

Obliczenia statyki rurociągu z rur kamionkowych - norma ATV A127

RURA

Długość (m): 59,75 m

Średnica: DN300

Klasa: 2400

Wytrzymałość na zgniatanie (kN/m): 72

Wytrzymałość na zginanie (N/mm²): 13,6

WARUNKI WBUDOWANIA RUROCIĄGU

Szerokość wykopu (m): 1,40

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 przesuwnych, 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 przesuwnych, które są stopniowo wyciągane przy jednoczesnym wypełnianiu wykopu, lub niezagęszczone wypełnienie wykopu, lub wypełnienie „na mokro”-namulanie (tylko przy gruntach piaszczystych grupy-G1).

GRUNT

	Przykrycie	Strefa rurociągu	Grunt rodzimy	pod rurą
Rodzaj gruntu:	G2	G1	G2	
Zagęszczenie (Proktor %):	95	95	95	
Ciężar właściwy (kN/m ³):	20			
Kąt tarcia wewnętrznego (°):	10			
Moduł odkształcenia gruntu (N/mm ²):	8,0	11,1	8,0	80,0
Stosunek parcia poziomego do pionowego:	0,5	0,5		

G1: Grunty niespoiste

G2: Grunty mało spoiste

OBCIĄŻENIA KOMUNIKACYJNE I POWIERZCHNIOWE

Obciążenia komunikacyjne: SLW 60

Obciążenia powierzchniowe (kN/m²): 0

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

OBCIĄŻENIE RUROCIĄGU I WYKAZ NAPRĘŻEŃ

H	Posadowienie	Xe	Pe	Pv	LAMBDA	Qv	M.przekr.	SIGMA	GAMMA
1,60	Piasek/żwir - 90°	0,81	57,0	17,5	1,27	89,7	dno	3,48	3,90
1,77	Piasek/żwir - 90°	0,81	57,3	17,3	1,27	90,0	dno	3,49	3,89
1,94	Piasek/żwir - 90°	0,81	57,7	17,2	1,27	90,3	dno	3,50	3,88
2,11	Piasek/żwir - 90°	0,81	58,0	17,0	1,27	90,6	dno	3,51	3,87
2,28	Piasek/żwir - 90°	0,81	58,3	16,9	1,27	90,9	dno	3,51	3,86
2,45	Piasek/żwir - 90°	0,81	58,6	16,8	1,27	91,2	dno	3,52	3,85
2,65	Piasek/żwir - 90°	0,81	59,0	16,6	1,27	91,5	dno	3,53	3,84
2,79	Piasek/żwir - 90°	0,81	59,3	16,5	1,27	91,8	dno	3,54	3,83
2,95	Piasek/żwir - 90°	0,81	59,6	16,3	1,27	92,1	dno	3,55	3,82

H (m): wysokość przykrycia

Posadowienie: rodzaj i kąt posadowienia przyjęte do obliczeń

Xe: współczynnik zmniejszający zastosowany do obliczenia Pe

Pe (kN/m²): parcie gruntu w płaszczyźnie zwiercenia rury od obciążenia gruntem zasypowym

Pv (kN/m²): parcie gruntu w płaszczyźnie zwiercenia rury od obciążeń komunikacyjnych

LAMBDA: współczynnik koncentracji dla Pe i Po

Qv (kN/m²): całkowite obciążenie pionowe rury

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

SIGMA (N/mm²): 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.