



CZYNNIKI POWODUJĄCE WYSTĘPOWANIE RÓŻNIC MIĘDZY WODOMIERZEM GŁÓWNYM, A SUMĄ PODLICZNIKÓW

I. Podstawa prawna i sposób rozliczania nieruchomości zabudowanych budynkiem wielolokalowym lub budynkami wielolokalowymi.

1. Spółka zgodnie z art. 6 ust. 5 ustawy z dnia 7 czerwca 2001r o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz. U. z 2006r. nr 123 poz. 858 z późniejszymi zmianami) jeżeli nieruchomość jest zabudowana budynkiem wielolokalowym lub budynkami wielolokalowymi zawiera umowę na zaopatrzenie w wodę i odprowadzanie ścieków z ich właścicielem lub zarządcą.
2. Zgodnie z art. 6 ust. 6 pkt 3 ustawy z dnia 7 czerwca 2001r o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz. U. z 2006r. nr 123 poz. 858 z późniejszymi zmianami) to właściciel lub zarządca nieruchomości rozlicza różnicę wskazań między wodomierzem głównym, a sumą wskazań wodomierzy zainstalowanych przy punktach czerpalnych wody.

II. Prawdopodobna przyczyna różnic pomiędzy wodomierzem głównym, a podlicznikami.

1. Dobór wodomierza:

a/ wymagania ogólne

Wodomierz przeznaczony do pomiaru objętości wody powinien posiadać:

- aktualną aprobatę typu Głównego Urzędu Miar – Polska;
- atest higieniczny Państwowego Zakładu Higieny – Polska;
- plombę legalizacyjną zgodną z przepisami Głównego Urzędu Miar – Polska;
- gwarancję udzieloną przez producenta;
- zgodność z normą PN-ISO 4064-1.



Za kryterium doboru właściwej wielkości (średnicy nominalnej) wodomierza powinny służyć zawsze warunki pracy wodomierza tj.

- przeciętna i maksymalna wartość roboczego strumienia,
- temperatura i ciśnienie wody przepływającej w instalacji wodociągowej.
- spodziewany strumień objętości: strumień objętości Q_{min} , Q_n , Q_{max} wodomierza powinny odpowiadać przewidywanym warunkom przepływu w instalacji;

b/ klasa wodomierza – próg rozruchu

Klasa obciążeń wodomierza (podana przez producenta w karcie katalogowej wyrobu) powinna być optymalną dla oczekiwanego układu pomiarowego. Wodomierze do wody wytwarzane są w klasie A, B, C, D. Wodomierz posiadający klasę "A" (mierniczo najniższą) jest najmniej dokładny, a wodomierz posiadający klasę metrologiczną "C" (mierniczo najwyższą) jest najdokładniejszy.

Tabela 1. Klasa metrologiczna w zależności od wyróżnia wodomierza

Klasa obciążeń	Wartość liczbowa oznaczenia wielkości N wodomierza	
	N < 15	N ≥ 15
Klasa A q _{min} q _t	0.04 N 0.10 N	0.08 N 0.30 N
Klasa B q _{min} q _t	0.02 N 0.08 N	0.03 N 0.20 N
Klasa C q _{min} q _t	0.01 N 0.015 N	0.006 N 0.015 N
Klasa D q _{min} q _t	0.0075 N 0.0115 N	- -

N- wyróżnik wodomierza – nominalny strumień objętości.

