



USŁUGI PROJEKTOWE „BIPROADAM”
INŻ. BERNARD ADAMCZAK
67-200 GŁOGÓW UL. KASPRA ELIANA 10
NIP: 693-001-59-09

Telefon	0-76 / 852-13-92
Tel./Faks	0-76 / 852-16-99
Telefon	602 277 361 – inż. Bernard Adamczak 600 936 660 – mgr inż. Michał Adamczak
Email	biuro@biproadam.pl , biproadam@wp.pl

Temat opracowania:

**INSTALACJA URZĄDZEŃ – PRZEPŁYWOMIERZY – NA
ISTNIEJĄCYCH SIECIACH WODOCIĄGOWYCH W MIEJSCOWOŚCI
POLKOWICE (1SZT.) I SOBIN (2SZT.)”.**

NUMER
EGZEMPLARZA

KATEGORIA
OBIEKTU

PROJEKT WYKONAWCZY

ADRES:	021604_4.0001.84/2, 021604_5.0011.484/1, 021604_5.0011.512, OBRĘB 0001, UL. JANA PAWŁA II, DZ. NR 84/2, POLKOWICE OBRĘB 0011 SOBIN, UL. LAZUROWA, ORBITALNA, DZ. NR 484/1, 512, SOBIN JEDNOSTKA EWIDENCYJNA 021604_4 POLKOWICE – MIASTO, 021604_5 POLKOWICE – OBSZAR WIEJSKI.
BRANŻA :	SANITARNA
INWESTOR:	PRZEDSIĘBIORSTWO GOSPODARKI MIEJSKIEJ SP. Z O.O. 59-100 POLKOWICE, UL. DĄBROWSKIEGO 2

OPRACOWALI

<u>KIEROWNIK BIURA</u> <u>PROJEKTANT</u> <u>SPECJALNOŚĆ</u> <u>INSTALACYJNO –</u> <u>INŻYNIERYJNA</u>	inż. BERNARD ADAMCZAK upr. proj. nr 97/79/Lw , 302/94/Lw, 339/94/Lw	
<u>ASYSTENT</u> <u>PROJEKTANTA</u>	mgr inż. MICHAŁ ADAMCZAK upr. proj. nr 95/DOS/13	
<u>ASYSTENT</u> <u>PROJEKTANTA</u> <u>BRANŻA SANITARNA</u>	mgr inż. TERESA MAZURKIEWICZ	

W myśl art. 29 ust. 4 pkt 3a ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane instalowanie na obiektach budowlanych stanowiących albo niestanowiących całości techniczno - użytkowej urządzeń, w tym antenowych konstrukcji wsporczych i instalacji radiokomunikacyjnych, a także związanego z tymi urządzeniami osprzętu i urządzeń zasilających, o wysokości nieprzekraczającej 3 m, nie wymaga uzyskania decyzji o pozwoleniu na budowę oraz zgłoszenia, o którym mowa w art. 30 Prawa budowlanego.

Głogów, 10.10.2025r.

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU WYKONAWCZEGO

1.	Strona tytułowa	– str. 1
2.	Spis treści	– str. 2
3.	Opis techniczny	– str. 3–6
4.	Warunki montażu urządzeń	- str. 7 - 9
5.	Część rysunkowa	– str. 10-16
	PZT. 1.0 Projekt zagospodarowania terenu – KOMORA 1	– str. 10
	PZT. 2.0 Projekt zagospodarowania terenu – KOMORA 2	– str. 11
	PZT. 3.0 Projekt zagospodarowania terenu – KOMORA 3	– str. 12
	S-1.0. Schemat technologiczny – KOMORA 1, POLKOWICE	- str. 13
	S-2.0. Schemat technologiczny – KOMORA 2, SOBIN	- str. 14
	S-3.0. Schemat technologiczny – KOMORA 3, SOBIN	- str. 15
	S-4.0. Komory K1, K2, K3	- str. 16

OPIS TECHNICZNY

1.0. PODSTAWA OPRACOWANIA

- 1.1 Zlecenie Inwestora
- 1.2 Mapa sytuacyjno – wysokościowa omawianego terenu
- 1.3 Uzgodnienia z Inwestorem
- 1.4 Obowiązujące normy i przepisy

2.0. PRZEDMIOT, ZAKRES I CEL OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji urządzeń – przepływomierzy – na istniejących sieciach wodociągowych w miejscowości Polkowice (1szt.) i Sobin (2szt.)”.

