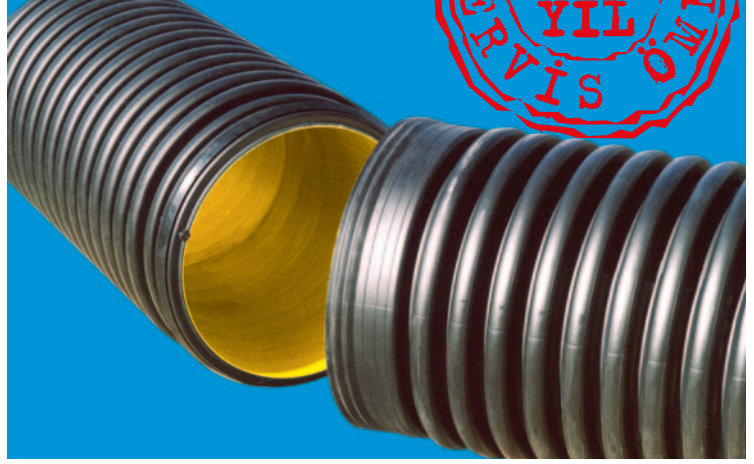


KORİGE KANALİZASYON BORULARI



KORİGE BORU KULLANIM YERLERİ

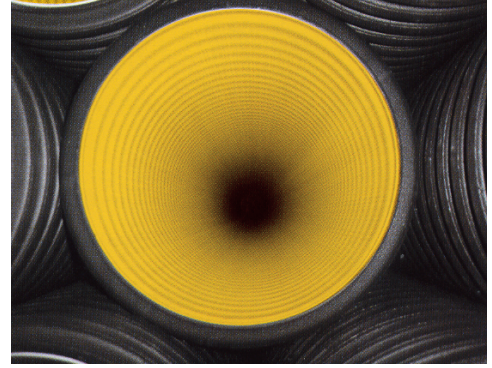
- Kanalizasyon Sistemleri
- Yağmursuyu Drenaj hatları
- Cazibeli su taşıma sistemleri
- Endüstriyel atıksu sistemleri

**KORİGE BORU TEMEL ÖZELLİKLERİ**

- **Aşınmaya karşı yüksek mukavemet ve Kimyasallara karşı mükemmel direnç**
Kanalizasyon sistemlerinde kullanılan boru malzemelerinin aşınmaması ve kimyasallara karşı dayanıklı olması istenir. Gerek atıksu içinde gerekse toprak içinde bulunan agresif kimyasallar mevcut kanalizasyon şebekelerinde boru malzemesine hasarlar vermiştir. Polietilen hammaddesi korozyona karşı dayanıklı bir malzeme olduğundan uzun ömürlü kanalizasyon sistemleri için ideal boru malzemesidir. Kimyasalların depolanması ve transferinde de kullanılabilir.
- **Teleskobik istifleme ile stoklamada ve taşımada kolaylık**
Korige borular çok hafiftir ve aynı zamanda darbelere karşı mukavemetlidir. Nakliye ve stoklama esnasında herhangi bir fire söz konusu değildir. Hafif olduğu için kolaylıkla içiçe konularak stoklama ya da nakliye yapılabilir.
- **Kolay birleştirme metodları**
Korige borular muflu contalı ya da manşon contalı olarak birleştirilirler. Her türlü şantiye ortamında kolaylıkla başbağlama yapılabilir. Şantiyede her türlü yatay-dikey taşımada hafif olması sebebiyle iş makinası ihtiyacı minimumdur.
- **Döşeme kolaylığı**
Korige boru hafif olduğundan döşeme esnasında ağır ekipmanlara ihtiyaç duyulmaz. Kolay birleştirme metodları sayesinde diğer boru malzemelerine göre döşeme hızı daha fazladır. Özellikle şehir içi şantiyelerde ve inşaat sezonunun kısa olduğu bölgelerde kullanılan boru malzemesidir.
- **Sızdırmazlık**
Muflu contalı ve manşon contalı birleştirme metodu uygulanan sistemlerde 0,5 bar basınca kadar sızdırmazlık sağlanır. Bu sayede kanalizasyon atıkları yeraltı sularına sirayet etmez ve bu sayede çevremiz korunmuş olur. Ayrıca zemin suyu yüksek yerlerde kanalizasyon sistemine dışardan su girişi de önlenmiş olur. Bu da hattın aşırı dolmasını ve taşmasını engeller.
- **Tamir ve bakım kolaylığı**
Korige borunun iç yüzeyi açık renkli olarak imal edilmesi, istendiğinde kanalizasyon şebekesi içine kamera ile kontrol yapılabilmesine olanak sağlar.
- **Uzun ömür**
Korige boruların dizayn ömrü minimum 50 yıldır. Bu sebeple işletme ve bakım maliyet minimumdur.
- **Akış yüzeyinin pürüzsüz olması**
Korige borular diğer boru malzemelerine göre hidrolik pürüzlülüğü çok düşük olduğu için kanalizasyon sisteminde çap optimizasyonuna gidilerek bir düşük çap seçilip kullanılabilir. Böylece beton boruya göre şantiye de döşeme proje maliyeti düşürülebilmektedir. Ayrıca yüzeyin pürüzsüz olması sistemdeki katı partiküllerin boru iç yüzeyine yapışmasına engel olur ve zamanla oluşabilecek kesit daralması engellenmiş olur.
- **Esneklik**
Korige borular esnek olduğundan yer hareketlerine karşı uyum sağlar, deforme olmaz.
- **İstenilen boyda üretilebilme esnasında kırılma ve zayıflar sıfırdır.**
Muflu borular standart 6 mt.lik boylar halinde üretilmektedir. Mufsu borular ise müşteri talebine göre istenilen boyda üretilebilir.
- **İlgili standartlar**
Pr-En 13476 -1 , CEN/TC 155WI 011

