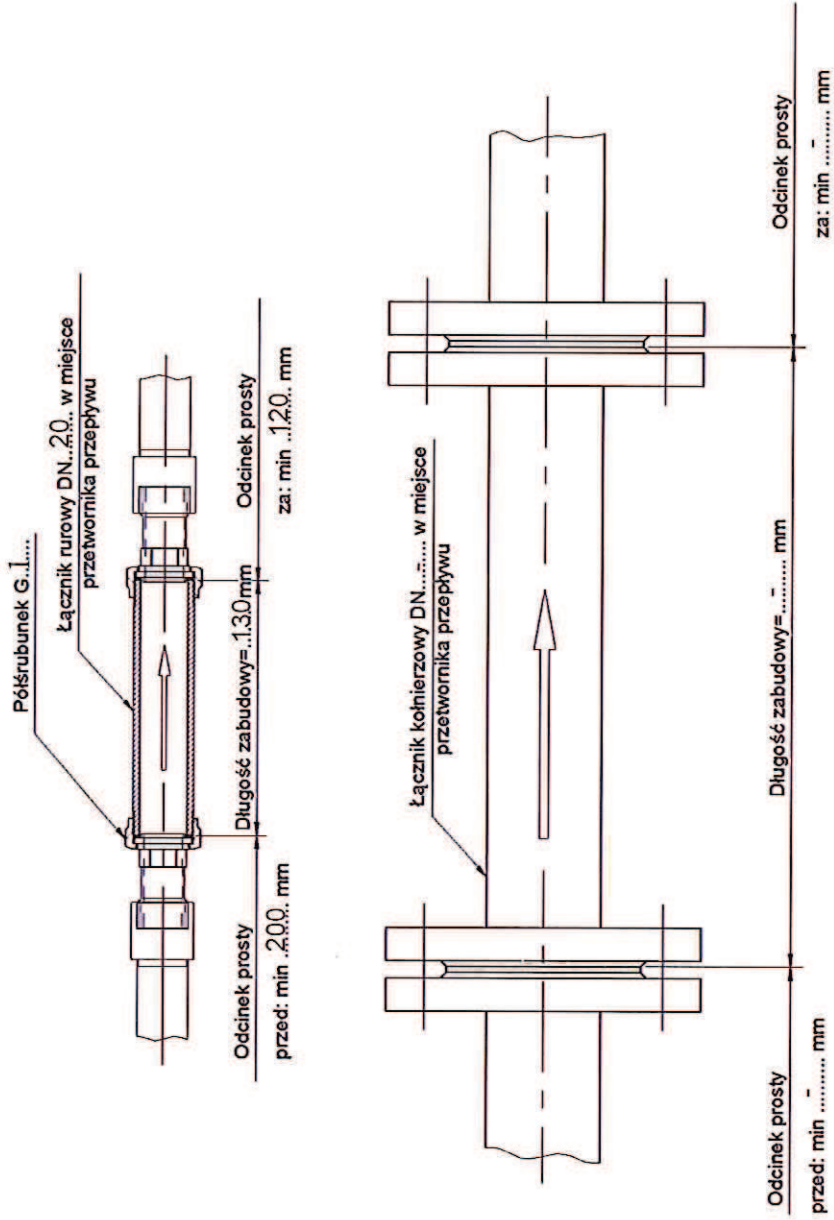
SPECJALISTA  
ds. aparatury pomiarowej ciepła

Wyjaśnień udziela: ..... tel. 032 3350203

**PEC GLIWICE Sp. z o.o. ZASTRZEGA SOBIE PRAWO DO ZMIANY TYPU CIEPŁOMIERZA.**

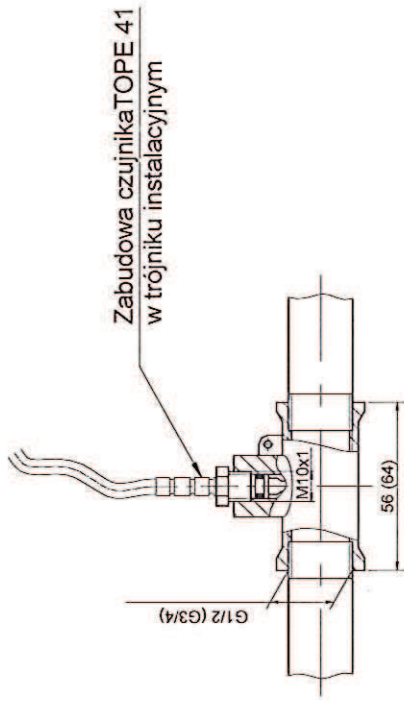
.....  
.....  
.....