Instalacja niniejszych urządzeń będzie miała na celu pomiar ilości przepływającej wody w danym obszarze oraz jej ciśnienia. Przepływomierze zostaną zabudowane w komorach w 3 miejscach.

3.0. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

3.1. Ukształtowanie terenu

Teren, na którym prowadzona będzie Inwestycja leży w powiecie polkowickim, gminie Polkowice, w sołectwie Sobin. Teren nie jest zróżnicowany pod względem wysokościowym. Teren gruntowy, nieutwardzony.

3.2. Uzbrojenie terenu

Teren będący przedmiotem opracowania uzbrojony jest w sieci podziemne, tj. sieć: wodociągową, telekomunikacyjną, gazową, elektroenergetyczną

4.0. SZCZEGÓŁOWY OPIS ROZWIĄZANIA

4.1. Komora

Projektuje się 3 komory prefabrykowane żelbetowe w m. Sobin (2szt.) i Polkowice (1szt.), w których zostaną zamontowane przepływomierze wraz z niezbędnym osprzętem. Komory projektuje się jako najezdne, o wymiarach wewnętrznych 2,5m x 1,2m x 2,0m (długość x szerokość x wysokość). Każda komora zostanie wyposażona w dwa włazy typu ciężkiego o średnicy DN600, ze stopniami zjazdowymi, montowanymi fabrycznie, w układzie drabinkowym o rozstawie pionowym 250mm. Projektuje się wentylację grawitacyjną komory, którą należy wyprowadzić w pobocze drogi. Komorę należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 1917:2004 „Studzienki włazowe i niewłazowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe”.

Parametry komory:

- wykonana z betonu klasy C35/45(B45);
- nasiąkliwość do 5%;
- mrozoodporność F150;
- wodoszczelność W8.

Przejścia przez komory wykonać jako szczelne PE-HD 225mm i 160mm. Grubość dna i pokrywy: 20cm, grubość ścian: 18cm.

4.2. Wyposażenie komory

Każda komora zostanie wyposażona w przepływomierz oraz zasuwy odcinające.

W komorze nr 1 projektuje się przepływomierz kołnierzowy DN150 z zasuwą odcinającą, miękkouszczelnioną DN225. Przed i za przepływomierzem wymagane jest zamontowanie prostek dz160PEHD, tj. 5xDN150 przed i 3xDN150 za przepływomierzem.

Przepływomierz bateryjny AquaMaster4 FEW412, wykonanie rozdzielne

Typ FEW412

Kod FEW412.V.0150.S2.B.R.E.81.B.B1.RCC.SC2.CWA

FEW412

V - Rodzaj czujnika / Materiał wykładziny : Czujnik oktagonalny / Polipropylen

0150 - Rozmiar czujnika : DN 150 (6 in.)

S2 - Typ przyłącza procesowego : ISO 7005 PN 16 EN 1092-1

B - Materiał przyłącza procesowego : Stal węglowa

R - Materiał elektrod pomiarowych : Stal nierdzewna 316L (1.4404)

E - Akcesoria : 2 pierścienie uziemiające do montażu z obydwu stron

81 - Stopień ochrony: Przetwornik / Czujnik : IP68, NEMA 6P, kabel podłączony i zalany żywicą uszczelniającą

B - Zasilanie : Zasilanie bateryjne - baterie NIE dostarczane w komplecie

B1 - Wyjścia : 2 wyjścia impulsowe + 1 alarmowe

RCC - Typ kalibracji : Klasa 2 / Kalibracja fabryczna 0.5%

SC2 - Długość i typ kabla sygnałowego : 10 m

CWA - Dopuszczenie dla wody pitnej : WRAS - Zatwierdzenie dla zimnej wody i ATEST PZH

Dobór na średni przepływ godzinowy: 43 m³/h

Zakres pomiarowy: 0,32 ... 780 m³/h

Spadek ciśnienia: 0,01 ... 330 mbar

W komorze nr 2 i 3 projektuje się przepływomierze kołnierzowe DN80 z zasuwami odcinającymi, miękkouszczelnionymi DN150. Przed i za przepływomierzem wymagane jest zamontowanie prostek dz90 PEHD, tj. 5xDN80 przed i 3xDN80 za przepływomierzem.

