EL BİLGİ KİTABI

UZUNLUK

	inch	feet	yarda	K.mili	D.mili	mm	cm	dm	m	km
1 inch	1	0,0833	0,0278	-	-	25,40	2,54	0,254	0,0254	-
1 foot	12	1	0,3333	-	-	304,80	30,48	3,048	0,3048	-
1 yarda	36	3	1	-	-	914,40	91,44	9,144	0,9144	-
1 K.mili	63360	5280	1760	1	0,8684	-	-	-	1609	1,609
1 D.mili	72960	6080	2027	1,152	1	-	-	-	1853	1,853
1 mm	0,03937	0,00328	-	-	-	1	0,10	0,01	0,001	-
1 cm	0,3937	0,0328	-	-	-	10	1	0,1	0,01	-
1 dm	3,937	0,3281	0,1094	-	-	100	10	1	0,1	-
1 m	39,37	3,281	1,094	-	-	1000	100	10	1	0,001
1 km	39370	3281	1094	0,6214	0,5396	10^6	10^5	10^4	1000	1

ali-ali

MAAK

YÜZEY

	inch kare	feet kare	yarda kare	Mil kare	acre	cm^2	m^2	ar	ha	km^2
1 Circular mile		-	-	-	-	$5,067x10^6$	-	-	-	-
1 Mil daire Alanı										
1 inç kare	1	-	-	-	-	6,452	-	-	-	-
1 foot kare	144	1	0,1111	-	-	929030	0,0929	-	-	-
1 yarda kare	1296	9	1	-	-	8361	0,8361	-	-	-
1 Mil kare	-	-	-	1	640	-	-	-	259	2.59
1 acre	-	43640	4850	0,0016	1	-	4050	40,5	0,405	-
1 cm^2	0,155	0,0328	-	-	-	1	0,0001	-	-	-
1 m^2	1550	10,76	1,196	-	-	10000	1	0,01	0,0001	-
1 a (Ar)		1076	119,6	-	0,0247	-	100	1	0,01	0,0001
1 ha(Hektar)	-	-	-	0,0039	2,47	-	10000	100	1	0,01
1 km^2	-	-	-	0,3861	247,1	-	-	10000	100	1

HACİM

		Cubıc inch	Cubıc feet	Cubıc yarda	US fl oz	Imp. fl oz	US galon	Imp. galon	Imp. pint	mm^3	cm^3	dm^3 (lt.)	m^3
1	Cubıc inch	1	-	-	0,5541	0,5768	-	-	0,288	16390	16,39	0,0164	-
1	Cubıc foot	1728	1	0,0370	957,5	996,6	7,481	6,232	49,83	-	28320	28,32	0,0283
1	Cubıc yarda	46656	27	1	25853	26909	202	168,2	1345	-	-	764,6	0,07646
1	US fl oz	1,805	-	-	1	1,041	-	-	0,520	29570	29,57	0,0296	-
1	Brit. fl oz	1,734	-	-	0,9607	1	-	-	0,05	28410	28,41	0,0284	-
1	US galon	231	0,1337	-	128	133,20	1	0,8327	6,662	-	2785	3,785	0,0037
1	Imp. galon	277,4	0,1603	-	153,7	160	1201	1	8	-	4546	4,546	0,00456
1	Imp. pint	34,68	0,02	-	19,21	20	0,1501	0,125	1	-	568,2	0,5682	-
1	mm^3	0.00061	-	-	-	-	-	-	-	1	0,001		-
1	cm^3	0,061	-	-	0,0338	0,0353	-	-	-	1000	1	0,001	-
1	dm^3 (lt.)	61,02	0,035	-	33,81	35,3	0,2642	0,22	1,76	10^6	1000	1	0,001
1	m^3	61020	35	-	33810	35300	264,2	220	1750	10^9	10^6	1000	1

MAAK®

AĞIRLIK

		Oz ounce	pound (libre)	stone	US cwt	Brit cwt	US t.	Brit t.	mg	g	kg	t
1	Oz ounce	1	0,0625	0,004	-	-	-	-	28350	28,35	0,028	-
1	pound (libre)	16	1	0,071	0,01	0,009	-	-	-	453,56	0,454	-
1	stone	224	4	1	0,14	0,125	0,007	0,0063	-	6350	6,35	0,0064
1	US cwt	1600	100	7,143	1	0,8929	0,05	0,0446		45359	45,36	0,0454
1	Brit cwt	1792	112	8	1,12	1	0,056	0,05		50802	50,80	0,0508
1	US t.	32000	2000	142,9	20	17,841	1	0,8929		907190	907,20	0,907
1	Brit t.	35840	2240	160	11,20	20	11,20	1		101605	1016	1,016
1	mg	-	-	-	-	-	-	-	1	0,001	-	-
1	g	0,0353	-	-	-	-	-	-	1000	1	0,001	-
1	kg	35,27	2,205	0,157	0,022	0,020	0,0011	0,00098	-	1000	1	0,001
1	t	35274	2204,6	157,47	22,05	19,685	22,05	0,9842	-	10^6	1000	1

DİĞER

	KW	P.S	HP	mkg/sn	kcal/s	BTU/s		atm	at.	PSI	Torr	Bar
1 KW	1	1,36	1,34	102	0,239	0,948						
1 P.S	0,735	1	0,986	75	0,176	0,697						
1 HP	0,746	1,014	1	76,1	0,178	0,707						
1 mkg/sn	$9,81x10^{-3}$	$1,33x10^{-2}$	$1,31x10^{-2}$	1	$2,34x10^{-3}$	$9,39x10^{-3}$						
1 kcal/s	4,19	5,69	5,61	427	1	3,97						
1 BTU/s	1,06	1,43	1,41	108	0,252	1						
1 atm								1	1,0332	-	760	1,0133
1 at.								0,9678	1	14,2	735,56	0,9807
1 PSI								-	0,07	1	-	-
1 Torr											1	
1 Bar								0,9869	1,0197		750,06	1

SICAKLIK DEĞİŞİMLERİ

$$^{o}C = \frac{5}{9}\left(^{o}F - 32\right)$$

$$^{o}F = \frac{9}{5}\,^{o}C + 32$$

$$^{o}C = \frac{^{o}F - 32}{1{,}8}$$

$$^{o}F = 1{,}8\,^{o}C + 32$$

$$^{o}C = 1{,}25\,^{o}R$$

$$^{o}R = \frac{^{o}C}{1{,}25}$$

$$^{o}C = \frac{5}{4}\,^{o}R$$

$$^{o}R = \frac{4}{5}\,^{o}C$$

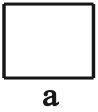
$$^{o}F = 2{,}25\,^{o}R + 32$$

$$^{o}R = \frac{4}{9}\left(^{o}F - 32\right)$$

$$^{o}F = \frac{9}{4}\,^{o}R + 32$$

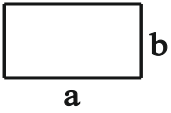
ALANLAR HACİMLER

Kare



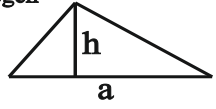
$$A = a^2$$

Dikdörtgen



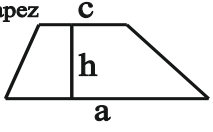
$$A = a.b$$

Üçgen



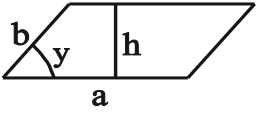
$$A = \frac{a.h}{2}$$

Trapez



$$A = \frac{a + c}{2} . h$$

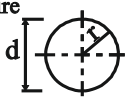
Paralelkenar



$$A = a.h = a.b \sin y$$

ALANLAR HACİMLER

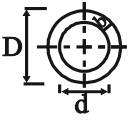
Daire



$$A = \frac{\Pi d^2}{4} = \Pi r^2 \qquad Ç = \Pi d$$

$$d = 1{,}127\sqrt{A}$$

Daire Halkası



$$A = \frac{\Pi}{4}(D^2 - d^2) = \frac{\Pi}{2}(D + d)\,b$$

Daire Dilimi

$$A = \frac{\Pi r^2 \varphi}{360} \qquad \varphi = \frac{b\,r}{2}$$

Daire Parçası

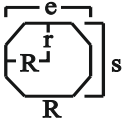
$$A = \frac{r^2}{2} \cdot \frac{\Pi \varphi}{180} \qquad \sin\varphi = \frac{h}{6s}(3h^2 + 4s^2)$$

Kesen Boyu $S = 2\,r \sin\frac{\varphi}{2} = 2\sqrt{h(2r - h)}$

Yay Yüksekliği $h = 2\,r \sin^2\frac{\varphi}{2} = r\sqrt{r^2 - \frac{s^2}{2}}$

ALANLAR HACİMLER

Düzgün Altıgen

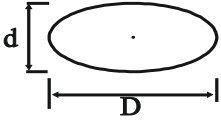


$$A = \frac{\sqrt{3}}{2} s^2 = 2{,}598\ R^2$$

Köşe Boyu $e = \frac{2s}{\sqrt{3}}$

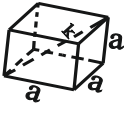
Sekizgen $A = 0{,}828\ s^2 \quad e = 1{,}0824\ s$

Elips



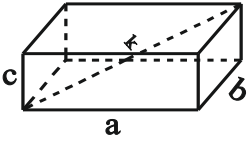
$$A = \frac{\Pi}{4} D\ d \qquad Ç = \frac{\Pi}{2}(D + d)$$

Küp



$$A = 6\ a^2 \quad V = a^3 \quad k = a\sqrt{3}$$

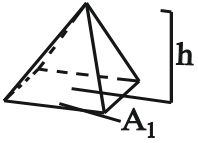
Prizma



$$A = 2\ (ab + ac + bc)$$
$$V = a\ b\ c$$
$$k = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$$

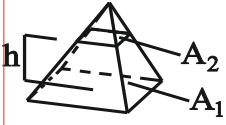
ALANLAR HACİMLER

Piramid



$$V = \frac{A_1 h}{3}$$

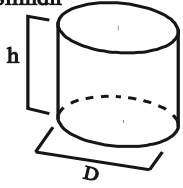
Kesik Piramid



$$V = \frac{h}{3} A_1 + A_2 + \sqrt{A_1 A_2}$$

$$\cong h \frac{A_1 + A_2}{2}$$

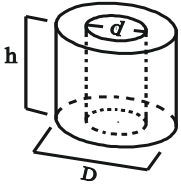
Silindir



$$A = 2\left(\frac{\Pi D^2}{4}\right) + \Pi D h$$

$$V = \frac{\Pi D^2}{4} h$$

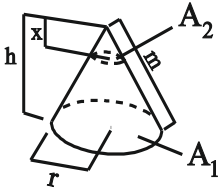
İçi Boş Silindir



$$V = \frac{\Pi h}{4} (D^2 - d^2)$$

ALANLAR HACİMLER

Koni



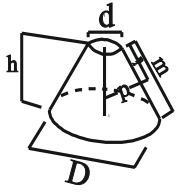
$$V = \frac{\Pi r^2 h}{3}$$

$$YA = \Pi r m$$

$$m = \sqrt{h^2 + r^2}$$

$$\frac{A_2}{A_1} = \frac{x^2}{h^2}$$

Kesik Koni

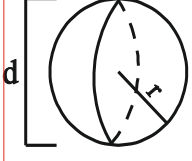


$$V = \frac{\Pi h}{12}(D^2 + D d + d^2)$$

$$YA = \frac{\Pi m}{2}(D + d) = 2 \Pi p h$$

$$m = \sqrt{\left(\frac{D - d}{2}\right)^2 + h^2}$$

Küre

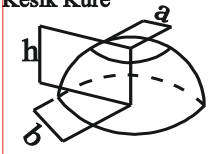


$$A = 4 \Pi r^2 = \Pi d^2$$

$$V = \frac{4}{3} \Pi r^3 = \frac{1}{6} d^3 \Pi$$

ALANLAR HACİMLER

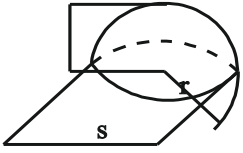
Kesik Küre



$$A = \Pi(2\,r\,h + a^2 + b^2)$$

$$V = \frac{\Pi\,h}{6}(3\,a^2 + 3\,b^2 + h^2)$$

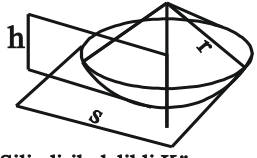
Küre Parçası



$$A = 2\,\Pi\,r\,h = \frac{\Pi}{4}(s^2 + 4h^2)$$

$$V = \frac{\Pi\,h}{6}\left(\frac{3}{4}\,s^2 + h^2\right)$$

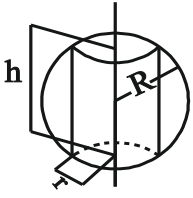
Küre Dilimi



$$A = \frac{\Pi\,r}{2}(4h + s)$$

$$V = \frac{2}{3}\,h\,r^2\,\Pi$$

Silindirik delikli Küre

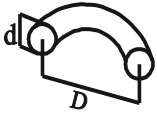


$$A = 2\,\Pi\,h\,(r + R)$$

$$V = \frac{\Pi\,h^3}{6}$$

ALANLAR HACİMLER

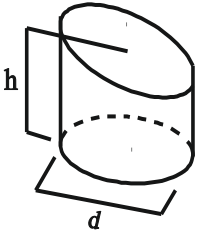
Halka



$$A = D\,d\,\Pi^2$$

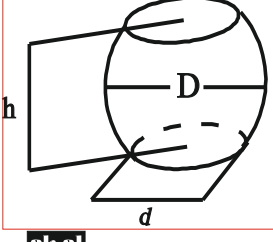
$$V = \frac{D\,\Pi^2 d^2}{4}$$

Eğik Kesik Silindir



$$V = \frac{\Pi\,d^2}{4}\,h$$

Fıçı



$$V = \frac{h\,\Pi}{12}\left(2D^2 + d^2\right)$$

ESKİ ÖLÇÜLERİMİZ

Uzunluk Ölçüleri

1 FERSAH		5685 m.
1 BERİD	4 FERSAH	22740 m.
1 MERHALE	2 BERİD	45480 m.
1 ENDAZE (Arşın)		65 cm.
1 KULAÇ	2 ENDAZE	1,3 m.

Ağırlık Ölçüleri

1 DİRHEM		3,2 gr
1 OKKA	400 DİRHEM	1,282 kg
1 KANTAR	44 OKKA	56,408 kg
1 BATMAN	6 OKKA	7,692 kg

10 UN AS VE ÜS KATLARI

10^{18}	EXA	10^{-1}	DESİ
10^{15}	PETA	10^{-2}	SANTİ
10^{12}	TERA	10^{-3}	MİLİ
10^{9}	GİGA	10^{-6}	MİKRO
10^{6}	MEGA	10^{-9}	NANO
10^{3}	KİLO	10^{-12}	PİKO
10^{2}	HEKTO	10^{-15}	FEMTO
10	DEKA		

MALZEME ÖZELLİKLERİ

MALZEMENİN CİNSİ	Yoğunluk (gr/cm3)	Isınma Isısı (c) (Kcal/ °C kg)	Isı iletkenliği (λ) (Kcal/mh°C)
ÇELİK	7,85	0,11	40.....50
KÜLÇE DEMİR	7,85	0,11	40,00
DÖKME DEMİR	7,25	0,127	42,00
DÖKME ÇELİK	7,80	0,12	45,00
BRONZ	8,00	0,086	100...160
DÖKME PİRİNÇ	8,4 - 8,7	0,092	70.....90
İŞLN. PİRİNÇ	8,5 - 8,6	0,092	75....100
KROM	6,70	0,108	
DÖKME BAKIR	8,80	0,094	320,0
SAF BAKIR	8,93	0,094	320,0
İŞLN. BAKIR	8,90	0,094	320,0
AL-BRONZ	7,70	0,104	110,0
DÖKME AL.	2,60	0,216	180,0
İŞL.AL.	2,70	0,216	180,0
KURŞUN	11,34	0,031	30,10
ELMAS	3,50	0,0795	7,20
ALTIN	19,33	0,031	265,0
GÜMÜŞ	10,50	0,056	360,0

MALZEME ÖZELLİKLERİ

MALZEMENİN CİNSİ	Yoğunluk (gr/cm3)	Isınma Isısı (c) (Kcal/ °C kg)	Isı iletkenliği (λ) (Kcal/mh°C)
CİVA	13,6	0,033	7,20
BETONARME	2,4	0,21	0,7...1,50
KİL	1,8 - 2,6	0,22	0,72
KURU KUM	1,2 - 1,6	0,19	0,28
KUM TAŞI	1,9 - 2,6	0,22	1,1...1,50
KİREÇ TAŞI	1,8 - 2,8	0,217	0,13...0,2
KUM	1,2 - 1,65	0,19	0,0349
PETROL	0,80	0,50	0,137
BENZİN	0,7	0,50	0,14
DİZEL YAĞI	0,88		0,11
GAZ YAĞI	0,86		0,13
KÖMÜR	1,2 - 1,5	0,31	0,14
KOK	1,4	0,20	0,158
AKTİF KÖMÜR	0,3 - 0,5	0,20	0,07
KAUÇUK	0,95		0,17...0,3
ASPEST	2,5	0,195	0,15
ALKOL	0,79	0,58	0,15 ...0,2
ÇİNKO	7,1	0,09	91..120

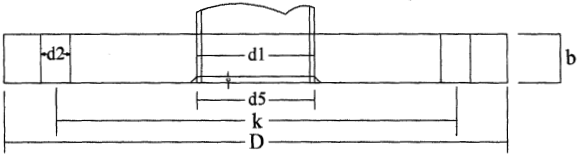
MALZEME ÖZELLİKLERİ

MALZEMENİN CİNSİ	Yoğunluk (gr/cm3)	Isınma Isısı (c) (Kcal/ °C kg)	Isı iletkenliği (λ) (Kcal/mh°C)
CAM ELYAFI	0,09		0,0052 0,0098
CAM YÜNÜ	0,2		0,0059 0,03...0,06
TUĞLA	1,4 - 1,6	0,22	0,70
ATEŞ TUĞLASI	1,8 - 2,0	0,21	0,40
PENCERE CAMI	2,5	0,20	0,5...0,90
ÇINAR KERESTE	0,4 - 0,7	0,34	0,131
LADİN KERESTE	0,6 - 0,9	0,38	0,3....0,4
KAVAK KERESTE	0,5 - 0,8	0,31	0,10
MEŞE KERESTE	0,7 - 1,0	0,57	0,18
SEDİR KERESTE	1,28	0,60	0,16
DÖKME KALAY	7,20	0,060	55,00
KAĞIT	0,7-1,1	0,319	
HAVA	1,293	C_P :0,24 C_V :0,17	100
SU	1,00	0,999	0,50
BUZ	0,9	0,50?	1,5
BUZ (Gizli)	1,00	80,00	
SU BUHARI	0,81	0,35...0,44	
SU BUHARI (Gizli)	0,81	539,0	

DIN 3202 VANA GÖVDE BOYLARI

DN	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F11	F15	F16	F17	F18	F19
50	230	300	350	150	250	200	250	300	350		250	108	230	150	110
65	290	340	400	170	270	240	290	360	425	130	270	112	290	170	150
80	310	380	450	180	280	260	310	390	470	140	280	114	310	180	150
100	350	430	520	190	300	300	350	450	550	160	330	127	350	190	160
125	400	500	600	200	325	350	400	525	650	260	360	140	400	325	200
150	480	550	700	210	350	400	450	600	750	400	390	140	450	350	210
200	600	650	800	230	400	500	550	750	950	-	460	152	550	400	-
250	730	775	900	250	450	600	650	900	1150	-	530	165	650	450	-
300	850	900	1050	270	500	700	750	1050	1350	-	630	178	750	500	-
350	980	1025	-	290	550	800	850	1200	1550	-	690	190	850	550	-
400	1100	1150	-	310	600	900	950	1350	1750	-	750	216	950	762	-
450	1200	1275	-	330	650	1000	-	-	-	-	810	222	-	-	-
500	1250	1400	-	350	700	1100	1150	1650	-	-	880	229	1150	914	-
600	1450	1600	-	390	800	1300	1350	-	-	-	1000	267	-	-	-
700	1650	-	-	430	900	1500	1550	-	-	-	1130	292	-	-	-
800	1850	-	-	470	1000	1700	1750	-	-	-	1250	318	-	-	-
900	2050	-	-	510	1150	1900	1950	-	-	-	1380	330	-	-	-
1000	2250	-	-	550	1200	2100	2150	-	-	-	1500	410	-	-	-
1200	-	-	-	630	1400	-	-	-	-	-	1800	470	-	-	-
1400	-	-	-	710	-	-	-	-	-	-	-	530	-	-	-
1600	-	-	-	790	-	-	-	-	-	-	-	600	-	-	-

CONTA BASMA YÜZEYLİ FLANŞ ND 10



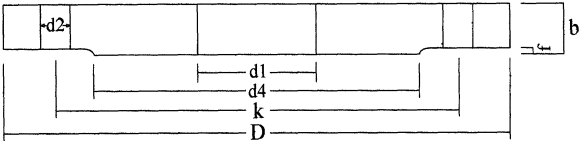
Anma Çapı	Boru Çapı	Flanş					Civatalar			G
	d1	d5	D	b	k	e	d2		n	kg
10	17,2	17,7	90	14	60	5	14	M12	4	0,605
15	21,3	22	95	14	65	5	14	M12	4	0,669
20	26,9	27,6	105	16	75	5	14	M12	4	0,936
25	33,7	34,4	115	16	85	5	14	M12	4	1,11
32	42,4	43,1	140	16	100	5	18	M16	4	1,62
40	48,3	49	150	16	110	5	18	M16	4	1,86
50	60,3	61,1	165	18	125	6	18	M16	4	2,47
65	76,1	77,1	185	18	145	6	18	M16	4	3,00
80	88,9	90,3	200	20	160	7	18	M16	8	3,79
100	114,3	115,9	220	20	180	7	18	M16	8	4,03

al-al
MAAK

Anma Çapı	Boru Çapı d1	Flanş					Civatalar			G kg
		d5	D	b	k	e	d2		n	
125	139,7	141,6	250	22	210	7	18	M16	8	5,46
150	168,3	170,5	285	22	240	7	22	M20	8	6,57
175	193,7	196,1	315	24	270	7	22	M20	8	8,45
200	219,1	221,8	340	24	295	7	22	M20	8	9,31
250	273	276,2	395	26	350	7	22	M20	12	11,90
300	323,9	327,6	445	26	400	7	22	M20	12	13,80
350	355,6	359,7	505	28	460	7	22	M20	16	19,00
400	406,4	411	565	32	515	7	26	M24	16	27,90
450	457	462,3	615	38	565	7	26	M24	20	35,60
500	508	513,6	670	38	620	7	26	M24	20	41,10

MAAK

CONTA BASMA YÜZEYLİ FLANŞ ND 16



Anma Çapı	Boru Çapı	Flanş					Civatalar			G kg
		D	b	k	d4	f	d2		n	
10	17,2	90	14	60	40	2	14	M12	4	0,53
15	21,3	95	14	65	45	2	14	M12	4	0,59
20	26,9	105	16	75	58	2	14	M12	4	0,84
25	33,7	115	16	85	68	2	14	M12	4	1,01
32	42,4	140	16	100	78	2	18	M16	4	1,46
40	48,3	150	16	110	88	3	18	M16	4	1,59
50	60,3	165	18	125	102	3	18	M16	4	2,16
65	76,1	185	18	145	122	3	18	M16	4	2,65
80	88,9	200	20	160	138	3	18	M16	8	3,25
100	114,3	220	20	180	158	3	18	M16	8	3,60

al-al
MAAK

Anma Çapı	Boru Çapı	Flanş					Civatalar			G kg
		D	b	k	d4	f	d2		n	
125	139,7	250	22	210	188	3	18	M16	8	4,97
150	168,3	285	22	240	212	3	22	M20	8	5,98
175	193,7	315	24	270	242	3	22	M20	8	7,80
200	219,1	340	24	295	268	3	22	M20	12	8,33
250	273	405	26	355	320	3	26	M24	12	11,90
300	323,9	460	28	410	378	4	26	M24	12	15,31
350	355,6	520	30	470	438	4	26	M24	16	22,68
400	406,4	580	32	525	490	4	30	M27	16	28,55
500	508	715	34	650	610	4	33	M30	20	45,05
600	610	840	36	770	725	5	36	M33	20	62,69
700	711	910	36	840	795	5	36	M33	24	68,62
800	813	1025	38	950	900	5	39	M36	24	75,28
900	914	1125	40	1050	1000	5	39	M36	28	87,37
1000	1016	1255	42	1170	1115	5	42	M39	28	117,47
1200										

FLANŞLAR

Anma Çapı		PN 1 & 2.5				PN 6				PN 10			
		Dış Çap	Del.Ek Çapı	Delik Adedi	Delik Çapı	Dış Çap	Del.Ek Çapı	Delik Adedi	Delik Çapı	Dış Çap	Del.Ek Çapı	Delik Adedi	Delik Çapı
20	$\frac{3}{4}$ "	90	65	4	11,5	90	65	4	11,5	105	75	4	14
25	1 "	100	75	4	11,5	100	75	4	11,5	115	85	4	14
32	1 1/4 "	120	90	4	14	120	90	4	14	140	100	4	18
40	1 1/2 "	130	100	4	14	130	100	4	14	150	110	4	18
50	2 "	140	110	4	14	140	110	4	14	165	125	4	18
65	2 1/2 "	160	130	4	14	160	130	4	14	185	145	4	18
80	3 "	190	150	4	18	190	150	4	18	200	160	4	18
100	4 "	210	170	4	18	210	170	4	18	220	180	8	18
125	5 "	240	200	8	18	240	200	8	18	250	210	8	18
150	6 "	265	225	8	18	265	225	8	18	285	240	8	23
175	7 "	295	255	8	18	295	255	8	18	315	270	8	23
200	8 "	320	280	8	18	320	280	8	18	340	295	8	23

FLANŞLAR

Anma Çapı		PN 1 & 2.5				PN 6				PN 10			
		Dış Çap	Del.Ek. Çapı	Delik Adedi	Delik Çapı	Dış Çap	Del.Ek. Çapı	Delik Adedi	Delik Çapı	Dış Çap	Del.Ek. Çapı	Delik Adedi	Delik Çapı
250	10 "	375	335	12	18	375	335	12	18	395	350	12	23
300	12"	440	395	12	23	440	395	12	23	445	400	12	23
350	14"	490	445	12	23	490	445	12	23	505	460	16	23
400	16 "	540	495	16	23	540	495	16	23	565	515	16	27
450	18 "	595	550	16	23	595	550	16	23	615	565	20	27
500	20 "	645	600	20	23	645	600	20	23	670	620	20	27
600	24 "	755	705	20	27	755	705	20	27	780	725	20	30
700	28 "	860	810	24	27	860	810	24	27	895	840	24	30
800	32 "	975	920	24	30	975	920	24	30	1015	950	24	33
900	36 "	1075	1020	24	30	1075	1020	24	30	1115	1050	28	33
1000	40 "	1175	1120	28	30	1175	1120	28	30	1230	1160	28	36
1200	48 "	1375	1320	32	30	1375	1320	32	33	1455	1380	32	39

