

**Obliczenia statyki rurociągu z rur kamionkowych - norma ATV A127**

Numer obliczeń: 384/1  
 Budowa: Sątopy, ul. Szkolna, Dworcowa  
 Długość (m): 1033

Data: 2017-11-10

**RURA**

Opis: DN200N (wewn. glazurowana) DN: 200  
 Wytrzymałość na zgniatanie (kN/m): 40

Klasa 200  
 Wytrzymałość na zginanie (N/mm<sup>2</sup>): 19,2

**WARUNKI WBUDOWANIA RUROCIĄGU**

Szerokość wykopu (m): 1,20 Kąt nachylenia ścian (°): 90  
 Warunki posadowienia: B2 Warunki zasypu: A2

- B2: Pionowe deskowanie ścian wykopu w obrębie strefy rurociągu, przy użyciu dyli lub lekkich profili, wyciąganych po zasypaniu gruntem, lub przy użyciu płyt przenośnych lub przesuwanych, pod warunkiem, że zostanie potwierdzone zagęszczenie gruntu po wyciągnięciu deskowania.  
 A2: Pionowe deskowanie ścian wykopu za pomocą dyli lub lekkich profili (ścianek szczelnych), wyciąganych po jego zasypaniu, lub płyt przenośnych lub przesuwanych, które są stopniowo wyciągane przy jednoczesnym wypełnianiu wykopu, lub niezagęszczone wypełnienie wykopu, lub wypełnienie „na mokro”-namulanie (tylko przy gruntach piaszczystych grupy-G1).

**GRUNT**

	<u>Przykrycie</u>	<u>Strefa rurociągu</u>	<u>Grunt rodzimy</u>	<u>pod rurą</u>
Rodzaj gruntu:	G1	G1	G3	
Zagęszczenie (Proktor %):	95	95	95	
Ciężar właściwy (kN/m <sup>3</sup> ):	20			
Kąt tarcia wewnętrzznego (°):	12			
Moduł odkształcenia gruntu (N/mm <sup>2</sup> ):	16,0	16,0	5,0	160,0
Stosunek parcia poziomego do pionowego:	0,5	0,5		
Woda gruntowa:		Tak		

G1: Grunty niespoiste

G3: Grunty spoiste mieszane, (spoisty piasek i żwir, grunty pylaste)

**OBCIĄŻENIA KOMUNIKACYJNE I POWIERZCHNIOWE**

Obciążenia komunikacyjne: SLW 60

Obciążenia powierzchniowe (kN/m<sup>2</sup>): 0

SLW 60: typowy pojazd ciężarowy o ciężarze całkowitym 600 kN (=60 ton)

**OBCIĄŻENIE RUROCIĄGU I WYKAZ NAPREŻEŃ**

H	<u>Posadowienie</u>	<u>Xe</u>	<u>Pe</u>	<u>Pv</u>	<u>LAMBDA</u>	<u>Qv</u>	<u>M.przechr.</u>	<u>SIGMA</u>	<u>GAMMA</u>
1,00	Piasek/żwir - 90°	1,00	20,0	56,5	1,57	87,9	dno	4,51	4,25
1,38	Piasek/żwir - 90°	1,00	27,5	40,1	1,67	86,0	dno	4,28	4,49
1,75	Piasek/żwir - 90°	1,00	35,0	32,9	1,74	93,7	dno	4,58	4,19
2,13	Piasek/żwir - 90°	1,00	42,5	28,4	1,79	104,5	dno	5,05	3,80
2,50	Piasek/żwir - 90°	1,00	50,0	24,9	1,83	116,5	dno	5,60	3,43
2,88	Piasek/żwir - 90°	1,00	57,5	21,8	1,87	129,2	dno	6,18	3,10
3,25	Piasek/żwir - 90°	1,00	65,0	19,1	1,90	142,3	dno	6,79	2,83
3,63	Piasek/żwir - 90°	1,00	72,5	16,8	1,92	156,0	dno	7,43	2,58
4,00	Piasek/żwir - 90°	1,00	80,0	14,7	1,94	170,0	dno	8,09	2,37

H (m): wysokość przykrycia

Posadowienie: rodzaj i kąt posadowienia przyjęte do obliczeń

Xe: współczynnik zmniejszający zastosowany do obliczenia Pe

Pe (kN/m<sup>2</sup>): parcie gruntu w płaszczyźnie zwieńczenia rury od obciążenia gruntem zasypowymPv (kN/m<sup>2</sup>): parcie gruntu w płaszczyźnie zwieńczenia rury od obciążeń komunikacyjnych

LAMBDA: współczynnik koncentracji dla Pe i Pv

Qv (kN/m<sup>2</sup>): całkowite obciążenie pionowe rury

M.przechr.: miejsce przekroju rury, w którym obliczone naprężenia są najwyższe

SIGMA (N/mm<sup>2</sup>): obliczone maksymalne naprężenia w ścianie rury

GAMMA: Współczynnik bezpieczeństwa

**WNIOSKI**

Z reguły (klasa bezpieczeństwa A) dla współczynnika bezpieczeństwa GAMMA wymagana jest minimalna wartość 2,2.

**W tych obliczeniach wymaganie to zostało spełnione.**