Q_t – strumień pośredni

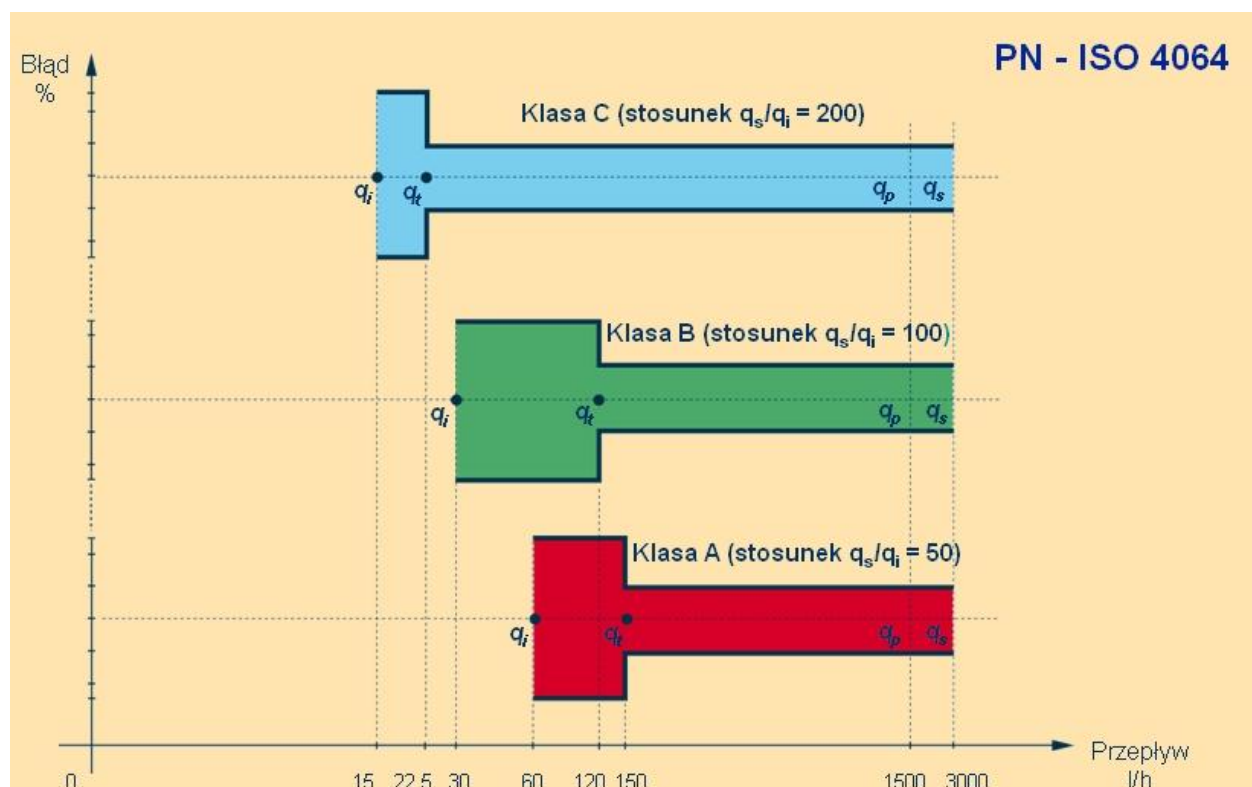
Q_{min} – strumień minimalny

Tak więc dla wodomierza mieszkaniowego zabudowanego w poziomej pozycji np. Metron 1,0m³/h wartości kształtują się następująco:

Tab. 1. Charakterystyczne strumienie objętości a klasa metrologiczna

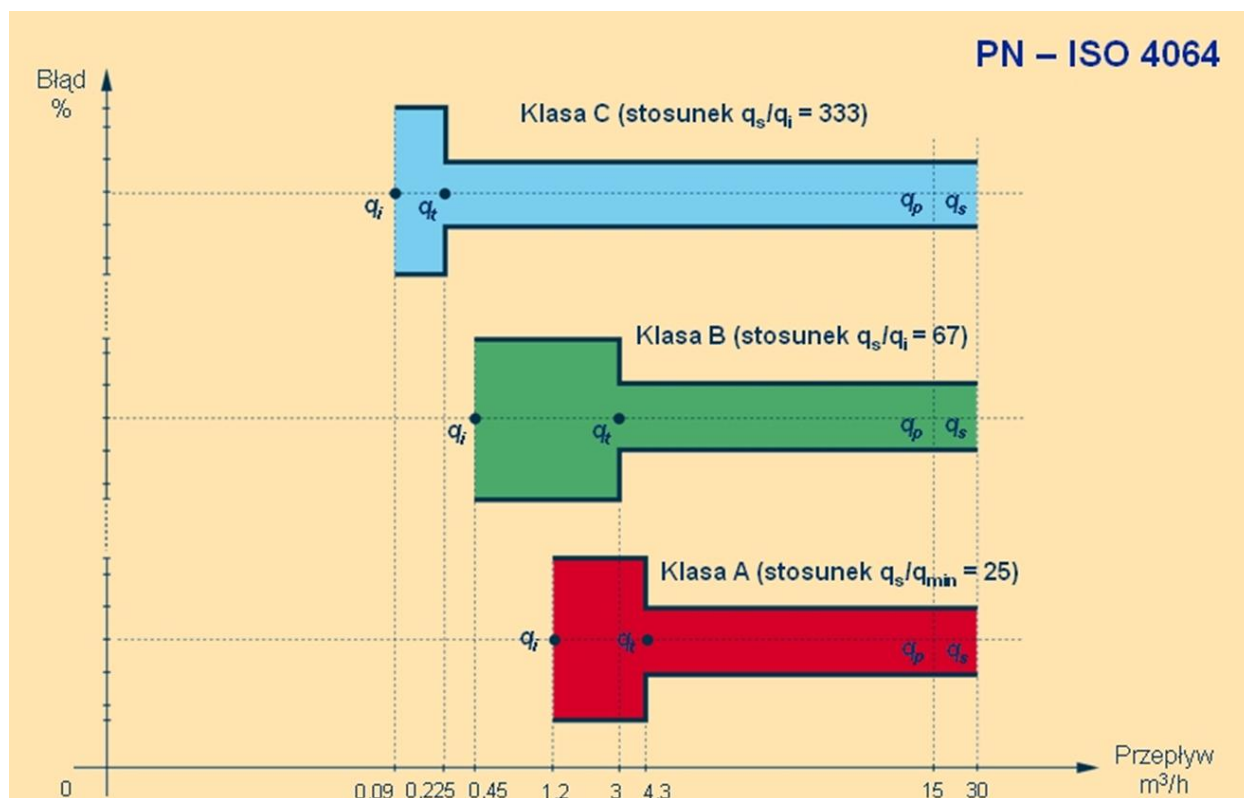
Klasa	Qmin w l/h	Qt w l/h
A	40	100
B	20	80
C	10	15

Taki wodomierz w klasie C – nie występuje. Przy zabudowie pionowej wodomierza urządzenie zmienia klasę metrologiczną na niższą.

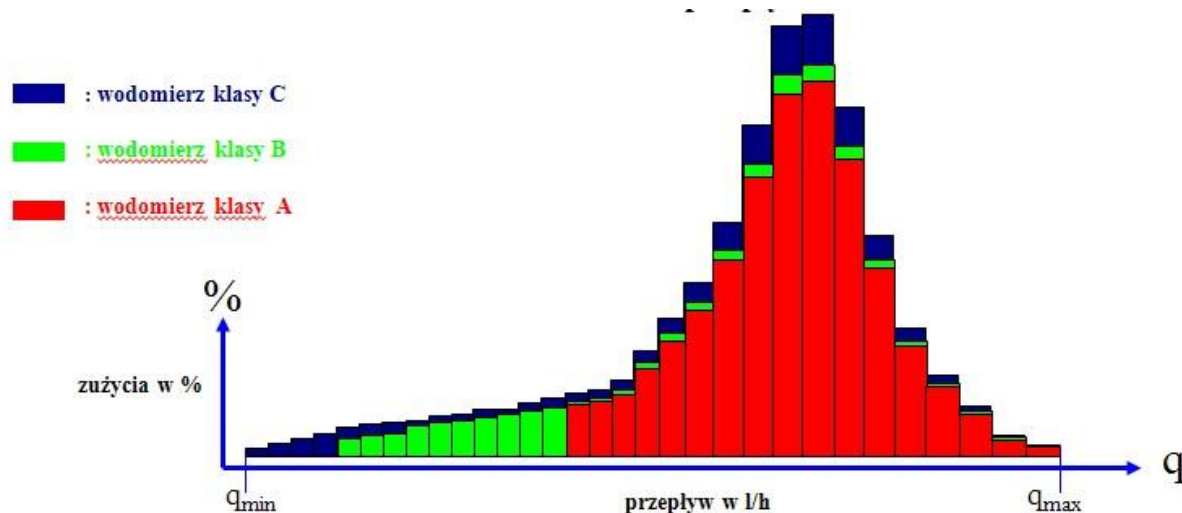


Rys. 1. Parametry metrologiczne w zależności od klasy dla wodomierza $q_n=1,5\text{m}^3/\text{h}$ (stosuje się do DN 40)