*Hjela*

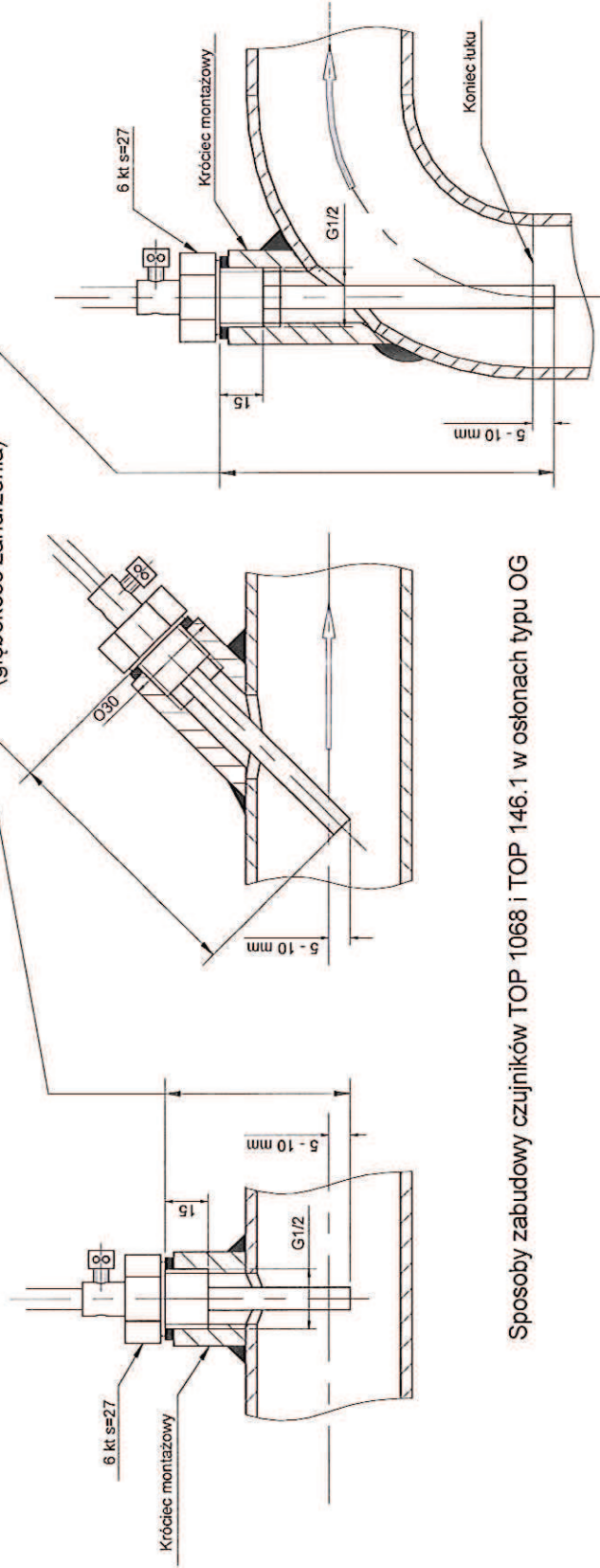


Dane sytuacyjne dla montażu przetworników przepływu  
(Łączniki dostarczyć wraz ze stacją wymienników)

Załącznik nr 2  
do warunków techn. zabudowy ciepłomierzy



Ozn. długości osłony czujnika  
(głębokość zanurzenia)



Sposoby zabudowy czujników TOP 1068 i TOP 146.1 w osłonach typu OG



Nr spr.: 002503/23  
Nr dok.: TS/0331/2023

Data: 14-03-2023r

## Warunki techniczne instalowanie ciepłomierzy, obowiązujące w PEC-Gliwice Sp. z o.o.

Dotyczy obiektu: Budynek mieszkalny przy ul. Waliszewskiego 11 w Gliwicach  
węzeł w eksploatacji odbiorcy

