

**SERİ-1* E GÖRE TOPRAĞA GÖMÜLÜ
ÖN İZOLASYONLU PAKET BORUDA MEYDANA GELEN
BİRİM ISI KAYBI (W/m)**

Servis Borusu (Siyah Çelik) Özellikleri				Kılıf Boru (HDPE) Özellikleri		Sevis Borusundaki Su Sıcaklığı			
Çelik Boru Anma Çapı		Dış Çap	Et Kalınlığı	Dış Çap	Et Kalınlığı	60°C	70°C	80°C	90°C
DN	inch	mm	mm	mm	mm	W/m	W/m	W/m	W/m
15	½"	21,3	2,0	75	2,2	7,7	9,1	10,5	12,0
20	¾"	26,9	2,0	90	2,2	8,0	9,5	10,9	12,4
25	1"	33,7	2,3	90	2,2	9,9	11,7	13,4	15,2
32	1 ¼"	42,4	2,6	110	2,5	10,2	12,0	13,8	15,7
40	1 ½"	48,3	2,6	110	2,5	11,8	13,9	16,0	18,2
50	2"	60,3	2,9	125	2,5	13,2	15,6	18,0	20,4
65	2 ½"	76,1	2,9	140	3,0	15,9	18,8	21,7	24,6
80	3"	88,9	3,2	160	3,0	16,4	19,4	22,4	25,4
100	4"	114,3	3,6	200	3,2	17,2	20,3	23,4	26,5
125	5"	139,7	3,6	225	3,5	20,1	23,8	27,5	31,1
150	6"	168,3	4,0	250	3,9	24,3	28,7	33,2	37,6
200	8"	219,1	4,5	315	4,9	26,7	31,6	36,5	41,3
250	10"	273	5,0	400	6,3	25,7	30,3	35,0	39,6
300	12"	323,9	5,6	450	7,0	30,0	35,4	40,9	46,3
350	14"	355,6	5,6	500	7,8	29,0	34,3	39,6	44,9
400	16"	406,4	6,3	560	8,8	31,1	36,8	42,4	48,1

*Seri-1 : Standart Tip Poliüretan İzolasyon

Tablo 2.3 – Seri-1' e Göre Ön İzolasyonlu Paket Boruda Meydana Gelen Isı Kaybı

Tasarım Değerleri

λ_s , Servis borunun ısı iletkenlik katsayısı	= 76 [W/m°C]
λ_{PUR} , İzolasyon malzemesinin ısı iletkenlik katsayısı	= 0,028 [W/m°C]
λ_{PE} , Kılıf borunun ısı iletkenlik katsayısı	= 0,43 [W/m°C]
λ_g , Toprağın ısı iletkenlik katsayısı	= 2 [W/m°C]
Z, Toprak dolgu yüksekliği	= 500 [mm]
t_g , Toprak sıcaklığı (boruların gömüldüğü derinlikte)	= 5 [°C]

**SERİ-2' YE GÖRE TOPRAĞA GÖMÜLÜ
ÖN İZOLASYONLU PAKET BORUDA MEYDANA GELEN
BİRİM ISI KAYBI (W/m)**

Servis Borusu (Siyah Çelik) Özellikleri				Kılıf Boru (HDPE) Özellikleri		Sevis Borusundaki Su Sıcaklığı			
Çelik Boru Anma Çapı		Dış Çap	Et Kalınlığı	Dış Çap	Et Kalınlığı	60°C	70°C	80°C	90°C
DN	inch	mm	mm	mm	mm	W/m	W/m	W/m	W/m
15	½"	21,3	2,0	90	2,2	6,7	7,9	9,2	10,4
20	¾"	26,9	2,0	110	2,5	6,9	8,1	9,4	10,6
25	1"	33,7	2,3	110	2,5	8,2	9,7	11,2	12,6
32	1 ¼"	42,4	2,6	125	2,5	8,9	10,5	12,2	13,8
40	1 ½"	48,3	2,6	125	2,5	10,1	12,0	13,8	15,7
50	2"	60,3	2,9	140	3,0	11,5	13,6	15,7	17,8
65	2 ½"	76,1	2,9	160	3,0	13,0	15,3	17,7	20,1
80	3"	88,9	3,2	180	3,2	13,7	16,2	18,6	21,1
100	4"	114,3	3,6	225	3,5	14,2	16,8	19,4	22,0
125	5"	139,7	3,6	250	3,9	16,6	19,6	22,6	25,6
150	6"	168,3	4,0	280	4,4	19,0	22,5	25,9	29,4
200	8"	219,1	4,5	355	5,6	20,2	23,9	27,5	31,2
250	10"	273	5,0	450	7,0	19,6	23,2	26,7	30,3
300	12"	323,9	5,6	500	7,8	22,7	26,8	30,9	35,1
350	14"	355,6	5,6	560	8,8	21,8	25,7	29,7	33,6
400	16"	406,4	6,3	630	9,8	22,6	26,7	30,9	35,0