KORİGE BORU STANDARTLARI SN / SR KARŞILAŞTIRMASI

DIN 16961	DIN 16566	CEN/TC 155WI 011	EN 13476-1
SN=E*I/r ³		SN=E*I/D ³	
2	-	-	-
4	-	-	-
8	-	-	-
16	16	-	2
31,5	31,5	4	4
-	-	6,3	-
63	63	8	8



DIN / CEN / EN Standartları arasındaki karşılaştırmalı tablo. Değerler KN/m² dir.

Tabloda görüldüğü gibi halka rijitliği hesabında iki farklı tanım görülmektedir. DIN standartlarına göre yapılan halka rijitliği (SR) hesabında **BORU YARIÇAPI**, CEN ve EN standartlarına göre yapılan halka rijitliği (SN) hesabında **BORU ÇAPI** kullanılmaktadır. İki denklemi eşitlik halinde yazdığımızda SN ile SR arasındaki oran $(D/r)^3 = 8$, yani **SR= 8 SN** olur.



MUAYENE ve DENEYLER

Hammadde Deneyleri

PE boru üretiminde kullanılacak hammadde aşağıdaki değerleri sağlamalıdır.

Malzeme Cinsi	PE	
Dış Cidar Rengi	Siyah	
İç Cidar Rengi	Sarı	
Hammadde Yoğunluğu	0,930±10 gr/cm ³	ISO 1183
Erime Akış Hızı (190°C/5kg)	< 1,6 gr/10 dak.	ISO 1133

BORU ve EK PARÇA DENEYLERİ

Çember Rijitliği Testi

ISO 9969 standartına göre yapılan bu test sonucunda bulunan SN değeri, teklif edilen SN değerinden küçük olmamalıdır.

Darbe Testi

Boru ve ek parçaları prEN 13476-1 standartına göre test edildiğinde max. %10 kırılma olmalıdır.

Sızdırmazlık Testi

Birleştirme bölgelerinde 0,5 bar'da sızdırma olmamalıdır. (prEN 13476-1)

Boyca Değişim Testi

Boru numunesinde TS EN 743 standartına göre yapılacak test sonucunda, boyca değişim % 3 'ü geçmemelidir.

Sıcakta Davranış Testi

Boru numuneleri ISO 12091 standartına göre deneye tabi tutulduğunda deformasyon olmamalıdır.

KORİGE BORULARIN ANMA ÇAPLARI

100
150
200
250
300
350
400
450
500
600
800
1000
1200

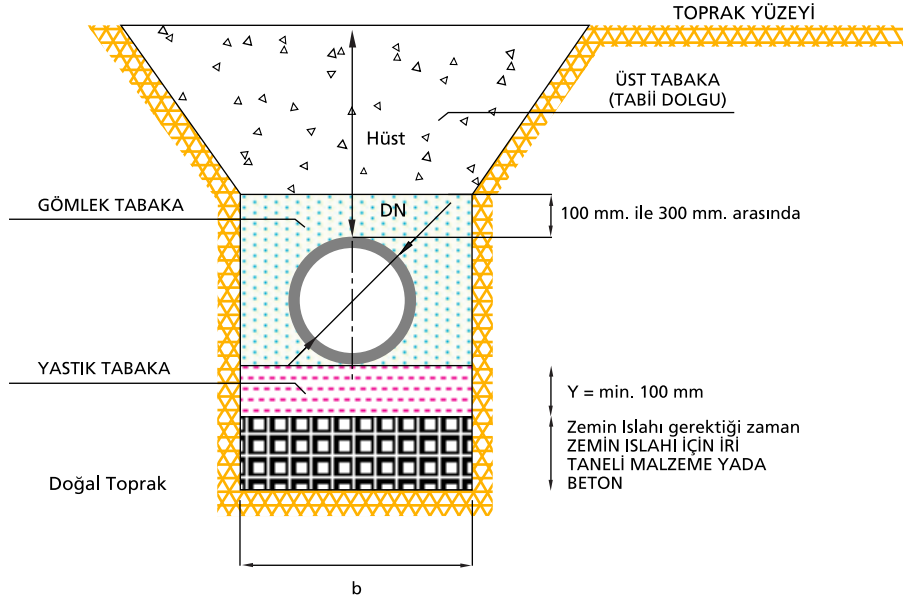
KORİGE BORU EK PARÇALARI

MANŞON
CONTA
C PARÇASI
TE
REDUKSİYON
DİRSEK

STOKLAMA

Boruların stok sahası borulara zarar verebilecek sivri uçlu kaya ve taş parçalarından arındırılmış olmalı ve istif yüksekliği 2,5 metreyi geçmemelidir. İstifleme esnasında çap deformasyonu % 2' yi geçmemelidir. Contalar güneş ışınlarından korunarak stoklanmalıdır.

KORİGE BORU HENDEK KESİTİ



- **ÜST TABAKA** :Sıkıştırılmamış toprak dolgu. (Yol Geçişleri hariç)
- **GÖMLEK TABAKA** :Sert cisimlerden arındırılmış , sıkıştırılmış toprak dolgu.
- **YASTIK TABAKA** :Sıkıştırılmış Kum.