Przepływomierz bateryjny AquaMaster4 FEW412, wykonanie rozdzielne

Typ FEW412

Kod FEW412.V.0080.S2.B.R.E.81.B.B1.RCC.SC2.CWA

FEW412

V - Rodzaj czujnika / Materiał wykładziny : Czujnik oktagonalny / Polipropylen

0080 - Rozmiar czujnika : DN80

S2 - Typ przyłącza procesowego : ISO 7005 PN 16 EN 1092-1

B - Materiał przyłącza procesowego : Stal węglowa

R - Materiał elektrod pomiarowych : Stal nierdzewna 316L (1.4404)

E - Akcesoria : 2 pierścienie uziemiające do montażu z obydwu stron

81 - Stopień ochrony: Przetwornik / Czujnik : IP68, NEMA 6P, kabel podłączony i zalany żywicą uszczelniającą

B - Zasilanie : Zasilanie bateryjne - baterie NIE dostarczane w komplecie

B1 - Wyjścia : 2 wyjścia impulsowe + 1 alarmowe

RCC - Typ kalibracji : Klasa 2 / Kalibracja fabryczna 0.5%

SC2 - Długość i typ kabla sygnałowego : 10 m

CWA - Dopuszczenie dla wody pitnej : WRAS - Zatwierdzenie dla zimnej wody i ATEST PZH

Dobór na średni przepływ godzinowy: 2,75 m³/h oraz 1,39 m³/h

Zakres pomiarowy: 0,09 ... 200 m³/h

Spadek ciśnienia: 0,01 ... 124 mbar

Dodatkowo w każdej z komór projektuje się montaż koncentratora OKO 5805-9D64 + sondy do pomiaru ciśnień IS 4410 Sondy 10 bar gwint 1/4" NPT (IS 4410) oraz koncentratora OKO 5505-9P74 z wejściem impulsowym netto (do odczytu wszelkich urządzeń z modułem impulsowym np. Sensus).

Dane z odczytów zostaną przekazane do siedziby PGMu Sp. z o.o. za pomocą transmisji danych LORA/GSM. Rejestrator i transponder danych wraz z sondami do pomiaru ciśnienia.

5.0. ROBOTY ZIEMNE

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wszystkich właścicieli działek i uzbrojenia terenu powiadomić o rozpoczęciu prac w terminach określonych uzgodnieniami z w/w podmiotami.

Wykopy wykonywać mechanicznie koparkami jako szerokoprzestrzenne o ścianach pionowych z zabezpieczeniem odeskowaniem pełnym lub wypraskami stalowymi.

W miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem prace wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej uwagi i ostrożności.

Wykopy o głębokości powyżej 1,0 m lub w innych warunkach geotechnicznych i hydrotechnicznych należy wzmocnić wg PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze p.2.3.4.

W razie napływu wód gruntowych, wykopy należy zabezpieczyć ściankami szczelnymi, od poziomu wody gruntowej, dno wykopu odwadniać za pomocą drenażu lub wykonując zbiorczą studzienkę i z niej wypompowywać wodę.

Wszelkiego rodzaju istniejące kable należy podwiesić do belki przerzuconej przez wykop. Kable energetyczne i telefoniczne zabezpieczyć rurami dwudzielnymi z twardego AROT na długości min. po 1,0 m po obu stronach kolizji.

Zasypanie piaskiem nie zawierającą przedmiotów twardych (kamieni, gruzu, szkła i odpadów organicznych. Dalszą zasypkę wykonać mechanicznie spycharką. Stopień zagęszczenia powinien wynosić min 85 % ZPPr (zmodyfikowana próba Proktora).

Ze względów bezpieczeństwa wykopy należy zabezpieczyć zastawkami ulicznymi oraz oznaczyć taśmą i znakami drogowymi.

W celu umożliwienia komunikacji pieszych nad wykopem ustawić kładki z poręczami.

Po zakończeniu robót teren doprowadzić należy do stanu pierwotnego.

6.0. INFORMACJA GÓRNICZA

Obiekt znajduje się na terenie oddziaływania szkód górniczych.