FLANŞLAR

Anma Çapı		PN 16				PN 25				PN 40			
		Dış Çap	Del.Ek Çapı	Delik Adedi	Delik Çapı	Dış Çap	Del.Ek Çapı	Delik Adedi	Delik Çapı	Dış Çap	Del.Ek Çapı	Delik Adedi	Delik Çapı
20	$\frac{3}{4}$ "	105	75	4	14	105	75	4	14	105	75	4	14
25	1 "	115	85	4	14	115	85	4	14	115	85	4	14
32	1 1/4 "	140	100	4	18	140	100	4	18	140	100	4	18
40	1 1/2 "	150	110	4	18	150	110	4	18	150	110	4	18
50	2 "	165	125	4	18	165	125	4	18	165	125	4	18
65	2 1/2 "	185	145	4	18	185	145	8	18	185	145	8	18
80	3 "	200	160	8	18	200	160	8	18	200	160	8	18
100	4 "	220	180	8	18	235	190	8	23	235	190	8	23
125	5 "	250	210	8	18	270	220	8	27	270	220	8	27
150	6 "	285	240	8	23	300	250	8	27	300	250	8	27
175	7 "	315	270	8	23	330	280	12	27	350	295	12	30
200	8 "	340	295	12	23	360	310	12	27	375	320	12	30

FLANŞLAR

Anma Çapı		PN 16				PN 25				PN 40			
		Dış Çap	Del.Ek. Çapı	Delik Adedi	Delik Çapı	Dış Çap	Del.Ek. Çapı	Delik Adedi	Delik Çapı	Dış Çap	Del.Ek. Çapı	Delik Adedi	Delik Çapı
250	10 "	405	355	12	27	425	370	12	30	450	385	12	33
300	12"	460	410	12	27	485	430	16	30	515	450	16	33
350	14"	520	470	16	27	555	490	16	33	580	510	16	36
400	16 "	580	525	16	30	620	550	16	36	660	585	16	39
450	18 "	640	585	20	30	-	-	-	-	-	-	-	-
500	20 "	715	650	20	33	730	660	20	36	755	670	20	42
600	24 "	840	770	20	36	845	770	20	39	890	795	20	48
700	28 "	910	840	24	36	960	875	24	42	995	900	24	48
800	32 "	1025	950	24	39	1085	990	24	48	1140	1030	24	56
900	36 "	1125	1050	28	39	1185	1090	28	48	1250	1140	28	56
1000	40 "	1255	1170	28	42	1320	1210	28	56	1360	1250	28	56
1200	48 "	1485	1390	32	48	1530	1420	32	56	1575	1460	32	62

BORULAR

Nominal Çap		Standart Dış Çap	Standart Et Kalınlığı		Ağırlık
inch	mm	mm	inch	mm	kg/m
2	50	60,3	0,090	2,3	3,29
2,5	65	76,1	0,102	2,6	4,71
3	80	88,9	0,114	2,9	6,15
4	100	114,3	0,125	3,2	8,77
5	125	139,7	0,141	3,6	12,1
5,5	125	141,3	0,141	3,6	12,2
6	150	159,0	0,160	4,0	15,3
6,5	175	165,1	0,160	4,0	16,0
6,5	175	168,3	0,160	4,0	16,2
8	200	219,1	0,176	4,5	23,8
10	250	273,0	0,192	5,0	33,0
12	300	323,9	0,219	5,6	43,8
14	350	355,6	0,219	5,6	48,3
16	400	406,4	0,250	6,3	62,1
17	425	426,0	0,250	6,3	65,2
18	450	457,2	0,250	6,3	70,0
20	500	508,0	0,250	6,3	77,9

GALVANİZ BORULAR

BORU ÇAPI	ET KALINLIĞI	METRE AĞIRLIĞI
$\frac{1}{2}$"	2,65 mm	1,300
$\frac{3}{4}$"	2,65 mm	1,680
1"	3,25 mm	2,570
1 $\frac{1}{4}$"	3,25 mm	3,320
1 $\frac{1}{2}$"	3,25 mm	4,320
2"	3,65 mm	5,370
2 $\frac{1}{2}$"	3,65 mm	6,900
3"	4,05 mm	8,940
4"	4,50 mm	12,800
5"	4,85 mm	17,350
6"	4,85 mm	20.000
8"	5,00 mm	23,100

BORULAR

Anma Çapı	Dış Çap	Et Kalınlığı														
		4.0	4.5	5.0	5.6	6.3	7.1	8.0	8.8	10.0	11.0	12.0	14.0	16.0	17.5	20.0
		Birim Ağırlık														
8 " (200)	219.1	21.2	23.8	26.4	29.5	33.0	37.1	41.6	45.6	51.6						
10 " (250)	273.0	26.5	29.8	33.0	36.9	41.4	46.6	52.3	57.3	64.9						
12 " (300)	323.9	31.5	35.3	39.2	43.8	49.2	55.3	62.1	68.2	77.2	84.6					
14 " (350)	355.6	34.6	38.9	43.2	48.3	54.2	60.9	68.5	75.1	85.1	93.3	101.5				
16 " (400)	406.4	39.7	44.6	49.4	55.3	62.1	69.8	78.5	86.2	97.7	107.1	116.6	135.3			
18 " (450)	457.2	44.7	50.2	55.7	62.3	70.0	78.8	88.6	97.3	110.2	121.0	131.7	152.9			
20 " (500)	508.0	49.7	55.9	62.0	69.4	77.9	87.7	98.6	108.3	122.8	134.8	146.8	170.5	194.1		
22 " (550)	558.8	54.7	61.5	68.3	76.4	85.9	96.6	108.7	119.4	135.4	148.7	161.9	188.2	214.2	233.7	
24 " (600)	609.6	59.8	67.2	74.6	83.5	93.8	105.6	118.8	130.5	148.0	162.5	177.0	205.8	234.4	255.7	
26 " (650)	660.4	64.7	72.2	80.8	90.4	101.6	114.3	128.6	141.3	160.3	176.0	191.8	223.0	254.1	277.3	
28 " (700)	711.2	69.7	78.4	87.0	97.4	109.5	123.2	138.7	152.4	172.9	189.9	206.8	240.6	274.2	299.3	
30 " (750)	762.0	74.8	84.1	93.3	104.5	117.4	132.2	148.7	163.5	185.4	203.7	221.9	258.2	294.3	321.3	366.0

alisal
MAAK

BORULAR

Anma Çapı	Dış Çap	Et Kalınlığı															
		5.0	5.6	6.3	7.1	8.0	8.8	10.0	11.0	12.0	14.0	16.0	17.5	20.0	22.0	24.0	25.4
		Birim Ağırlık															
32 " (800)	812.8	99.6	111.5	125.3	141.1	158.8	174.5	198.0	217.6	237.0	275.8	314.5	343.3	391.1	429.1		
34 " (850)	863.6	105.9	118.5	133.3	150.0	168.9	185.6	210.6	231.4	252.1	293.5	334.6	365.3	416.3	456.8		
36 " (900)	914.4	112.1	125.4	141.0	158.8	178.7	196.4	222.9	244.9	266.9	310.7	354.3	386.9	440.9	483.9	526.7	569.4
40"(1000)	1016.0		139.5	156.9	176.6	198.9	218.6	248.1	272.6	297.1	345.9	394.6	430.9	491.2	539.3	587.1	634.7
44"(1100)	1120.0		153.9	173.0	194.9	219.4	241.1	273.7	300.8	327.9	381.8	435.6	475.8	542.5	595.7	648.7	701.4
48"(1200)	1220.0			188.6	212.4	239.1	262.8	298.4	328.0	357.5	416.4	475.1	518.9	591.8	649.9	707.8	765.5
52"(1300)	1320.0				229.9	258.8	284.5	323.0	355.1	387.1	450.9	514.5	562.1	641.2	704.2	767.0	829.7
56"(1400)	1420.0				247.4	278.6	306.2	347.7	382.2	416.7	485.4	554.0	605.2	690.5	758.4	826.2	893.8
60"(1500)	1520.0					298.3	327.9	372.4	409.3	446.2	519.9	593.4	648.4	739.8	812.7	885.4	957.9
64"(1600)	1620.0						349.6	397.0	436.5	475.8	554.5	632.9	691.6	789.1	866.9	944.6	1022.0
68"(1700)	1720.0						371.3	421.7	463.6	505.4	589.0	672.3	734.7	838.4	921.2	1003.8	1086.1
72"(1800)	1820.0							446.3	490.7	535.0	632.3	711.8	777.9	887.8	975.5	1062.9	1150.2

alkan MAAK

BORULAR

Anma Çapı	Dış Çap	Et Kalınlığı									
		10.0	11.0	12.0	14.0	16.0	17.5	20.0	22.0	24.0	25.4
		Birim Ağırlık									
76" (1900)	1930	473.5	520.5	567.6	661.5	755.2	825.3	942.0	1035.1	1128.0	1220.8
80" (2000)	2020	495.7	545.0	594.2	692.6	790.7	864.2	986.4	1084.0	1181.3	1278.5
84" (2100)	2133		575.6	627.6	731.6	835.3	912.9	1042.1	1145.3	1248.2	1350.9
88" (2200)	2220		599.2	653.4	761.6	869.6	950.5	1085.0	1192.5	1299.7	1406.7
92" (2300)	2337			688.0	802.0	915.8	1001.0	1142.7	1255.9	1368.9	1481.7
96" (2400)	2435				835.8	954.4	1043.3	1191.1	1309.1	1426.9	1544.6
100" (2500)	2540				872.1	995.9	1088.6	1242.9	1366.1	1489.1	1611.9
104" (2600)	2642				907.3	1036.1	1132.6	1293.2	1421.4	1549.4	1677.3
108" (2700)	2743				942.2	1076.0	1176.2	1343.0	1476.2	1609.2	1742.0
112" (2800)	2845					1116.2	1220.2	1393.3	1531.5	1669.6	1807.4
116" (2900)	2946					1156.1	1263.8	1443.1	1586.3	1729.4	1872.2
120" (3000)	3048					1196.3	1307.8	1493.4	1641.7	1789.7	1937.6

PROFİLLER

MALZEMENİN CİNSİ	METRE AĞIRLIĞI
10X10X0,80	0,224
10X10X0,90	0,252
10X10X1,00	0,280
10X20X0,80	0,352
10X20X0,90	0,396
10X20X1,00	0,500
10X30X0,90	0,610
10X30X1,00	0,650
15X15X0,90	0,610
15X15X1,00	0,500
15X25X0,90	0,610
15X25X1,00	0,650
20X20X0,90	0,610
20X20X1.00	0,650
20X20X1,20	0,725
20X20X1,50	0,900

MALZEMENİN CİNSİ	METRE AĞIRLIĞI
25X0,90 DE	0,565
25X1,00 DE	0,628
20X30X0,90	0,690
20X30X1,00	0,770
20X30X1,20	0,925
20X30X1,50	1,125
25X25X0,90	0,690
25X25X1,00	0,770
25X25X1,20	0,925
25X25X1,50	1,125
20X40X0,90	0,820
20X40X1,00	0,925
20X40X1,20	1,100
20X40X1,50	1,340
20X40X2,00	1,825
25X40X1,20	1,200

PROFİLLER

MALZEMENİN CİNSİ	METRE AĞIRLIĞI
25X40X1,50	1,490
25X40X2,00	1,980
30X30X0,90	0,820
30X30X1,00	0,925
30X30X1,20	1,100
30X30X1,50	1,340
30X30X2,00	1,825
30X40X1,20	1,285
30X40X1,50	1,600
30X40X2,00	2,100
30X50X1,20	1,440
30X50X1,50	1,825
30X50X2,00	2,425
40X40X1.00	1,200
40X40X1,20	1,440
40X40X1,50	1,825

MALZEMENİN CİNSİ	METRE AĞIRLIĞI
40X40X2,00	2,425
40X40X2,50	2,940
40X40X3,00	3,500
40X60X1,50	2,270
40X60X2,00	3,010
40X60X2,50	3,730
40X60X3,00	4,430
40X80X2,50	4,600
40X80X3,00	5,550
40X100X1,50	6,310
50X50X2,00	3,010
50X50X2,50	3,760
50X50X3,00	4,430
60X60X2,50	4,625
60X60X3,00	5,550
60X80X3,00	6,500
60X120X2,00	8,300

SİLME - LAMA

MALZEMENİN CİNSİ	METRE AĞIRLIĞI	MALZEMENİN CİNSİ	METRE AĞIRLIĞI
20x5	0,785	50x16	6,280
25x5	0,981	50x20	7,850
30x5	1,180	60x10	4,710
35x5	1,375	75x10	5,890
40x5	1,570	100x10	7,850
50x5	1,963	110x10	8,640
60x5	2,355	115x10	9,030
70x5	2,747	120x10	9,420
80x5	3,140	120x12	11,305
100x5	3,925	125x10	9,815
20x10	1,570	125x12	11,775
25x10	1,960	130x10	10,205
30x10	2,360	130x12	12,245
35x10	2,750	160x10	12,600
40x10	3,140	200x10	15,700
40x12	3,770	225x10	17,660
45x10	3,530	225x50	88,300
45x12	4,240	250x30	58,900
50x10	3,925	250x50	98,000
50x12	4,710		

DÖRTKÖŞE

MALZEMENİN CİNSİ	METRE AĞIRLIĞI
6X6	0,280
8X8	0,500
10X10	0,790
12X12	1,130
14X14	1,540
16X16	2,010
18X18	2,540
20X20	3,140
26X26	5,310
28X28	6,150
32X32	8,040
35X35	9,620
40X40	12,560
50X50	19,630
60X60	28,260
75X75	44,160
100X100	78,500
120X120	111,000
140X140	154,000
150X150	177,000

KÖŞEBENT

MALZEMENİN CİNSİ	METRE AĞIRLIĞI
20X20X3,00	0,880
25X25X3,00	1,120
30X30X3,00	1,330
30X30X4,00	1,780
35X35X4,00	2,100
40X40X4,00	2,420
50X50X5,00	3,770
60X60X6.00	5,420
65X65X7.00	6,830
65X65X9.00	8,620
70X70X7.00	7,380
80X80X8.00	9,660
80X80X10.00	11,900
100X100X10.00	15.100
120X120X11.00	19,900
150X150X14.00	31,600

NPI

MALZEMENİN CİNSİ	METRE AĞIRLIĞI
80X42	5,950
100X50	8,320
120X58	11,200
140X66	14,370
160X74	17,900
180X82	21,900
200X90	26,300
220X98	31,100
240X106	36,200
260X113	41,900
300X125	54,250
380X149	84,000

NPU

MALZEMENİN CİNSİ	METRE AĞIRLIĞI
30X15	2,000
40X20	2,700
50X25	4,320
50X38	5,590
60X30	5,070
65X42	7,090
80X45	8,640
100X50	10,600
120X55	13,400
140X60	16,000
160X65	18,800
180X70	22,000
200X75	25,300
220X80	29,400
240X85	33,200
260X90	37,900
280X95	41,800
300X100	46,200

TE DEMİRİ

MALZEMENİN CİNSİ	METRE AĞIRLIĞI
20X30X3.00	0,880
25X25X3.00	1,450
30X30X3.00	1,500
30X30X4.00	1,870
35X35X4.00	1,900
40X40X4.00	2,240
50X50X5.00	3,770
50X50X6.00	4,440
60X60X6.00	5,420

YUVARLAK DEMİR

MALZEMENİN CİNSİ	METRE AĞIRLIĞI
6 mm	0,222
8 mm	0,395
10 mm	0,617
12 mm	0,888
14 mm	1,210
16 mm	1,580
18 mm	2,000
20 mm	2,470
22 mm	2,980
24 mm	3,550
26 mm	4,170
28 mm	4,830
32 mm	6,310
35 mm	7,550
40 mm	9,860
45 mm	12,500
50 mm	15,400
60 mm	22,200
80 mm	39,500
100 mm	61,700

LEVHA SACLAR

MALZEMENİN CİNSİ	METRE² AĞIRLIĞI	MALZEMENİN CİNSİ	METRE² AĞIRLIĞI
0,35 mm	2,750	9,00 mm	70,650
0,40 mm	3,140	10,0 mm	78,500
0,50 mm	3,980	12,0 mm	94,200
0,60 mm	4,710	14,0 mm	109,900
0,70 mm	5,500	15,0 mm	118,000
0,80 mm	6,280	16,0 mm	125,600
0,90 mm	7,070	18,0 mm	141,300
1,00 mm	7,850	20,0 mm	157,000
1,20 mm	9,420	22,0 mm	172,700
1,50 mm	11,780	24,0 mm	188,400
2,00 mm	15,700	25,0 mm	196,200
2,50 mm	19,620	26,0 mm	204,100
3,00 mm	23,550	28,0 mm	219,800
4,00 mm	31,400	30,0 mm	235,500
5,00 mm	39,250		
6,00 mm	47,100		
7,00 mm	54,950		
8,00 mm	62,800		

MUHTELİF KESİTLİ ÇELİKLERİN BİR METRELERİNİN AĞIRLIĞI "KG"

ANMA ÇAPI mm	Yuvarlak ○ Kg/m	Dörtköşe □ Kg/m	Altıköşe ⬡ Kg/m	ANMA ÇAPI mm	Yuvarlak ○ Kg/m	Dörtköşe □ Kg/m	Altıköşe ⬡ Kg/m
0.5	0.0015	0.0019	0.0017	9.5	0.556	0.704	0.613
1.0	0.006	0.0078	0.006	10.0	0.617	0.785	0.680
1.5	0.014	0.017	0.015	10.5	0.680	0.870	0.750
2.0	0.025	0.031	0.027	11.0	0.746	0.950	0.823
2.5	0.038	0.049	0.043	11.5	0.815	1.032	0.899
3.0	0.055	0.071	0.061	12.0	0.888	1.130	0.979
3.5	0.075	0.096	0.083	12.5	0.963	1.219	1.062
4.0	0.098	0.126	0.109	13.0	1.042	1.327	1.149
4.5	0.125	0.159	0.138	13.5	1.124	1.422	1.239
5.0	0.154	0.196	0.170	14.0	1.208	1.539	1.332
5.5	0.187	0.236	0.205	14.5	1.296	1.640	1.429
6.0	0.222	0.283	0.245	15.0	1.387	1.766	1.530
6.5	0.260	0.330	0.287	15.5	1.481	1.886	1.633
7.0	0.302	0.385	0.333	16.0	1.578	2.010	1.740
7.5	0.347	0.439	0.382	16.5	1.679	2.137	1.851
8.0	0.395	0.502	0.435	17.0	1.782	2.269	1.965
8.5	0.445	0.564	0.491	17.5	1.888	2.404	2.082
9.0	0.499	0.636	0.551	18.0	1.998	2.543	2.203

MUHTELİF KESİTLİ ÇELİKLERİN BİR METRELERİNİN AĞIRLIĞI "KG"

ANMA ÇAPI mm	Yuvarlak ○ Kg/m	Dörtköşe □ Kg/m	Altıköşe ⬡ Kg/m	ANMA ÇAPI mm	Yuvarlak ○ Kg/m	Dörtköşe □ Kg/m	Altıköşe ⬡ Kg/m
18.5	2.110	2.687	2.326	27.5	4.662	5.936	5.140
19.0	2.226	2.834	2.454	28.0	4.834	6.154	5.330
19.5	2.344	2.985	2.585	28.5	5.008	6.376	5.522
20.0	2.466	3.140	2.719	29.0	5.185	6.602	5.717
20.5	2.591	3.299	2.859	29.5	5.365	6.831	5.916
21.0	2.719	3.462	2.998	30.0	5.549	7.065	6.118
21.5	2.850	3.629	3.142	30.5	5.735	7.302	6.324
22.0	2.984	3.799	3.290	31.0	5.925	7.544	6.533
22.5	3.121	3.974	3.442	31.5	6.117	7.789	6.746
23.0	3.262	4.153	3.596	32.0	6.313	8.038	6.961
23.5	3.405	4.335	3.754	32.5	6.512	8.291	7.181
24.0	3.551	4.522	3.916	33.0	6.714	8.549	7.403
24.5	3.701	4.712	4.081	33.5	6.919	8.810	7.629
25.0	3.853	4.906	4.249	34.0	7.127	9.075	7.859
25.5	4.009	5.104	4.421	34.5	7.338	9.343	8.092
26.0	4.168	5.307	4.596	35.0	7.550	9.616	8.328
26.5	4.330	5.513	4.774	35.5	7.770	9.893	8.568
27.0	4.495	5.723	4.956	36.0	7.990	10.174	8.811

MUHTELİF KESİTLİ ÇELİKLERİN BİR METRELERİNİN AĞIRLIĞI "KG"

ANMA ÇAPI mm	Yuvarlak ○ Kg/m	Dörtköşe □ Kg/m	Altıköşe ⬡ Kg/m	ANMA ÇAPI mm	Yuvarlak ○ Kg/m	Dörtköşe □ Kg/m	Altıköşe ⬡ Kg/m
37.5	8.640	11.039	9.560	44.0	11.936	15.198	13.162
38.0	8.903	11.335	9.817	44.5	12.209	15.545	13.462
38.5	9.139	11.636	10.077	45.0	12.485	15.896	13.766
39.0	9.377	11.940	10.340	45.5	12.764	16.251	14.074
39.5	9.620	12.248	10.607	46.0	13.046	16.611	14.385
40.0	9.855	12.560	10.877	46.5	13.331	16.974	14.700
40.5	10.113	12.876	11.151	47.0	13.619	17.341	15.017
41.0	10.364	13.196	11.428	47.5	13.910	17.712	15.319
41.5	10.618	13.520	11.708	48.0	14.205	18.086	15.663
42.0	10.876	13.847	11.992	48.5	14.502	18.465	15.991
42.5	11.136	14.179	12.279	49.0	14.803	18.848	16.323
43.0	11.400	14.515	12.570	49.5	15.107	19.234	16.657
43.5	11.666	14.854	12.864	50.0	15.413	19.625	16.995

Diğer Metal ve Alaşımlar için yukarıdaki Tablo değerlerini aşağıdaki katsayılarla çarpınız.

Alüminyum	: 0.34	Bronz	: 1.11	Pirinç	: 1.08
Alüminyum bronzu	: 0.98	Kırdöküm	: 0.92	Fosfor bronzu	: 1.12
Kurşun	: 1.43	Bakır	: 1.13	Kızıldöküm	: 1.12

WHITWORTH İNCE VİDA DİŞ

VİDA ANMA ÇAPI	VİDA DIŞ ÇAP d = D		DİŞ DİBİ ÇAPI d1 = D1	BÖLÜM DAİRESİ ÇAPI d2 = D2	1" te DİŞ SAYISI	ADIM h
	parmak-inç-	mm				
3/16"	0.1875	4.763	3.747	4.255	32	0.794
7/32"	0.2188	5.556	4.394	4.975	28	0.907
1/4"	0.2500	6.350	5.100	5.725	26	0.977
9/32"	0.2812	7.142	5.893	6.518	26	0.977
5/16"	0.3125	7.938	6.459	7.199	22	1.156
3/8"	0.3750	9.525	7.899	8.712	20	1.270
7/16"	0.4375	11.113	9.304	10.209	18	1.411
1/2"	0.5000	12.700	10.668	11.684	16	1.588
9/16"	0.5625	14.288	12.256	13.272	16	1.588
5/8"	0.6250	15.875	13.459	14.712	14	1.814
11/16"	0.6875	17.463	15.137	16.300	14	1.814
3/4"	0.7500	19.050	16.336	17.693	12	2.117
13/16"	0.8125	20.638	17.924	19.281	12	2.117
7/8"	0.8750	22.225	19.269	20.747	11	2.309
1"	1.0000	25.400	22.148	23.774	10	2.540
1 1/8"	1.1250	28.575	24.963	26.769	9	2.822
1 1/4"	1.2500	31.750	28.138	29.944	9	2.822
1 3/8"	1.3750	34.925	30.861	32.893	8	3.175
1 1/2"	1.5000	38.100	34.036	36.068	8	3.175
1 5/8"	1.6750	41.275	37.211	39.243	8	3.175
1 3/4"	1.7500	44.450	39.802	42.126	7	3.629
2"	2.0000	50.800	46.152	48.476	7	3.629
2 1/4"	2.2500	57.150	51.730	54.440	6	4.234
2 1/2"	2.5000	63.500	58.080	60.790	6	4.234
2 3/4"	2.7500	69.850	64.430	67.140	6	4.234
3"	3.0000	76.200	69.692	72.946	5	5.080
3 1/4"	3.2500	82.550	76.042	79.296	5	5.080
3 1/2"	3.5000	88.900	81.670	85.285	4 1/2	5.645
3 3/4"	3.7500	95.250	88.020	91.635	4 1/2	5.645
4"	4.0000	101.600	94.370	97.985	4 1/2	5.645
4 1/4"	4.2500	107.950	99.822	103.886	4	6.350

METRİK NORMAL VİDA DİŞ

VİDA ÇAPI d	ADIM h	BÖLÜM DAİRESİ ÇAPI d2	DİŞ DİBİ ÇAPI d1	DİŞ YÜKSEKLİĞİ t1	YUVARLAKLIK r	DİŞ DİBİ KESİTİ mm2
2.6	0.45	2.308	2.016	0.292	0.05	3.19
3	0.5	2.675	2.350	0.325	0.05	4.34
3.5	0.6	3.110	2.720	0.390	0.06	5.81
4	0.7	3.545	3.090	0.455	0.08	7.50
5	0.8	4.480	3.960	0.520	0.09	12.3
6	1	5.350	4.700	0.650	0.11	17.3
(7)	1	6.350	5.700	0.650	0.11	25.5
8	1.25	7.188	6.376	0.812	0.14	31.9
(9)	1.25	8.188	7.376	0.812	0.14	42.7
10	1.5	9.026	8.052	0.974	0.16	50.9
(11)	1.5	10.026	9.052	0.974	0.16	64.4
12	1.75	10.863	9.726	1.137	0.19	74.3
14	2	12.701	11.402	1.299	0.22	102
16	2	14.701	13.402	1.299	0.22	141
18	2.5	16.376	14.752	1.624	0.27	171
20	2.5	18.376	16.752	1.624	0.27	220
22	2.5	20.376	18.752	1.624	0.27	276
24	3	22.051	20.102	1.949	0.32	317
27	3	25.051	23.102	1.949	0.32	419
30	3.5	27.727	25.454	2.273	0.38	509
33	3.5	30.727	28.454	2.273	0.38	636
36	4	33.402	30.804	2.598	0.43	745
39	4	36.402	33.804	2.598	0.43	897
42	4.5	39.077	36.154	2.923	0.49	1027
45	4.5	42.077	39.154	2.923	0.49	1204
48	5	44.752	41.504	3.248	0.54	1353
52	5	48.752	45.504	3.248	0.54	1626
56	5.5	52.428	48.856	3.572	0.60	1875
60	5.5	56.428	52.856	3.572	0.60	2196
64	6	60.103	56.206	3.897	0.65	2481
68	6	64.103	60.206	3.897	0.65	2847