Hüst : Boru üst kotu ile zemin arasındaki mesafe (mm)

b : Hendek genişliği (mm)

Y : Yastık tabakası yüksekliği (mm)

DN : Boru dış çapı (mm)

* **Hüst minimum 50 cm. olmalıdır.**

Hendek Genişliği: Zemin özellikleride göz önüne alınarak, montaj işlemi ve dolgu malzemesinin sıkıştırılması için gerekli olan büyüklükten fazla olmamalıdır. Korige boru için hendek genişlikleri:

D<20	İçin	600 MM.
200< D < 600	İçin	D+400 MM.
600< D < 1200	İçin	D+500 MM. olmalıdır.

Hendek tabanı; tesviye edilerek, borunun tabana düzgünce oturacağı hale getirilmelidir. Hendek tabanı delici ve kesici cisimlerden arındırılmalı, gerekiyorsa taban, ince taneli malzeme, toprak veya kum ile doldurulup sıkıştırılmalıdır. Zemin özellikleri uygun hale getirildikten sonra, boru döşenmesi için 120° lik yataklama tavsiye edilir. Boru üstünü örtecek malzemenin 10 cm.lik kısmı kesici ve delici cisimlerden arındırılmalıdır.

KORIGE BORU KAYIP TABLOSU (TAM DOLU AKIŞ)