### Ogólne zasady zabudowy

Montaż elementów ciepłomierza powinien być zgodny z ogólnymi zaleceniami zawartymi w dokumentacji techniczno-ruchowej (DTR) producenta i dodatkowo spełniać szczegółowe warunki niniejszej instrukcji. Armatura węzła i aparatura regulacyjna powinna być właściwie dobrana i zestrojona, aby w instalacji węzła nie dopuścić do zjawiska kawitacji, którego wystąpienie może spowodować zniszczenia i błędną pracę urządzeń pomiarowych. **Bezwzględnie wymagane jest miejscowe wyrównanie potencjałów oraz uziemienie wszystkich odcinków rur na których zamontowane są elementy ciepłomierza (przetwornik przepływu, czujniki temperatury).** Temperatura otoczenia (pracy) powinna wynosić 5 – 55°C, wilgotność względna: nie więcej niż 93 %. Obwody zasilania sieciowego układów pomiarowych (jeśli tego wymagają), lub ich części składowe powinny być wyposażone w zabezpieczenia indywidualne. Właściciel obiektu powinien zabezpieczyć pomieszczenia, w których zlokalizowane są instalacje technologiczne i pomiarowe przed dostępem osób niepowołanych, a osoby obsługi powinny być przeszkolone i posiadać odpowiednie świadectwa kwalifikacyjne. Pracowników firm obcych wykonujących prace w sąsiedztwie urządzeń pomiarowych należy poinformować o potrzebie stosowania osłon i zabezpieczeń aparatury. Należy również zabezpieczyć pomieszczenie przed dostępem gryzoni, gdyż te często niszczą izolacje przewodów elektrycznych.

W celu zapewnienia zdalnego odczytu, ciepłomierze dostarczone przez PEC Gliwice Sp. z o.o. wyposażone są w odpowiedni moduł radiowy pracujący w systemie zdalnego odczytu ciepłomierzy IMR Firmy AIUT Sp. z o.o. z Gliwic, natomiast w przypadku podliczników będących własnością odbiorcy należy złożyć zlecenie nr 10 na uruchomienie zdalnego odczytu. W przypadku braku zlecenia zdalnego odczytu odbiorca jest zobowiązany do telefonicznego podawania wskazań ciepłomierza do Działu Sprzedaży( DS). Pozostałe informacje podane są w „Formularzu zabudowy ciepłomierza” (zał. nr 1).

### Przelicznik wskazujący

Miejsce zabudowy przelicznika wskazującego, powinno być wydzielone na specjalnej płycie mocowanej trwale do ramy stacji kompaktowej, stabilnych części instalacji, lub ściany pomieszczenia. Miejsce montażu przelicznika powinno umożliwiać wygodne operowanie przyciskami sterującymi i równie wygodną obsługę wyświetlacza. Optymalna wysokość to około 150 – 160 cm, licząc od posadzki. W miarę możliwości należy wybierać miejsca w zasięgu światła dziennego. Przelicznik powinien być zabezpieczony przed działaniem wody tak przy codziennym użytkowaniu węzła, jak i podczas wykonywania prac montażowych i serwisowych. Przewody doprowadzające sygnały z czujników temperatury i przetwornika przepływu należy poprowadzić w korytkach lub rurkach PCV, ewentualnie w rurach karbowanych giętkich (peszel).

### Przetwornik przepływu

Przetwornik przepływu powinien być zamocowany na przewodzie zasilającym lub powrotnym, zgodnie z zapisem na tabliczce znamionowej przelicznika. Zwykle przyjmuje się montaż na powrocie, gdy pomiar jest po stronie pierwotnej (tzw. wysoki parametr) instalacji węzła. Odwrotnie bywa w przypadku lokalizacji pomiaru po stronie wtórnej. Lokalizację pomiaru dla wnioskowanego obiektu podano w załączniku nr 2. Fragmenty rurociągu połączone przetwornikiem powinny być pozbawione naprężeń (osiowych, gnących, skręcających) oraz być wolne od wibracji i wstrząsów.