q_i – strumień objętości – objętość wody przepływającej przez wodomierz w przyjętej jednostce czasu,
 q_s – maksymalny strumień objętości – największy strumień objętości, przy którym wodomierz może pracować w krótkim czasie bez uszkodzenia i przekroczenia błędów granicznych dopuszczalnych,
 q_p – nominalny strumień objętości – strumień objętości równy połowie maksymalnego strumienia objętości, przy którym wodomierz może pracować przy przepływie ciągłym lub przerywanym i jego wskazania mieszczą się w granicach błędów granicznych dopuszczalnych,
 q_t – pośredni strumień objętości – strumień objętości, który dzieli zakres obciążeń pomiarowych na przedział górny i dolny zakresu obciążeń, przy którym błąd graniczny dopuszczalny zmienia wartość.



Rys. 2. Parametry metrologiczne w zależności od klasy dla wodomierza $q_n=15m^3/h$ (stosuje się od DN 50)



Rys. 3. Ilości wody mierzone przez wodomierze różnych klas.

2. Montaż wodomierza:

a/ miejsce wbudowania wodomierza

- wodomierz główny

Wodomierz należy wbudować do instalacji wodociągowej łącznie z odpowiednią armaturą, tworzącą razem zestaw wodomierzowy, zgodnie z wymaganiami PN-ISO 4064-2 i PN-B-10720.

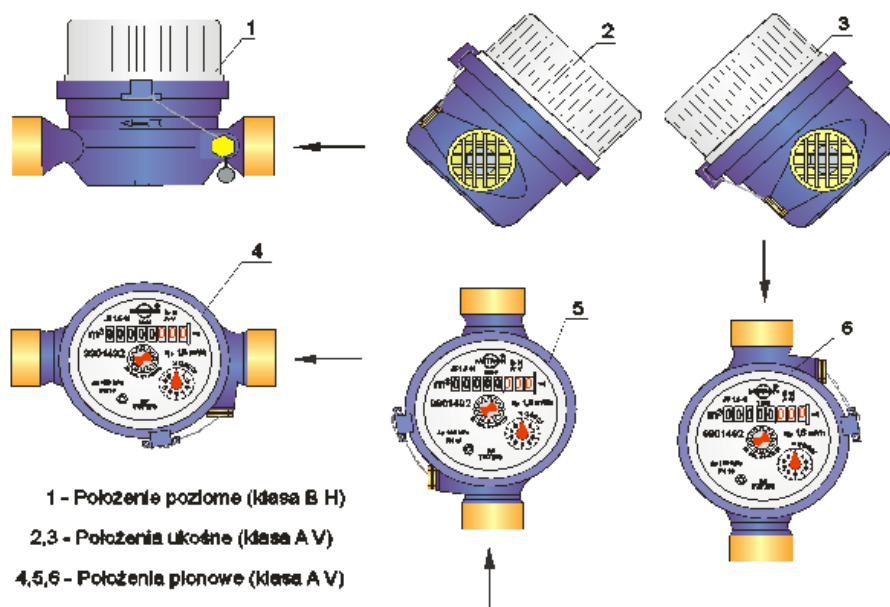
Przy zabudowie wodomierza należy kierować się następującymi wymaganiami:

- zestaw wodomierzowy powinien być umieszczony w budynku w miejscu wyodrębnionym z pomieszczenia gospodarczo-użytkowego, w którym chroniony by był przed mrozem oraz zabezpieczony od wpływów instalacji gazowej i elektrycznej. W przypadku braku takiego miejsca może być umieszczony w studzience wodomierzowej poza budynkiem (wtedy to zestaw powinien być zamontowany odpowiednio wysoko nad dnem studzienki).
- miejsce wbudowania zestawu wodomierzowego w budynku powinno być suche, odpowiednio oświetlone, łatwo dostępne dla montażu, demontażu, obsługi, konserwacji oraz odczytu wskazań wodomierza.
- temperatura pomieszczenia nie powinna być niższa niż 4°C i nie większa od 50°C, za wilgotność względna powietrza do 80%, a jego wysokość nie mniejsza niż 1,8 m.