EĞİM Di (mm)	150		200		250		300		350		400		450		500		600		800		1000		1200		
	J m/m	Qd lt/sn	Vd m/sn	Qd lt/sn	Vd m/sn	Qd lt/sn	Vd m/sn	Qd lt/sn	Vd m/sn	Qd lt/sn	Vd m/sn	Qd lt/sn	Vd m/sn	Qd lt/sn	Vd m/sn	Qd lt/sn	Vd m/sn	Qd lt/sn	Vd m/sn	Qd lt/sn	Vd m/sn	Qd lt/sn	Vd m/sn	Qd lt/sn	Vd m/sn
10	0,1000	78,2	4,43	168,3	5,36	305,7	6,23	496,7	7,03	749,1	7,79	1070,1	8,52	1464,0	9,21	1939,0	9,88	3153,8	11,16	6792,4	13,52	12316,7	15,69	20019,4	17,71
15	0,0667	63,9	3,62	137,5	4,38	249,2	5,08	405,5	5,74	611,6	6,36	872,9	6,95	1195,4	7,52	1583,7	8,07	2574,5	9,11	5446,5	11,04	10055,9	12,81	16345,6	14,46
20	0,0500	55,3	3,13	119,0	3,79	215,9	4,40	351,1	4,97	529,9	5,51	756,1	6,02	1034,8	6,51	1371,8	6,99	2229,7	7,89	4802,9	9,56	8705,7	11,09	14163,9	12,53
25	0,0400	49,5	2,80	106,4	3,39	193,3	3,94	314,4	4,45	474,1	4,93	677,0	5,39	926,8	5,83	1226,6	6,25	1995,2	7,06	4295,5	8,55	7787,2	9,92	12660,5	11,20
30	0,0333	45,2	2,56	97,3	3,10	176,1	3,59	286,8	4,06	432,7	4,50	618,0	4,92	845,7	5,32	1120,6	5,71	1819,9	6,44	3918,7	7,80	7112,1	9,06	11564,0	10,23
35	0,0286	41,9	2,37	90,1	2,87	163,4	3,33	256,6	3,76	400,0	4,16	571,5	4,55	782,1	4,92	1036,2	5,28	1684,3	5,96	3632,4	7,23	6578,3	8,38	10704,9	9,47
40	0,0250	39,0	2,21	84,2	2,68	152,6	3,11	248,0	3,51	375,0	3,90	535,1	4,26	732,8	4,61	969,5	4,94	1976,9	5,58	3396,2	6,76	6154,4	7,84	10015,3	8,86
45	0,0222	36,9	2,09	79,4	2,53	143,8	2,93	233,9	3,31	352,9	3,67	503,7	4,01	689,9	4,34	914,5	4,66	1486,5	5,26	3200,3	6,37	5801,2	7,39	9438,8	8,35
50	0,0200	35,0	1,98	75,4	2,40	136,4	2,78	221,8	3,14	334,6	3,48	478,5	3,81	654,9	4,12	867,4	4,42	1410,2	4,99	3039,5	6,05	5510,7	7,02	8952,8	7,92
55	0,0182	33,4	1,89	71,9	2,29	130,0	2,65	212,0	3,00	319,3	3,32	455,9	3,63	624,7	3,93	826,2	4,21	1345,2	4,76	2893,8	5,76	5257,0	6,69	8534,5	7,55
60	0,0167	32,0	1,81	68,8	2,19	124,6	2,54	202,8	2,87	305,8	3,18	437,1	3,48	597,7	3,76	790,9	4,03	1288,7	4,56	2773,2	5,52	5024,0	6,40	8172,8	7,23
65	0,0154	30,7	1,74	65,9	2,10	119,7	2,44	195,0	2,76	294,3	3,06	419,5	3,34	573,9	3,61	761,5	3,88	1237,8	4,38	2662,7	5,30	4827,8	6,15	7856,3	6,95
70	0,0143	29,5	1,67	63,7	2,03	115,3	2,35	187,9	2,66	283,7	2,95	404,4	3,22	553,2	3,48	734,0	3,74	1192,6	4,22	2567,3	5,11	4655,1	5,93	7313,7	6,47
75	0,0133	28,6	1,62	61,5	1,96	111,4	2,27	181,6	2,57	273,1	2,84	390,6	3,11	534,1	3,36	708,5	3,61	1150,2	4,07	2481,9	4,94	4498,1	5,73	7313,7	6,47
80	0,0125	27,7	1,57	59,7	1,90	107,9	2,20	175,9	2,49	264,4	2,75	378,1	3,01	518,2	3,26	684,9	3,49	1116,3	3,95	2401,5	4,78	4356,8	5,55	7076,3	6,26
85	0,0118	26,8	1,52	57,8	1,84	104,5	2,13	170,3	2,41	256,8	2,67	366,8	2,92	502,3	3,16	665,3	3,39	1082,4	3,83	2331,1	4,64	4223,3	5,38	6861,5	6,07
90	0,0111	26,1	1,48	56,2	1,79	102,1	2,08	165,3	2,34	250,0	2,60	356,7	2,84	488,0	3,07	645,7	3,29	1051,3	3,72	2265,8	4,51	4105,6	5,23	6669,4	5,90
95	0,0105	25,4	1,44	54,6	1,74	99,1	2,02	161,1	2,28	243,3	2,53	346,7	2,76	475,3	2,99	630,0	3,21	1023,0	3,62	2205,5	4,39	3995,7	5,09	6499,8	5,75
100	0,0100	24,7	1,40	53,4	1,70	96,7	1,97	156,8	2,22	236,6	2,46	337,9	2,69	462,6	2,91	614,3	3,13	997,6	3,53	2145,2	4,27	3893,6	4,96	6330,2	5,60
