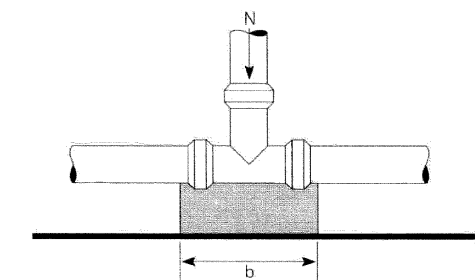
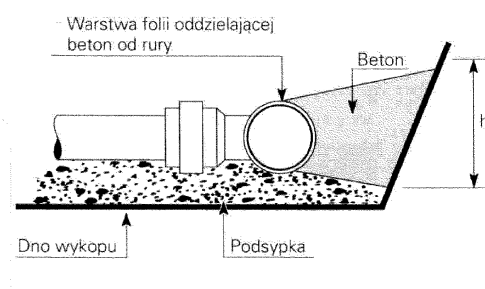


Rys 1. Blok oporowy dla trójnika



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.

### PRO-SANIT

Biuro Usług Inżynierskich  
Garwolin ul. Jagodzińska 53  
tel. 606 364 645 e-mail: pro\_sanit@wp.pl

**Projektował:**  
mgr inż. Daniel Baran  
upr. bud. do projektowania b/o  
w specjalności sanitarnej  
MAZ/0200/POOS/07

**Sprawdził:**  
mgr inż. Sławomir Baran  
upr. bud. do projektowania b/o  
w specjalności sanitarnej  
MAZ/0400/PWOS/09

Podpis:

**Inwestor:**  
Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpowodziowej  
im. Józefa Tuliszkowskiego - Państwowy Instytut Badawczy  
Al. Nadwiślańska 213  
05-420 Józefów

**Inwestycja:**  
BUDOWA SIECI SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ  
W MIEJSCOWOŚCI JÓZEFÓW, AL. NADWIŚLAŃSKA  
działka nr: 40/4, 40/3, 40/5, 40/1, 40/2 - obr. 66  
jednostka ewidencyjna: 141701\_1: Józefów

**Nazwa rysunku:**  
Bloki oporowe

**Stadium:**  
P.B.

**Data:**  
10.04.2024

**Nr rys:**  
TE8