WHITWORTH BORU DİŞ

VİDA ÇAPI (parmak-inch)	DIŞ ÇAP d = D	BÖLÜM DAİRESİ ÇAPI d2 = D2	DİŞ DİBİ ÇAPI d1 = D1	ADIM h	1" te DİŞ SAYISI	DİŞ DERİNLİĞİ t1	YUVARLAKLIK r
R 1/8	9.728	9.147	8.566	0.907	28	0.581	0.125
R 1/4	13.157	12.301	11.445	1.337	19	0.856	0.184
R 3/8	16.662	15.806	14.950	1.337	19	0.856	0.184
R 1/2	20.955	19.793	18.631	1.814	14	1.162	0.249
(R 5/8)	22.911	21.749	20.587	1.814	14	1.162	0.249
R 3/4	26.441	25.279	24.117	1.814	14	1.162	0.249
(R 7/8)	30.201	29.039	27.877	1.814	14	1.162	0.249
R 1	33.249	31.770	30.291	2.309	11	1.479	0.317
(R 11/8)	37.897	36.418	34.939	2.309	11	1.479	0.317
R 11/4	41.910	40.431	38.952	2.309	11	1.479	0.317
(R 13/8)	44.323	42.844	41.365	2.309	11	1.479	0.317
R 11/2	47.803	46.324	44.845	2.309	11	1.479	0.317
(R 13/4)	53.746	52.267	50.788	2.309	11	1.479	0.317
R 2	59.614	58.135	56.656	2.309	11	1.479	0.317
(R 21/4)	65.710	64.231	62.752	2.309	11	1.479	0.317
R 21/2	75.184	73.705	72.226	2.309	11	1.479	0.317
(R 23/4)	81.534	80.055	73.576	2.309	11	1.479	0.317
R 3	87.884	86.405	84.926	2.309	11	1.479	0.317
(R 31/4)	93.830	92.501	91.022	2.309	11	1.479	0.317
R 31/2	100.330	98.851	97.372	2.309	11	1.479	0.317
(R 33/4)	106.680	105.201	103.722	2.309	11	1.479	0.317
R 4	113.030	111.551	110.072	2.309	11	1.479	0.317
(R 41/2)	125.730	124.251	122.772	2.309	11	1.479	0.317
R 5	138.430	136.951	135.472	2.309	11	1.479	0.317
(R 51/2)	151.130	149.651	148.172	2.309	11	1.479	0.317
R 6	163.830	162.351	160.872	2.309	11	1.479	0.317

1 m^3 HARÇTA KULLANILACAK MALZEME MİKTARI

Malzeme	Yoğ.	Verimi 1/10 Kg yan.kireç	Karıştırma Oranları							
			Kg olarak				Lt olarak			
Kireç Harcı(la)			1:3	1:3,5	1:4	1:4,5	1:3	1:3,5	1:4	1:4,5
Sönmüş Toz Kireç	0,4		160	138	122	109				
	0,5		200	173	153	136	400	345	305	272
	0,6		240	207	183	163				
	0,7		280	241	214	190				
Kum	1,3		1560	1575	1585	1600	1200	1210	1220	1230
Kireç Hamuru	1.25		500	430	380	340	400	345	305	272
		30	133	115	102	91				
Kelle Kireç veya		32	125	108	95	85				
sönmemiş toz		34	118	102	90	80				
kireç		36	111	96	85	75				
		38	105	91	80	72				
		40	100	86	76	68				
Kum	1,3		1560	1575	1585	1600	1200	1210	1220	1230
Hidrolik Kireç harcı Y.Hid.Kireç Harcı			1:3	1:3,5	1:4		1:3	1:3,5	1:4	
Hidrolik veya yüksek	0.8		312	272	240					
Hidrolik Kireç	0.9		351	306	270		390	340	300	
	1.0		390	340	300					
Kum	1,3		1520	1545	1560		1170	1190	1200	
Kireç çimento Harcı	(II)		2:1:8	2:1:9	2:1:10	2:1:11	2:1:8	2:1:9	2:1:10	2:1:11
Sönmüş	0.4		112	104	96	90				
Toz	0.5		140	130	120	113	280	260	240	226
Kireç	0.6		168	156	144	136				
	0.7		196	182	168	158				
Çimento	1,2		168	156	144	136	140	130	120	113
Kum	1,3		1460	1520	1560	1610	1120	1170	1200	1240
Kireç çimento Harcı	(II)		1:5:1:8	1:5:1:9	1:5:1:10	1:5:1:11	1:5:1:8	1:5:1:9	1:5:1:10	1:5:1:11
Kireç Hamuru	1.25		275	250	230	210	220	200	185	170
		30	74	67	62	57				
Kelle Kireç veya		32	69	63	58	53				
sönmemiş toz		34	65	59	55	50				
kireç		36	61	56	52	47				
		38	58	53	49	45				
		40	55	50	46	43				
Çimento	1,2		180	165	150	140	150	135	125	115
Kum	1,3		1530	1560	1590	1620	1180	1200	1230	1250

I.Grup Harçtan II.Grup Harç Yapılması

Karışım Oranları	80 lt'lik Karıştırıcı 1.5:1:9	80 lt'lik Karıştırıcı 1.5:1:10	150 lt'lik Karıştırıcı 1.5:1:9	150 lt'lik Karıştırıcı 1.5:1:10
Hazır Harç 1:6 R.T	80	70	150	130
Çimento, litre	8	7	14	12
Kum, litre		10		12

İlave Edilen Su Miktarının Betonunun Basınç Mukavemetine Etkisi

Gronülometri	1 m^2 Hazır Betona kullanılan çimento kg	Su çimento oranı	Kıvam	28 gün sonraki basınç mukavemeti kg/m^2
Gronülometrinin uygun olması halinde	417	0.35	Tabii Nemli	420
	420	0.4	Plastik	429
	410	0.5	Akıcı	322
	355	0.4	Tabii Nemli	400
	370	0.5	Plastik	330
	345	0.6	Akıcı	225
	290	0.5	Tabii Nemli	325
	290	0.6	Plastik	241
	285	0.7	Akıcı	165
	230	0.6	Tabii Nemli	242
	232	0.7	Plastik	190
	226	0.8	Akıcı	145
	154	0.9	Tabii Nemli	119
	150	1.0	Plastik	120
İlave cisimlerin fazla kumu ihtiva etmesi halinde	377	0.56	Tabii Nemli	167
	370	0.65	Plastik	135
	360	0.82	Akıcı	97
	330	0.6	Tabii Nemli	146
	323	0.7	Plastik	125
	320	0.87	Akıcı	99

ELLE YAPILAN VE SIKIŞTIRILAN BETONARME BETONLAR YERİNE KONMUŞ VE TOKMAKLANMIŞ 1 m^3 BETONUN KARIŞIM ORANI

çimento kg	Çakılla Yapılan Betonlar			Kırma Taşla Yapılan Betonlar		
	Kum m^3	Çakıl m^3	Su lt	Kum m^3	Kır.Taş m^3	Su lt
250	0.500	0.700	125	0.550	0.750	130
300	0.500	0.700	135	0.550	0.750	140
350	0.500	0.680	145	0.550	0.720	150
400	0.500	0.650	155	0.550	0.700	160

ELLE YAPILAN VE SIKIŞTIRILAN DEMİRSİZ BETONLAR YERİNE KONMUŞ VE TOKMAKLANMIŞ 1 m^3 BETONUN KARIŞIM ORANI

çimento kg	Çakılla Yapılan Betonlar			Kırma Taşla Yapılan Betonlar		
	Kum m^3	Çakıl m^3	Su lt	Kum m^3	Kır.Taş m^3	Su lt
100	0.500	0.800	95	0.550	0.850	100
150	0.500	0.750	100	0.550	0.830	105
200	0.500	0.750	105	0.550	0.800	110
250	0.500	0.720	110	0.550	0.770	115
300	0.500	0.700	115	0.550	0.750	120
350	0.500	0.680	120	0.550	0.730	125
400	0.500	0.650	125	0.550	0.700	130

BETONİYERLE YAPILAN VE SIKIŞTIRILAN DEMİRSİZ BETONLAR YERİNE KONMUŞ VE TOKMAKLANMIŞ 1 m^3 BETONUN KARIŞIM ORANI

çimento kg	Çakılla Yapılan Betonlar			Kırma Taşla Yapılan Betonlar		
	Kum m^3	Çakıl m^3	Su lt	Kum m^3	Kır.Taş m^3	Su lt
100	0.500	0.800	95	0.550	0.850	100
150	0.500	0.780	100	0.550	0.830	105
200	0.500	0.750	105	0.550	0.800	110
250	0.500	0.720	110	0.550	0.770	115
300	0.500	0.700	115	0.550	0.750	120
350	0.500	0.680	120	0.550	0.730	125
400	0.500	0.650	125	0.550	0.700	130

BETONİYERLE YAPILAN VE ELLE SIKIŞTIRILAN BETONARME BETONLAR YERİNE KONMUŞ VE TOKMAKLANMIŞ 1 m^3 BETONUN KARIŞIM ORANI

çimento kg	Çakılla Yapılan Betonlar			Kırma Taşla Yapılan Betonlar		
	Kum m^3	Çakıl m^3	Su lt	Kum m^3	Kır.Taş m^3	Su lt
250	0.500	0.700	125	0.550	0.750	130
300	0.500	0.700	135	0.550	0.750	140
350	0.500	0.680	145	0.550	0.730	150
400	0.500	0.650	155	0.550	0.700	160

BETONİYERLE YAPILAN VE VİBRATÖRLE SIKIŞTIRILAN DEMİRSİZ BETONLAR YERİNE KONMUŞ VE TOKMAKLANMIŞ 1 m^3 BETONUN KARIŞIM ORANI

çimento kg	Çakılla Yapılan Betonlar			Kırma Taşla Yapılan Betonlar		
	Kum m^3	Çakıl m^3	Su lt	Kum m^3	Kır.Taş m^3	Su lt
100	0.530	0.840	95	0.580	0.900	100
150	0.530	0.820	100	0.580	0.870	105
200	0.530	0.790	105	0.580	0.840	110
250	0.530	0.760	110	0.580	0.810	115
300	0.530	0.740	115	0.580	0.780	120
350	0.530	0.720	120	0.580	0.760	125
400	0.530	0.680	125	0.580	0.740	130

Yapının çeşitli kısımlarına göre kullanılması gereken çakıl irilikleri

En Büyük Çakıl İrilikleri (cm)				
Beton kalınlığı cm	Betonarme kolon kiriş ve duvar	Beton duvar cm	Sık ve kalın demirli döşemeler cm	Seyrek demirli B.A.ve demirsiz döşemeler cm
6.0-12.0	1.2-2.0	2.0	2.0-2.5	2.0-3.75
15.0-25.0	2.0-3.5	3.5	3.5-7.0	3.5-7.00
30.0-70.0	3.5-7.0	7.0	3.5-7.0	7.0
70.0 yada daha yakın	3.5-7.0	15.0	3.5-7.0	7.5-15.0

Çakıl ya da kırma Taş iriliklerine göre değişen kum ve su oranları

Çakıl			Kırma Taş	
En iri çakıl yada Kırmataş cm	Hacim itibariyle yüzde olarak kum orantısı	1 m^3 için su miktarı Kilolitre	Hacim itibariyle yüzde olarak kum orantısı	1 m^3 için su kg
1.2	51	200	56	224
1.5	46	182	51	200
2.5	41	176	46	195
3.0	37	165	42	180
5.0	34	156	39	170

ÇELİK HASIR DONATI HESAP TABLOSU

Tanım : BSt 50/55 RK veya St IVb
Nitelikleri : Akma sınırı : 5000 kg/cm2
Çekme mukavemeti : 5500 kg/cm2
Kopma uzaması : % 5
Düğüm noktalarında
kesme mukavemeti : 0.30 $F_e B_s$ kg

Basit eğilmeye çalışan dikdörtgen kesitler için

$$k_h = \frac{h\,(cm)}{\sqrt{\frac{M\,(tm)}{b\,(cm)}}} \qquad F\,(cm^2) = k_e \frac{M\,(tm)}{h\,(cm)}$$

B 160 için O_e = 2400 kg/cm^2 B 225 için O_e = 2800 kg/cm^2

O_e Kg/cm^2 \ O_b Kg/cm^2		30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
2800	k_h	22.4	17.4	14.2	12.2	10.7	9.6	8.8	8.0	7.5	7.0
	k_e	37	38	38	39	39	40	40	40	41	41
2600	k_h	21.7	16.9	13.9	11.9	10.5	9.4	8.6	7.9	7.3	6.9
	k_e	40	41	42	42	43	43	43	44	44	45
2400	k_h	21.2	16.4	13.5	11.6	10.2	9.2	8.4	7.7	7.2	6.7
	k_e	44	45	45	46	46	47	47	48	48	49
2200	k_h	20.4	15.9	13.1	11.3	10.0	9.0	8.2	7.6	7.0	6.6
	k_e	48	49	50	50	51	52	52	53	53	54
2000	k_h	19.7	15.3	12.7	11.0	9.7	8.7	8.0	7.4	6.9	6.5
	k_e	53	54	55	56	57	57	58	58	59	59
1800	k_h	18.9	14.8	12.3	10.6	9.4	8.5	7.8	7.2	6.7	6.3
	k_e	60	61	62	63	63	64	65	66	66	67
1600	k_h	18.1	14.2	11.9	10.3	9.1	8.3	7.6	7.0	6.6	6.2
	k_e	67	69	70	71	72	73	74	75	75	76
1400	k_h	17.3	13.6	11.4	9.9	8.8	8.0	7.4	6.8	6.4	6.0
	k_e	78	79	81	82	83	84	85	86	87	88

ÇELİK HASIR KESİT TABLOSU

Çap mm	Alan cm^2	Ağırlık kg/m	50 100d	75 150d	Çubuk aralıklarına göre cm^2/m 100	150	200	250	300
4.0	0.126	0.099	2.52	1.68	1.26	0.84	0.63	0.50	0.42
4.5	0.159	0.125	3.18	2.12	1.59	1.06	0.80	0.64	0.53
5.0	0.196	0.154	3.93	2.62	1.96	1.31	0.98	0.78	0.65
5.5	0.238	0.187	4.75	3.17	2.38	1.58	1.19	0.95	0.79
6.0	0.283	0.222	5.65	3.77	2.82	1.88	1.41	1.13	0.94
6.5	0.332	0.260	6.64	4.43	3.31	2.21	1.65	1.33	1.10
7.0	0.385	0.302	7.70	5.13	3.85	2.57	1.92	1.54	1.28
7.5	0.442	0.347	8.84	5.89	4.42	2.95	2.20	1.77	1.47
8.0	0.503	0.395	10.05	6.70	5.03	3.35	2.51	2.01	1.67
8.5	0.567	0.445	11.35	7.57	5.67	3.78	2.84	2.27	1.89

TS.705 BOYUTLARINDA YATAY DELİKLİ TAŞIYICI YIĞMA TUĞLA

CİNSİ	Boyutlar cm Gen.	Uz.	Yük.	YIĞMA TUĞLA	TUĞLA ADEDİ	HARÇ m^3	1 ADET TUĞLA AĞIRLIĞI
TS. 705	13.5	19	9	13.5 cm kalınlığında 1 m^2 duvarda	25	0.014	2 kg
				Blok tuğlaların başlık tuğlası olarak ve kasa monte etmelerde kullanılır.			
TS. 705	8.5	19	8.5	8.5 cm kalınlığında 1 m^2 duvarda	50	0.020	1.5 kg
				19 cm kalınlığında 1 m^2 duvarda	100	0.045	
				Duvar başlık tuğlası olarak kullanılır ve kasa kenarlarında ideal kasa tutuculuğu yapar.			
BLOKSAN ÖZEL	9	19	13.5	9 cm kalınlığında 1 m^2 duvarda	23	0.018	2 kg
				Yığma yapılar dahilindeki yarım tuğla bölme duvarlarda veya üçlü 4 1/2 lik tuğlaların ek ve şaşırtma tuğlası olarak kullanılır.			
ÇDT 1.0/50 5.7 NT TS. 705	19	19	13.5	13.5 cm kalınlığında 1 m^2 duvarda	34	0.040	4 kg
				19 cm kalınlığında 1 m^2 duvarda	175	0.031	
				Tek tuğla duvarların hakim olduğu yığma inşaatlarda kullanılır.			
ÇDT 1.0/50 8.7 NT TS. 705	29	19	13.5	19 cm kalınlığında 1 m^2 duvarda	23	0.031	5.5 kg
				29 cm kalınlığında 1 m^2 duvarda	34	0.060	
				1 ve 1/2 tuğla "Eski 23 ve 33 cm.kalınlık"duvarları müşterek bulunduğu yığma yapılarda tercih edilmelidir.			

alisal
MAAK

TS.705 BOYUTLARINDA YATAY DELİKLİ TAŞIYICI BLOK TUĞLA

CİNSİ	Boyutlar cm Gen.	Uz.	Yük.			BLOK ADET	HARÇ m^3	ÖRTÜLÜ DUVAR AĞIRLIĞI Kg/m^3	1 ADET TUĞLA AĞIRLIĞI
YDT 0.8/35 1.7 NT TS. 705	19	19	8.5	2'li Blok (2 MT)	8.5 cm kalınlığında 1 m^2 duvarda	25	0.009	66	2 kg
					19 cm kalınlığında 1 m^2 duvarda	50	0.037	130	
YDT 0.8/36 1.7 NT TS. 705	19	29	8.5	6/2'li Blok (6/2 MT)	8.5 cm kalınlığında 1 m^2 duvarda	16.7	0.008	60	3 kg
					19 cm kalınlığında 1 m^2 duvarda	33.3	0.034	120	
YDT 0.8/35 1.7 NT TS. 705	19	19	13.5	3'lü Blok (3 MT)	13.5 cm kalınlığında 1 m^2 duvarda	25	0.014	100	3 kg
					19 cm kalınlığında 1 m^2 duvarda	33.3	0.030	155	
YDT 0.8/35 1.7 NT TS. 705	19	29	13.5	3'lü Blok (41/2 MT)	13.5 cm kalınlığında 1 m^2 duvarda	16.7	0.012	90	4 kg
					19 cm kalınlığında 1 m^2 duvarda	22.2	0.025	140	

DARBE VANASI SEÇİM ABAĞI

ÇAP	Kv
50	50
80	120
100	205
150	505
200	830
250	1280
300	1960

SU DARBESİ HESABI

Su darbesinin pozitif ve negatif basınçları birbirine eşittir.

$$P = \mp \frac{a \cdot v}{g}$$

a : Dalga hızı
v : Suyun hızı
g : Yerçekimi ivmesi

Oluşan Pmax ve Pmin değerleri :

$$P_{max} = p + \frac{a \cdot v}{g} \qquad P_{min} = p - \frac{a \cdot v}{g}$$

p : Boru işletme basıncı (Pompa çıkışı)

$$a = \frac{9900}{\sqrt{48 + k \cdot \frac{D}{e}}} \quad m/sn$$

D : Boru çapı
e : Et kalınlığı
k : Katsayı

BORU	k KATSAYISI
Font	1
Çelik	0,5
Asbestli Çimento	4,4
PVC ve PE	33,3
Beton	5
Ahşap	10
Betonarme	0,5
Kurşun	5

L : Boru Hattı Boyu

$$t = \frac{2L}{a}$$ Dalganın pompadan çıkıp geri dönüşü için geçen süre

T : Pompanın durması veya vananın kapanması için geçen süre

$T < \frac{2L}{a}$ ise Anilik ifade eder ve Basınç

$$\Delta P = \mp \frac{a \cdot v}{g}$$ dir.

$T > \frac{2L}{a}$ ise Anilik yoktur ve Basınç

$$\Delta P = \mp \frac{2Lv}{gt}$$ olur.

PVC DÖKÜM EK PARÇALARI

Çap	E	F	Q	X	MG	MA
50	2,90	2,10	1,40			
63	3,32	3,30	1,70	5,00	1,80	3,10
75	3,90	4,30	2,40	5,00	2,50	4,70
90	4,96	5,40	3,30	5,00	3,30	4,50
110	6,18	6,00	4,80	6,00	5,30	7,0
125	9,00	7,50	6,30		5,50	14,0
140	9,97	9,10	7,60	8,00	7,50	10,1
160	12,67	11,60	10,20	11,0	10,2	14,3
200	18,00	15,5	17,60	16,0		22,0
225	19,50	20,0	20,3	16,0		29,0
250	26,10	24,5	27,8	23,0		
280	37,00	29,0	36,5	23,0		
315	48,0	46,0				
355	82,0	79,0				
400	65,0					

PVC DÖKÜM EK PARÇALARI

Çap		MMA	MMB	FFR	MMR	MMG
63	50					
	63	5.00	4.30			3.30
75	63	7.30	5.20	7.90	3.020	
	75	8.50	5.60			5.40
90	63	8.50	7.50	9.00	4.580	
	75	9.70	8.00	10.40	4.360	
	90	10.90	8.50			7.80
110	63	11.10	8.70			
	75	12.20	9.20	11.40	6.180	
	90	12.90	9.70	12.60	5.040	
	110	13.60	10.20			7.80
125	63	13.50	11.20			
	75	14.80	11.90			
	90	16.00	12.70	17.30	6.600	
	110	17.80	14.10	18.70	7.500	
	125	20.50	15.10			

PVC DÖKÜM EK PARÇALARI

Çap		MMA	MMB	FFR	MMR	MMG
140	63	15.00	16.80			
	75	16.50	17.10			
	90	16.50	17.60		8.23	
	110	18.70	18.40	18.60	8.55	
	125	22.20	19.60	21.30	9.10	
	140	23.00	20.80			13.40
160	63	1920	19.30			
	75	20.20	20.10			
	90	21.00	21.00			
	110	23.40	22.00	21.30	10.18	
	125	25.70	22.85	24.00	10.60	
	140	25.90	23.90	24.00	11.28	
	160	29.70	26.80			14.70
200	75	34 60	27.50			
	90	37 80	28.50			
	110	39.00	30.00			
	125	46.40	32.00			
	140	47.50	34.90	26.70		
	160	50.00	38.00	29.60	14.90	
	200	53.00	41.00			29.30

PVC DÖKÜM EK PARÇALARI

Çap		MMA	MMB	FFR	MMR	MMG
225	90	40.00	32.00			
	110	41.60	34.00			
	125	45.00	34.70			
	140	52.00	36.80			
	160	61.00	39.00	31.80	20.00	
	200	64.50	44.00	34.60	24.60	
	225	71.00	53.00			36.00
250	90	53.00	42.00			
	110	56.00	44.00			
	125	60.00	46.50			
	140	63.00	49.00			
	160	65.00	51.00			
	200	67.00	55.00	41.60	34.00	
	225	70.00	58.90	44.60	35.50	
	250	75.00	62.00			45.00
280	110	66.00	55.50			
	125	70.00	57.60			
	140	73.50	59.00			
	160	77.00	62.00			
	200	80.00	65.00		40.35	
	225	84.00	68.50	42.70	47.00	
	250	86.50	71.00	52.50	51.00	
	280	89.00	75.00			54.00
315	110	85,80	80,30			
	140	98,00	84,70			
	160	100,00	86,00			
	225	124,00	94,60			
	315	145,00	126,50			

DÖKÜM ÜFT (PT-T) PARÇASI

ÇAP		AĞIRLIK
65	65	20.0
80	65	20.8
	80	21.0
100	65	24.7
	80	25.0
	100	26.0
125	65	31.5
	80	32.0
	100	34.0
	125	36.0
150	65	40.7
	80	41.0
	100	42.0
	125	45.0
	150	47.0
175	65	50.0
	80	51.0
	100	53.0
	125	55.0

ÇAP		AĞIRLIK
175	150	57.0
	175	60.0
200	65	61.5
	80	62.0
	100	63.0
	125	66.0
	150	68.0
	175	71.0
	200	74.0
250	65	88.5
	80	89.0
	100	90.0
	125	93.0
	150	96.0
	175	99.0
	200	102.0
	250	109.0
300	65	121.5
	80	122.0

DÖKÜM ÜFT (PT-T) PARÇASI

ÇAP		AĞIRLIK
300	100	124.0
	125	126.0
	150	129.0
	175	132.0
	200	136.0
	250	143.0
	300	151.0
350	200	169.0
	250	173.0
	300	188.0
	350	195.0
400	200	211.0
	250	215.0
	300	232.0
	350	239.0
	400	246.0
500	250	315.0
	300	334.0
	350	342.0

ÇAP		AĞIRLIK
500	400	349.0
	500	363.0
600	300	466.0
	350	475.0
	400	485.0
	500	499.0
	600	516.0

TEMİZ SU BORU VE EK PARÇALARININ SEMBOLLERİ

İŞARETİ	SEMBOLÜ	AÇIKLAMA
	G-M	Geçme Muflu Boru
	G-MK	Geçme Muflu Deveboynu 11° 22° 30° 45° 60°
	G-MQ	Geçme Muflu Deveboynu 90°
	G-MMU	Geçme Muflu Kayarmanşon
	G-MM	Geçme Muflu Manşon
	G-E	Geçme Muflu "E" Parçası
	G-F	"F" Parçası
	G-MMB	Geçme Muflu T
	G-MMA	Geçme Muflu Flanşlı T
	G-MMG	Geçme Muflu Dişli T

TEMİZ SU BORU VE EK PARÇALARININ SEMBOLLERİ

İŞARETİ	SEMBOLÜ	AÇIKLAMA
	G-MMR	İki Ucu Muflu Redükiyon
	G-Q	Geçme Muflu Kör Tapa
	G-GPA	Geçme Muflu Pik Boru Adaptörü
	G-MG	Geçme Muflu Dişli Adaptör
	G-MA	Asbest Boru Adaptörü
	F-FR	Flanşlı Redüksiyon
	P-K	Priz Kolye
	Z-C	"Z" Conta
	D	Düz Uçlu Boru
	Y-M	Yapıştırma Muflu Boru