7.0. ODTWORZENIE NAWIERZCHNI

7.1. Ul. Jana Pawła II – komora nr 1

Komora będzie posadowiona w terenie nieutwardzonym, zielonym. Ze względu na wykop, odtworzeniu podlegać będzie nawierzchnia ścieżki rowerowej. Nawierzchnia ta objęta jest gwarancją. Użyte do odtworzenia materiały muszą być takie same jak te zabudowane w ramach inwestycji gminnej, pn. „Budowa drogi Aleja Jana Pawła II” zrealizowana przez firmę BUDIMEX S.A. z siedzibą ul. siedmiogrodzka 9, 01-204 Warszawa na podstawie umowy nr 550/06/18 z dnia 20 czerwca 2018r. Inwestycja ta objęta jest do dnia 13.04.2026 r. rękojmią i gwarancją jakości.

Poza odtwarzanymi nawierzchniami i konstrukcjami wymienionymi powyżej wykonawca odtworzy również wszystkie tereny zielone poprzez uzupełnienie ziemią urodzajną humusem min. gr. 15 cm i obsieje mieszkanką traw.

Przy odtwarzaniu wszystkich nawierzchni należy zachować następujące parametry:

Parametry zagęszczenia gruntu podłoża dla konstrukcji jezdni i zjazdów

- wskaźnik zagęszczenia $I_s=0,98$
- wtórny moduł odkształcenia minimum $E_2=100$ MPa

Podłoże gruntowe powinno być wyrównane oraz odpowiednio zagęszczone i odpowiadać wymogom normy: PN-S- 02205:1998 „Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania”.

Parametry zagęszczenia podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie dla nawierzchni jezdni i zjazdów:

- wskaźnik zagęszczenia $I_s=1,0$
- wtórny moduł odkształcenia minimum $E_2=120$ MPa

Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie powinna być wyrównana oraz odpowiednio zagęszczona i odpowiadać wymogom normy: PN-S- 06102:1997 „Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie”.

W przypadku nie uzyskania w/w parametrów dla istniejącego podłoża lub podbudowy z kruszywa, należy je odpowiednio dogęścić lub wzmocnić (warstwa technologiczna) uzyskując odpowiednią nośność.

7.2. Ul. Łazurowa – komora nr 3

Prace należy prowadzić przy połówkowym zamknięciu drogi dla ruchu kołowego. Zajmujący pas drogowy po zakończeniu prac zobowiązany jest do uporządkowania miejsca robót, odtworzenia nawierzchni do stanu sprzed rozpoczęcia prac, z zachowaniem kolejności odtwarzanych

Komora będzie posadowiona w terenie nieutwardzonym, a nawierzchnię należy odtworzyć wg warstw poniżej.

1) Jezdnie o nawierzchni tłuczniowej

- Tłuczeń/kruszywo łamane 0/31,5 mm gr. 15 cm
- Warstwa odsączająca : pospółka gr. 15 cm

Poza odtwarzanymi nawierzchniami i konstrukcjami wymienionymi powyżej wykonawca odtworzy również wszystkie tereny zielone poprzez uzupełnienie ziemią urodzajną humusem min. gr. 15 cm i obsieje mieszkanką traw.

Przy odtwarzaniu wszystkich nawierzchni należy zachować następujące parametry:

Parametry zagęszczenia gruntu podłoża dla konstrukcji jezdni i zjazdów

- wskaźnik zagęszczenia $I_s=0,98$
- wtórny moduł odkształcenia minimum $E_2=100$ MPa

Podłoże gruntowe powinno być wyrównane oraz odpowiednio zagęszczone i odpowiadać wymogom normy: PN-S- 02205:1998 „Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania”.

Parametry zagęszczenia podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie dla nawierzchni jezdni i zjazdów:

- wskaźnik zagęszczenia $I_s=1,0$
- wtórny moduł odkształcenia minimum $E_2=120$ MPa

Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie powinna być wyrównana oraz odpowiednio zagęszczona i odpowiadać wymogom normy: PN-S- 06102:1997 „Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie”.

W przypadku nie uzyskania w/w parametrów dla istniejącego podłoża lub podbudowy z kruszywa, należy je odpowiednio dogęścić lub wzmocnić (warstwa technologiczna) uzyskując odpowiednią nośność.

8.0. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE

Kategoria geotechniczna obiektu – pierwsza. Warunki gruntowo-wodne proste.