**Bezwzględnie wymaga się, aby bezpośrednio przed i za przetwornikiem przepływu zostały zachowane wymagane odcinki proste, których długości zostały wyszczególnione w załączniku nr 2.** Bezpośrednio, poza zasięgiem tzw. „wymaganych odcinków prostych” należy zamontować zawory odcinające. Zaleca się montaż filtrów przed, natomiast zaworu zwrotnego za przetwornikiem przepływu. Przewód sygnałowy nie powinien być prowadzony w sąsiedztwie kabli energetycznych. Zalecana odległość to min. 50 cm. Stopniowa-

nie średnic rurociągów w sąsiedztwie zabudowy przetwornika nie jest wymagane. Miejsce zabudowy trzeba wybierać tak, aby uniknąć niecałkowitego wypełnienia jego „przestrzeni roboczej” (zapowietrzenie), jakie mogłyby wystąpić przy braku przepływu. Przetworniki pracujące w pozycji poziomej należy montować tak, aby zespół zawierający elementy elektroniczne nie znajdował się nad korpusem przetwornika. Wymóg ten jest zawsze wymagany przy zabudowie po „stronie wysokiej”. Przetwornik przepływu powinien być zamontowany w taki sposób, aby było możliwe odczytanie parametrów z tabliczki znamionowej. Należy unikać lokalizacji, gdzie przyrząd będzie narażony na uszkodzenia przez zalanie wodą (np. przy czyszczeniach filtrów, odpowietrzeniach instalacji, pomp). W rurociągach, w miejscach przewidzianych dla późniejszego montażu przetworników przepływu powinny być wstawione łączniki rurowe o wymiarach pozwalających na pracę instalacji bez tych elementów. W zależności od rodzaju połączeń będą to szczelne „wstawki” kolnierzowe oraz przeciwkołnierze na rurach lub odpowiednie odcinki rur gwintowanych współpracujących z półśrubunkami (tzw. łączniki do wodomierzy). Wymagane jest aby półśrubunki były wkręcane, mosiężne z możliwością ich wymiany za pomocą kluczy bez konieczności cięcia i spawania. W przypadku wstawek z kolnierzami bezwzględnie trzeba zachować współosiowość otworów na śruby mocujące. Dane wymiarowe zostały podane w załączniku nr 2. Części przeznaczone do połączenia z korpusami przetworników przepływu muszą być przygotowane do plombowania.

### Czujniki temperatury

Czujniki temperatury montuje się symetrycznie w osi rurociągu, prostopadle do niej, lub pod kątem 45° - końcem w kierunku napływu wody. (Patrz załącznik nr 3). Wkręcane są do gwintowanych króćców (brodawek) spawanych do rurociągów. Czujnik na przewodzie zasilającym powinien znajdować się 3- 5 DN (średnic rurociągu) za zaworem odcinającym źródło ciepła, nie mniej niż 100 mm. Podobnie na przewodzie powrotnym - licząc od filtra (odmulnika), jeśli taki jest zainstalowany. Głębokość zanurzenia powinna sięgać 5 -10 mm poniżej osi rury. Rurociąg w miejscu montażu czujników powinien być dobrze izolowany termicznie. Dla czujników kablowych bądź głowicowych należy spawać króćce do wkręcania osłon mające gwinty wewnętrzne: M20x1,5, względnie G1/2. Dla przewodów DN15 i DN20 stosuje się osłony o długości 90 mm, natomiast na przewodach DN25 i większych – 140 mm. Na przewodach DN 15 i DN 20 stosuje się niekiedy czujniki bezgłowicowe, wkręcane w otworach M10x1 w trójkątach instalacyjnych typu MT-G1/2, względnie MT-G3/4. Przy ustalaniu wzajemnego położenia czujników i przelicznika należy wziąć pod uwagę fakt, że przewodów tych czujników nie można przedłużać ani skracać. Jeśli nie planuje się montażu czujników przed uruchomieniem (napelnieniem) instalacji otwory w króćcach należy zaślepić stosując wkręcane korki. Dla prowadzenia przewodów połączeniowych stosuje się podobne zasady jak w przypadku przetworników przepływu. Również istotnym kryterium wyboru miejsca montażu jest minimalizacja prawdopodobieństwa uszkodzeń z przyczyn zewnętrznych.