TEMİZ SU BORU VE EK PARÇALARININ SEMBOLLERİ

İŞARETİ	SEMBOLÜ	AÇIKLAMA
	Y-MK	Yapıştırma Muflu Deveboynu 11° 22° 30° 45° 60°
	Y-MQ	Yapıştırma Muflu Deveboynu 90°
	Y-W 90°	Yapıştırma Muflu Dirsek 90°
	Y-WG 90°	Yapıştırma Muflu Dişli Dirsek 90°
	Y-MMB	Yapıştırma Muflu Düz T
	Y-MMG	Yapıştırma Muflu Dişli T
	Y-UR	Yapıştırma Muflu Rakor
	Y-VG	Yapıştırma Ekli Dişli Rakor
	Y-R	Yapıştırma Ekli Fittings Redüksiyonu
	Y-RG	Yapıştırma Ekli Dişli Fittings Redüksiyonu

TEMİZ SU BORU VE EK PARÇALARININ SEMBOLLERİ

İŞARETİ	SEMBOLÜ	AÇIKLAMA
	Y-MR	Yapıştırma Ekli Bir Ucu Muflu Redüksiyon
	Y-MMR	Yapıştırma Ekli İki Ucu Muflu Redüksiyon
	Y-MM	Yapıştırma Ekli Manşon
	Y-MG	Yapıştırma Ekli Dişli Adaptör
	Y-Q	Yapıştırma Ekli Kör Tapa
	Y-C	Yapıştırma Ekli Serbest Flanş Kolyesi
	F-L	Serbest Flanş
	P-T	Flanşlı T
	X	Kör Flanş
	X-A	Dişli Kör Flanş

GÜNLÜK SU TÜKETİMLERİ

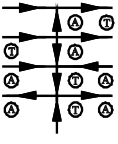
CİNSİ	ORT.TÜKETİM (lt/kişi)
Ev-Pansiyon	150 - 200
Otel	200 - 400
Motel	400 - 600
Hastane	700 - 1200
Okul (Duşlu)	40 - 80
Okul (Yatılı)	200 - 400
Çocuk Yuvaları	150 - 200
Kreşler	200 - 300
Kışlalar	60 - 80
Lokanta	20 - 40
Kafe	8 - 10
Toplantı Salonu	6 - 10
Yüzme Havuzu	40 - 60
Tiyatro-Konser-Festival	10 - 20
Hava Alanı	10 - 20
Piknik Alanları-Parklar	20 - 40
Çalışma Kampı-Mo kamp	140 - 200
Özel Yataklı Kamp	200 - 400
Sahil(Sosyal Tesis.)	40 - 60
Bahçe Sulama bir seferde	1,5 lt/m^2
Oto (Temizlik)	100 lt/gün

MUHTELİF BORU AKSAMININ BASINÇ KAYBI EŞDEĞERİ 90° DİRSEK SAYISI OLARAK

FİTTİNGS BORU AKSAMI CİNSİ ADI	DEMİR BORU İÇİN	BAKIR BORU İÇİN
90° DİRSEK - NORMAL	1.0	1.0
45° DİRSEK	0.7	0.7
90° GENİŞ DİRSEK	0.5	0.5
90° KAYNAKLI DİRSEK	0.5	0.5
REDÜKSİYON	0.4	0.4
GENİŞ U-DÖNÜŞÜ	1.0	1.0
KÖŞE RADYATÖR VALFİ	2.0	3.0
RADYATÖR VEYA KONVEKTÖR	3.0	4.0
KAZAN ISITICI-EŞANJÖR	3.0	4.0
SÜRGÜLÜ VALF(ŞİBER) %100 AÇIK	0.5	0.7
%75 AÇIK	2.8	3.9
%50 AÇIK	12.0	17.0
%25 AÇIK	60.0	84.0

MUHTELİF BORU AKSAMININ BASINÇ KAYBI EŞDEĞERİ 90° DİRSEK SAYISI OLARAK

FİTTİNGS BORU AKSAMI CİNSİ ADI	DEMİR BORU İÇİN	BAKIR BORU İÇİN
GLOP VALF (90° TAPA VALF) %100 AÇIK	12.0	17.0
ÇEKVALF(KLEPE TİPİ-SWİNG) %100 AÇIK	10.0	14.0
PİSLİK TUTUCU (KİRLENME DURUMUNA GÖRE)	20-60	

TE PARÇASI Gösterilen tertip şekillerinden herbirisi için		(A) Branşmanından Geçen Debinin (T) Toplam Debiye Oranı	% 25 % 50 % 75 % 100	13.0 4.0 2.3 1.9
TE PARÇASI		(A) Branşmanından Geçen Debinin (T) Toplam Debiye Oranı	% 25 % 50 % 75 % 100	7.8 2.3 1.3 0.9
TE PARÇASI		(A) Branşmanından Geçen Debinin (T) Toplam Debiye Oranı	% 25 % 50 % 75	6.0 0.6 0.15

90° DİRSEKLERİNİN BASINÇ KAYBI EŞDEĞERİ BORU BOYU METRE (Su Akışı için)

AKIŞ HIZI m/sn	BORU ÇAPI											
	1/2"	3/4"	1"	11/4"	11/2"	2"	21/2"	3"	4"	5"	6"	8"
0.3	0.36	0.51	0.66	0.90	1.05	1.35	1.62	2.01	2.58	3.15	3.66	4.62
0.6	0.42	0.57	0.75	0.99	1.17	1.53	1.80	2.25	2.85	3.51	4.11	5.19
0.9	0.45	0.60	0.81	1.08	1.26	1.62	1.92	2.40	3.06	3.75	4.38	5.52
1.2	0.45	0.63	0.84	1.11	1.32	1.68	2.01	2.49	3.18	3.93	4.56	5.76
1.5	0.48	0.66	0.87	1.17	1.35	1.77	2.10	2.61	3.33	4.08	4.74	5.94
1.8	0.51	0.69	0.90	1.20	1.41	1.80	2.16	2.67	3.42	4.20	4.89	6.15
2.1	0.51	0.69	0.90	1.23	1.44	1.86	2.22	2.73	3.51	4.29	5.01	6.30
2.4	0.51	0.72	0.93	1.26	1.47	1.89	2.25	2.79	3.57	4.38	5.13	6.45
2.7	0.54	0.72	0.96	1.29	1.50	1.92	2.31	2.85	3.66	4.47	5.22	6.57
3.0	0.54	0.75	0.96	1.29	1.53	1.95	2.34	2.91	3.72	4.56	5.31	6.66

POMPA GÜCÜNÜN SAPTANMASI

$$N = \rho \frac{Q \cdot H_{max.}}{75 \cdot \eta_{max.}} \text{ ..... Hp}$$

N : Pompa şaftına verilen güç
$H_{max.}$: Toplam manometrik yükseklik
Q : lit/saniye sıvının debisi
ρ : Sıvının yoğunluğu
$\eta_{max.}$: Pompa verimi

: Pompa verimi

lt/sn	verim
2.0-4.0	% 45-50
4.1-6.5	% 55-59
6.6-12.5	% 61-65
12.6-23.0	% 66-69
24.0-50.0	% 70-73
51.1-80.0	% 74-75
81.0-90.0	% 76
91.0-100	% 77

HİDROFOR TANK HACMİ

$$V = 0{,}31 \frac{P_2 \cdot Q_P}{f\,(P_2 - P_1)} \text{ ..... Lt}$$

P_2 : Üst işletme basıncı kg/cm^2
P_1 : Alt işletme basıncı kg/cm^2
Q_P : Pompa debisi Lt/h
f : Hidroforun şalt sayısı/h

Salt sayısı / h

m3/h	f
$Q_P < 5$	f = 10
$5 < Q_P < 15$	f = 8
$Q_P > 15$	f = 6

SU DEPOLARININ TAŞMA VE BOŞALTMA ÇAPLARI		
DEPO HACMİ lt	TAŞMA BORUSU ÇAPI	BOŞALTMA BORUSU ÇAPI
0-2900	1"	$2\frac{1}{2}$"
3000-5900	$1\frac{1}{2}$"	$2\frac{1}{2}$"
6000-11000	2"	$2\frac{1}{2}$"
12000-19000	$2\frac{1}{2}$"	$2\frac{1}{2}$"
20000-28000	3"	3"
29000-38000	4"	3"
39000 fazlası	4"	4"

KONUTLAR İÇİN BOYLER BÜYÜKLÜĞÜNÜN SEÇİLMESİ

KONUT SAYISI (n)	KULLANMA EŞ ZAMAN ETKENİ (Y)	BOYLER HACMİ (l)	SOĞUK SU BAĞLANTISI (mm)	ISITMA DEVRESİ İÇİN ISI İHTİYACI (kcal/h)
1	1.00	300	20	4500
2	0.75	400	20	6800
3	0.60	500	20	8200
4	0.58	600	20	10600
5	0.55	800	20	12500
6	0.54	900	25	14750
7	0.53	1000	25	16900
8	0.51	1250	25	18600
9	0.50	1250	25	20500
10	0.49	1500	25	22300
14	0.48	1500	25	26250
15	0.45	2000	32	30750
18	0.42	2000	32	34500
20	0.40	2500	32	36450
25	0.38	2750	32	43250
30	0.36	3000	32	49200
40	0.34	4000	40	62000
50	0.32	5000	40	72750
60	0.31	5500	50	84750
70	0.30	7000	50	102500
80	0.30	8000	50	123000
100	0.30	8500	50	136500

IA — A Grubu Element.

IIA

Atom ağırlığı

Atom no

Yükseltgenme Katsayısı

Kayn. nokt. ℃

Erime nokt. ℃

Sembol

Yoğunluk

Ad

1 1.008 1 -252.7 -259.2 H 0.071 Hydrogen

GEÇİŞ ELEMENTLER

IA	IIA	IIIB	IVB	VB	VIB	VIIB	VIII	VIII	VIII
1 1.008 1 -252.7 -259.2 H 0.071 Hydrogen									
3 6.939 1 1330 180.5 Li 0.530 Lithium	4 9.012 2 2770 1277 Be 1.850 Beryllium								
11 22.989 1 892 97.8 Na 0.97 Sodium	12 24.312 2 1107 650 Mg 1.74 Magnesium								
19 39,102 1 760 63.7 K 0.86 Potassium	20 40,08 2 1440 838 Ca 1.55 Calcium	21 44,956 3 2730 1539 Sc 3.00 Scandium	22 47,90 4,3 3260 1668 Ti 4.51 Titanium	23 50,942 5,4,3,2 3450 1900 V 6.1 Vanadium	24 51,996 6,3,2 2665 1875 Cr 7,19 Chromium	25 54,938 7,6,4,2,3 2150 1245 Mn 7,43 Manganese	26 55,847 2,3 3000 1536 Fe 7.86 Iron	27 58,933 8,3 2900 1495 Co 8.9 Cobalt	2 1 8
37 85.470 1 688 38.9 Rb 1.53 Rubidium	38 87.620 2 1380 768 Sr 2.63 Strontium	39 88.905 3 2927 1509 Y 4.47 Yttrium	40 91.220 4 3580 1852 Zr 6.49 Zirconium	41 92.906 5,3 3300 2468 Nb 8.4 Niobium	42 95.940 6,5,4,3,2 5560 2610 Mo 10.2 Molybdenum	43 (98) 7 — 2140 Tc 11.5 Technetium	44 101.07 2,3,4,6,8 4900 2500 Ru 12.2 Ruthenium	45 102.905 1,3,4 4500 1966 Rh 12.4 Rhodium	4 3 1 1
55 132.905 1 690 28.7 Cs 1.90 Cesium	56 137.34 2 1640 714 Ba 3.5 Barium	57 138.91 3★ 3470 920 La 6.17 Lanthanum	72 178.49 4 5400 2222 Hf 13.1 Hafnium	73 180.948 5 5425 2996 Ta 16.6 Tantalum	74 183.85 6,5,4,3,2 5930 3410 W 19.3 Wolfram	75 186.2 7,6,4,2,-1 5900 3180 Re 21.8 Rhenium	76 190.2 2,3,4,6,8 5500 3000 Os 22.6 Osmium	77 192.2 2,3,4,6 5300 2454 İridium 22.5	7 4 1 2
87 (223) 1 — (27) — Francium	88 (226) 2 — 700 5.0 Ra Radium	89 (227) 2★★ — 1050 — Ac Actinium	104						

58 140.2 3,4 3468 795 Ce 6.67 Cerium	59 140.907 3,4 3127 935 Pr 6.77 Praseodymium	60 144.24 3 3027 1024 Nd 7.00 Neodymium	61 (147) 3 — (1027) Pm — Promethium	62 150.35 3,2 1900 1072 Sm 7.54 Samarium	6 8 5
90 232.04 4 3850 1750 Th 11.7 Therium	91 (231) 5,4 — (1230) Pa 15.4 Protactinium	92 238.03 6,5,4,3 3818 1132 U 19.07 Uranium	93 (237) 6,5,4,3 — 637 Np 19.5 Neptunium	94 (242) 6,5,4,3 3235 640 Pu — Plutonium	9 - -

★ Lantanitler (Nadir topraklar)
★★ Aktinitler (Uranyum türevleri)

A Grubu Element.

IB	IIB	IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA	VIIIA (SOY GAZLAR)
		5 10.811 2 2030 B 2.34 Boron	6 12.011 +4.2 4830 3727g C 2.26 Carbon	7 14.007 ±3.5, 4.2 -195.8 -210 N 0.81 Nitrogen	8 15.999 -2 -183 -218.8 O 1.14 Oxygen	9 18.994 -1 -188.2 -219.6 F 1.505 Fluorine	10 21.183 -246 -248.6 Ne 1.20 Neon
		13 26.982 3 245 660 Al 2.70 Aluminum	14 28.086 4 2680 1410 Si 2.33 Silica	15 30.974 ±3,5 280w 44.2w P 1.82w Phosphorus	16 32.064 ±2,4,6 444.6 119.0 S 2.07 Sulfur	17 35.453 ±1,3,5,7 -347 -101.0 Cl 1.56 Chlorine	18 39.948 -185.8 -189.4 Ar 1.40 Argon
28 58,71 2,3 2730 1453 Ni 8.96 Nickel	29 63,540 2,1 2595 1083 Cu 8.9 Copper	30 65.37 2 906 419.5 Zn 7.14 Zinc	31 69,720 3 2237 29.8 Ga 5.91 Zinc	32 72,590 4 2830 937.4 Ge 5.32 Germanium	33 74,922 ±3,5 613 817 As 5.72 Arsenic	34 78,960 2,4,6 685 217 Se 4.79 Selenium	35 79,909 ±1,5 58 -7.2 Br 3.12 Bromine	36 83,80 6,3,8 -152 -157.3 Kr 2.6 Kripton
46 106.40 2,4 3980 1552 Pd 12.0 Platinum	47 107.87 1 2210 960.8 Ag 10.5 Silver	48 112.45 2 765 320.9 Cd 8.65 Cadmium	49 114.82 3 2000 156.2 In 7.31 Indium	50 118.69 4,2 2270 231.9 Sn 7.30 Tin	51 121.75 ±3,5 1380 630.5 Sb 6.62 Antimony	52 127.60 2,4,6 9888 447.5 Te 6.24 Terturium	53 126.904 1,5,7 198 113.7 I 4.94 Iodine	54 131.30 -108.0 -111.9 Xe 3.06 Xenon
78 195.9 2,4 4530 1769 Pt 21.4 Platinum	79 196.97 3,1 2970 1063 Au 19.3 Gold	80 200.59 2,1 357 -38.4 Hg 13.6 Mercury	81 204.37 3,1 1457 303 Tl 11.85 Thallium	82 207.19 4,2 1725 327.4 Pb 11.40 Lead	83 193.99 3,5 1560 271.3 Bi 9.8 Bismuth	84 (210) 2,4 — 254 Po 9.21 Polonium	85 (210) 1,3,5,7 — (302) At — Astatine	86 (222) (-61.8) (-71.0) Rn — Radon

Metaller ⟷ Metal olmayanlar

63 151.96 3,2 1439 826 Eu 5.26 Europium	64 157.25 3 3000 1312 Gd 7.89 Gadalinium	65 152.924 3,1 2800 1356 Tb 8.27 Terbium	66 162.50 3 2600 1407 Dy 8.54 Dysprosium	67 164.93 3 2600 1461 Ho 8.30 Holmium	68 167.26 3 2900 1497 Er 9.05 Erbium	69 168.93 3,2 1727 1545 Tm 9.33 Thulium	70 173.04 3,2 1427 824 Yb 6.98 Yiterbium	71 174.97 3,2 3327 1652 Lu 9.84 Lutetium
95 (243) 6,5,4,3 — — Am 11.7 Amerisium	96 (247) 3 — — Cm Curium	97 (247) 4,3 — — Bk Borkelium	98 (249) 3 — — Cf Californium	99 (254) — — — Es Einstoinium	100 (253) — — — Fm Fermium	101 (256) — — — Md Mendelevium	102 (254) — — — No Nobelium	103 (257) — — — Lw Lovrensium

İÇMESULARINDA ARANACAK FİZİKSEL VE KİMYASAL NİTELİK SINIRLARI (İller Bankası kriterleri)

MADDE İSMİ	SİMGESİ	İZİN VERİLEN MİKTAR	BULUNABİLECEK MAX. MİKTAR
1 - ZEHİRLİ MADDELER :			
KURŞUN	Pb	———	0,05 mg/l
SELENYUM	Se	———	0,01 mg/l
ARSENİK	As	———	0,05 mg/l
KROM	Cr^{+6}	———	0,05 mg/l
SİYANÜR	CN	———	0,01 mg/l
2 - SAĞLIĞA ETKİ YAPAN MADDELER:			
FLORÜR	F	1,0	1,5 mg/l
NİTRAT	NO_3	———	45 mg/l
3 - İÇİLEBİLME ÖZELLİĞİNE ETKİ YAPAN MADDELER :			
RENK		5 Birim	50 Birim
BULANIKLIK		5 Birim	25 Birim
KOKU VE TAD		Kokusuz ve Normal	Kokusuz ve Normal
BUHARLAŞTIRMA KALINTISI		500 mg/l	1500 mg/l
DEMİR	Fe	0,3 mg/l	1,0 mg/l
MANGAN	Mn	0,1 mg/l	0,5 mg/l
BAKIR	Cu	0,1 mg/l	1,5 mg/l
ÇİNKO	Zn	5,0 mg/l	15,0 mg/l
KALSİYUM	Ca	75,1 mg/l	200,0 mg/l
MAĞNEZYUM	Mg	50,0 mg/l	150 mg/l
SÜLFAT	SO_4	200,0 mg/l	400,0 mg/l
KLORÜR	Cl	200,0 mg/l	600,0 mg/l
BAKİYE KLOR		0,1 mg/l	0,5 mg/l
FENOLİK MADDELER	SO_4	———	0,002 mg/l
4 - KİRLENMEYİ BELİRTEN MADDELER			
NİTRİT	NO_2	———	———
AMONYAK	NH_4	———	———
TOPLAM ORGANİK MADDE		3,5 mg/l	———

İÇME, KULLANMA VE KAYNAK (MEMBA) SULARIN NİTELİKLERİ : (TS 266/Nisan 1997)

Sınıf 1 - Kaynak (Memba) Suları Dışındaki içme ve Kullanma Suları,
Sınıf 2 - Kaynak (Memba) Suları

1 - SUYUN FİZİKOKİMYASAL ÖZELLİKLERİ

Özellik	Sınıf 1		Sınıf 2
	Tavsiye Edilen Değer (GL)[4]	Müsaade Edilebilecek Max. Değer (MAC)[4]	Müsaade Edilebilecek Max. Değer (MAC)[4]
Sıcaklık, °C	12	25	25
pH[1]	$6,5 \leq pH \leq 8,5$	$6,5 \leq pH \leq 9,2$	$6,5 < pH < 8,5$
Renk mg/l Pt skalası (Pt-Co skalası)	1	20	1
Bulanıklık	5 birim	25 birim	5 birim
İletkenlik[2], 20 °C da, µS/cm	400	2000	650
Klorür[3] mg Cl/l	25	600	30
Serbest Klor (Cl_2), mg/l	0,1	0,5	—
Sülfatlar, mg SO_4/l	25	250	25
Kalsiyum, mg Ca /l	100	200	100
Mağnezyum, mg Mg /l	30	50	30
Sodyum, mg Na /l	20	175	20
Potasyum, mg K /l	10	12	12
Alüminyum, mg Al /l	0,05	0,2	0,2
Kurutma Kalıntısı, 180 °C da Kurutulduktan sonra mg/l	—	1500	500

1) Kapalı kaplardaki suda pH özelliği aranmaz.
2) Sudaki mineral madde muhtavasının bir göstergesidir.
3) Yaklaşık 200 mg/l'nin üzerindeki konsantrasyonda olumsuz tesirler meydana gelebilir.
4) GL: Guide Level, MAC: Maximum Admissible Concentration

2 - SUDA FAZLA MİKTARDA BULUNMASI İSTENMEYEN MADDELER

Nitratlar, mg NO_3/l	25	50	25
Nitritler, mg NO_2/l	—	0,1	0,1
Amonyum, mg NH_4/l	0,05	0,5	0,05
Kjeldahl Azotu (NO_2 ve NO_3 'daki N hariç), mg N/l	12	25	25

İÇME, KULLANMA VE KAYNAK (MEMBA) SULARIN NİTELİKLERİ : (TS 266/Nisan 1997)

Özellik	Sınıf 1		Sınıf 2
	Tavsiye Edilen Değer (GL)	Müsaade Edilebilecek Max. Değer (MAC)	Müsaade Edilebilecek Max. Değer (MAC)
Permanganat İndeksi ($KMnO_4$ ile yükselt-genebilir maddeler), mg O_2 /l	2	5	5
Kloroformla ekstrakte edilebilen maddeler, mg kuru kalıntı /l	0,1	0,5	0,2
Fenoller[5], fenol indeksi olarak, µg C_6H_5OH/l	—	0,5	0,5
Bor, µg B/l	1000	2000	1000
Yüzey Aktif Maddeler (metilen mavisi ile reaksiyon veren) , µg loril sülfat/l	—	200	200
Demir, µg Fe/l	50	200	50
Mangan, µg Mn/l	20	50	20
Bakır, µg Cu/l	100[6] veya 3000[6]	3000	100
Çinko, µg Zn/l	100[7] veya 5000[7]	5000	100
Fosfor, µg P_2O_5/l	400	5000	400
Florür, µg F /l (8-12) °C'da (25-30) °C'da	 — —	 1500[8] 700[8]	 1000 700
Askıda Katı Madde, mg/l	Bulunmamalı	1	0.5
Baryum, µg Ba/l	100	300	100
Gümüş, µg Ag/l	—	10[9]	10

5) Klor ile reaksiyona girmeyen tabii fenoller hariç.

6) Pompa çıkışında ve/veya arıtma İşlemlerinde ve bunların alt kademelerinde bu değer 100 mik. g Cu/l'dir.

- Su, şebekede 12 saat bekledikten sonra ve tüketiciye ulaştığı noktada bu değer 3000 mik. g Cu/l olabilir.
- 3000 µg Cu/l 'den daha büyük konsantrasyonlar, suda hoş olmayan bir tat, renk değişmesi ve korozyon oluşturabilir.

7) Pompa çıkışında ve/veya arıtma işlemlerinde ve bunların alt kademelerinde bu değer 100 mik. g Zn/l'dir.

- Su, şebekede 12 saat bekledikten sonra ve tüketiciye ulaştığı noktada bu değer 5000 mik. g Zn/l olabilir.
- 5000 µg Zn/l 'den daha büyük konsantrasyonlar, suda hoş olmayan bir tat, yanar dönerlilik (opalesans) ve kuma benzer birikintiler oluşturabilir.

8) MAC değeri, ilgili coğrafik bölgedeki ortalama sıcaklığa göre değişir.

9) Sistematik olarak su arıtımında kullanılmayan gümüşün bu işlem için kullanılması halinde 80 mik. g Ag/l lik MAC değerine izin verilebilir.

İÇME, KULLANMA VE KAYNAK (MEMBA) SULARIN NİTELİKLERİ : (TS 266/Nisan 1997)

3 - TOKSİK MADDELER

Özellik	Sınıf 1		Sınıf 2
	Tavsiye Edilen Değer (GL)	Müsaade Edilebilecek Max. Değer (MAC)	Müsaade Edilebilecek Max. Değer (MAC)
Arsenik, µg As/l	—	50	50
Kadmiyum, µg Cd/l	—	5	5
Siyanürler, µg CN/l	—	50	50
Krom, µg Cr/l	—	50	50
Civa, µg Hg/l	—	1	1
Nikel, µg Ni/l	—	50	50
Kurşun[10] µg Pb/l	—	10	10
Antimuan, µg Sb/l	—	10	10
Selenyum, µg Se/l pestisitler ve ilgili ürünler, µ g/l	—	10	10
- Organoklorlu Insektisitler, her bir madde ayrı ayrı	—	0,1	0,1
- PCB 'ler her bir madde ayrı ayrı	—	0,1	0,1
- Herbisitler, her bir madde ayrı ayrı	—	0,1	0,1
- Yukarıdaki maddelerin toplamı	—	0,5	0,5

10) 50 µg Pb/l değeri akan su için verilmiştir.

-) Kurşun boruların kullanıldığı şebekelerde de suyun bir miktar akıtılmasından sonra alınacak numunelerde kurşun konsantrasyonu 50 µg/l 'yi geçmemelidir. Numunenin doğrudan veya bir miktar akıtıldıktan sonra alınması halinde, kurşun konsantrasyonun 100 µg/l 'lik değer sık sık veya önemli miktarda geçmesi durumunda tüketicinin etkilenmesini azaltmak için uygun tedbirler alınmıştır.

İÇME, KULLANMA VE KAYNAK (MEMBA) SULARIN NİTELİKLERİ : (TS 266/Nisan 1997)

4 - MİKROBİYOLOJİK ÖZELLİKLER

Özellik	Sınıf 1			Sınıf 2	
	Tavsiye Edilen Değer (GL)	Müsaade Edilebilecek Max. Değer (MAC)		Müsaade Edilebilecek Max. Değer (MAC)	
		Membran Süzme Metodu	Çok Tip Metodu (ÇTM)	Membran Süzme Metodu	Çok Tip Metodu (ÇTM)
Toplam Koliformlar[11], 100 ml numunelerde, 37°C'da	—	0	ÇTM < 1	0	ÇTM < 1
Fekal Koliformlar 100 ml numunede, 44°C'da	—	0	ÇTM < 1	0	ÇTM < 1
Fekal Streptokok 100 ml numunede	—	0	ÇTM < 1	0	ÇTM < 1
Sülfit İndirgeyen Klostrida 20 ml numunede	—	0	ÇTM ≤ 1	0	ÇTM ≤ 1

-) Sular; patojenik organizmaları ihtiva etmemelidir.
Suların tam bir mikrobiyolojik analizini yapmak gerekirse aşağıdaki tablo (5 nolu) ilave olarak patojenler için de deney yapılmamalıdır.
- Salmonella,
- Patojenik stafilokok,
- Fekal bakteriofaglar,
- Entero - Virüsler.