- miejsce wbudowania powinno być zabezpieczone przed możliwością dostępu osób niepowołanych.
- wodomierze nie powinny być narażone na wstrząsy lub wibracje pracujących w pobliżu urządzeń oraz zalanie wodą i korozyjne działanie środowiska zewnętrznego.

- wodomierz mieszkaniowy (w lokalu budynku wielolokalowego)

- miejsce wbudowania wodomierza w mieszkaniu powinno być suche, łatwo dostępne dla montażu i demontażu, obsługi, konserwacji oraz wygodne do odczytu jego wskazań.
- wodomierze mieszkaniowe zaleca się montować w szybkiej instalacyjnych (w łazienkach, WC lub kuchniach), dopuszcza się instalowanie wodomierzy w miejscu zamkniętym, jeżeli po jego otwarciu bezpośredni stan wskazań liczydła będzie mógł być odczytany bez utrudnień.
- miejsce wbudowania wodomierza mieszkaniowego na klatce schodowej powinno być zabezpieczone przed możliwością ingerencji osób niepowołanych.
- wodomierze mieszkaniowe nie powinny być narażone na wstrząsy lub wibracje pracujących w pobliżu urządzeń oraz zalanie wodą i korozyjne działanie środowiska zewnętrznego.
- temperatura w miejscu wbudowania wodomierza nie powinna być niższa niż 4°C i nie większa od 50°C, zaś wilgotność względna powietrza do 80%.



Rys. 4. Sposób montażu wodomierza w instalacji wodociągowej



Każda inna pozycja niż pozioma powoduje utratę właściwości metrologicznych urządzeń – spadek do niższej klasy (tylko wodomierze objętościowe utrzymują niezmienną klasę metrologiczną).

W trakcie eksploatacji wodomierzy następuje również utrata ich właściwości metrologicznej powodując, iż pewna ilość wody jest przez nie nie mierzona. Dotyczy to głównie wodomierzy mieszkaniowych dla klasy A i B.

b/ warunki i sposób montażu wodomierza

- przewody wodociągowe powinny być ukształtowane w taki sposób, aby następowało całkowite ich wypełnienie wodą bez możliwości tworzenia się poduszki powietrznej.
- przewód wodociągowy przed i za zestawem wodomierzowym powinien być tak umocowany, aby żaden element zestawu wodomierzowego nie mógł zmienić swojego położenia pod naporem uderzenia wodnego.
- przed i za wodomierzem powinna być zainstalowana armatura odcinająca pełno przelotowa (zawory lub zasuwy).
- odcinki przewodu przed i za wodomierzem powinny być wykonane współosiowo jako odcinki proste, których długość powinna być nie mniejsza niż:
 - o przed wodomierzem, odcinek $L \cdot 5 \text{ DN}$ (DN - średnica przewodu)
 - o za wodomierzem, odcinek $L \cdot 3 \text{ DN}$ (DN - średnica przewodu)liczonej od czoła korpusu wodomierza do czoła gniazda zaworu odcinającego.
- przed i za wodomierzem nie dopuszcza się nagłych zmian przekroju przewodu wodociągowego.

- sposób wbudowania zestawu wodomierzowego w instalację powinien uniemożliwiać pobór wody przed wodomierzem.
- wodomierz i pozostałe elementy zestawu wodomierzowego powinny być zainstalowane zgodnie z oznaczonym na nich kierunkiem przepływu wody (strzałką).
- na wodomierz nie powinny oddziaływać w sposób ciągły naprężenia pochodzące zarówno od instalacji jak i armatury wodomierzowej.
- w razie potrzeby zestaw wodomierzowy należy montować w konsoli do wodomierza lub wykonać pod niego odpowiedni cokół lub podpory.
- montaż wodomierza w płaszczyźnie zgodnie z zaleceniem w DTR (oznaczenie H – horizontal lub V – vertical). Wodomierze z wyjątkiem wodomierzy objętościowych z chwilą zamontowania w pozycji V tracą klasę dokładności czyli wodomierz klasy B staje się wodomierzem klasy A i jego dokładność pomiaru jest mniejsza.

