

כיצד לחשב הפסדי חיכוך בצנרת ואביזרים לקביעת עומד נדרש ממשאבה

כדי לחשב את העומד הנדרש ממשאבה עלינו לחשב את הפסדי החיכוך בצנרת ובאביזרים לאורך קו הסניקה.

קימות תוכנות לחישוב הפסדי הצנרת - נתן לחשב לפי הטבלה המצורפת. הטבלה כוללת: הפסדי צנרת בצינור לפי קוטרו וספיקת המשאבה. ההפסדים בטבלה הם לכל 100 מטר צינור. הפסדי החיכוך לאביזרים לפי סוג האביזר וקוטרו. גם כאן הערך הוא במטר. הטבלאות הן עבור צינור מגולוון. במידה והצינור הוא מחומר אחר יש להכפיל במקדם שבתחתית הדף.

לדוגמא

נדרשת משאבה שתגביר לחץ לבניין בגובה 30 מטר. ספיקת המשאבה 30 מ"ק"ש. מרחק הצנרת מהמשאבה עד לצינור שעולה כלפי מעלה הוא 10 מטר. לאורך הצנרת 3 קשתות של 90 מעלות + מגוף + שסתום.

חישוב העומד הנדרש מהמשאבה:

גובה הרמה 30 מטר

אורך צנרת 3" – 40 מטר

3 קשתות 90 מעלות שווה ערך ל 6.3 מטר צינור (3 X 2.1 מ' לאביזר 3")

מגוף – שווה ערך ל 0.6 מטר צינור

שסתום – שווה ערך ל 4.8 מ' צינור.

סה"כ שווה אורך צנרת 51.8 מטר.

ההפסד לכל 100 מטר צינור 3" הוא 4.51 מטר ולכן במקרה שלנו שווה ערך ל 2.33 מטר

לחץ נדרש בקצה הקו – 20 מטר (2 אטמ')

סה"כ עומד נדרש המשאבה $30 + 20 + 2.33 = 52.33$ מטר

במידה ומדובר בצינור PVC המקדם הוא 0.6 ולכן ההפסד בצנרת הוא $0.6 * 2.33 = 1.4$ מטר

TABELLA DELLE PERDITE DI CARICO per tubazioni nuove e zincate
TABLE OF THE HEAD LOSSES trough new galvanized pipe lines