Sular aşağıdakileri ihtiva etmemelidir;
- Parazitler,
- Algler,
- Mikroskopla görülebilecekler gibi diğer organizmalar.

11) Yeterli sayıda numunenin deneye tabi tutulması şartıyla (%95 uyumlu sonuçlar).

5 - TOPLAM BAKTERİ SAYISI :

Özellik	Sınıf 1		Sınıf 2
	Tavsiye Edilen Değer (GL)[4]	Müsaade Edilebilecek Max. Değer (MAC)[4]	Müsaade Edilebilecek Max. Değer (MAC)[4]
İçme ve Kullanma Suları (Kapalı kaplarda sular hariç) için Toplam Bakteri Sayısı, 1 ml numunede			
- 37° C'da	10[12) 13)]	40	—
- 22° C'da	100[12) 13)]	500	—
Sular Kaplardaki Sular[14] için Toplam Bakteri Sayısı, 1 ml numunede			
- 37° C'da	5	20	20
- 22° C'da	20	100	100

12) Dezenfekte sular için karşılık gelen bu değerler, suyun işleme tesisinden ayrıldığı noktada önemli ölçüde düşük olmalıdır.

13) Ardışık numune alma sırasında, bu değerlerden herhangi birisi devamlı olarak aşılıyorsa, bir kontrol yapılmalıdır.

14) MAC değeri, kapalı kap içerisinde sabit sıcaklıkta muhafaza edilen numune su ile 12 saat içerisinde ölçülmelidir.

SANAYİİ ATIK SULARIN ALICI ORTAMA DEŞARJ STANDARTLARI

K. N. 2 S. : Kompozit Numune 2 Saat

K. N. 24 S. : Kompozit Numune 24 Saat

SEKTÖR : GIDA SANAYİİ (UN ve MAKARNA ÜRETİMİ)

PARAMETRE	BİRİM	K. N. 2 S	K. N. 24 S
Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı (BOI_5)	(mg / l)	60	50
Kimyasal Oksijen İhtiyacı (KOİ)	(mg / l)	250	200
Askıda Katı Madde (AKM)	(mg / l)	120	100
pH	——	6 - 9	6 - 9

SEKTÖR : GIDA SANAYİİ (SÜT ve SÜT ÜRÜNLERİ ÜRETİMİ)

PARAMETRE	BİRİM	K. N. 2 S	K. N. 24 S
Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı (BOI_5)	(mg / l)	50	40
Kimyasal Oksijen İhtiyacı (KOİ)	(mg / l)	170	160
YAĞ ve GRES	(mg / l)	60	30
pH	——	6 - 9	6 - 9

SEKTÖR : GIDA SANAYİİ (MEZBAHALAR ve ENTEGRE ET TESİSLERİ)

PARAMETRE	BİRİM	K. N. 2 S	K. N. 24 S
Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı (BOI_5)	(mg / l)		40
Kimyasal Oksijen İhtiyacı (KOİ)	(mg / l)	250	160
YAĞ ve GRES	(mg / l)	30	20
pH	——	6 - 9	6 - 9

SEKTÖR : İÇKİ SANAYİİ (ALKOLSÜZ İÇKİLER 'MEŞRUBAT' ÜRETİMİ ve BENZERİ)

PARAMETRE	BİRİM	K. N. 2 S	K. N. 24 S
Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı (BOI_5)	(mg / l)	50	40
Kimyasal Oksijen İhtiyacı (KOİ)	(mg / l)	160	110
pH	——	6 - 9	6 - 9

SEKTÖR : İÇKİ SANAYİİ (ALKOL, ALKOLLÜ İÇKİ ÜRETİMİ ve BENZERLERİ)

PARAMETRE	BİRİM	K. N. 2 S	K. N. 24 S
Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı (BOI_5)	(mg / l)		40
Kimyasal Oksijen İhtiyacı (KOİ)	(mg / l)	300	200
pH	——	6 - 9	6 - 9

SANAYİİ ATIK SULARIN ALICI ORTAMA DEŞARJ STANDARTLARI

SEKTÖR : TEKSTİL SANAYİİ (AÇIK ELYAF, İPLİK ÜRETİMİ ve TERBİYE)

PARAMETRE	BİRİM	K. N. 2 S	K. N. 24 S
Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı (BOI_5)	(mg / l)	80	60
Kimyasal Oksijen İhtiyacı (KOİ)	(mg / l)	350	240
Amonyum Azotu (NH_4-N)	(mg / l)	5	
Serbest Klor	(mg / l)	0.3	
Toplam Krom	(mg / l)	2	1
Sülfür (S^{-2})	(mg / l)	0.1	
SÜLFİT	(mg / l)	1	
Yağ ve Gres	(mg / l)	10	
Balık Biyodeneyi (ZSF)	———	4	3
pH	———	6 - 9	6 - 9

SEKTÖR : TEKSTİL SANAYİİ (PAMUKLU TEKSTİL ve BENZERLERİ)

PARAMETRE	BİRİM	K. N. 2 S	K. N. 24 S
Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı (BOI_5)	(mg / l)	90	60
Kimyasal Oksijen İhtiyacı (KOİ)	(mg / l)	250	200
Toplam Askıda Katı Madde (AKM)	(mg / l)	160	120
Amonyum Azotu (NH_4-N)	(mg / l)	5	
Serbest Klor	(mg / l)	0.3	
Toplam Krom	(mg / l)	2	1
Sülfür (S^{-2})	(mg / l)	0.1	
Sülfit	(mg / l)	1	
Yağ ve Gres	(mg / l)	10	
Balık Deneyi (ZSF)	———	4	3
pH	———	6 - 9	6 - 9

SEKTÖR : TEKSTİL SANAYİİ (HALI TERBİYESİ ve BENZERLERİ)

PARAMETRE	BİRİM	K. N. 2 S	K. N. 24 S
Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı (BOI_5)	(mg / l)	120	100
Kimyasal Oksijen İhtiyacı (KOİ)	(mg / l)	300	200
Toplam Askıda Katı Madde (AKM)	(mg / l)	160	120
Amonyum Azotu (NH_4-N)	(mg / l)	5	
Serbest Klor	(mg / l)	0.3	
Yağ ve Gres	(mg / l)	10	
Toplam Krom	(mg / l)	2	1
Sülfür (S^{-2})	(mg / l)	0.1	
Sülfit	(mg / l)	1	
Fenol	(mg / l)	1	0.5
pH	———	6 - 9	6 - 9

SANAYİİ ATIK SULARIN ALICI ORTAMA DEŞARJ STANDARTLARI

SEKTÖR : DERİ, DERİ MAMÜLLERİ ve BENZERİ SANAYİİLERİN ATIK SULARIN ALICI ORTAMA DEŞARJ STANDARTLARI

PARAMETRE	BİRİM	K. N. 2 S	K. N. 24 S
Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı (BOI_5)	(mg / l)	150	100
Kimyasal Oksijen İhtiyacı (KOİ)	(mg / l)	250	200
Askıda Katı Madde (AKM)	(mg / l)	200	150
Yağ ve Gres	(mg / l)	30	20
Sülfür (S^{-2})	(mg / l)	2	1
Krom (Cr^{+6})	(mg / l)	0.5	0.3
Toplam Krom	(mg / l)	3	2
Balık Biyodeneyi (ZSF)	——	4	4
pH	——	6 - 9	6 - 9

SEKTÖR : SELÜLOZ, KAĞIT, KARTON ve BENZERİ SANAYİİ (HURDA KAĞIT, SAMAN ve KAĞITTAN AĞARTILMIŞ SELÜLOZ ÜRETİMİ

PARAMETRE	BİRİM	Anlık Numune	K. N. 24 S
Debi	(m^3 / t)		150
Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı (BOI_5)	(mg / l)		270
	(Kg / t)		40
Kimyasal Oksijen İhtiyacı (KOİ)	(mg / l)		870
	(Kg / t)		130
Askıda Katı Madde (AKM)	(mg / l)		80
	(Kg / t)		12
Çökebilir Katı madde	(ml / l)	4.5	
Balık Biyodeneyi (ZSF)	——		8

SEKTÖR : KİMYA SANAYİİ (KLOR - ALKALİ ÜRETİMİ)

PARAMETRE	BİRİM	K. N. 2 S	K. N. 24 S
Kimyasal Oksijen İhtiyacı (KOİ)	(mg / l)	80	50
Civa (Hg)	(mg / l)		0.05
Aktif Klor	(mg / l)	5	
Balık Biyodeneyi (ZSF)	——	5	
pH	——	6 - 9	6 - 9

SEKTÖR : KİMYA SANAYİİ (BOYA ÜRETİMİ ve BENZERLERİ)

PARAMETRE	BİRİM	K. N. 2 S	K. N. 24 S
Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı (BOI_5)	(mg / l)	50	30
Kimyasal Oksijen İhtiyacı (KOİ)	(mg / l)	200	150
Askıda Katı Madde (AKM)	(mg / l)	60	40
Balık Biyodeneyi (ZSF)	——	3	
pH	——	6 - 9	6 - 9

SANAYİİ ATIK SULARIN ALICI ORTAMA DEŞARJ STANDARTLARI

SEKTÖR : KİMYA SANAYİİ (DETERJAN ÜRETİMİ ve BENZERLERİ)

PARAMETRE	BİRİM	K. N. 2 S	K. N. 24 S
Kimyasal Oksijen İhtiyacı (KOİ)	(mg / l)	200	100
Askıda Katı Madde (AKM)	(mg / l)	150	100
Yüzey Aktif Madde	(mg / l)	10	5
Toplam Fosfor (P)	(mg / l)	2	1
pH	——	6 - 9	6 - 9

SEKTÖR : METAL SANAYİİ (GENELDE DEMİR - ÇELİK ÜRETİMİ)

PARAMETRE	BİRİM	Anlık Numune	K. N. 24 S
Kimyasal Oksijen İhtiyacı (KOİ)	(mg / l)		100
Yağ ve Gres	(mg / l)		20
Çökebilir Katı Madde	(mg / l)	0.5	
Kurşun (Pb)	(mg / l)		0.5
Demir (Fe)	(mg / l)		20
Çinko (Zn)	(mg / l)		4
pH	——	6 - 9	6 - 9

SEKTÖR : METAL SANAYİİ (SICAK GALVANİZ (ÇİNKO KAPLAMA) TESİSLERİ)

PARAMETRE	BİRİM	K. N. 2 S	K. N. 24 S
Kimyasal Oksijen İhtiyacı (KOİ)	(mg / l)	200	
Askıda Katı Madde (AKM)	(mg / l)	125	
Yağ ve Gres	(mg / l)	20	
Amonyum Azotu (NH -N)	(mg / l)	400	
Kadmiyum (Cd)	(mg / l)	0.1	
Demir (.Fe)	(mg / l)	3	
Florür (F)	(mg / l)	50	
Çinko (Zn)	(mg / l)	5	
Balık Biyodeneyi (ZDF)	(mg / l)	10	
pH	——	6 - 9	

SEKTÖR : METAL SANAYİİ (AKÜ İMALATI)

PARAMETRE	BİRİM	K. N. 2 S	K. N. 24 S
Kimyasal Oksijen İhtiyacı (KOİ)	(mg / l)	250	
Askıda Katı Madde (AKM)	(mg / l)	125	
Gres ve Yağ	(mg / l)	20	
Amonyum Azoto	(mg / l)	150	
Sülfür	(mg / l)	2	
Kurşun (Pb)	(mg / l)	2	
Civa (Hg)	(mg / l)	0.05	
Kadmiyum (Cd)	(mg / l)	0.5	
Demir (Fe)	(mg / l)	3	
Bakır (Cu)	(mg / l)	2	
Nikel (Ni)	(mg / l)	3	
Çinko (Zn)	(mg / l)	5	
Gümüş (Ag)	(mg / l)	0.1	
Balık Biyodeneyi (ZSF)	——	8	
pH	——	6 - 9	

SANAYİİ ATIK SULARIN ALICI ORTAMA DEŞARJ STANDARTLARI

SEKTÖR : METAL SANAYİİ (Sırlama, Emayeleme, Mineleme Tesisleri)

PARAMETRE	BİRİM	K. N. 2 S	K. N. 24 S
Kimyasal Oksijen İhtiyacı (KOİ)	(mg / l)	100	
Askıda Katı Madde (AKM)	(mg / l)	125	
Gres ve Yağ	(mg / l)	20	
Amonyum Azoto	(mg / l)	20	
Nitrit Azoto	(mg / l)	5	
Toplam Krom	(mg / l)	2	
Krom	(mg / l)	0.5	
Kurşun (Pb)	(mg / l)	1	
Kadmiyum (Cd)	(mg / l)	0.2	
Alüminyum (Al)	(mg / l)	2	
Demir (Fe)	(mg / l)	3	
Florür	(mg / l)	50	
Bakır (Cu)	(mg / l)	2	
Nikel (Ni)	(mg / l)	2	
Çinko (Zn)	(mg / l)	2	
Balık Biyodeneyi (ZSF)	——	4	
pH	——	6 - 9	

KARIŞIK ENDÜSTRİYEL ATIK SULARIN ALICI ORTAMA DEŞARJ STANDARTLARI (KÜÇÜK VE BÜYÜK ORGANİZE SANAYİİ BÖLGELERİ VE SEKTÖR BELİRLEMESİ YAPILAMAYAN DİĞER SANAYİLER)

PARAMETRE	BİRİM	K. N. 2 S	K. N. 24 S
Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı ($BOİ_5$)	(mg / l)	100	50
Kimyasal Oksijen İhtiyacı (KOİ)	(mg / l)	160	100
Askıda Katı Madde (AKM)	(mg / l)	200	100
Gres ve Yağ	(mg / l)	20	10
Toplam Fosfor	(mg / l)	2	1
Toplam Krom	(mg / l)	2	1
Krom (Cr)	(mg / l)	0.5	0.5
Kurşun (Pb)	(mg / l)	2	1
Toplam Siyanür	(mg / l)	1	0.5
Kadmiyum (Cd)	(mg / l)	0.1	
Demir (Fe)	(mg / l)	10	
Florür	(mg / l)	15	
Bakır (Cu)	(mg / l)	3	
Çinko (Zn)	(mg / l)	5	
Civa (Hg)	(mg / l)		0.05
Balık Biyodeneyi (ZSF)	——	10	10
pH	——	6 - 9	6 - 9

SEKTÖR : EVSEL NİTELİKLİ ATIKSULARIN ALICI ORTAMA DEŞARJ STANDARTLARI
(SINIF 1: KİRLİLİK YÜKÜ HAM BOİ OLARAK 60 KG/GÜN' DEN KÜÇÜK NÜFÜS < 1000)

PARAMETRE	BİRİM	K. N. 2 S	K. N. 24 S
Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı (BOI_5)	(mg / l)	50	45
Kimyasal Oksijen İhtiyacı (KOİ)	(mg / l)	180	120
Askıda Katı Madde (AKM)	(mg / l)	70	45
pH	——	6 - 9	6 - 9

SANAYİİ ATIK SULARIN ALICI ORTAMA DEŞARJ STANDARTLARI

SEKTÖR : MOTORLU VE MOTORSUZ TAŞIT TAMİRHANELERİ
(OTO, TRAKTÖR TAMİRHANELERİ ve BENZERLERİ)

PARAMETRE	BİRİM	K. N. 2 S	K. N. 24 S
Yağ ve Gres	(mg / l)	20	10
Amonyum Azotu (NH_4-N)	(mg / l)	150	
Toplam Siyanür (CN^-)	(mg / l)	1	0.2
Toplam Krom	(mg / l)	2	1
Balık Biyodeneyi (ZSF)	——	10	
pH	——	6 - 9	6 - 9

SEKTÖR : ENDÜSTRİYEL NİTELİKLİ DİĞER ATIKSULAR (HAVA KİRLİLİĞİNİ KONTROL AMACIYLA KULLANILAN SULU FİLTRELERİN ÇIKIŞ SULARI VE BENZERLERİ)

PARAMETRE	BİRİM	K. N. 2 S	K. N. 24 S
Kimyasal Oksijen İhtiyacı (KOİ)	(mg / l)	250	200
Askıda Katı Madde (AKM)	(mg / l)	100	100
Sülfat (SO_4^{-2})	(mg / l)	2500	1500
Balık Biyodeneyi (ZSF)	——	10	
Sıcaklık	(°C)	35	30
pH	——	6 - 9	6 - 9

SEKTÖR : KATI ATIK DEĞERLENDİRME ve BERTARAF TESİSLERİ

PARAMETRE	BİRİM	K. N. 2 S	K. N. 24 S
Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı (BOI_5)	(mg / l)	100	50
Kimyasal Oksijen İhtiyacı (KOİ)	(mg / l)	160	100
Askıda Katı Madde (AKM)	(mg / l)	200	100
Yağ ve Gres	(mg / l)	20	10
Toplam Fosfor (PO_4-P)	(mg / l)	2	1
Toplam Krom	(mg / l)	2	1
Krom (Cr^{+6})	(mg / l)	0.5	0.5
Kurşun (Pb)	(mg / l)	2	1
Toplam Siyanür (CN^-)	(mg / l)	1	0.5
Kadmiyum (Cd)	(mg / l)	0.1	
Demir (Fe)	(mg / l)	10	
Florür (F^-)	(mg / l)	15	
Bakır (Cu)	(mg / l)	3	
Çinko (Zn)	(mg / l)	5	
Balık Biyodeneyi (ZSF)	——	10	
pH	——	6 - 9	6 - 9

PİS SU ŞEBEKE ve TESİSLERİNDE KULLANILACAK ÇİZİM ESASLARI

A - ŞEBEKEDE

	0.4	Harita 10 metre çizgileri
	0.12	Harita 1 metre çizelgeleri
	0.16	Mevcut yollar
2 2	0.16	İmar sahalarındaki yollar
	0.16	Mevcut bina bölgesi
	0.16	İmar sahasındaki binalar
10 2	0.6	Ana yağış alanı bölge hududu
	0.2	Tatli yağış alanı ayırım çizelgesi
IV 10	0.4	Ana bölge numaraları
2 2	0.2	Akış yönü
1 2 3		İskan sahaları (Seyrek, orta, çok keşif) yoğunluk sayıları
		Boru sonu
3 (NO KOT) 3		Röper No ve Kotu
2,4 ha 12	0.2	Yağış alanı ha. Kısmı bölge No Akış emsali
100 150		Çap değişimi
112 6		Baca No: 112

PİS SU ŞEBEKE ve TESİSLERİNDE KULLANILACAK ÇİZİM ESASLARI

			KISALTMA	RENK
	0.60	Ana Pis Su Mecari	PS	Kahverengi
	0.25	Tali pis su mecrai	PS	Kahverengi
5 5	0.60	Ana yağmur suyu mecrai	YS	Mavi
5 5	0.25	Tali yağmur suyu mecrai	YS	Mavi
3 3	0.60	Yağmur dolu savak suyu	DS	Kesikli Mavi
5 5	0.60	Ana birleşik sistem borusu	BS	Karmen
5 5	0.25	Tali birleşik sistem borusu	BS	Karmen
5 5	0.60	Ana birleşik sistem borusu	BS	Karmen
(∅)		Mevcut boru		
(∅)		Terk edilecek boru		
50 (Arazi kotu)		Düğüm noktası tafsilatı		
(44,00) 41.20 ∅200 41.00 42.00 L:30 1/300 (43,00) ∅200 41.00 L:58 1/300 (42,90) 41.50		İnşaa planında bir sokakta baca, akış yönü baca kotları, röperler, ara baca No, boru boyu, meyli, çapı. Cinsi beton		

B - BORU CİNSİ KISALTMALARI

ASBEST BORU	A	Beton boru: B Betonarme boru: B.A. Çelik boru: c Font boru: F
PLASTİK BORU	P	Sırlı künk boru: SK

C - DONATIM İŞARETLERİ

		Pompa (hava pis su çamur) cinsine göre boyanacak
		Salyangoz pompa
		Hava basıcılar

D - YAPIM İŞARETLERİ

3	0.25	Yuvarlak muayene bacası veya şütlü baca
3	0.25	Dikdörtgen baca
3		Mevcut baca (mevcut yapımların içi dolu olacak)
3	0.25	Şiber klapeli baca yıkama bacaları
2 4	0.20	Platformda yağmur suyu girişi bacası
2	0.20	Hava bacası
3	0.20	Avlu bacası
3 3	0.25	Basınçlı boru servis bacası
2 2 5	0.25	Dolu savak
4 4	0.30	Kum tutucu
Y 5	0.30	Yağ tutucu
C 5	0.30	Çamur tutucu
B 5	0.30	Benzin tutucu
2 5 5	0.30	Terfi binası

PİS SU ŞEBEKE ve TESİSLERİNDE KULLANILACAK ÇİZİM ESASLARI

5 10	0.30	Arıtma tesisi
5 5	0.30	Yağmur geciktirici havuz
5 2		Alıcı ortam

E - ARITMA TESİSİ PROJELERİNDE ÇİZGİLER

	0.40	Pis su borusu
2	0.20	Durulmuş su borusu
2 2	0.40	Dolu savak borusu
5 5	0.40	Taza çamur borusu
5 5	0.40	Biolojik çamur
2 2	0.40	Yağmur dolu savak suyu
5 5	0.40	Çürümüş çamur
1 5	0.60	Basınçlı hava borusu
5 5	0.20	Basınçlı temiz su borusu
	0.20	Gaz borusu
2 2	0.20	Elektrik hattı

PROJE ESASLI BORU VE EK PARÇALARININ SEMBOLLERİ

AÇIKLAMA	SEMBOL	AÇIKLAMA	SEMBOL
Soğuk su borusu		Her türlü vana	
Sıcak su borusu		Yaylı emniyet ventili	
Sıcak su sirkülasyon Borusu		Oturmalı vana	
Boru çapı	20 / 3/4"	Boşaltma musluk Oturmalı vana	
Yangın suyu borusu	Y Y Y	Sürgülü vana	
Pis su borusu		Üç yollu vana	
Pis su büz borusu		Üç yollu motorlu vana	
Yağmur suyu borusu		Adi musluk tipi vana	
Isıtma gidiş borusu 90 °C		Yüksek basınçlı vana	
Isıtma dönüş borusu 90 °C		Şiber vana	
Soğutma gidiş borusu	/	Kosva vana	
Soğuk dönüş borusu	//	Termostatik vana	t_{max} t_{min} d (mm)
Tıbbi basınçlı hava borusu	H	Tahliye Vanası	Plan Profil
Tıbbi basınçlı borusu	V	Yangın Musluğu	Mevcut Önerilir
Tıbbi oksijen borusu	O	Tapa	
Termomerte	t_{max} (°) t_{min} (°) Th	Vantuz	Plan Profil
Manometre	M	pompa (Kolon)	Debi (lt/s, m3/h) manoM , mSS

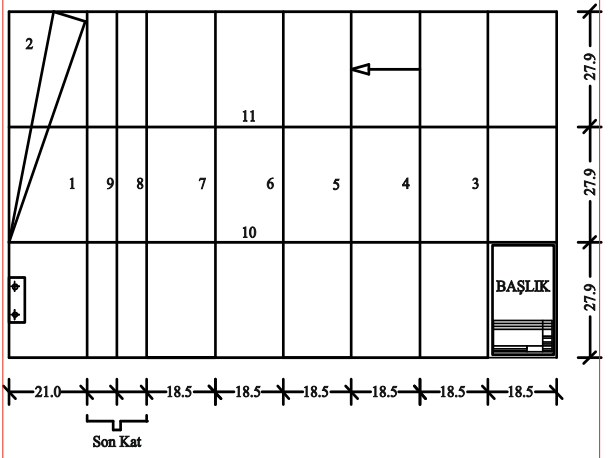
PROJE ESASLI BORU VE EK PARÇALARININ SEMBOLLERİ

AÇIKLAMA	SEMBOL	AÇIKLAMA	SEMBOL
Pis su rogarı	R	Şamandıralı musluk	
Yağmur suyu rogarı	r	El ile kumanda veya özel hava boşaltma musluğu	
Buhar kondens borusu	B	Otomatik hava boşaltma musluğu	
Fancoil yoğuşma borusu		Sıcak su hazırlayıcılar (kömürlü)	K
Flanşlı boru bağlantısı		Sıcak su hazırlayıcılar (gazlı)	G
Muflu boru bağlantısı		Sıcak su hazırlayıcılar (elektrikli)	E
Rekorlu boru bağlantısı		Anemostat menfez	
Priz kole		Yangın dolabı	+
Basınç düşürücü (küçük üçgen yüksek basınç)		Radyatör	
Pislik tutucu		Vrici kanal	
Çekvalf		Emiş kanal	
Kum tutucu		Klima santralı	AHU
Otomatik hava boşaltma ventili	d (mm)	Egzost aspiratoru	E A
Su sayacı	S	Kanal tipi Radyal veya Aksiyal fan (Hücreli)	
Havalandırma borusu		Kanal tipi Radyal veya Aksiyal fan	

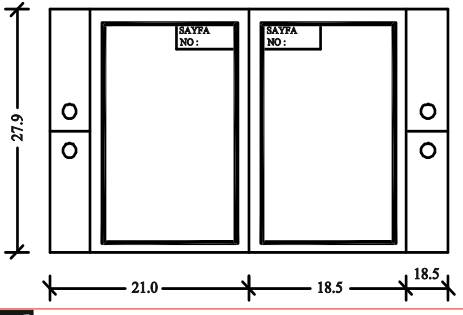
PROJE ESASLI BORU VE EK PARÇALARININ SEMBOLLERİ

AÇIKLAMA	SEMBOL	AÇIKLAMA	SEMBOL
Gemici Anemostat		Eşanjör (Boyler) Yatay planda ve kolon şemasında	Eşanjör ..... kcal/h Isıtıcı akışkan tg / tç (ps) Isıtıcı akışkan tg / tç
Kanal tipi elektrikli ısıtıcı			
Split klima iç ünitesi		Emniyet sifonu	d (mm) d P_g (Kg/cm²) H H (mSS)
Split klima dış ünitesi			
Döşeme tipi fancoil		Genleşme kabı (yatay planda)	G.B.B. D.B.B. Ü.B.B. H.B. h
Splitter damper			
Flexible		Genleşme kabı (düşey planda)	Havalık a = 15 cm Genleşme kabı (...lt) Boşaltım (3xLAS) cm V = 15 cm Ürünün montajı mm Çözüp montajı mm Bakımı 15 mm
Klima servis alanı			
Oda termostatı	T	Genleşme parçaları Ω - Elemanı	L A B
Hava çıkış yönü			
Çeşitli dikey kolon inişleri	P	Genleşme parçaları U - Elemanı	r r L r r B_1 B_2
Yağmur suyu dikey kolon inişleri	YSB		
Yangın suyu dikey iniş kolonu	Y	Genleşme parçaları L - Elemanı	L d (mm)
Konpansatör elemanı kayar tipi			
Konpansatör elemanı liner tipi		Kondenstop Kondense ayırıc (trap)	