Tablo 2.4 – Seri-2'ye Göre Ön İzolasyonlu Paket Boruda Meydana Gelen Isı Kaybı

Tasarım Değerleri

λ_s , Servis borunun ısı iletkenlik katsayısı	= 76 [W/m°C]
λ_{PUR} , İzolasyon malzemesinin ısı iletkenlik katsayısı	= 0,028 [W/m°C]
λ_{PE} , Kılıf borunun ısı iletkenlik katsayısı	= 0,43 [W/m°C]
λ_g , Toprağın ısı iletkenlik katsayısı	= 2 [W/m°C]
Z, Toprak dolgu yüksekliği	= 500 [mm]
t_g , Toprak sıcaklığı (boruların gömüldüğü derinlikte)	= 5 [°C]

**SERİ-3' E GÖRE TOPRAĞA GÖMÜLÜ
ÖN İZOLASYONLU PAKET BORUDA MEYDANA GELEN
BİRİM ISI KAYBI (W/m)**

Servis Borusu (Siyah Çelik) Özellikleri				Kılıf Boru (HDPE) Özellikleri		Sevis Borusundaki Su Sıcaklığı			
Çelik Boru Anma Çapı		Dış Çap	Et Kalınlığı	Dış Çap	Et Kalınlığı	60°C	70°C	80°C	90°C
DN	inch	mm	mm	mm	mm	W/m	W/m	W/m	W/m
15	½"	21,3	2,0	110	2,5	5,9	7,0	8,0	9,1
20	¾"	26,9	2,0	125	2,5	6,3	7,4	8,6	9,7
25	1"	33,7	2,3	125	2,5	7,4	8,7	10,0	11,4
32	1 ¼"	42,4	2,6	140	3,0	8,1	9,6	11,1	12,5
40	1 ½"	48,3	2,6	140	3,0	9,1	10,8	12,4	14,1
50	2"	60,3	2,9	160	3,0	9,9	11,7	13,5	15,3
65	2 ½"	76,1	2,9	180	3,0	11,2	13,2	15,2	17,3
80	3"	88,9	3,2	200	3,2	11,9	14,0	16,2	18,3
100	4"	114,3	3,6	250	3,9	12,3	14,6	16,8	19,1
125	5"	139,7	3,6	280	4,4	13,9	16,4	19,0	21,5
150	6"	168,3	4,0	315	4,9	15,5	18,3	21,1	23,9
200	8"	219,1	4,5	400	6,3	16,2	19,2	22,1	25,0
250	10"	273	5,0	500	7,8	16,2	19,1	22,1	25,0
300	12"	323,9	5,6	560	8,8	18,0	21,3	24,5	27,8
350	14"	355,6	5,6	630	9,8	17,2	20,4	23,5	26,7
400	16"	406,4	6,3	710	11,1	17,7	21,0	24,2	27,4

Tablo 2.5 – Seri-3'e Göre Ön İzolasyonlu Paket Boruda Meydana Gelen Isı Kaybı

Tasarım Değerleri

λ_s , Servis borunun ısı iletkenlik katsayısı	= 76 [W/m°C]
λ_{PUR} , İzolasyon malzemesinin ısı iletkenlik katsayısı	= 0,028 [W/m°C]
λ_{PE} , Kılıf borunun ısı iletkenlik katsayısı	= 0,43 [W/m°C]
λ_g , Toprağın ısı iletkenlik katsayısı	= 2 [W/m°C]
Z, Toprak dolgu yüksekliği	= 500 [mm]
t_g , Toprak sıcaklığı (boruların gömüldüğü derinlikte)	= 5 [°C]