PORTATA	CAPACITY	DIAMETRO NOMINALE (mm _{inc}) - NOMINAL DIAMETER (mm _{inc})													
		15,75 1/2"	21,25 3/4"	27 1"	35,75 1 1/4"	41,25 1 1/2"	52,5 2"	68 2 1/2"	80,25 3"	92,5 3 1/2"	105 4"	130 5"	155 6"	206 8"	
m/h³	l/min	0,856 9,01	0,47 2,09	0,291 0,65											
0,6	10														
1,2	20	1,712 32,47	0,94 7,55	0,582 2,35	0,332 0,6										
1,8	30	2,568 68,74	1,411 15,98	0,874 4,98	0,498 1,27	0,37 0,63									
2,4	40		1,881 27,22	1,165 8,48	0,664 2,16	0,5 1,08	0,31 0,33								
3	50		2,351 41,13	1,456 12,81	0,831 3,27	0,62 1,63	0,39 0,5								
3,6	60		2,821 57,63	1,747 17,95	0,997 4,58	0,75 2,28	0,46 0,7	0,28 0,2							
4,2	70		3,291 76,64	2,039 23,88	1,163 6,08	0,87 3,03	0,54 0,94	0,32 0,27							
4,8	80			2,33 30,57	1,329 7,79	1 3,88	0,62 1,2	0,37 0,34	0,26 0,15						
5,4	90			2,621 38,01	1,495 9,69	1,12 4,83	0,69 1,49	0,41 0,42	0,37 0,19						
6	100			2,912 46,19	1,661 11,77	1,25 5,86	0,77 1,81	0,46 0,51	0,33 0,23						
7,5	125			3,641 69,79	2,077 17,79	1,56 8,86	0,96 2,74	0,57 0,78	0,41 0,35	0,31 0,17					
9	150				2,492 24,92	1,87 12,41	1,16 3,84	0,69 1,09	0,49 0,49	0,37 0,24	0,29 0,13				
10,5	175				2,907 33,15	2,18 16,51	1,35 5,1	0,8 1,45	0,58 0,65	0,43 0,32	0,34 0,17				
12	200				3,322 42,43	2,5 21,14	1,54 6,53	0,92 1,85	0,66 0,83	0,5 0,41	0,39 0,22				
15	250				4,153 64,12	3,12 31,94	1,93 9,87	1,15 2,8	0,82 1,25	0,62 0,63	0,48 0,34	0,31 0,12			
18	300					3,74 44,75	2,31 13,83	1,38 3,92	0,99 1,75	0,74 0,88	0,58 0,47	0,38 0,17			
24	400					4,99 76,2	3,08 23,55	1,84 6,68	1,32 2,98	0,99 1,49	0,77 0,81	0,5 0,28	0,35 0,12		
30	500						3,85 35,58	2,3 10,09	1,65 4,51	1,24 2,26	0,96 1,22	0,63 0,43	0,44 0,18		
36	600						4,62 49,85	2,75 14,14	1,98 6,31	1,49 3,16	1,16 1,7	0,75 0,6	0,53 0,26		
42	700							3,21 18,81	2,31 8,4	1,74 4,2	1,35 2,27	0,88 0,8	0,62 0,34	0,35 0,09	
48	800							3,67 24,08	2,64 10,75	1,99 5,38	1,54 2,9	1,01 1,03	0,71 0,44	0,4 0,11	
54	900							4,13 29,94	2,97 13,37	2,23 6,69	1,73 3,61	1,13 1,28	0,8 0,54	0,45 0,14	
60	1000							4,59 36,39	3,3 16,24	2,48 8,13	1,93 4,39	1,26 1,55	0,88 0,66	0,5 0,16	
75	1250								4,12 24,54	3,1 12,29	2,41 6,63	1,57 2,34	1,1 0,99	0,63 0,25	
90	1500								4,95 34,39	3,72 17,22	2,89 9,29	1,88 3,28	1,33 1,39	0,75 0,35	
105	1750									4,34 22,9	3,37 12,35	2,2 4,37	1,55 1,85	0,88 0,46	
120	2000									4,96 29,31	3,85 15,81	2,51 5,59	1,77 2,37	1 0,59	
150	2500										4,81 23,89	3,14 8,44	2,21 3,59	1,25 0,9	
180	3000											3,77 11,83	2,65 5,02	1,5 1,26	
240	4000											5,03 20,15	3,53 8,55	2 2,14	
300	5000												4,42 12,93	2,5 3,27	

TABELLA DELLE PERDITE DI CARICO VALVOLAME E RACCORDERIA
TABLE OF HEAD LOSSES VALVES AND FITTINGS

TIPO TYPE	DIAMETRO NOMINALE (mm _{inc}) - NOMINAL DIAMETER (mm _{inc})											
	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300
	LUNGHEZZA DI TUBAZIONE TALE DA PRODURRE LA MEDESIMA PERDITA DI CARICO (m) LENGTH OF PIPE LINES TO PRODUCE THE SAME HEAD LOSS (m)											
Saracinesca Gate			0,3	0,3	0,3	0,6	0,6	0,9	1,2	1,5	1,8	
Valvola di non ritorno												
Check valve	1,5	2,1	2,7	3,3	4,2	4,8	6,6	8,3	10,4	13,5	16,5	19,5
Raccordo: T o Croce												
Fitting: T or Cross	1,5	1,8	2,4	3	3,6	4,5	6	7,5	9	10,5	15	18
Curva: 45°	0,3	0,3	0,6	0,6	0,9	0,9	1,2	1,5	2,1	2,7	3,3	3,9
Curva: 90° (gomito)	0,6	0,9	1,2	1,5	1,8	2,1	3	3,6	4,2	5,4	6,6	8,1
Curva: 90° (ampia - spacious)	0,6	0,6	0,6	0,9	1,2	1,5	1,8	2,4	2,7	3,9	4,8	5,4

Per calcolare perdite di carico differenti dell'acciaio zincato moltiplicare per:
To calculate the head losses different from galvanized multiple steel for:

1,3 Tubo in FIBRA CEMENTO e GHISA - Pipe in concrete and cast iron

0,8 Tubo in ACCIAIO LAMINATO e INOX - Pipe in laminated steel and stainless steel

0,7 Tubo in ALLUMINIO - Pipe in aluminium

0,6 Tubo in PVC - Pipe in PVC