Opracował
Inż. Bernard Adamczak

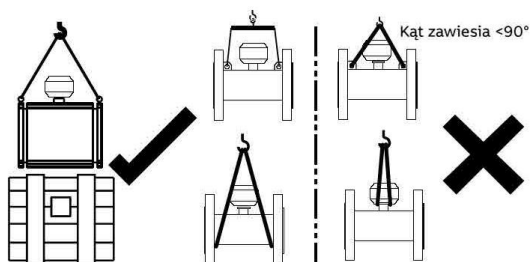
WARUNKI MONTAŻU URZĄDZEŃ

Wymagania instalacyjne – czujnik

Niniejszy rozdział ma służyć jako wskazówka dotycząca instalacji przepływomierza. Wymagania instalacyjne, informacje techniczne i środki bezpieczeństwa dotyczące BHP można znaleźć w podręczniku użytkownika OI/FER100/FER200-EN.

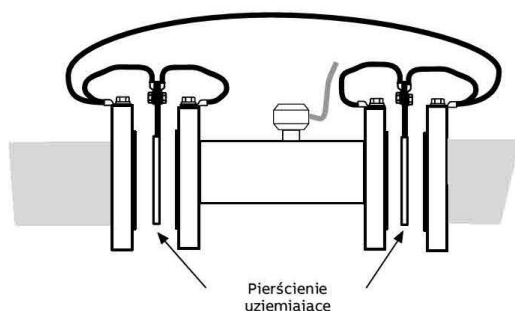
Rozpakowywanie przepływomierza

Podczas podnoszenia przepływomierza należy zachować ostrożność, użyć haków do podnoszenia lub zawiesia znajdującego się pod korpusem przepływomierza. Nigdy nie podnosić przepływomierza za puszkę przyłączeniową przewodu czujnika, gdyż może to doprowadzić do uszkodzeń i unieważnienia gwarancji.

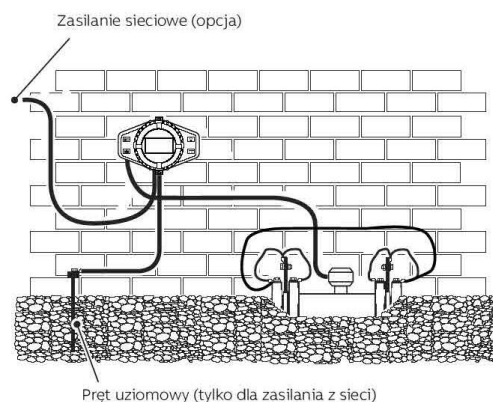


Uziemienie

Przepływomierz musi być połączony krzyżowo z rurami przed nim i za nim. Z przyczyn technicznych potencjał ten musi być identyczny z potencjałem cieczy poddawanej pomiarom. Złącze cieczy wykonuje się, instalując 2 pierścienie (do uziemienia).

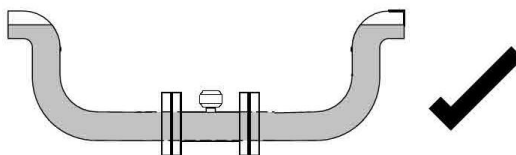


Uwaga: Układy instalacji uziemiającej przedstawione poniżej dotyczą zarówno instalacji z ochroną katodową, jak i niekatodową.



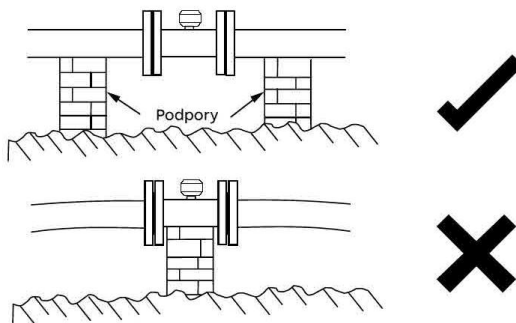
Montaż

Aby uzyskać najlepsze wyniki podczas pracy, należy przestrzegać przedstawionych poniżej warunków instalacji. Przewód czujnika musi być zawsze całkowicie napełniony.



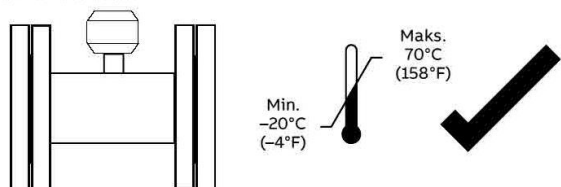
Kierunek przepływu musi zgadzać się z tabliczką znamionową. Przepływomierz mierzy natężenie przepływu w obu kierunkach. Ustawieniem fabrycznym jest przepływ w przód.