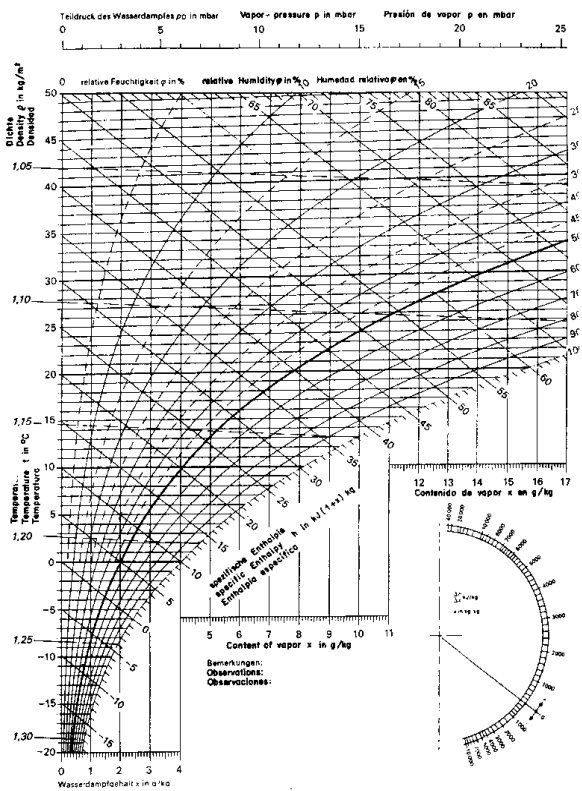
PROJE KATLAMA NORMU



YAZI KAĞIDI NORMU



h,x – Diagramm	h,x – Diagram	h,x – Diagrama	p = 950 mbar	540 m Höhe Altitude Altitud
Anlage / Kunde / Sachbearbeiter	Project / Owner / Designed by	Proyecto: / Cliente: / Calculado por:	Blatt / Datum	Sheet / Date	Hoja: / Fecha:



HAVA İHTİYACI ve HAVA DEĞİŞİMİ İÇİN TAVSİYE EDİLEN YAKLAŞIK DEĞERLER

MAHAL CİNSİ	Şahıs başına hava ihtiyacı m^3/h	Hava değişim sayısı defa LW	AÇIKLAMA
UMUMA AÇIK YERLER :			
Sigara içilmeyen lokanta	25-30	5-12	VDI. havalandırma kaidelerine göre Oda hacmi :3.0 - 5 m^3/şahıs Mahal hacmi : 3.5 - 5 m^3/şahıs
Sigara içilen lokanta	30-50	8	
Gazino ve kantinler		5-8	
Sinemalar	25-35	5-8	
Tiyatro	25-50		
Kütüphaneler		4-8	
Toplantı salonları	25-50	5-10	
Dükkan		4-8	
Büyük mağazalar		4-8	
Okullar	20-40	3-8	Mutlaka gereklidir
Oteller	25-35	23-6	Oda yüksekliğine bağlı
HASTANELER :			
Korodorlar		3-5	
Ameliyathaneler		5-10	Klima tesisatı olarak hesaplandı
İç hastalıklar koğuşu	40-60		
Deri, şirurji ve bulaşıcı			
Hastalıklar koğuşu	45-70	5-8	
Lohusa (doğum) koğuşu	80-100		
Salgın hastalıklar koğuşu	11	10	
Çocuk hastalıkları koğuşu	35-70	5-8	
Diş tabibi		6	
Banyolar		5-8	Sisin alınması lazım
Bekleme ve soyunma odaları		5-10	

HAVA İHTİYACI ve HAVA DEĞİŞİMİ İÇİN TAVSİYE EDİLEN YAKLAŞIK DEĞERLER

MAHAL CİNSİ	Şahıs başına hava ihtiyacı m^3/h	Hava değişim sayısı defa LW	AÇIKLAMA
HAMAM vb. TESİSLER :			
Bayanlar (oturma banyolu veya kurnalı)		8-10	Dikkat! Çok düşük değer, gerekiyorsa sis alma tesisatı gibi düşünün.
Yüzme havuzları		1	
Küvetli banyolar		2-3	
Buhar banyosu		3-4	
Sıcak hava banyosu		4-5	
Duşlar		6-12	
BÜROLAR :			
Özel bürolar	25-50	4-8	Hava akımına çok beğlıdır
Genel bürolar	30-60	3-10	
Bekleme salonları	30-50	6-12	
İŞYERLERİ :			
Montaj atölyeleri		4-10	Kaynak yapılıyorsa ve sıcak havalı ısıtma varsa LW = 6-8 Genellikle oda havalandırması (Yaz mevsiminde)
Atölyeleri		3-8	
Cila ve vernik atölyeleri (el ile)		10-12	
Tabanca ile boya ve vernik atölyeleri		50 'ye kadar	Tabanca boyası yapılan hacımlarda büyük kesitli toplayıcı kanallar, hız = 0.5 m/s
Laboratuvarların digesterium kısımları		200-400	Çekilen hava miktarına bağlı olarak labratuvara hava basılmalı
Makina dairesi (kuvvet veya soğutma santralı)		10-40	Isı kaybına bağlı
Akü odaları		5-10	Bilançoya dikkat!
Ölçme ve kontrol odaları		5-18	Klima tesisatı

HAVA İHTİYACI ve HAVA DEĞİŞİMİ İÇİN TAVSİYE

MAHAL CİNSİ	Şahıs başına hava ihtiyacı m^3/h	Hava değişim sayısı defa LW	AÇIKLAMA
Telefon santralı		5-10	
Radyoevinde proğram salonu		4-8	Lambalardan ıs kazancına bağlıdır
Radyoevinde konuşma odası		5-10	
Film atölyeleri		1	
Çamaşırhanelerde çamaşır odası		15-25	
Çamaşırhanelerde ütü kısmı		10-15	
Çamaşırhanelerde kuru temizleme		10-15	Emmeye bağlı
Boyahaneler (elle yapılan)		10-20	
Sis alma tesisleri		15-25	
Ozalithane		10-15	Yazın bir kaç katı
Büyük garajlar		5-8	
Küçük garajlar		10-15	VDI esaslarına dikkat!
Büyük mutfak (VDI. kaideleri 2302 'ye bakınız)		10-15	Mahal yüksekliği en az 3.0 m
Dökümhaneler		8-15	
Çeliğin ısıl işlem atölyeleri (içeriye toz girmesini önlemek için yüksek basınçlı)		5	LW bilançoya bağlı
DİĞERLERİ :			
Trenler		15-40	
Kasa - daireleri		4-8	
Ahırlar		2	Bir hayvan = 500 Kg Kabulüyle Hayvan başına 60 m^3/h

DALGIÇ MOTORLARIN ÇEKTİĞİ AMPER

HP	KW	A	HP	KW	A
0,5	0,35		35		
0,75	0,55		40	30	61
1	0,75		50	37	74
1,5	1,2		60	45	90
2	1,5		75	55	114
3	2,2	5,5	90		
4	3	6,8	100	75	145
5	3,6	8,9	110	80	174
6	4,4	10,2	130	95	204
7,5	5,5	12,5	150	110	248
10	7,5	16	180	132	293
12,5	9,9		220	160	348
15	11	24			
20	15	32			
25	18,5	43			
30	22	50			

KABLO KESİTLERİ 220 V (DALGIÇ POMPA)

	1,5	2,5	4	6	10	16	25	35
0,5 HP	80	130						
0,75 HP	55	90	140					
1 HP	40	85	105	160				
1,5 HP	30	50	75	115	190			
2 HP	20	35	60	90	145	235		
3 HP		30	50	70	120	185		

KABLO KESİTLERİ 380 V DİREKT KALKIŞ (DALGIÇ POMPA)

	1,5	2,5	4	6	10	16	25	35
1 HP	230							
1,5 HP	209	285						
2 HP	173	225	360					
3 HP	115	165	285	390				
4 HP	90	110	180	255	420			
5 HP	67	85	135	195	330	500		
7,5 HP	55	70	110	165	270	420		
10 HP		60	100	150	250	410		
12,5 HP			80	120	205	330	510	

KABLO KESİTLERİ 380 V YILDIZ ÜÇGEN (DALGIÇ POMPA)

	2,5	4	6	10	16	25	35	50
12,5 HP	70	120	180	310	390			
15 HP	60	100	150	250	400			
20 HP		80	110	200	310	490		
25 HP			90	160	250	400	560	
30 HP			70	130	210	340	470	
35 HP			68	110	180	290	410	
40 HP				100	160	250	360	500
50 HP				80	130	200	290	410
60 HP					110	190	240	350
75 HP					80	130	180	260
90 HP						100	160	230

AYDINLATMA HESAPLARI GERİLİM DÜŞÜMÜ FORMÜLLERİ

DEVRELER	VOLT	FORMÜLLER	SONUÇ
TRİFAZE	220/380	$\% e = \frac{100\ L.N.}{K.S.U^2} = \frac{10^5\ L.N.(kW)}{56\ S.(380)^2}$	$0{,}0124\ \frac{L.N.}{S}$
MONAFAZE		$\% e = \frac{200\ L.N.}{K.S.U^2} = \frac{2 \times 10^5\ L.N.(kW)}{56\ S.(220)^2}$	$0{,}074\ \frac{L.N.}{S}$
DİFAZE		$\% e = \frac{100\ L.N.}{2\ K.S.U^2} + \frac{100\ L.N.}{K.S.U^2} = \frac{5 \times 10^4\ L.N.(kW)}{56\ S.(220)^2}$	$0{,}056\ \frac{L.N.}{S}$
TRİFAZE	24/42	$\% e = \frac{100\ L.N.}{K.S.U^2} = \frac{10^5\ L.N.(kW)}{56\ S.(42)^2}$	$1\ \frac{L.N.}{S}$
MONAFAZE		$\% e = \frac{200\ L.N.}{K.S.U^2} = \frac{2 \times 10^5\ L.N.(kW)}{56\ S.(24)^2}$	$6{,}2\ \frac{L.N.}{S}$

% e = Gerilim Düşümü (Yüzde)
L = Hat Mesafesi (metre)
N = Güç (kW)
S = İletken Kesiti (mm^2)
U = Gerilim (volt)
K = İletkenlik Katsayısı ($m/\Omega mm^2$)

alsal
MAAK

AYDINLATMA BİRİMLERİ

ADI	SEMBOLÜ	BİRİMİ	AÇIKLAMA
IŞIK AKISI	ϕ	LÜMEN (lm)	Bir ışık kaynağının her doğrultuda verdiği toplama ışık miktarıdır.Başka bir deyişle ışık kaynağına verilen elektrik enerjisinin ışık enerjisine çevrilen kısmıdır.
IŞIK ŞİDDETİ	I	KANDELA (cd)	Bir ışık kaynağının herhangi bir doğrultudaki ışık akısının miktarıdır.Söyle ki, bir ışık kaynağının verdiği ışık akısı sabit olduğu halde çeşitli doğrultulardaki ışık şiddeti farklı olabilir.
AYDINLIK ŞİDDETİ	E	LUX (lux)	Aydınlanan bir yüzeyin 1 m^2sine, bu yüzeyi aydınlatan ışık kaynaklarından gelen ışık akılarının toplamıdır.
PARILTI	L	cd/cm^2	Aydınlatma kaynaklarının veya aydınlattığı cisimlerin birim yüzeylerinden göze gelen ışık şiddetidir.

ÇALIŞIRKEN VE DİNLENİRKEN AYDINLATMA ŞARTLARI FARKLIDIR.BU FARKLARIN BASİT GÖSTERİLİŞİ :

İNSAN DURUMU	ÇALIŞIRKEN	DİNLENİRKEN
YER DURUMU	İŞ YERİ	KONUT
AYDINLIK ŞİDDETİ	1000 LUX	100 LUX
GÖLGELER	AÇIK	KOYU
DÜZGÜNLÜK FAKTÖRÜ	1/2	1/10
IŞIK RENGİ	BEYAZ	SICAK BEYAZ

ASGARİ AYDINLATMA ŞİDDETLERİ TABLOSU

YER	GENEL LUX	ÖZEL LUX
BÜROLAR		
Mekanik ve Mimari Projeler	750	
Kroki ve Dekoratif Çizimler	500	
Muhasebe	500	
Daktilo	500	
Fiş,dosya	100	
Md.Odası	250	
Bekleme Odası	150	
Konferans Odası	200	
Kantin	150	
BOYA FABRİKASI		
Genel Aydınlatma	150	
Renk Ayırımı	500	
ÇAMAŞIRHANE		
Yıkama Yeri	150	
Onarım,sayım,işaret	200	
Özel parçaların onarımı	400	
ÇELİK FABRİKASI		
Haddehane	150	
Boru çubuk tel imalatı	200	
Galvanizasyon	200	
Makina Dairesi	150	
Kalite Kontrol	400	
DEĞİRMENLER		
Karıştırma,Temizleme	200	
Ambalaj	100	
Mamul Kontrolu	400	
Silo Temizliği	100	
DIŞ AYDINLATMA		
Ana Trafik yolları	20	
Şehir içi ana yollar	15	
Şehir içi yollar	10	

YER	GENEL LUX	ÖZEL LUX
DEPOLAR		
Az kullanılan genel depo	25	
B.Parçalı malzeme deposu	50	
K.Parçalı malzeme deposu	100	
Çok küç. parçalı malz. deposu	200	
DİKİŞ ATÖLYESİ		
Kesme,prova,ütü	250	
Nakış ve Kontrol	750	
DOĞUM EVİ		
Doğum Odası	250	5000
Çocuk Odası	100	
Bekleme Odası	100	
Özel Hasta Odaları	50	200
KAYNAK		
Genel Aydınlatma	250	
Hassas Ark Kaynağı	2500	
DÖKÜMHANE		
Maça imali (hassas)	350	
Maça imali (kaba)	200	
Döküm Salonu	200	
Temizleme Parlatma	200	
Kontrol		1000
FIRIN		
Karıştırma Odası	200	
Hamur İmali	125	
Hamur bekleme Odası	125	
GARAJLAR		
Atölye	250	
Yağlama	150	
Yıkama	250	
Park Yeri	50	
Sergi Odası	400	

ASGARİ AYDINLATMA ŞİDDETLERİ TABLOSU

YER	GENEL LUX	ÖZEL LUX
OKULLAR		
Ana Okul	100	
İlkokul sınıf	200	
İlkokul teneffüshane	100	
Orta-Lise sınıf	250	
Orta-Lise Laboratuvar	300	
Orta-Lise Toplantı Salonu	150	
Orta-Lise Teneffüshane	150	
Teknik okul sınıf	250	
Teknik okul proje odası	400	
Teknik okul Atölyeler	250	
KONSERVE END.		
Yiyecek Ayıklama	200	
Yıkama ve Temizleme	200	
Renklerin Ayrılması		1000
Gerekli parçalara ayırma	300	
Kutulara koyma mek.	300	
Kutulara koyma elle	200	
Boş kutuların kontrolu		1000
Kutu Kaynağı	300	
Paketleme,ambalaj	150	

YER	GENEL LUX	ÖZEL LUX
HASTANELER		
Dr.Muayenehane	100	400
Dispanser Genel	150	
Toplantı Odası	100	
Banyo	100	
Kütüphane	250	
Ameliyathane	500	
Koridor ve Merdiven	50	
Mutfak	250	
Laboratuvar	300	
Fizik Tedavi	250	
Sterilizasyon	400	
Röntgen Odası	0-50	
Diş Muayenehanesi	250	5000
Dispanser	400	
W.C	50	
KONUT		
Genel Aydınlatma	50	
Özel Aydınlatma		500
Mutfak	125	250
Yatak Odası	50	250
Giriş,merdiven garaj	50	

ASGARİ AYDINLATMA ŞİDDETLERİ TABLOSU

YER	GENEL LUX	ÖZEL LUX
KAĞIT FABRİKASI		
Karıştırma Odası	150	
Kağıt Makinaları	200	
Kesme dekorasyon	200	
Kontrol laboratuvar	400	
KİMYA ENDÜSTRİSİ		
Elle çalışan fırın	150	
Sabit Kurutucu	150	
Kristalizasyon yeri	150	
Otomatik fırın	150	
Buharlı Isıtıcı	150	
Mekanik Kurutucu	150	
Damıtma Yeri	150	
KONFEKSİYON END.		
Soluk renk k.kontrol		1500
Canlı renk k.kontrol		2500
UÇAK HANGARI		
Bakım yeri	250	
Motor Bakımı	400	

YER	GENEL LUX	ÖZEL LUX
MAĞAZALAR		
Vitrin genel Aydınlatma	1000	5000
B.Mağaza genel aydınlatma	500	
Diğer mağaza genel aydınlatma	250	
MAKİNA ATÖLYESİ		
Kaba işleme	250	
İnce işleme ve parlatma	400	
Çok ince işleme	2500	
MATBAA		
Matris imali	400	
Harflerin hazırlanması	200	
Renk ayrımı		1000
Baskı Yeri	250	
Mizanpaj masası	500	
MÜZELER		
Genel Aydınlatma	150	
Tablolar üzerinde		200
Heykel,Plastik ve Diğer	400	

ALÇAK GERİLİM ŞEBEKESİ GERİLİM DÜŞÜMÜ HESAPLARI

MONOFAZE HATLARDA : $\% e = k\, L_1 n\, \frac{1}{w} + m\, L_1 N_{dw}$ L : metre

DİFAZE HATLARDA : $\% e = k\, L_2 N_w + m\, L_2 N_{dw}$ N : Watt

TRİFAZE HATLARDA : $\% e = k\, L_3 n\, \frac{1}{w} + m\, L_3 N_{dw}$ N : VAr

$k_1 = \frac{200}{x.q.v^2}$ $x = 35\ m/\Omega\ mm^2$ (Al) $m_1 = \frac{200\ X_o}{V^2}$

$x = 56\ m/\Omega\ mm^2$ (Cu)

$k_2 = \frac{200}{X.q.V^2}$ $q = (mm^2)$ KESİT $m_2 = \frac{75\ X_o}{V^2}$

$k_3 = \frac{100}{x.q.u^2}$ U = 380 Volt $m_3 = \frac{100\ X_o}{3V^2}$

V = 220 Volt

q	MONOFAZE		DİFAZE		TRİFAZE	
mm^2	k_1	m_1	k_2	m_2	k_3	m_3
10	74.5	15.7	27.9	5.90	12.4	2.62
16	46.5	14.4	17.5	5.40	7.75	2.40
25	29.8	13.6	11.2	5.08	4.96	2.26
35	21.2	13.0	8.0	4.86	3.54	2.16
50	14.9	12.4	5.6	4.95	2.48	2.06
70	10.6	11.9	4.0	4.75	1.77	1.98

O.G ŞEBEKESİ GERİLİM DÜŞÜMÜ HESAPLARI

$\% e = K \times L \times N \times 10^{-4}$ (L = km N = kVA) ($\cos\varphi = 0,8$)

$$k = \frac{200}{x.q.V^2}\ 1 + 0,75\ \frac{X_0}{R_0}$$

O.G ŞEBEKESİ GÜÇ KAYBI HESAPLARI

$$\Delta P = \frac{R}{U^2}\ x N^2 x L \qquad c = \frac{R}{U^2}\ (N = kVA\ L = km)$$

KABLOLAR

YVV (NYY) KABLOLAR	
KULLANILDIĞI YERLER	Enerji kablosu olarak toprak altında,kablo kanallarında,hariçte ve dahilde,yer altında tatlı suda,(özel olarak imal edilmesi halinde tuzlu suda) enerji santrallerinde,endüstriyel tesislerde ve şalt tesislerinde kullanılır.
YAPISI	Tek damarlarda 1,5-10 mm^2 ye kadar tek telli; 10 mm^2 den 400 mm^2 ye kadar çok tellidir.Yalıtkan kılıfla yalıtılmış ve üzerine dış kılıf geçirilmiştir. 2-4 damarlılarda 10 mm^2 ye kadar tek telli, 10 mm^2 den büyük kesitlerde çok tellidir.Birbirine burulmuş damarlar üzerinde ortak kılıf ve üzerinde siyah renkli dış kılıf vardır.
EN YÜKSEK İLETKEN SICAKLIĞI	70^0 C
ANA GERİLİM	0,6 / 1 kV

NVV (NYM) KABLOLAR	
KULLANILDIĞI YERLER	Rutubetli yerlerde,sıva altı ve üstü sabit tesisilerde kullanılır.Yangın ve infilak tehlikesi olan iş yerlerinde,bina dışı açık tesislerde kullanılabilir.Yalnız yeraltıda kullanılmaz..
YAPISI	Bakır iletkeni 10 mm ye kadar tek telli, 16 mm den sonra çok tellidir.Dış kılıf termoplastik kaplıdır.
EN YÜKSEK İLETKEN SICAKLIĞI	70^0 C
ANA GERİLİM	500 V

BIÇAKLI SİGORTA VE AMPERAJLARI

BOY												ALTLIK ANMA AKIMI (A)
00	6	10	16	20	25	35	50	63	80	100	125	160
1	80	100	125	160	200	250						250
2	200	250	315	400								400
3	500	630										630

AKIM TAŞIMA KAPASİTESİ (A)*

Kablo Cinsi	Parafodur N ve F Kabloları 1			Parafodur Y Kabloları 2								Protothen X Y Kabloları 3					
Gerilim	380 - 1000 V			0,6/1 kV		3,5/6 kV		5,8/10 kV		8,7/15 kV		20,3 / 35 kV					
Damar Sayısı	1	2 - 5	1	3 ve 4		3						1				3	
Döşeme Şekli Kesit mm^2	Boru içinde bir veya daha fazla Kablo	Havada	Havada asgari kablo çapı aralığı ile döşenmiş Kablolar	Toprakta	Havada	Toprakta	Havada	Toprakta	Havada	Toprakta	Havada	Toprakta 0°0	Havada 0°0	Toprakta 000	Havada 000	Toprakta	Havada
0.75	-	13	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	12	16	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.5	16	20	25	27	17,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.5	21	27	34	36	24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	27	36	45	46	32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	35	47	57	58	41	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	48	65	78	77	57	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	65	87	104	100	76	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	88	115	137	130	101	120	105	125	115	105	97	-	-	-	-	-	-
35	110	143	168	155	125	150	130	150	135	130	117	189	199	208	195	172	148
50	140	178	210	185	151	175	155	175	165	155	146	223	238	247	234	204	178
70	175	220	260	230	192	215	195	215	205	190	181	273	296	302	292	251	220
95	210	265	310	275	232	260	240	255	250	225	220	325	358	359	354	300	265
120	250	310	365	315	269	295	275	290	285	260	255	368	412	402	404	335	304
150	-	355	415	355	309	335	315	325	320	300	295	410	465	443	456	375	347
185	-	405	475	400	353	375	360	365	365	340	340	463	532	496	515	-	-
240	-	560	560	465	415	435	430	425	430	400	405	534	627	562	602	-	-

(*) Redüksiyon faktörlerinin ayrıca dikkate alınması gerekmektedir.

1) VDE 0100 25 °C çevre sıcaklığı
2) VDE 0271 Toprakta 20 °C, Havada 30 °C çevre sıcaklığı Toprak Özgül ısı direnci 100 Kcm/W Derinlik 70 cm.
3) VDE 0298 Toprakta 20 °C, Havada 30 °C çevre sıcaklığı Toprak Özgül ısı direnci 100 Kcm/W Derinlik 70 cm.