125	0,0080	22,1	1,25	47,7	1,52	86,4	1,76	140,6	1,99	211,6	2,20	302,7	2,41	414,9	2,61	549,5	2,80	893,0	3,16	1919,2	3,62	3485,4	4,44	5883,3	5,01
150	0,0067	20,1	1,14	43,6	1,39	79,0	1,61	128,6	1,82	178,9	1,86	255,0	2,03	349,7	2,20	463,2	2,36	754,5	2,67	1622,8	3,23	2943,8	3,75	4781,6	4,23
175	0,0057	18,7	1,06	40,2	1,28	73,1	1,49	118,7	1,68	178,9	1,86	255,0	2,03	349,7	2,20	463,2	2,36	754,5	2,67	1622,8	3,23	2943,8	3,75	4781,6	4,23
200	0,0050	17,5	0,99	37,7	1,20	68,2	1,39	110,9	1,57	167,3	1,74	233,6	1,90	327,5	2,06	433,7	2,21	706,5	2,50	1517,2	3,02	2755,4	3,51	4476,4	3,96
250	0,0040	15,7	0,89	33,6	1,07	61,3	1,25	99,6	1,41	150,0	1,56	213,5	1,70	292,5	1,84	388,6	1,98	630,2	2,23	1356,5	2,70	2464,9	3,14	4001,6	3,54
300	0,0033	14,3	0,81	30,8	0,98	55,9	1,14	90,4	1,28	136,6	1,42	194,7	1,55	267,1	1,68	353,3	1,80	576,5	2,04	1240,9	2,47	2245,1	2,86	3651,2	3,23
350	0,0029	13,2	0,75	28,6	0,91	51,5	1,05	84,1	1,19	126,9	1,32	180,9	1,44	248,0	1,56	327,7	1,67	534,1	1,89	1150,5	2,29	2080,3	2,65	3391,2	3,00
400	0,0025	12,4	0,70	26,7	0,85	48,1	0,98	78,4	1,11	118,3	1,23	169,6	1,35	232,1	1,46	306,2	1,56	497,4	1,76	1075,1	2,14	1946,8	2,48	3165,1	2,80
450	0,0022	11,7	0,66	25,1	0,80	45,6	0,93	74,2	1,05	111,5	1,16	159,5	1,27	217,8	1,37	288,5	1,47	469,1	1,66	1009,8	2,01	1836,9	2,34	2984,3	2,64
500	0,0020	11,1	0,63	23,9	0,76	43,2	0,88	69,9	0,99	105,8	1,10	150,7	1,20	206,7	1,30	274,8	1,40	446,5	1,58	959,6	1,91	1742,7	2,22	2837,3	2,51
550	0,0018	10,6	0,60	22,6	0,72	41,2	0,84	67,1	0,95	101,0	1,05	144,4	1,15	197,1	1,24	261,0	1,33	426,7	1,51	914,4	1,82	1664,2	2,12	2701,7	2,39
600	0,0017	10,1	0,57	21,7	0,69	39,3	0,80	64,3	0,91	97,1	1,01	138,2	1,10	189,2	1,19	251,2	1,28	406,9	1,44	879,2	1,75	1593,6	2,03	2588,6	2,29
650	0,0015	9,7	0,55	21,0	0,67	37,8	0,77	61,5	0,87	93,3	0,97	133,1	1,06	181,2	1,14	241,4	1,23	390,0	1,38	844,0	1,68	1530,8	1,95	2486,9	2,20
700	0,0014	9,4	0,53	20,1	0,64	36,3	0,74	59,3	0,84	89,4	0,93	128,1	1,02	174,9	1,10	231,6	1,18	375,9	1,33	813,9	1,62	1475,8	1,88	2396,4	2,12
750	0,0013	9,0	0,51	19,5	0,62	35,3	0,72	57,2	0,81	86,5	0,90	123,1	0,98	168,5	1,06	223,7	1,14	364,6	1,29	783,7	1,56	1420,9	1,81	2306,0	2,04
800	0,0012	8,8	0,50	18,8	0,60	34,3	0,70	55,8	0,79	83,7	0,87	119,3	0,95	163,7	1,03	215,9	1,10	353,3	1,25	758,6	1,51	1373,8	1,75	2238,2	1,98
850	0,0011	8,5	0,48	18,2	0,58	33,4	0,68	53,7	0,76	81,7	0,85	116,8	0,93	159,0	1,00	210,0	1,07	341,9	1,21	738,5	1,47	1334,5	1,70	2170,4	1,92
900	0,0011	8,3	0,47	17,9	0,57	32,4	0,66	52,3	0,74	78,9	0,82	113,0	0,90	154,2	0,97	204,1	1,04	333,5	1,18	713,4	1,42	1295,3	1,65	2113,8	1,87
1.000	0,0010	7,8	0,44	17,0	0,54	30,4	0,62	49,5	0,70	75,0	0,78	106,8	0,85	146,2	0,92	194,3	0,99	316,5	1,12	678,2	1,35	1232,5	1,57	2000,8	1,77
1.100	0,0009	7,4	0,42	16,0	0,51	28,9	0,59	47,3	0,67	71,2	0,74	101,7	0,81	139,9	0,88	184,5	0,94	299,6	1,06	648,1	1,29	1177,5	1,50	1910,4	1,69
1.250	0,0008	7,1	0,40	15,1	0,48	27,5	0,56	44,5	0,63	67,3	0,70	95,5	0,76	130,3	0,82	172,7	0,88	282,6	1,00	607,9	1,21	1099,0	1,40	1786,0	1,58
1.500	0,0007	6,4	0,36	13,8	0,44	25,0	0,51	41,0	0,58	61,5	0,64	87,9	0,70	119,2	0,75	159,0	0,81	257,2	0,91	557,7	1,11	1004,8	1,28	1639,1	1,45