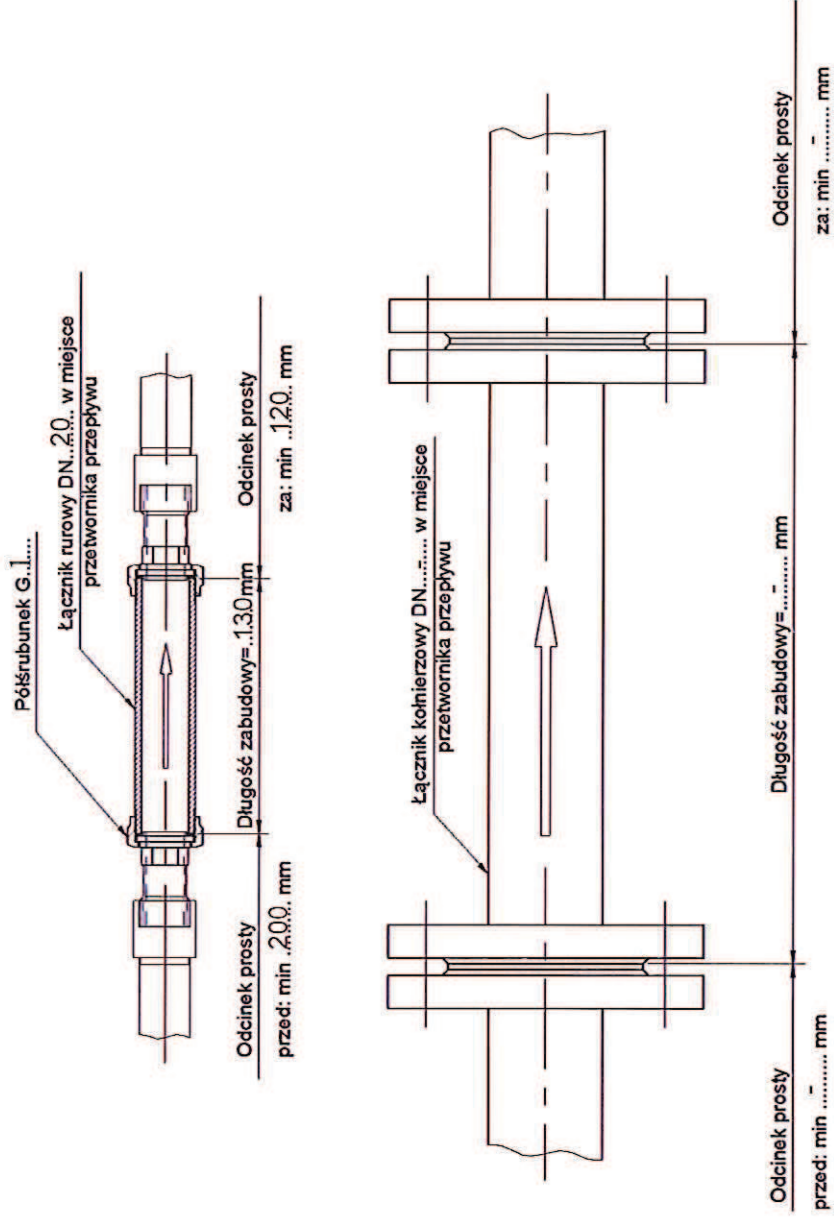
### Wodomierze dodatkowe (uzupełniania zładu, zimnej wody do podgrzania)

W przypadku wymiennika na cele centralnego ogrzewania **bezwzględnie wymaga się aby instalacja przygotowana była pod montaż wodomierza uzupełniania zładu typu Unimag+ firmy Itron** wraz z nakładką umożliwiającą zdalny odczyt radiowy w systemie IMR Firmy AIUT Sp. z o.o. z Gliwic. Podobnie należy postąpić w przypadku wymiennika na cele ciepłej wody użytkowej będącego w eksploatacji PEC Gliwice Sp z o.o. **wymagane jest aby instalacja przygotowana była do montażu wodomierza zimnej wody typu Unimag+ firmy Itron** wraz z nakładką umożliwiającą zdalny odczyt radiowy w systemie IMR Firmy AIUT Sp. z o.o. z Gliwic.

Dostawcą w/w urządzeń jest PEC Gliwice Sp. z o.o. natomiast wykonawca zobowiązany jest do przygotowania miejsca montażu wodomierza według danych zawartych w załączniku nr 2.