Przepływomierz musi być instalowany bez naprężeń mechanicznych (skręcanie, zginanie). W razie konieczności należy podeprzeć rurociąg.

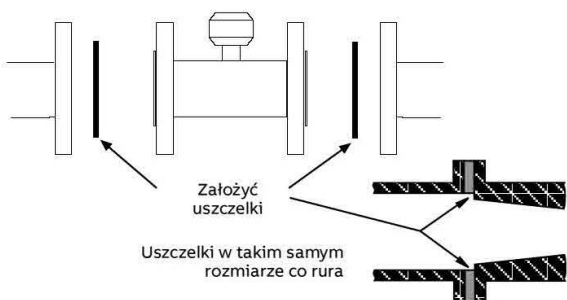


...Wymagania instalacyjne – czujnik

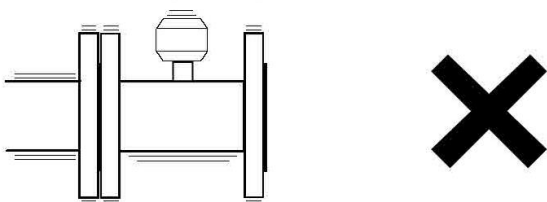
Materiał uszczelki musi odpowiadać danej cieczy i jej temperaturom.



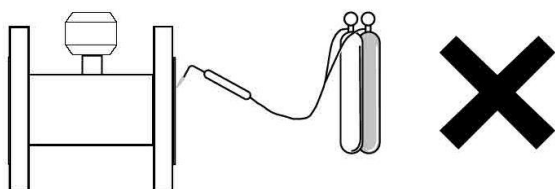
Uszczelki nie mogą sięgać do obszaru przepływu, ponieważ ewentualne turbulencje mogą wpłynąć na dokładność przepływomierza.



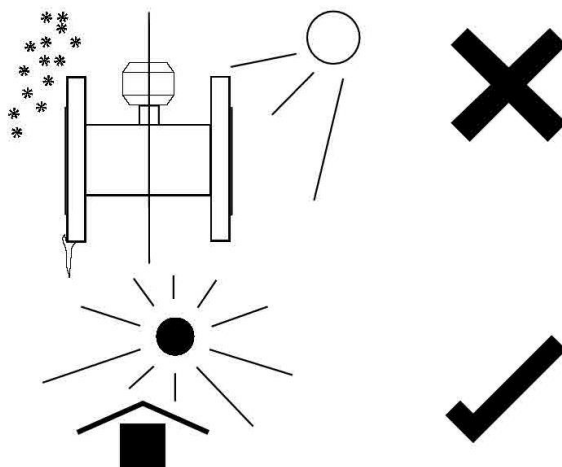
Rurociąg nie może wywierać na przepływomierz żadnych sił ani momentów (na przykład powodować drgań).



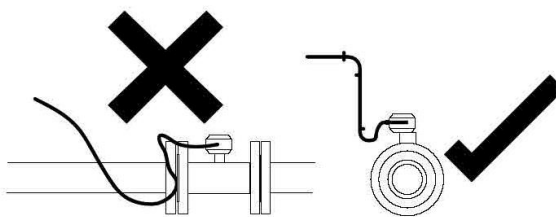
Przepływomierz nie może być poddawany lokalnemu ogrzewaniu w czasie instalacji; należy pamiętać, że jest to przyrząd pomiarowy.



Przepływomierza nie należy narażać na bezpośrednie działanie światła słonecznego. W razie konieczności należy zapewnić odpowiednią ochronę przed słońcem.

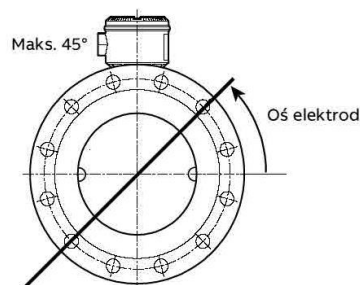


Przewód przepływomierza należy układać starannie i /lub w kanale. Zarówno instalacje luźne, jak i te poprowadzone w kanałach muszą mieć zagięcie 180° poniżej wysokości puszek połączeniowej na potrzeby odprowadzania wody, a tym samym w celu uniknięcia zjawisk kapilarnych w czujniku przepływomierza.