MANNING FORMÜLÜ İLE HESAPLANMIŞTIR (n=0,008)

TABLO 1

DOLULUK ORANINA GÖRE DEBİ ve HIZ DEĞERLERİ (Dairesel Kesit)

DEBİ ORANI	DOLULUK	HIZ ORANI	DEBİ ORANI	DOLULUK	HIZ ORANI	DEBİ ORANI	DOLULUK	HIZ ORANI	DEBİ ORANI	DOLULUK	HIZ ORANI
Qg/Qd	h/Di %	Vg/Vd	Qg/Qd	h/Di %	Vg/Vd	Qg/Qd	h/Di %	Vg/Vd	Qg/Qd	h/Di %	Vg/Vd
0,002	3,2	0,213	0,203	30,4	0,794	0,430	45,8	0,965	0,803	70,0	1,075
0,004	4,5	0,263	0,206	30,6	0,797	0,435	46,1	0,968	0,806	70,2	1,076
0,006	5,4	0,294	0,209	30,8	0,800	0,440	46,4	0,970	0,809	70,5	1,076
0,008	6,2	0,319	0,212	31,1	0,804	0,445	46,7	0,973	0,812	70,7	1,076
0,010	6,9	0,341	0,215	31,3	0,806	0,450	47,0	0,976	0,815	70,9	1,076
0,012	7,5	0,358	0,218	31,5	0,809	0,455	47,3	0,978	0,818	71,2	1,076
0,014	8,1	0,375	0,221	31,8	0,813	0,460	47,6	0,981	0,821	71,4	1,076
0,016	8,6	0,389	0,224	32,0	0,815	0,465	47,9	0,983	0,824	71,7	1,076
0,018	9,1	0,402	0,227	32,2	0,818	0,470	48,2	0,986	0,827	71,9	1,076
0,020	9,6	0,415	0,230	32,4	0,821	0,475	48,5	0,988	0,830	72,1	1,076
0,022	10,0	0,425	0,233	32,7	0,824	0,480	48,8	0,991	0,833	72,4	1,076
0,024	10,5	0,438	0,236	32,9	0,827	0,485	49,1	0,993	0,836	72,6	1,076
0,026	10,9	0,447	0,239	33,1	0,829	0,490	49,4	0,996	0,839	72,9	1,076
0,028	11,3	0,457	0,242	33,3	0,832	0,495	49,7	0,998	0,842	73,2	1,075
0,030	11,7	0,467	0,245	33,6	0,836	0,500	50,0	1,000	0,845	73,4	1,075
0,032	12,0	0,473	0,248	33,8	0,838	0,505	50,4	1,003	0,848	73,7	1,075
0,034	12,4	0,483	0,251	34,0	0,840	0,510	50,7	1,005	0,851	73,9	1,075
0,036	12,7	0,489	0,254	34,2	0,843	0,515	51,0	1,007	0,854	74,2	1,075
0,038	13,1	0,498	0,257	34,4	0,845	0,520	51,3	1,009	0,857	74,5	1,074
0,040	13,4	0,505	0,260	34,6	0,848	0,525	51,6	1,011	0,860	74,7	1,074
0,042	13,7	0,512	0,263	34,9	0,851	0,530	51,9	1,013	0,863	75,0	1,074
0,044	14,0	0,518	0,266	35,1	0,854	0,535	52,2	1,015	0,866	75,3	1,074
0,046	14,4	0,527	0,269	35,3	0,856	0,540	52,5	1,016	0,869	75,6	1,073
0,048	14,7	0,533	0,272	35,5	0,858	0,545	52,8	1,018	0,872	75,8	1,073
0,050	15,0	0,539	0,275	35,7	0,861	0,550	53,2	1,021	0,875	76,1	1,072
0,052	15,2	0,543	0,278	35,9	0,863	0,555	53,5	1,022	0,878	76,4	1,072
0,054	15,5	0,549	0,281	36,1	0,865	0,560	53,8	1,024	0,881	76,7	1,072
0,056	15,8	0,555	0,284	36,3	0,868	0,565	54,1	1,026	0,884	77,0	1,071
0,058	16,1	0,561	0,287	36,5	0,870	0,570	54,4	1,027	0,887	77,3	1,071
0,060	16,4	0,567	0,290	36,7	0,872	0,575	54,7	1,029	0,890	77,6	1,070
0,062	16,6	0,571	0,293	37,0	0,876	0,580	55,0	1,031	0,893	77,9	1,069
0,064	16,9	0,577	0,296	37,2	0,878	0,585	55,3	1,032	0,896	78,2	1,069
0,066	17,2	0,583	0,299	37,4	0,880	0,590	55,6	1,034	0,899	78,5	1,068
0,068	17,4	0,587	0,302	37,6	0,883	0,595	56,0	1,036	0,902	78,8	1,068
0,070	17,7	0,592	0,305	37,8	0,885	0,600	56,3	1,037	0,905	79,2	1,067
0,072	17,9	0,596	0,308	38,0	0,887	0,605	56,6	1,039	0,908	79,5	1,066
0,074	18,2	0,602	0,311	38,2	0,889	0,610	56,9	1,040	0,911	79,8	1,065
0,076	18,4	0,606	0,314	38,4	0,891	0,615	57,2	1,042	0,914	80,2	1,064
0,078	18,6	0,609	0,317	38,6	0,894	0,620	57,5	1,043	0,917	80,5	1,064
0,080	18,9	0,615	0,320	38,8	0,896	0,625	57,8	1,045	0,920	80,9	1,063
0,082	19,1	0,618	0,323	39,0	0,898	0,630	58,1	1,046	0,923	81,2	1,062
0,084	19,3	0,622	0,326	39,2	0,900	0,635	58,5	1,048	0,926	81,6	1,061
0,086	19,6	0,627	0,329	39,4	0,902	0,640	58,8	1,049	0,929	82,0	1,060
0,088	19,8	0,631	0,332	39,6	0,904	0,645	59,1	1,050	0,932	82,4	1,058
0,090	20,0	0,635	0,335	39,8	0,906	0,650	59,4	1,051	0,935	82,8	1,057
0,092	20,2	0,638	0,338	40,0	0,908	0,655	59,7	1,053	0,938	83,2	1,056
0,094	20,5	0,643	0,341	40,2	0,911	0,660	60,1	1,054	0,941	83,6	1,055
0,096	20,7	0,647	0,344	40,4	0,913	0,665	60,4	1,055	0,944	84,0	1,053
0,098	20,9	0,650	0,347	40,6	0,915	0,670	60,7	1,056	0,947	84,4	1,052
0,100	21,1	0,654	0,350	40,8	0,917	0,675	61,0	1,057	0,950	84,9	1,051
0,104	21,5	0,660	0,353	41,0	0,919	0,680	61,4	1,059	0,952	85,2	1,050
0,108	21,9	0,667	0,356	41,1	0,920	0,685	61,7	1,060	0,954	85,5	1,048
0,112	22,4	0,676	0,359	41,3	0,922	0,690	62,0	1,061	0,956	85,8	1,047
0,116	22,8	0,682	0,362	41,5	0,924	0,695	62,3	1,062	0,958	86,2	1,046
0,120	23,1	0,687	0,365	41,7	0,926	0,700	62,7	1,063	0,960	86,5	1,045
0,124	23,5	0,693	0,368	41,9	0,928	0,705	63,0	1,064	0,962	86,9	1,044
0,128	23,9	0,700	0,371	42,1	0,930	0,710	63,3	1,065	0,964	87,2	1,042
0,132	24,3	0,706	0,374	42,3	0,932	0,715	63,7	1,066	0,966	87,6	1,041
0,136	24,7	0,712	0,377	42,5	0,934	0,720	64,0	1,067	0,968	88,0	1,040
0,140	25,0	0,717	0,380	42,7	0,936	0,725	64,4	1,067	0,970	88,4	1,038
0,144	25,4	0,723	0,383	42,9	0,938	0,730	64,7	1,068	0,972	88,8	1,037
0,148	25,8	0,729	0,386	43,1	0,940	0,735	65,0	1,069	0,974	89,2	1,035
0,152	26,1	0,734	0,389	43,3	0,942	0,740	65,4	1,070	0,976	89,6	1,033
0,156	26,5	0,740	0,392	43,4	0,943	0,745	65,7	1,070	0,978	90,1	1,032
0,160	26,8	0,744	0,395	43,6	0,945	0,750	66,1	1,071	0,980	90,6	1,030
0,164	27,2	0,750	0,398	43,8	0,946	0,755	66,4	1,072	0,982	91,1	1,028
0,168	27,5	0,754	0,401	44,0	0,948	0,760	66,8	1,072	0,984	91,6	1,026
0,172	27,8	0,758	0,404	44,2	0,950	0,765	67,2	1,073	0,986	92,2	1,024
0,176	28,2	0,764	0,407	44,4	0,952	0,770	67,5	1,073	0,988	92,8	1,021
0,180	28,5	0,768	0,410	44,6	0,954	0,775	67,9	1,074	0,990	93,5	1,019
0,184	28,8	0,773	0,413	44,8	0,956	0,780	68,3	1,074	0,992	94,2	1,016
0,188	29,2	0,778	0,416	44,9	0,957	0,785	68,6	1,074	0,994	95,1	1,013
0,192	29,5	0,782	0,419	45,1	0,959	0,790	69,0	1,075	0,996	96,1	1,010
0,196	29,8	0,786	0,422	45,3	0,960	0,795	69,4	1,075	0,998	97,4	1,006
0,200	30,1	0,790	0,425	45,5	0,962	0,800	69,8	1,075	1,000	99,9	1,001