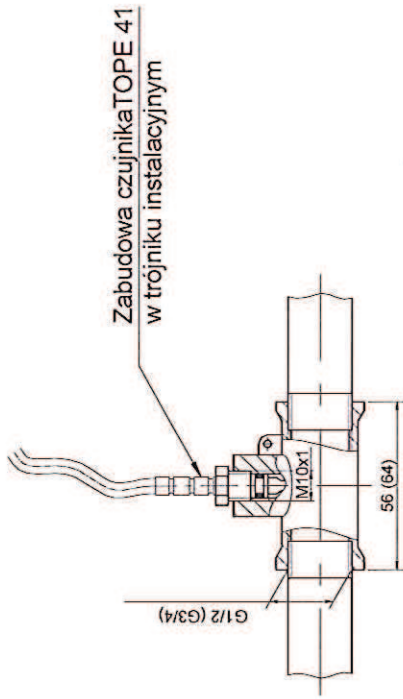
W rurociągach, w miejscach przewidzianych dla późniejszego montażu wodomierza powinny być wstawione łączniki rurowe o wymiarach pozwalających na pracę instalacji bez tych elementów. W zależności od rodzaju połączeń będą to szczelne „wstawki” kolnierzowe oraz przeciwkołnierze na rurach lub odpowiednie odcinki rur gwintowanych współpracujących z półśrubunkami (tzw. łączniki do wodomierzy). Wymagane jest aby półśrubunki były wkręcane, mosiężne z możliwością ich wymiany za pomocą kluczy bez konieczności cięcia i spawania. W przypadku wstawek z kolnierzami bezwzględnie trzeba zachować współosiowość otworów na śruby mocujące.



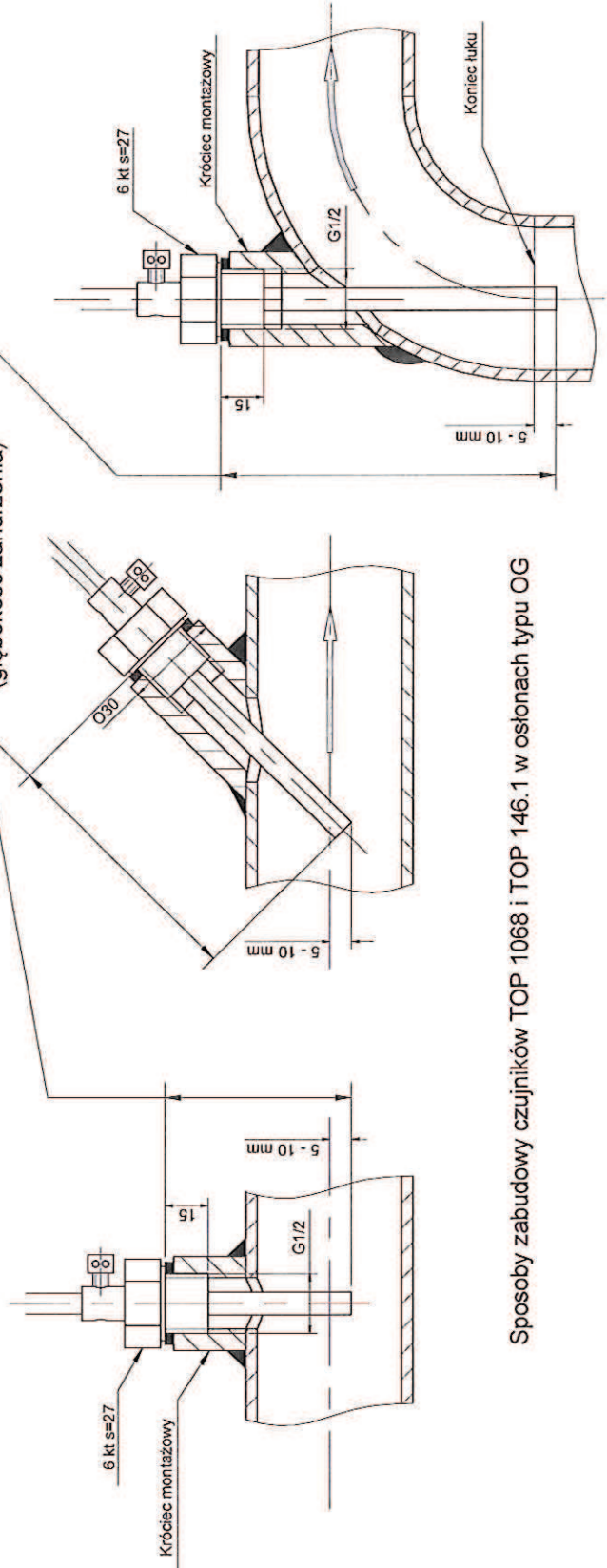


Dane sytuacyjne dla montażu przetworników przepływu  
(Łączniki dostarczyć wraz ze stacją wymienników)

Załącznik nr 2  
do warunków techn. zabudowy ciepłomierzy



Ozn. długości osłony czujnika  
(głębokość zanurzenia)



Sposoby zabudowy czujników TOP 1068 i TOP 146.1 w osłonach typu OG