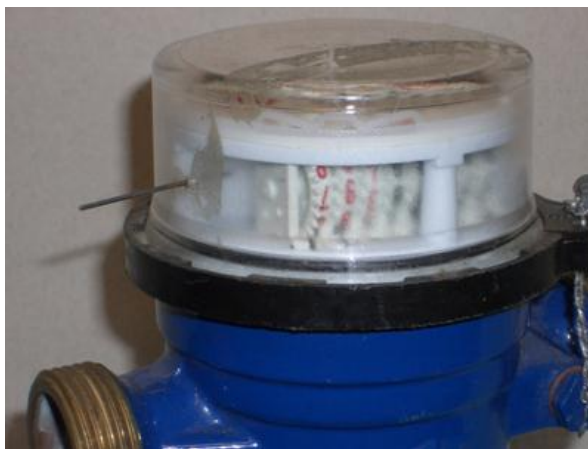
3. Przecieki na armaturze, mikro przecieki na instalacji wewnętrznej:

Brak nadzoru nad instalacją wewnętrzną i doprowadzenie do drobnych przecieków na armaturze oraz źle rozprowadzona instalacja wewnętrzna gdzie skutkiem jest wzmożone „pocenie się rur” ma również wpływ na różnice pomiędzy wodomierzem głównym, sumą podliczników.

4. Kradzieże wody:

Kradzież wody jest dokonywane różnymi sposobami. Do najbardziej powszechnych należą:

- kradzież wody poprzez użycie magnesu neodymowego,
- kradzież wody na tzw. szpilkę,



Rys. 5. Sposób na szpilkę.



5. Inne czynniki:

1. Jakość wody w sieci wodociągowej;
2. Czas pracy wodomierza;
3. Typ wybranego urządzenia;
4. Wiek mieszkańców;
5. Sposób rozliczania różnic w stosunku do wodomierzy głównych
6. Jakość wodomierzy i zastosowane rozwiązania techniczne

Wnioski:

W tabeli przedstawiono te elementy wymienione wcześniej, które powiększają (+) różnicę w stosunku do wodomierzy głównych lub ją obniżają (-):

Czynnik	(+)	(-)
Zależne od przedsiębiorstwa wodociągowego		
Stosowanie lepszej klasy urządzeń (stosowane przez PWiK)	+	
Weryfikacja wielkości wodomierzy – eliminacja strat pozornych	+	
Wybór optymalnego typu wodomierza np. rezygnacja z technologii wielostrumieniowej	+	-
Jakość wody z zależności od typu urządzenia	+	-
Niezależne od przedsiębiorstwa wodociągowego		
Wiek mieszkańców	+	
Stosowanie urządzeń niskiej klasy np. A lub B	+	
Montaż pionowy lub skośny urządzeń	+	
Spadek zużycia wody	+	
Sposób rozliczania różnic	+	-
Kradzież wody	+	
Jakość wodomierza i zastosowane rozwiązania techniczne	+	-



Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji sp. z o.o.
ul. Bugno 2, 78-400 Szczecinek,
tel. 94 37-401-39, fax 94 37- 533- 33
www.pwik.szczecinek.pl

Stosowanie nowoczesnych urządzeń np. zmywarek	+	
Zabudowa wodomierzy bez zaworów zwrotnych np. w celu przeganiania wody zimnej do ciepłej	+	
Wyższe ciśnienie wody	+	-
Przecieki w instalacji i na armaturze	+	
Czas pracy urządzenia	+	-
Zabezpieczenia antykradzieżowe		-
Sposób odczytu wodomierzy – wizualny przez mieszkańców	+	
Radiowy lub MBUS i przez zarządców		-

Sąd Rejonowy w Koszalinie IX Wydział Krajowego Rejestru Sądowego KRS 0000090182, NIP 673-000-58-81, REGON 330061374
nr rachunku 26124036791111000043545775, wysokość kapitału zakładowego: 66 122 000,00 zł