ELEKTRİK SEMBOLLERİ

SEMBOL	ANLAMI	SEMBOL	ANLAMI
	DOĞRU AKIM (D.A)		KOAKSİYAL KABLO
	ALTERNATİF AKIM (A.A)		Z.AKIMDA EK YERİ
+ P	D.A' da POZİTİF UÇ		BUTON (YUVARLAK)
− N	D.A' da NEGATİF UÇ		LİHT
R	A.A' da 1. FAZ		SEYYAR BUTON
S	A.A' da 2. FAZ		ETİKETLİ BUTON
T	A.A' da 3. FAZ		ÇOKLU KAPI ZİLİ BUTONU
M_P	NÖTR HATTI		KAPI ZİLİ
1 50 Hz.	1.FAZLI A.A FREKANSI 50 Hz.		VIZILTI ZİL
3 50 Hz.	3.FAZLI A.A FREKANSI 50 Hz.		BİR DARBELİ ZİL
3/M_P 50 Hz.	3.FAZLI NÖTR HATTI A.A FREKANSI 50 Hz.		MELODİLİ ZİL
6-25 A	SİGORTA 6/25 A		KAPI OTOMATİĞİ (KİLİDİ)
	ANAHTAR	4 1 2 3	NUMARATÖR (ÜÇLÜ)
	ZAYIF AKIM İLETKENİ		ALARM KORNASI
	HABERLEŞME BİLDİRİM İLETKENİ		MANYETİK ROLE
	TELEFON İLETKENİ	F	TELEFON CİHAZI
	ELEKTRONİK DEVRE İLETKENİ		MİKROFON
+ + + + + +	ALARM İLETKENİ		HOPORLÖR

ELEKTRİK SEMBOLLERİ

SEMBOL	ANLAMI	SEMBOL	ANLAMI
	AMPLİFİKATÖR	2.5 NV 14 P	BORU İÇERİSİNDE 2X2.5 NV.İLETKENİ
	PİKAP		SIVA ÜSTÜ TESİSAT
	RADYO		SIVA ALTI TESİSAT
	TELEVİZYON		TOPRAKLAMA İLETKENİ
	TELEVİZYON ANTENİ		ENERJİNİN GİDİŞİ VEYA GELİŞİ
	YANGIN SİNYAL BUTONU		ENERJİNİN YUKARI GİDİŞİ
	ISI İLE ÇALIŞAN SİNYAL		ENERJİNİN YUKARIDAN GELİŞİ
	ANTEN		ENERJİNİN GELİŞİ VEYA GİDİŞİ
220/13.5 V	TRANSFORMATÖR 220 V/3.5.8 V		ENERJİNİN AŞAĞIYA GİDİŞİ
	ELEKTRİKLİ SAAT		ENERJİNİN AŞAĞIDAN GELİŞİ
	ELEKTRİKLİ ANA SAAT		ENERJİNİN GELİŞ VEYA GİDİŞİ
	ELEKTRİKLİ SİNYAL SAATİ		ENERJİ AŞAĞ. GELİP YUKARIYA GİDİŞİ
	ANTEN PRİZİ		ENERJİNİN YUKARIDAN AŞAĞIYA GİDİŞİ
	TELEFON PRİZİ	40W	AYDINLATMA LAMBASI ASKI TAKIMI
R	REFKONTAK	N 5X40W	AVİZE
1 50 220	1 FAZ 50 Hz 220V	C-40W	C TİPİ GLOP DUVAR VEYA TAVAN
3 50 380	3 FAZ 50 Hz 380V	M.D. I	MERDİVEN OTOMATİĞİ
	TOPRAK İLETKENİ		LİHT

ELEKTRİK SEMBOLLERİ

SEMBOL	ANLAMI	SEMBOL	ANLAMI
	ADİ ANAHTAR		STARTER
	KOMİTATÖR ANAHTAR		ANTİGRON ADİ ANAHTAR
	VAVİYEN ANAHTAR		ANTİGRON KOMİTATOR ANAHTAR
	ARA VAVİYEN ANAHTAR	R_a - 100 W	ANTİGRON ARMATUR R_a - 100 W
	GURUP ANAHTAR		ANTİGRON TOPRAKLI PRİZ
	İKİ KUTUPLU ANAHTAR		GERİLİM BOBİNİ İLE ÖLÇER
	ÜÇ KUTUPLU ANAHTAR		AKIM BOBİNİ İLE ÖLÇER
	PRİZ		GÖSTERGE
	TOPRAKLI PRİZ	A	AMPERMETRE
	TOPRAKLAMA	V V V	VOLTMETRE ÇİFT VOLTMETRE
KWh 10 A	MONOFAZE SAYAÇ 10 A	V-V	FARK VOLTMETRESİ
6/25 A	KOLON SİGORTA 6 / 25 A	Ω	OHMMETRE
	LİNYE SİGORTA	V	D.A VE A.A VOLTMETRESİ
	DAĞITIM TABLOSU		AVOMETRE
40 W	FLÜORESANST LAMBA 40 W		SENKRENOSKOP
	FLÜORESANST LAMBA ÜÇ TÜPLÜ	U(t)	OSİLOSKOP
40 W	BALAST 40 W	n	TAKOMETRE
K 40 W	BALAST KONDONSATÖRLÜ 40 W	t	TERMOMETRE

ELEKTRİK SEMBOLLERİ

SEMBOL	ANLAMI
G ~ TS 124	A.A. GENERATÖRÜ (GENEL)
M ~ TS 125	A.A. MOTORU (GENEL)
M 1~ TS 126	BİR FAZLI KOLLEKTÖRLÜ SERİ MOTOR
TS 127 M 1~	BİR FAZLI KOLLEKTÖRLÜ REPÜLSYON MOTOR
TS 128 M 1~	"DERİ" TİPİ, BİR FAZLI KOLLEKTÖRLÜ MOTOR
M 3~ TS 129	ÜÇ FAZLI KOLLEKTÖRLÜ SERİ MOTOR
G S TS 132	SENKRON GENERATÖR (ALTERNATÖR) GENEL SEMBOL
M S TS 133	SENKRON MOTOR (GENEL SEMBOL)
600 V 1000 KVA 50 HZ G S 110 ⎓ TS 141	6 UCU DIŞARI ÇIKAILMIŞ, 110 V. D.A. UYARMALI, 50 HZ, 1000 KVA SENKRON GENERATÖR
M 1~ TS 144	ROTORU KISA DEVERLİ BİR FAZLI İNDÜKSİYON MOTORU
M ▲ TS 146	ROTORO KISA DEVERLİ ÜÇ FAZLI İNDÜKSİYON MOTORU

SEMBOL	ANLAMI
M 3~ TS 148	ROTORLU SARGILI ÜÇ FAZLI İNDÜKSİYON MOTORU
M ⎓ TS 151	KOMÜTATRİS (GENEL SEMPOL)
TS 153 3~ C 380 V ▲ 1000KW 50 Hz 400 V	ŞÖNT UYARMALI, 600 V 50 Hz, 1000 Kw 'lık ÜÇ FAZLI KOMÜTATRİS
	AŞIRI AKIM RÖLELİ ÜÇ FAZLI ŞALTER
	DÜŞÜK AKIM RÖLELİ ÜÇ FAZLI ŞALTER
	TERS AKIM RÖLELİ İKİ KUTUPLU ŞALTER
	AŞIRI GERİLİM RÖLELİ ÜÇ FAZLI ŞALTER
	DÜŞÜK GERİLİM RÖLELİ ÜÇ FAZLI ŞALTER
	BELİRLİ SÜRE SONUNDA AÇAN FAZLA AKIM RÖLELİ ÜÇ FAZLI ŞALTER
	AŞIRI AKIM RÖLELİ ÜÇ FAZLI YAĞLI ŞALTER
	GAZ BASINÇLI ÜÇ FAZLI ŞALTER

ELEKTRİK SEMBOLLERİ

SEMBOL	ANLAMI
TS 275	KUMANDA DÜZENİ (GENEL)
TS 276.1	BİR SARGILI KUMANDA DÜZENİ
200 Ω TS 276.2	SARGISININ DİRENCİ 200 OHM OLAN BİR KUMANDA DÜZENİ
TS 277	İKİ SARGILI KUMANDA DÜZENİ
TS 279	GECİKMELİ OLARAK ÇALIŞMAZ DURUMA GETİREN KUMANDA DÜZENİ
TS 280	GEREKEN HALLERDE ÇOK GECİKMELİ OLARAK ÇALIŞMAZ DURUMA GETİREN KUMANDA DÜZENİ
TS 281	GECİKMELİ OLARAK ÇALIŞIR DURUMA GETİREN KUMANDA DÜZENİ
TS 282	GEREKEN HALLERDE ÇOK GECİKMELİ OLARAK ÇALIŞIR DURUMA GETİREN KUMANDA DÜZENİ
TS 283	GECİKMELİ OLARAK ÇALIŞIR VE ÇALIŞMAZ DURUMA GETİREN KUMANDA DÜZENİ
TS 283.A	HIZLI OLARAK ÇALIŞIR VE ÇALIŞMAZ DURUMA GETİREN KUMANDA DÜZENİ
TS 284	ALTERNATİF AKIMDAN ETKİLENMEYEN KUMANDA DÜZENİ

SEMBOL	ANLAMI
TS 286	MEKANİK REZONANSLI KUMANDA DÜZENİ
TS 286 A	MEKANİK KİLİTLEMELİ KUMANDA DÜZENİ
TS 285	ALTERNATİF AKIMLI KUMANDA DÜZENİ
P TS 288.1 / TS 288.2	KUTUPLANDIRILMIŞ BİR ROLENİN KUMANDA DÜZENİ
TS 289.1 / TS 289.2	ARTIK MAGNETİZMALI BİR ROLENİN KUMANDA DÜZENİ
TS 289.A	BİR TERMİK ROLENİN KUMANDA DÜZENİ
TS 204.1 / TS 204.2	ÇALIŞMAZ DURUMDA AÇIK KONTAK
TS 204.5 / TS 204.6	
TS 205.1 / TS 205.2	ÇALIŞMAZ DURUMDA KAPALI KONTAK
TS 205.5 / TS 205.6	
TS 214	KORUMA DÜZENLİ KONTAKTÖR (KONTAKTÖR-DİSJONKTÖR)

ELEKTRİK SEMBOLLERİ

SEMBOL	ANLAMI
TS 206	BİR YÖNDEN AÇILMADAN ÖBÜR YÖNE KAPANMAYAN İKİ YÖNLÜ KONTAK
TS 207	KESME DURUMLU İKİ YÖNLÜ KONTAK
TS 208	BİR YÖNDEN AÇILMADAN ÖBÜR YÖNEDE KAPANAN İKİ YÖNLÜ KONTAK
TS 209	ÇALIŞMAZ DURUMDA AÇIK BULUNAN VE ARDARDA İKİ AÇMA YAPAN KONTAK
TS 210	ÇALIŞMAZ DURUMDA KAPALI BULUNAN VE ARDARDA İKİ AÇMA YAPAN İKİ KONTAK
TS 211	BİR KUTUPLU ANAHTAR
TS 212	ÜÇ KUTUPLU ANAHTAR
TS 213	NORMAL OLARAK AÇIK DURAN KONTAKTÖR
TS 215	NORMAL OLARAK KAPALI DURAN KONTAKTÖR
TS 222	ERİYEN TELLİ SİGORTA
TS 225	ERİYEN TELLİ SİGORTALI AYIRICI

SEMBOL	ANLAMI
M	KUMANDA BOBİNİ
	KAPAYICI KONTAK
	AÇICI KONTAK
	ZAMAN ROLESİ (MOTORLU TİP)
	ZAMAN ROLESİ KONTAĞI (ZAMAN GECİKMELİ KAPANIR)
	ZAMAN ROLESİ KONTAĞI (ZAMAN GECİKMELİ AÇILIR)
	SINIR ANAHTARI KONTAĞI (KAPAYICI)
	SINIR ANAHTARI KONTAĞI (AÇICI)
	AŞIRI AKIM ROLESİ (TERMİK)
	AŞIRI AKIM ROLESİ KONTAĞI (AÇICI)
	AŞIRI AKIM ROLESİ KONTAĞI (DEĞİŞTİRİCİ)

ELEKTRİK SEMBOLLERİ

SEMBOL	ANLAMI
	KUMANDA BUTONU (START)
	KUMANDA BUTONU (STOP)
	KUMANDA BUTONU (İKİ DURUMLU)
	KUMANDA BOBİNİ (İKİ DEVRELİ)
	EL KUMANDALI ŞALTER (İKİ KUTUPLU)
	EL KUMANDALI ŞALTER (ÜÇ KUTUPLU)
	EL KUMANDALI ŞALTER (MEKANİK TERTİBATLI)
	BİR KUTUPLU KAPATICI (TERS VE AŞIRI GERİLİM KESİCİLİ)
I >	ELLE KUMANDALI TERMİK FAZLA AKIMDA MEKANİKİ TERTİBATLI İKİ KUTUPLU ŞALTER

SEMBOL	ANLAMI
	ELLE KUMANDALI ÜÇ FAZLI TERMİK ŞALTER
I >	FAZLA AKIMDA KESİCİ
I <	DÜŞÜK AKIMDA KESİCİ
I >	ZAMAN GECİKMELİ FAZLA AKIMDA KESİCİ
I →	TERS AKIMDA KESİCİ
U >	FAZLA GERİLMEDE KESİCİ
U <	DÜŞÜK GERİLMEDE KESİCİ
I >	ÜÇ FAZLI FAZLA YÜK ROLELİ AÇIK HAVA ŞALTERİ
	ÜÇ FAZLI YAĞLI ŞALTER

ELEKTRİK SEMBOLLERİ

SEMBOL	ANLAMI
	KULE TİPİ TRAFO POSTASI
	DİREK TİPİ TRAFO POSTASI
15 KV 100 A	ADİ AYIRICI (SEKSİYONER)
15 KV 280 A 10 A	SİGORTALI AYIRICI
15 KV 200 A	TOPRAKLAMALI AYIRICI
15 KV 100 A	TOPRAKLAMA AYIRICISI
Y 10 6.6 KV 100 MVA 200 A	O.G VE Y.G KESİCİ (DİSJONKTÖR) PRİMER ROLE 10 A Y : YAĞLI
H 10 15 KV 200 MVA	SEKONDER ROLELİ KESİCİ H : HAVA BASINÇLI
10 A	O.G VE Y.G SİGORTASI 10 A A : AÇIK HAVA TİPİ B : BİNA TİPİ
	PARAFUDUR
	PARAFUDUR TOPRAKLAMASI

SEMBOL	ANLAMI
	KORUMA TOPRAKLAMASI
a b	KABLO BAŞLIKLARI a : DAHİLİ b : HARİCİ
	SENKRONLAMA FİŞİ
L V_o F F V V	SENKRANLAMA ALETİ L : LAMA V_o : SIFIR Vm.si FF : ÇİFT FREKANSMETRE VV : ÇİFT VOLTMETRE
R	GERİLİM REGÜLATÖRÜ (OTOMATİK)
	JENERATÖR ARIZA BUTONU
34 / 0.4 KV 40 KVA	GÜÇ TRAFOSU
10 VA 2x 200 / 5	AKIM TRAFOSU
	GERİLİM TRAFOSU
KWh KVArh	AKTİF GÜÇ SAYACI REAKTİF GÜÇ SAYACI
3 x 40 mm. Cu	BAKIR BARA
	DEVİR AYAR DÜĞMESİ
A. G O. G Y. G	ALÇAK GERİLİM 110-220-48 30-15-24 V ORTA GERİLİM 10KV(6,3KV) YÜKSEK GERİLİM 66-154-380V

ELEKTRİK SEMBOLLERİ

SEMBOL	ANLAMI	SEMBOL	ANLAMI
	TERS AKIMDA RAMA (FREN)		KÖMÜRLÜ SANTRAL
	SİGORTA		GAZ SANTRALI
	SİNYAL LAMBASI		NÜKLEER SANTRAL
	TOPRAKLAMA VİDASI		SANTRAL BİNASI
	YÜKSEK GERİLİM VEYA ŞEBEKE		KULELİ SANTRAL BİNASI
	ELEKTRİK SANTRALI (GENEL)		RÜZGAR SANTRALI
	HİDROELEKTRİK SANTRALI		MEKANİK ENERJİ MAKİNASI DZ: DİZEL ST: SU TÜRBİNİ
	KANAL SANTRALI	Ö.M	ÖLÇME MERKEZİ
	BİRİKTİRMELİ SANTRAL	A	SEKONDER ROLE T : TOPRAK D : DİFERANSİYEL B : BUHOLZ ROLESİ
	POMPALI BİRİKTİRMELİ SANTRAL	AY R 15 30 KV 75 MVA 200 A	AZ YAĞLI KESİCİ PRİMER ROLE 15 A (AY : AZ YAĞLI)
	TERMİK SANTRAL		BİNA TİPİ TRAFO POSTASI

PNOMATİK VE HİDROLİK SEMBOLLER

ENERJİ DÖNÜŞTÜRME

	KOMPRESÖR/POMPA		VAKUM POMPASI

MOTORLAR

	TEK YÖNLÜ		ÇİFT YÖNLÜ		SALINIM MOTORU

SİLİNDİRLER

	TEK ETKİLİ GERİ DÖNÜŞ DIŞ KUVVETLE		ÇİFT ETKİLİ TEK ROTLU
	GERİ DÖNÜŞ YAY İLE		ÇİFT ETKİLİ İKİ ROTLU
	ÖRNEK HERİKİ YÖNDE AYARLANABİLİR YASTIKLI		SÜREKLİ TAHRİK
	YAY FRENLEME SİLİNDİRİ İLE SÜREKLİ TAHRİK		BASINÇ YÜKSELTİCİ
			BASINÇ ENERJİSİ ÇEVİRİCİSİ

BAĞLANTI SEMBOLLERİ

İŞ HATLARI 2, 4 (A, B)	TANK,EKSOZ T, 3, 5 (R,S)	KAÇAK HATLARI L
BASINÇ BESLEMESİ 1 (P)	KONTROL HATLARI 12, 14 (Y, Z)	

PNOMATİK VE HİDROLİK SEMBOLLER

ENERJİ KONTROLU VE REGÜLASYON

A P	2 / 2 YÖNLENDİRME VALFİ P - A KAPALI	A P R	3 / 3 YÖNLENDİRME VALFİ ORTA KONUMU,BÜTÜN HATLAR KAPALI
A P	2 / 2 YÖNLENDİRME VALFİ P - A AÇIK	A B P R	4 / 2 YÖNLENDİRME VALFİ
A P R	3 / 2 YÖNLENDİRME VALFİ P - A KAPALI	A B P R	4 / 3 YÖNLENDİRME VALFİ ORTA KONUMU,BÜTÜN HATLAR KAPALI
A P R	3 / 2 YÖNLENDİRME VALFİ P - A AÇIK	A B P R	4 / 3 YÖNLENDİRME VALFİ ORTA KONUMU, A - B EKSOZ YAPMIŞ P HATLAR KAPALI

	ÇEKVALF		VEYAVALFİ		VE VALFİ

	AYARLANABİLİR, TEK YÖNDE AKIŞ KONTROL VALFİ		ÇABUK BOŞALTMA VALFİ

AKIŞ VALFLERİ

	AYARLANABİLİR KISMA VALFİ		KISMA VALFİ
	ORİFİS VALFİ		KAPAMA VALFİ

BASINÇ VALFLERİ

	AYARLANABİLİR BASINÇ SINIRLAMA VALFİ,KAÇAK YAĞ İÇERDEN TANKA GİDER.		2 YOLLU AYARLANABİLİR BASINÇ AYAR VALFİ
	AYARLANABİLİR BASINÇ SINIRLAMA VALFİ,KAÇAK YAĞ DIŞARIDAN TANKA GİDER.		3 YOLLU AYARLANABİLİR BASINÇ AYAR VALFİ

PNOMATİK VE HİDROLİK SEMBOLLER

ENERJİ TAŞIMA

	BASINÇ KAYNAĞI
	İÇ HATLAR
	KONTROL HATLARI
	EKSOZLAMA HATLARI
	VALFLERDEN OLUŞAN BİR YAPITAŞININ TOPLU GÖSTERİMİ
	ELEKTRİK HATTI
	ESNEK HAT
	HAT BAĞLAMA ŞEKİLLERİ
	HAT ATLAMA ŞEKİLLERİ
BOŞALTIM NOKTALARI	
	KENDİNDEN EKSOZLU
	DIŞARIDAN EKSOZLU
BASINÇ BİRLEŞTİRME NOKTALARI	
	KÖR TAPA
	BİRLEŞTİRME HATTI

ÇABUK BAĞLANTI	
	MEKANİK OLARAK AÇILMAYAN BAĞLANTI
	ÇEKVALFLİ MEKANİK OLARAK AÇILAN BAĞLANTI
	ERKEK BAĞLANTI ELEMANI
	DİŞİ BAĞLANTI ELEMANI
	TEK YÖNDE
	ÜÇ YÖNDE
	SUSTURUCU
	HİDROLİK AKÜ
BAKIM ÜNİTELERİ	
	FİLTRE
	ELLE BOŞALTIMLI SU TUTUCU
	OTOMATİK BOŞALTIMLI SU TUTUCU
	SU TUTUCULU FİLTRE
	KURUTUCU
	YAĞLATICI

PNOMATİK VE HİDROLİK SEMBOLLER

	BAKIM BİRİMİNİN BASİT GÖSTERİLİŞİ
MEKANİK YAPITAŞI	
	MİL BİR YÖNDE DÖNEBİLEN HERİKİ YÖNDE DÖNEBİLEN
	KİLİT VALFİN BELİRLİ KONUMDA KALMASINI SAĞLAYAN MEKANİZMA
	KİLİTLEME CİHAZI BELİRLİ BİR KONUMDA VE YÖNDE KİLİTLEME YAPABİLEN ELEMAN SEMBOLÜ UYARI ÇEŞİDİNİ BELİRTİR.
	ATLAMA İŞİ BELİRLİ BİR KONUMDAN VE YÖNDEN BİR BAŞKA YERE ATLAMAYI GÖSTERİR.
	MAFSAL BAĞLANTILAR
TAHRİK - ELLE KUMANDA	
	GENEL
	MANTAR BUTON
	KOL KUMANDA
	PEDAL KUMANDA
TAHRİK - ELEKTRİK KUMANDA	
	ELEKTROMIKNATIS

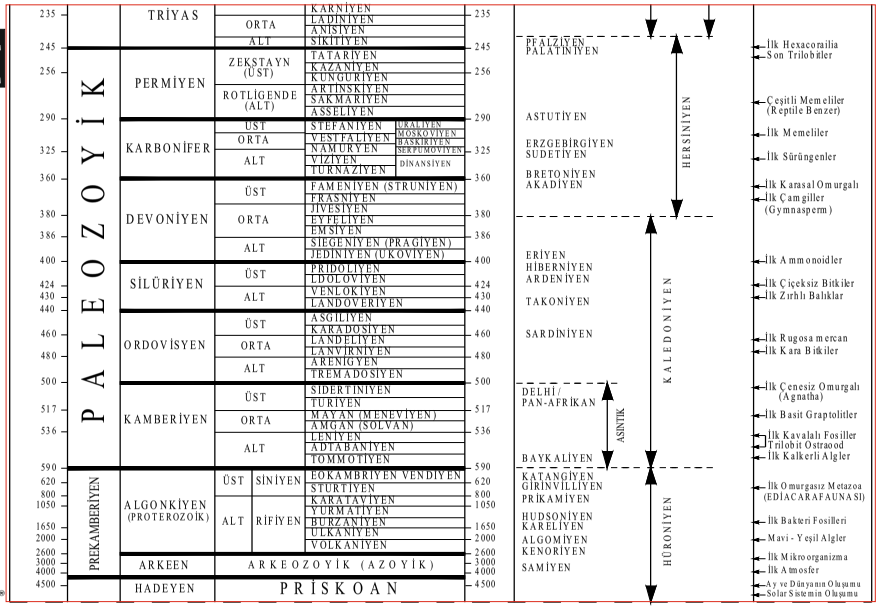
TAHRİK - MEKANİK KUMANDA	
	PİM İLE
	MAKARA İLE
	MAFSAL MAKARA İLE
	YAY İLE
TAHRİK - BASINÇLA KUMANDA	
	DİREK BASINÇ KONTROLU
	İNDİREK BASINÇ KONTROLU
	DİFERANSİYEL BASINÇ KONTROLU
	PNOMATİK ÖN KONTROLLU ELEKTROMIKNATIS

JEOLOJİK ZAMANLAR TABLOSU

JEO. YAŞ M.Y.	ÜST SİSTEM / ZAMAN	SİSTEM	DEVİR	SERİ	DEVİR	KATLAR (STAGE)	JEO. YAŞ M.Y.	ORGANİK EVRELER	BAŞLICA ORGANİZMALAR
0.01	SENOZOİK	KUVAR-TERNER	HOLOSEN (Güncel)			VERSİLİYEN/FLANORİYEN	0.01		Cromagnon Modern Beyaz İnsanı
0.2			PLEİSTOSEN		ÜST	TİRRENİYEN	0.2		Neanderthal İnsanı
0.8					ALT	SİCİLİYEN	0.8	PASADENİYEN	İlk İnsan
1.7		TERSİYER	PLİYOSEN		ÜST	KALABRİYEN	1.7	VALLAKİYEN	(Homo Sapiens)
5.0					ALT	PLASENSİYEN		RODANİYEN	Avustralya İnsanı
10			MİYOSEN	NEOJEN	ÜST	ZANKLİYEN	5.0	ATTİKAN	(Australopitherus)
15					ORTA	MESSİNİYEN / PONSİYEN			İlk Hominidae
20					ALT	TORTONİYEN / PANNON	10		(İnsan Familyası)
24					ÜST	SERRAVALİYEN / SARMAS	15		Kenyapitherus
36			OLİGOSEN	PALEOJEN	ORTA	LANGİYEN / BADENİYEN	20	STYRİYEN	İlk Homonoidler
42					ALT	BURDİGALİYEN			
50			EOSEN		ÜST	ANTİKANİYEN	24	SAVİYEN	
56					ORTA	SATTİYEN	36	PRENİYEN	İlk Fil Grubu (probo sodas)
65					ALT	RUPELİYEN	42		İlk Kemiriciler
86	MESOZOYİK	KRETASE			ÜST	PRABONİYEN	50		(Rodentia)
97					ORTA	BARTONİYEN	56		İlk Atlar (Equidae)
130					ALT	LUTESİYEN	65		
145					ÜST	YİPRESİYEN			Son Rudist Ammonit
160					ALT	TANESİYEN			Belemnitlerin Sonu
180						DANİYEN			Dinazorların Sonu
210				SENONİYEN		MAESTRİHİTİYEN			
						KAMPANİYEN	86		
						SANTONİYEN			
						KONİYASİYEN			
					ÜST	TURONİYEN			
						SENOMANİYEN	97		İlk Diatometer
				ALT		ALBİYEN			İlk Çiçekli Bitkiler
						APSİYEN			
						BARREMİYEN	130		
				NEOKOMİYEN		HOTRİVİYEN			
						VALANJİNİYEN		GEÇ KİMMERİYEN (Yeni Kimmeriyen)	İlk Rudistler
						BERRİYASİYEN	145		Modern Kemikli
		JURA	ÜST	MALM (Beyaz Jura)		PORTLANDİYEN Titoniyen			Balıklar (Teleosteı)
						KİMMERİSİYEN			İlk Kuşlar
						OKSFORDİYEN	160		
			ORTA	DOGGER (Esmer Jura)		KALLOVİYEN			
						BATONİYEN			İlk Globyerinid'ler
						BAJOSİYEN			
			ALT	LİYAS (Siyah Jura)		AALENİYEN	180		
						TOARSİYEN			
						PLİENSBAHİYEN			
						SİNEMURİYEN		ERKEN KİMMERİYEN (Eski Kimmerien)	
						HETTANJİYEN	210		
			ÜST			RESİYEN			
						NORİYEN			

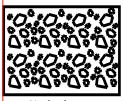
GEÇ (YENİ) ALPİN — HİMALAYA ORODENEZİ — ORTA ALPİN — ERKEN (ESKİ) ALPİN — ALPİN OROJENEZİ

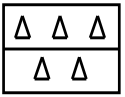
MAAK

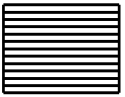

PALEOZOYİK
PREKAMBERİYEN
TRİYAS
PERMİYEN
KARBONİFER
DEVONİYEN
SİLÜRİYEN
ORDOVİSYEN
KAMBERİYEN
ALGONKİYEN (PROTEROZOİK)
ARKEEN
HADEYEN
ORTA
ALT
ZEKŞTAYN (ÜST)
ROTLİGENDE (ALT)
ÜST
SİNİYEN
RİFİYEN
ARKEOZOYİK (AZOYİK)
PRİSKOAN
KARNİYEN
LADİNİYEN
ANİSİYEN
SİKTİYEN
TATARİYEN
KAZANİYEN
KUNGURİYEN
ARTİNSKİYEN
SAKMARİYEN
ASSELİYEN
STEFANİYEN
VESTFALİYEN
NAMURYEN
VİZİYEN
TURNAZİYEN
LİTALİYEN
MOSKOVİYEN
BASKORİYEN
SERPUHOVİYEN
DİNANSİYEN
FAMENİYEN (STRUNİYEN)
FRASNİYEN
JİVESİYEN
EYFELİYEN
EMSİYEN
SİEGENİYEN (PRAGİYEN)
JEDİNİYEN (LUKOVİYEN)
PRİDOLİYEN
LLDOLOVİYEN
VENLOKİYEN
LANDOVERİYEN
ASGİLİYEN
KARADOSİYEN
LANDELİYEN
LANVİRNİYEN
ARENİGİYEN
TREMADOSİYEN
SİDERTİNİYEN
TURİYEN
MAYAN (MENEVİYEN)
AMGAN (SOLVAN)
LENİYEN
ADTABANİYEN
TOMMOTİYEN
EOKAMBRİYEN VENDİYEN
STURTİYEN
KARATAVİYEN
YURMATİYEN
BURZANİYEN
ULKANİYEN
VOLKANİYEN
235
245
256
290
325
360
380
386
400
424
430
440
460
480
500
517
536
590
620
800
1050
1650
2000
2600
3000
4000
4500
PALTZİYEN
PALATİNİYEN
ASTUTİYEN
ERZGEBİRGİYEN
SUDETİYEN
BRETONİYEN
AKADİYEN
ERİYEN
HİBERNİYEN
ARDENİYEN
TAKONİYEN
SARDİNİYEN
DELHİ / PAN-AFRİKAN
BAYKALİYEN
KATANGİYEN
GİRİNVİLLİYEN
PRİKAMİYEN
HUDSONİYEN
KARELİYEN
ALGOMİYEN
KENORİYEN
SAMİYEN
HERSİNİYEN
KALEDONİYEN
ASİNTİK
HÜRONİYEN
İlk Hexacorallia
Son Trilobitler
Çeşitli Memeliler (Reptile Benzer)
İlk Memeliler
İlk Sürüngenler
İlk Karasal Omurgalı
İlk Çamgiller (Gymnasperm)
İlk Ammonoidler
İlk Çiçeksiz Bitkiler
İlk Zırhlı Balıklar
İlk Rugosa mercan
İlk Kara Bitkiler
İlk Çenesiz Omurgalı (Agnatha)
İlk Basit Graptolitler
İlk Kavalalı Fosiller
Trilobit Ostraood
İlk Kalkerli Algler
İlk Omurgasız Metazoa (EDİACARAFAUNASI)
İlk Bakteri Fosilleri
Mavi - Yeşil Algler
İlk Mikroorganizma
İlk Atmosfer
Ay ve Dünyanın Oluşumu
Solar Sistemin Oluşumu

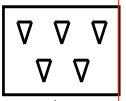
al-al
MAK

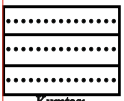
JEOLOJİ HARİTA VE KESİTLERİNDE KULLANILAN SİMGELER

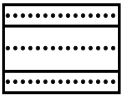

Çakıltaşı

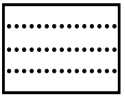

Breş

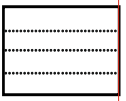

Şeyil

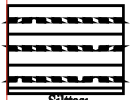

Jips


Kumtaşı
(Katmanlı)

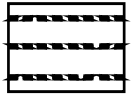

Som kt.