TABLORAR YARDIMIYLA UYGUN ÇAPTA KORİGE BORU SEÇİMİ

Qg : Geçmesi istenen Debi miktarı	Öncelikle seçilen borunun dolu akışta geçirdiği debi (Qd)
Qd : Dolu akışta geçen Debi miktarı	tablo 1 den okunur. Daha sonra (Qg/Qd) oranı
J : Boru eğimi (m/m)	hesaplanarak Tablo 2 den , çıkan değere karşılık gelen
Vg : Geçmesi istenen Akışkan hızı (m/s)	(h/Di) doluluk oranı ve (vg/vd) hız oranı okunur.
Vd : Dolu akışta geçen Akışkan hızı (m/s)	
h/Di : Doluluk Oranı (%)	Eğer okunan (h/Di) doluluk oranı istenen değerde değil ise bir üst çapa geçilerek, tekrar aynı işlem tekrarlanır.

Örnek :

Borudan geçmesi istenen debi (Q) 100 lt/s ve boru eğimi 1/100 olsun. Bu durumda manning formülünü kullanarak boru çapını seçmek istersek;
Tablo 1'den 1/100 eğimin karşısında 100 lt/s den büyük debi geçirecek boruyu seçelim. Tablodan seçilen boru Ø350 mm, dolu akışta geçen debi (Qd) 236,6 lt/s, hız(vd) 2,46 m/s olarak okunur. Okunan değerlerden Qg/Qd oranı=100/236,6=0,423 hesaplanır.
Qg/Qd oranını Tablo 2'den karşılığına gelen doluluk oranı %45,5 hız oranı, v/vd=0,962 okunur. Bu durumda borudan 2,46x0,962=2,37 m/s hızında su geçer.

PE Boruların Kanalizasyon Sistemlerinde Kullanılan Pürüzlülük Katsayıları :

- Manning katsayısı :0,009
- Kutter katsayısı : 0,11

Manning formülü ile hesaplama :

V = Akışkan hızı (m/s)
n = Manning katsayısı
R = Hidrolik yarıçap (m)
J = Hidrolik eğim (m/m)

$$V = \frac{1}{n} * R^{\frac{2}{3}} * J^{\frac{1}{2}}$$

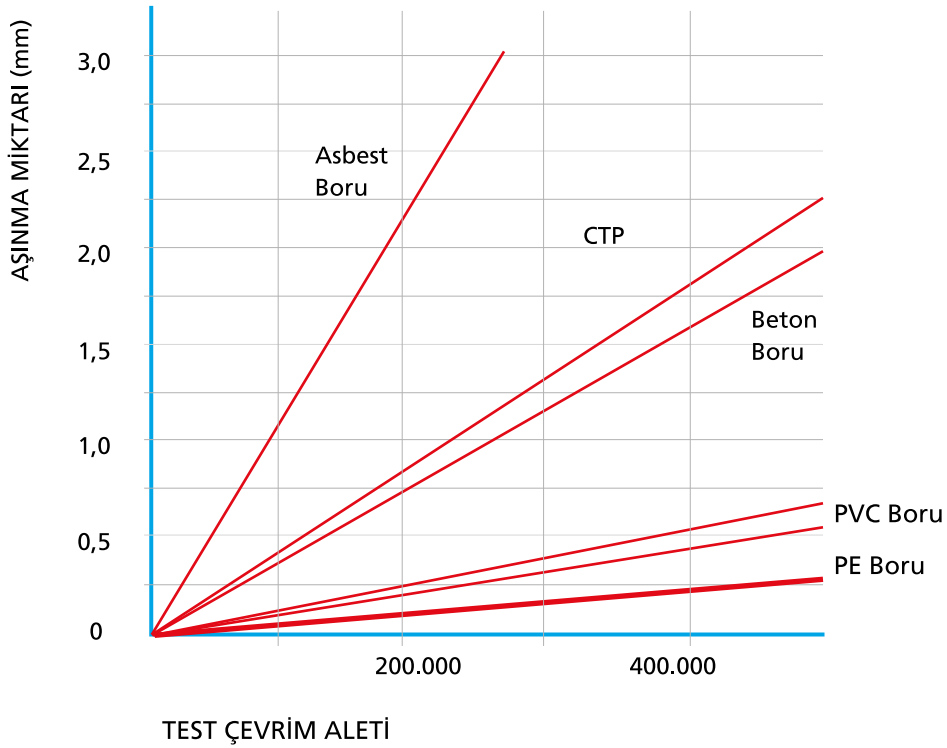
Kutter formülü ile hesaplama :

V : Akışkan hızı (m/s)
b : Manning katsayısı
R : Hidrolik yarıçap (m)
J : Hidrolik eğim (m/m)

$$V = \frac{100\sqrt{R}}{b + \sqrt{R}} * \sqrt{J * R}$$

KORİGE BORUNUN AŞINMA DİRENCİ

Akışkan içindeki partüküllere karşı doğada en az aşınmaya maruz kalan malzeme PE (Polietilen) 'den imal edilmiş borulardır.