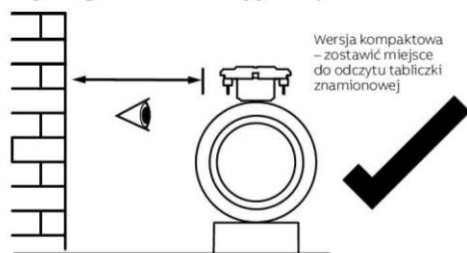


Oś elektrod

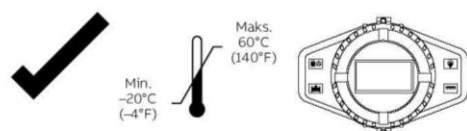
Oś elektrod musi być poziomo, o ile to możliwe, lub ustawiona pod kątem nie większym niż 45° od poziomu.



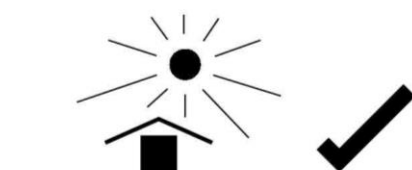
Wymagania instalacyjne – przetwornik



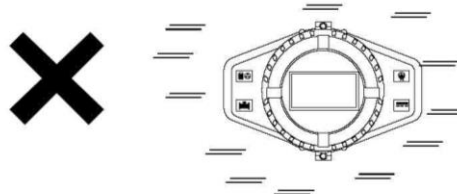
Ilustracja 11 Lokalizacja



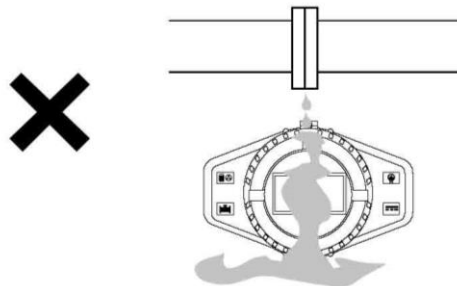
Ilustracja 12 W zakresie dopuszczalnych wartości granicznych temperatury



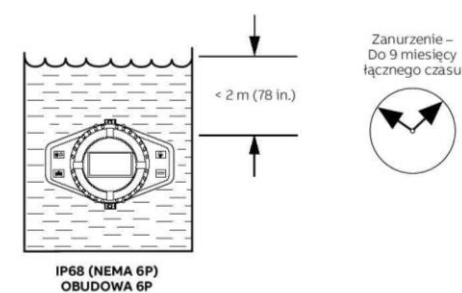
Ilustracja 13 Cień



Ilustracja 14 Drgania

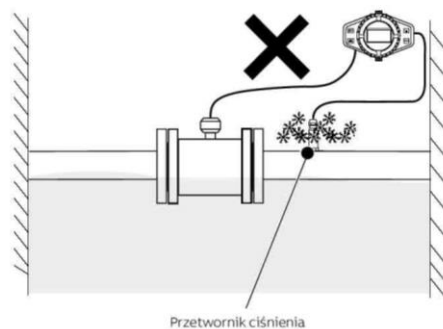
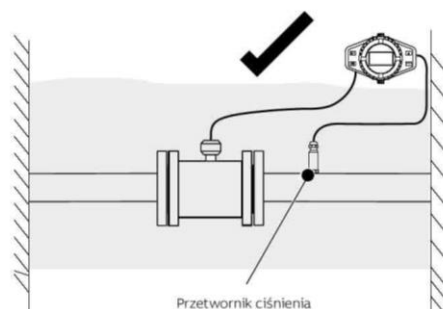


Ilustracja 15 Zalanie

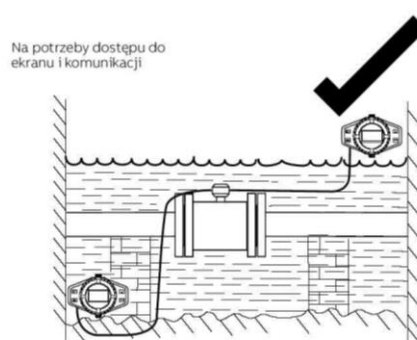


Ilustracja 16 Przy znamionowych parametrach otoczenia

...Wymagania instalacyjne – przetwornik



Ilustracja 17 Przetwornik ciśnienia – chronić przed mrozem



Ilustracja 18 Dostęp do przetwornika