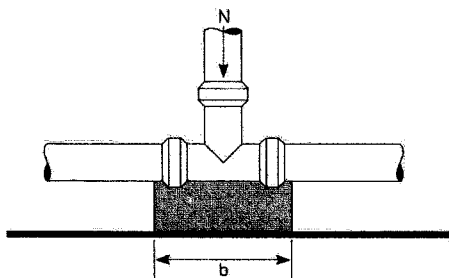
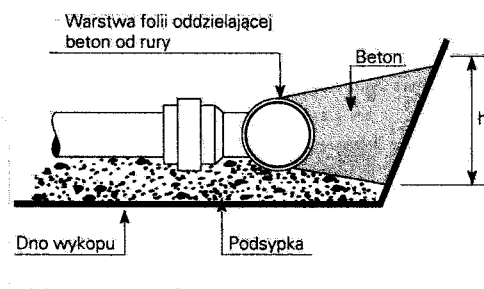


Rys 1. Blok oporowy dla trójnika



a/ widok z góry



b/ widok z boku

## Wzmocnienia kształtek kielichowych

Takie kształtki jak łuki, trójniki, zwężki i zawory, które narażone są na naprężenia ścinające w wyniku wewnętrznego ciśnienia wody, powinny być wzmocnione. Wielkość siły wzdłużnej zależy od wymiarów instalacji i ciśnienia roboczego (próbnego) i dla rurociągu jest ona obliczana następująco:

$$N = \frac{\pi \times D_y^2 \times p}{10^4 \times 4} \quad [1]$$

$N$  = siła wzdłużna [kN]

$D_y$  = zewnętrzna średnica rury [mm]

$p$  = maks. ciśnienie występujące w sieci [bar] (zwykle ciśn. próbne)

Następujące siły wzdłużne występują w przypadku wewnętrznego ciśnienia 1 bar (wg wzoru 1).

Tabela 4

$D_y$ [mm]	$N_i$ [kN]
40	0,13
50	0,20
63	0,32
75	0,45
90	0,64
110	0,95
125	1,23
140	1,54
160	2,00
200	3,15
225	4,00
250	4,90
280	6,16
315	7,80
400	12,60
500	19,60
630	31,20

Wypadkowa siła wzdłużna, która za pośrednictwem wzmocnienia działa na grunt, może być zatem obliczona według następującego uproszczonego wzoru:

$$N = p \times N_i \quad [1a]$$

$p$  - wartość rzeczywistego maksymalnego ciśnienia wewnętrznego (wartość bez miana)

Równanie to może być używane dla trójników, zaślepek kielichowych, zwężek i zaworów.

**Sławomir Baran WOD - KAN**  
**Garwolin ul. Jagodzińska 40**  
**tel./fax 25 682 3423**

**Inwestor:**  
**Gmina Jakubów**  
**ul. Mińska 15**  
**05-306 Jakubów**

**Stadium:**  
**P.B.**

**Projektował:**  
**mgr inż. Sławomir Baran**  
 upr. bud. do projektowania bez ograniczeń  
 w specjalności sanitarnej  
 MAZ/0400/PWOS/09

**Podpis:**

**Inwestycja:**  
**STACJA PODNOSZENIA CIŚNIENIA WODY**  
**Jakubów; gmina Jakubów**  
**działka nr 1060/4, 764, 531/1**  
**obręb 0008 Jakubów**

**Data:**  
**07.06.2016**

**Sprawdził:**  
**mgr inż. Daniel Baran**  
 upr. bud. do projektowania bez ograniczeń  
 w specjalności sanitarnej  
 MAZ/0200/POOS/07

**Nazwa rysunku:**  
**Bloki oporowe**

**Nr rys:**  
**6**