ŞEKİL: Değişik malzemelerden imal edilmiş boruların aşınma miktarlarını gösteren grafik.

(Kaynak; Darmstadt Üniversitesi test sonuçları)

Bu grafikte de görüleceği üzere PE malzemeden imal edilmiş borunun iç yüzeyinde ilk 100.000 test çevriminde sadece 0,09 mm. Aşınma gerçekleşmiştir.

HDPE MALZEMENİN KİMYASALLARA KARŞI DAYANIMI

KİMYASAL ADI	KONS.	20°C de			60°C de		
		Dayanıklı	Az Dayanıklı	Dayanısız	Dayanıklı	Az Dayanıklı	Dayanısız
Acetaldehyde	100%	*				*	
Acetic acid	60%	*			*		
Acetic acid	96%	*				*	
Acetic anhydride	100%	*				*	
Acetone	100%		*			*	
Allyl alcohol	96%	*			*		
Ammonium hydroxide	10%	*			*		
Ammonium hydroxide	30%	*			*		
Amyl acetate	100%		*			*	
Amyl alcohol	100%	*				*	
Aniline	100%	*				*	
Antimony (III) Chloride	90%	*			*		
Asorbic acid	10%	*			*		
Benzaldehyde	100%	*				*	
Benzene	100%		*			*	
Benzylsulphonic acid	10%	*			*		
Bleach lye	10%	*			*		
Butandiol	100%	*			*		
Butane gas	100%	*			*		
Butanol	100%	*			*		
Butyl acetate	100%	*				*	
Butyl alcohol	100%	*			*		
Butylene glycol	100%	*			*		
Butyric acid	100%	*				*	
Calcium bromate	10%	*			*		
Calcium chromate	40%	*			*		
Calcium carbonate		*			*		
Calcium nitrate		*			*		
Calcium oxide		*			*		
Cyclohexanol	100%	*				*	
Decahydronaphthalene	100%	*				*	
Dichloropropylene				*			*
Detergents, synthetic		*			*		
Dioxan	100%	*			*		
Ethandiol	100%	*			*		
Ethanol	40%	*				*	
Ethanol	96%			*			*
Ethyl alcohol	35%	*			*		
Ethyl alcohol	100%	*			*		
Fuorine gas	100%			*			*
Formaldehyde	40%	*			*		
Formic acid	98%	*			*		
Gasoline			*			*	
Gelatine		*			*		
Glycerine	100%	*			*		
Glycerol	100%	*			*		
n-Heptan	100%		*				*
Hydrobromic acid	50%	*			*		

TABLO 1

HDPE MALZEMENİN KİMYASALLARA KARŞI DAYANIMI

KİMYASAL ADI	KONS.	20°C de			60°C de		
		Dayanıklı	Az Dayanıklı	Dayanıksız	Dayanıklı	Az Dayanıklı	Dayanıksız
Hydrochloric acid	40%	*			*		
Hydrocyanic acid	10%	*			*		
Hydrofluoric acid	60%	*				*	
Hydrogen	100%	*			*		
Hydrogen peroxide	30%	*			*		
Hydrogen peroxide	90%	*					*
Iso octane	100%	*				*	
Isopropyl ether	100%	*					*
Lactic acid	100%	*			*		
Methanol	100%	*			*		
Methyl alcohol	100%	*			*		
Mercury		*			*		
Naphtha			*				*
Naphthalene		*				*	
Nitric acid	25%	*			*		
Nitric acid	70%	*				*	
Nitric acid	100%			*			*
Orthophosporic acid	50%	*			*		
Orthophosporic acid	95%	*				*	
Ozone	100%		*				*
Phosphine	100%	*			*		
Phosphoric acid	25%	*			*		
Phosphoric acid	50%	*			*		
Phtalic acid	50%	*			*		
Potassium hydroxide	10%	*			*		
Potassium iodate	10%	*			*		
Potassium permanganate	20%	*			*		
Propionic acid	50%	*			*		
Propionic acid	100%	*				*	
Sea water		*			*		
Silicon oil		*			*		
Soap Solution		*			*		
Sodium hydroxide	40%	*			*		
Sodium hypochloride	15%	*			*		
Sulphur dioxide	100%	*			*		
Sulphur trioxide	100%			*			*
Sulpuric acid	10%	*			*		
Sulpuric acid	50%	*			*		
Sulpuric acid	70%	*				*	
Sulpuric acid	80%	*					*
Sodium iodate	10%	*			*		
Sulphurous acid	30%	*			*		
Tetrachloroethylene	100%			*			*
Tetrachloromethane	100%		*				*
Urea	30%	*			*		
Urine		*			*		
Water		*			*		
Xylene	100%		*				*

TABLO 2