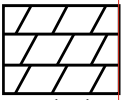

Kaba taneli kt.

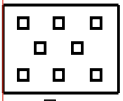

İnce taneli kt.

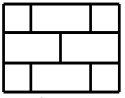

Siltaşı ,
Çamurtaşı

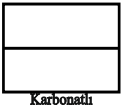
Kiltaşı ,
Çamurtaşı

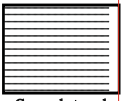

Çört

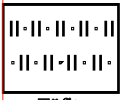

Dolomit

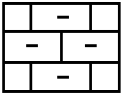

Tuz


Kireçtaşı

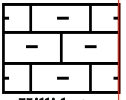

Karbonatlı
Düzey

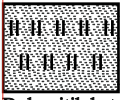

Çapraz katmanlı
kumtaşı

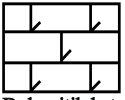

Tüfit


Marn

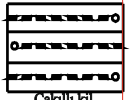
Kumlu kçt.


Killi kçt.

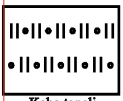

Dolomitik kçt.

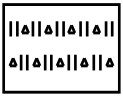

Dolomitik kçt.

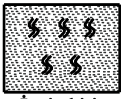
CO3' lı Kiltaşı


Çakıllı kil ,
Silt , çamurtaşı

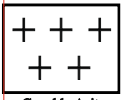
JEOLOJİ HARİTA VE KESİTLERİNDE KULLANILAN SİMGELER

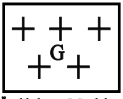

Kaba taneli tüf


Piroklastik Breş

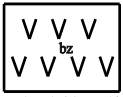

İgnimbirit

Aglomera


Genelde Asit Mağmatik kayalar

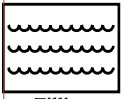


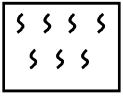
Özelde kaya türü adı baş
Harfi + işaretin arasında (Ör: Granit)

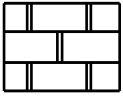


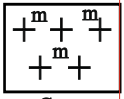
Püskürük (ekstrüzif)
bz : Bazalt, trk: Trakit

Basic Lava flows

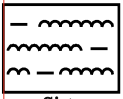

Fillit

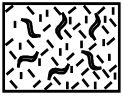

Serpantin

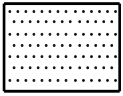

Mermer

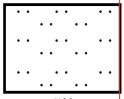


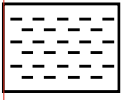
Gnays

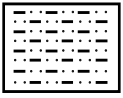

Şist

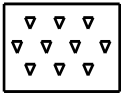

Gözlü Gnays

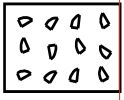

Kum

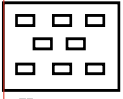

Silt

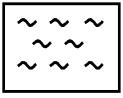

Kil

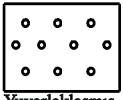

Çamurtaşı


Alçıtaşı


Anhidrit

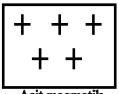

Kayatuzu

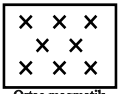

Çört


Yuvarlaklaşmış Çakıl

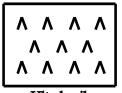
Pekleşmiş Kalkerli Kumtaşı

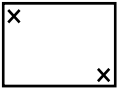
MAĞMATİK KAYALAR

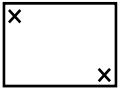

Asit magmatik derinlik (granit)

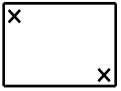

Ortaç magmatik derinlik (siyenit)

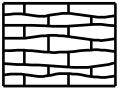
Bazik magmatik derinlik (gabro)

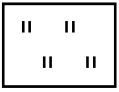

Ultrabazik (Peridotit)

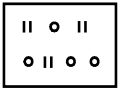

Riyolit, Liparit Dasit

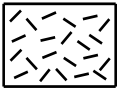

Andezit, Trakit


Bazalt, Diabaz Dolorit


Bazik lav akıntıları (Bazalt)


Piroklastik kayalar ince taneli tüf


Piroklastik kayalar kaba taneli tüf


Tüf

FOSİLLER

Alg		Küçük bentonik foraminifer	
Ammonit		Küçük pelajik	
Belemnit		Gastropod	
Brakiyopot		Graptolit	
Konodont		Lamellibrans	
Mercan		Ostrakot	
Crinoid		Bitki kalıntısı	
Ekinidv dikeni		Trilomit	
Balık kalıntısı		Omurgalılar	
Balık pulu		Taşlaşmış odun	
Genel olarak foraminifer		Denizsel fosiller	
Kavkı parçası		Acı su fosiller	
İri foraminifer		Tatlı su fosiller	

MOHS SERTLİĞİ

MOHS SERTLİĞİ	MİNERALLER
1	Talk
2	JİPS
3	KALSİT
4	FLUORİT
5	APATİT

MOHS SERTLİĞİ

MOHS SERTLİĞİ	MİNERALLER
6	ORTOKLAZ
7	KUVARS
8	TOPAZ
9	KORUNDOM
10	ELMAS

MİNERALLERİN KRİSTAL SİSTEMİ

MONOKLİNİK
TRİGONAL
TETRAGONAL
KÜBİK
HEKSAGONAL
ORTOROMBİK

BARUTU OLUŞTURAN MADDELER

KNO3 %	S %	C %
75	12.5	12.5
62	28	10
75	10	15
75	11	14

KNO3 %	S %	C %
64	18	18
60	22	18
58	24	18
75	15	10

(Tane boyutu 2 - 8 mm, nem %1)
(Ekonomikliği ve az etki istenirse KNO3 yerine NaNO3 kullanılır)

PATLAYICI MADDELERİN BİLEŞİMİ

Patlayıcı Madde Bileşimleri	Gom I %	Gom II %	Jelatin %	Gamzit %	Grizutin Roş %	Grizutin Kuş %	Elmanit II %	Barut %
Nitrogliserin	93	82	57	30	29	12	—	—
Nitroselüloz	7	6	3	2	1	0.50	—	—
Amonyumnitrat	—	—	—	57	68	85.50	80	—
Potasyumnitrat	—	10	34	—	—	—	—	75
Dinitrotoluol	—	—	—	11	—	—	20	—
Kömür	—	—	—	—	—	—	—	15
Kükürt	—	—	—	—	—	—	—	10
Ağaç Talaşı	—	2	6	—	2	2	—	—

$$C_3H_5(0H)_3 + 3\,HNO_3 \longrightarrow C_3H_5(NO_3)_3 + 3\,H_2O$$

Gliserin Nitrik Asit Nitrogliserin

TÜRKİYE'DE YAPILAN PATLAYICI MADDELER ve ÖZELLİKLERİ

TİPİ	İSMİ	PATLAMA ŞİDDETİ	GAZ ÖZELLİĞİ	SUYA DAYANIKLIĞI	PATLAMA HIZI m/sn
Gom DİNAMİTLERİ	Gom I	100	Fena	Çok iyi	7900
	Gom II	90	Orta	Çok iyi	7600
	Gom II - A	80	Orta	Çok iyi	7200
	Kara Gom II - A	80	Orta	Çok iyi	7025
Jelatin DİNAMİTLERİ	Jelatin	75	İyi	İyi	7025
	Kara jelatin	75	İyi	İyi	6975
	Jelatin - A	70	İyi	İyi	6375
	Jelatin - B	70	İyi	İyi	6300
	Amon jelatin - A	70	İyi	İyi	6375
	Amon jelatin - E	60	İyi	İyi	6250
	Kara Amon jela. E	60	İyi	İyi	6200
	Jelatinit	70	İyi	İyi	6225
	Kara jelatinit	70	İyi	İyi	6175
	Gamzit	75	İyi	İyi	6175
	Gamzit	75	İyi	İyi	6175
Yarı jelatin ve Toz DİNAMİTLERİ	Grizutin klorür - I	45	Çok iyi	Yok	5260
	Grizutin Roş	65	Çok iyi	Yok	6150
	Grizutin Roş - I	65	Çok iyi	Yok	5800
	Grizutin Kuş	60	Çok iyi	Yok	4425
	Grizutin Kuş - I	60	Çok iyi	Yok	4300
Toz DİNAMİTLERİ	Elmonit - I	60	Çok iyi	Yok	4900
	Elmonit - II	55	Çok iyi	Yok	4950
	Elbar	55	İyi	Yok	4200
Barut	Kara Barut	30	Fena	Yok	400

PLASERLERDEKİ BAZI MİNERALLERİN YOĞUNLUĞU

MİNERAL	YOĞUNLUĞU
Platin	17 - 19
Altın	16 - 19
Magnetit	5.1
Kromit	4.5 - 4.8
Zirkon	4 - 4.8

MİNERAL	YOĞUNLUĞU
Rutil	4.2
Yakut, Safir	4
Elmas	3.5
Feldspat	2.5 - 2.7
kuvars	2.65

KONTEYNER STANDARTLARI

		1 A	1 B	1 C	1 D	1 E	1 F	2 A	2 B	2 C
Uzunluk	(m) (ft)	12.192 40	9.125 30	6.058 20	2.991 10	1.968 6	1.460 5	2.920 10	2.400 7	1.450 4
Genişlik	(m) (ft)	2.438 8	2.438 8	2.438 8	2.438 8	2.438 8	2.438 8	2.300 7	2.100 6	2.300 7
Yükseklik	(m) (ft)	2.438 8	2.438 8	2.438 8	2.438 8	2.438 8	2.438 8	2.100 6	2.100 6	2.100 6
Minimum iç Ölçüleri Uzunluk Genişlik Yükseklik	(m)	 11.998 2.300 2.197	 8.931 2.300 2.197	 5.867 2.300 2.197						
Maximum Toplam Ağırlık	(ton)	30.480	25.400	20.320	10.160	7.110	5.080	7.110	7.110	7.110
Boş Ağırlık	(ton)	3.6	2.7							
Yük Miktarı	(ton)	27	23	18						
İç Hacmi	(m^3)	60.5	45	29.6	14.1	9.0	6.4			
m^3 başına Maximum yük	(kg/m^3)	440	570	620						

MAAK

GİYİM ÖLÇÜLERİ ERKEK(MEN)

TAKIM VE PALTO	İNG.	36	38	40	42	44	46	48	50
	USA	32	38	40	42	44	46	48	50
	AVR.	46	48	50/52	54	56	58/60	62	64
GÖMLEK	İNG.	14	14 1/2	15	15 1/2	16	16 1/2	17	17 1/2
	USA	14	14 1/2	15	15 1/2	16	16 1/2	17	17 1/2
	AVR.	35	36/37	38	39/40	41	42/43	44	45
ÇORAP	İNG.	9 1/2	10	10 1/2	11	11 1/2	12		
	USA	9 1/2	10	10 1/2	11	11 1/2	12		
	AVR.	39	40	41	42	43	44		
AYAKKABI	İNG.	7	7 1/2	8	8 1/2	9	9 1/2	10	10 1/2
	USA	7 1/2	8	8 1/2	9	9 1/2	10	10 1/2	11
	AVR.	41	41	42	42	43	43	44	44
ŞAPKA	İNG.	6 1/2	6 5/8	6 3/4	6 7/8	7	7 1/8	7 1/4	7 3/8
	AVR.	53	54	55	56	57	58	59	60

GİYİM ÖLÇÜLERİ KADIN(WOMEN)

ELBİSE TAKIM	İNG.	8	10	12	14	16	18	20	22
	USA		8	10	12	14	16	18	20
	İTL.	38	40	42	44	46	48	50	52
	AVR.	34	36	38	40	42	44	46	48
ŞAPKA	İNG.	6 1/2	6 3/4	6 3/4	6 3/4	7	7 3/4	7 3/4	7 3/4
	AVR.	53	54	55	56	57	58	59	60
ÇORAP	İNG.	7	7 3/4	8	8 3/4	9	9 3/4	10	10 3/4
	USA	7	7 3/4	8	8 3/4	9	9 3/4	10	10 3/4
	AVR.	0	0	1	1	2	2	3	3
AYAKKABI	İNG.	4	4 3/4	5	5 3/4	6	6 3/4	7	7 3/4
	USA	5 3/4	6	6 3/4	7	7 3/4	8	8 3/4	9
	AVR.	36 3/4	37	37 3/4	38 3/4	39	39 3/4	40 3/4	41

DEVAMLI TAKVİM

Bu Takvimin yardımıyla herhangi bir yılın aranılan günlerini bulmak mümkündür.

YILLAR

00	01	02	03		04	05
06	07		08	09	10	11
	12	13	14	15		16
17	18	19		20	21	22
23		24	25	26	27	
28	29	30	31		32	33
34	35		36	37	38	39
	40	41	42	43		44
45	46	47		48	49	50
51		52	53	54	55	
56	57	58	59		60	61
62	63		64	65	66	67
	68	69	70	71		72
73	74	75		76	77	78
79		80	81	82	83	
84	85	86	87		88	89
90	91		92	93	94	95
	96	97	98	99		

YÜZYILLAR

	17	21	25	6	0	1	2	3	4	5
				5	6	0	1	2	3	4
	18	22	26	4	5	6	0	1	2	3
				3	4	5	6	0	1	2
	19	23	27	2	3	4	5	6	0	1
16	20	24	28	1	2	3	4	5	6	0
				0	1	2	3	4	5	6

DEVAMLI TAKVİM - 2

AYLAR

	May.	Ağu. Şub. (*)	Şub. Mar. Kas.	Haz.	Eyl. Ara.	Nis. Tem. Oca. (*)	Oca. Eki.
1	2	3	4	5	6	0	1
2	3	4	5	6	0	1	2
3	4	5	6	0	1	2	3
4	5	6	0	1	2	3	4
5	6	0	1	2	3	4	5
6	0	1	2	3	4	5	6
0	1	2	3	4	5	6	0

GÜNLER

	1 8 15 22 29	2 9 16 23 30	3 10 17 24 31	4 11 18 25	5 12 19 26	6 13 20 27	7 14 21 28
1	Pa	Pt	Sa	Ça	Pe	Cu	Ct
2	Pt	Sa	Ça	Pe	Cu	Ct	Pa
3	Sa	Ça	Pe	Cu	Ct	Pa	Pt
4	Ça	Pe	Cu	Ct	Pa	Pt	Sa
5	Pe	Cu	Ct	Pa	Pt	Sa	Ça
6	Cu	Ct	Pa	Pt	Sa	Ça	Pe
0	Ct	Pa	Pt	Sa	Ça	Pe	Cu

Örnek : 25 Eylül 1959 ? Yüzyıllar kısmından 19 u bul.Senelerde 59 u bul.İki kolonun birbirini kestiği sayı 5 dir.Aylar tablosunda 5 sayısı ile Eylül ün kestiği sayı 3 dür.Günler tablosunda 3 sayısı ile 25 in kestiği nokta CUMA dır.

* Şubatın 29 çektiği seneler için bakılır. (4'e tam bölünen seneler için)

ULUSLAR ARASI KAĞIT ÖLÇÜLERİ

NORM	EN	BOY
A0	841	1189
A1	594	841
A2	420	594
A3	297	420
A4	210	297
A5	148	210
A6	105	148
A7	74	105
A8	52	74
A9	37	52
A10	26	37

NORM	EN	BOY
B0	1000	1414
B1	707	1000
B2	500	707
B3	353	500
B4	250	353
B5	176	250
B6	125	176
B7	88	125
B8	62	88
B9	44	62
B10	31	44

NORM	EN	BOY
C0	917	1297
C2	648	917
C2	458	648
C3	324	458
C4	229	324
C5	162	229
C6	114	162
C7	81	114
C8	57	81

İl, Plaka(A), Alan Kodu(B) ve Deprem Derecesi(C)

İLLER	A	B	C	İLLER	A	B	C
Adana	01	322	2	Bursa	16	224	1
Adıyaman	02	416	2	Çanakkale	17	286	1
Afyon	03	272	2	Çankırı	18	376	1
Ağrı	04	472	2	Çorum	19	364	2
Aksaray	68	382	5	Denizli	20	258	1
Amasya	05	358	1	Diyarbakır	21	412	2
Ankara	06	312	4	Düzce	81	380	1
Antalya	07	242	2	Edirne	22	284	4
Ardahan	75	478	2	Elazığ	23	424	2
Artvin	08	466	3	Erzincan	24	446	1
Aydın	09	256	1	Erzurum	25	442	2
Balıkesir	10	266	1	Eskişehir	26	222	2
Bartın	74	378	1	Gaziantep	27	342	3
Batman	72	488	2	Giresun	28	454	4
Bayburt	69	458	3	Gümüşhane	29	456	3
Bilecik	11	228	1	Hakkari	30	438	1
Bingöl	12	426	1	Hatay	31	326	1
Bitlis	13	434	1	Iğdır	76	476	2
Bolu	14	374	1	Isparta	32	246	1
Burdur	15	248	1	İstanbul	34	212 216	1

İl, Plaka(A), Alan Kodu(B) ve Deprem Derecesi(C)

İLLER	A	B	C	İLLER	A	B	C
K.Maraş	46	344	1	Niğde	51	388	4
Karabük	78	370	1	Ordu	52	452	3
Karaman	70	338	5	Osmaniye	80	328	1
Kars	36	474	2	Rize	53	464	4
Kastamonu	37	366	1	Sakarya	54	264	1
Kayseri	38	352	3	Samsun	55	362	2
Kırıkkale	71	318	1	Siirt	56	484	1
Kırklareli	39	288	4	Sinop	57	368	4
Kırşehir	40	386	1	Sivas	58	346	3
Kilis	79	348	3	Şanlıurfa	63	414	3
Kocaeli	41	262	1	Şırnak	73	486	2
Konya	42	332	4	Tekirdağ	59	282	2
Kütahya	43	274	2	Tokat	60	356	1
Malatya	44	422	1	Trabzon	61	462	4
Manisa	45	236	1	Tunceli	62	428	2
Mardin	47	482	3	Uşak	64	276	2
Mersin	33	324	3	Van	65	432	2
Muğla	48	252	1	Yalova	77	226	1
Muş	49	436	1	Yozgat	66	354	3
Nevşehir	50	384	3	Zonguldak	67	372	2

İzmir (35) İli (232) Deprem Derecesi(C)

Merkezler	C	Merkezler	C	Merkezler	C
Aliağa	1	Çandarlı	1	Demiralem	1
Balçova	1	Foça	1	Narlıdere	1
Bayındır	1	Yeni Foça	1	Ödemiş	1
Çırpı	1	Gaziemir	1	Bademli	1
Bergama	1	Güzelbahçe	1	Birgi	1
Göçbeyli	1	Karaburun	1	Kaymakçı	1
Kozak	1	Küçükbahçe	1	Ovakent	1
Turanlı	1	Mordoğan	1	Seferihisar	1
Yuntdağ	1	Karşıyaka	1	Selçuk	1
Zeytindağ	1	Kemalpaşa	1	Tire	1
Beydağ	1	Kınık	1	Boğziçi	1
Bornova	1	Kiraz	1	Gökçen	1
Buca	1	Konak	1	Torbalı	1
Çeşme	1	Menderes	1	Dağkızılca	1
Alaçatı	1	Değirmendere	1	Urla	1
Dikili	1	Menemen	1	Uzunkuyu	1

KARAYOLU UZAKLIKLARI Km.

	ANKARA	İSTANBUL	İZMİR
ANKARA		453	580
İSTANBUL	453		564
İZMİR	580	564	
ADANA	490	939	896
KONYA	258	665	564
BURSA	380	243	322
ANTALYA	545	724	443
SAMSUN	419	737	999
TRABZON	765	1083	1345
ERZURUM	877	1225	1457
VAN	1237	1642	1785
DİYARBAKIR	911	1364	1423
KAYSERİ	319	772	867
GAZİANTEP	686	1140	1105
ESKİŞEHİR	232	331	411
ŞANLIURFA	824	1278	1243
KARS	1079	1427	1659
EDİRNE	681	227	534

WEB SAYFALARI

Türk Telekom A.Ş. Fatura Bilgi Sorma Servisi	http://fatura.telekom.gov.tr/
T.C. Kimlik Numaranızı	http://tckimlik.nvi.gov.tr/
Vergi Kimlik Numaraları	https://vedop.mb-ggm.gov.tr/vkn_sorgu
Askerlik Yoklamanızı Tel. ve posta ile Yapılması	http://www.asal.msb.gov.tr/telfax.htm>
Online Pasaport Müracaatı	http://www.iem.gov.tr/ilksayfa.htm>
Sürücü Ceza Puanınız	http://www.egm.gov.tr/surucuceza.asp>
Otomobilinizin Vergi Borcu Öğrenme Servisi	http://www.gelirler.gov.tr/>
Emekli Sandığından Maaş ve Tazminatın Hesaplanması	http://www.emkli.gov.tr/>
SSK Emekli Maaş Öğrenme Servisi	http://www.ssk.gov.tr/>
Merkez Bankası Günlük Döviz Fiyatları	http://www.tcmb.gov.tr/kurlar/today.html>
Yargıtay Kararları	http://www.yargıtay.gov.tr/>
Tren Saatleri ve Üvretleri	http://www.tcdd.gov.tr/trensaatleri.html>
Uçak Saatleri ve Üvretleri	http://www.turizm.gov.tr/ulasim/havayollari.html>
İsimlerin Anlamları	http://www.kabalarians.com/index.html>
Dünya Ülkelerindeki Yerel Saatleri	http://www.hilink.com.au/times/>
Uydulardan Dünyayı İzlemek	http://www.fourmilab.ch/earthview/vplanet.html>
Dünyanın Herhangi bir Noktanın Uzaydan Haritası	http://www.mapblast.com/myblast/splash.mb?r=2001>
Şifalı Bitkiler	http://www.derman.net/>
Enfeksiyon Hastalıkları	http://www.infeksiyon.org/>
Gıda Maddelerindeki Katkılar ve Riskleri	http://www.ada.net.tr/mutfak/katki.html>
Yemek Tarifleri	http://www.afiyetolsun.net/>
Tarihi Silah Koleksiyonları	http://www.kattnet.com/arms/>
Otomobil Fiyatları	http://www.veezy.com/otomobil/fiyatlar.asp>
25,000'in Üzerinde Tanınmış İnsanın Biyografisi	http://www.biography.com/>
Piyasaya Yeni Çıkacak Ürünler	http://www.comingsoon.net/>
İl İl Türkiye Haritası	http://www.mailgazete.com/turkharita/turkiye.htm>
Önemli Telefonlar	http://www.bybs.gov.tr/onemli_telefon_index.asp>
Maliye Bakanlığı	http://www.maliye.gov.tr
Başbakanlık	http://www.basbakanlik.gov.tr
Milli Eğitim Bakanlığı	http://www.meb.gov.tr
Türk Standartları Enstitüsü	http://www.tse.gov.tr
İzmir Kent Rehberleri	http://rehber.izmir-bld.gov.tr/
İZSU Genel Müdürlüğü	http://www.izsu.gov.tr/
3 Günlük Hava Raporu	http://www.meteor.gov.tr/webler/tahmin/tahminmaster.htm>
İnsan Hakları Bildirgesi	http://www.mailgazete.com/bilgibank/bilgibank4.html>
Alfabetik Sıra ile Ücretsiz Tüm Kanunlar	http://www.idealhukuk.com/mevzuat/kanun/kanun_alfabetik.htm>

ULUSLAR ARASI PLAKA İŞARETLERİ

A	Avusturya	GRA	Aldemey Adaları	PY	Paraguay
AL	Arnavutluk	GR	Yunanistan	R	Romanya
AUS	Avusturalya	GBY	Malta	RA	Arjantin
B	Belçika	H	Macaristan	RC	Çin
BA	Birmanya	I	İtalya	RCH	Şili
BG	Bulgaristan	IL	İsrail	RH	Haiti
BR	Brezilya	IND	Hindistan	RI	Endonezya
C	Küba	IR	İran	RL	Lünan
CB	Belç. Kongosu	IRQ	Irak	S	İsveç
CD	Koordiplomatik	JA	Jamaika	SF	Finlandiya
CDN	Kanada	L	Lüksemburg	SYR	Suriye
CH	İsviçre	MC	Monako	SM	Siyam
CO	Kolombiya	MA	Fas	SU	BDT
D	Almanya	MEX	Meksika	T	Tayland
DK	Danimarka	N	Norveç	TR	Türkiye
E	İspanya	NIC	Nikaragua	U	Uruguay
EIR	İrlanda	NL	Hollanda	USA	ABD
EQ	Ekvator	P	Portekiz	V	Vatikan
ET	Mısır	PA	Panama	VN	Vietnam
F	Fransa	PAK	Pakistan	YU	Yugoslavya
L	Lichtenstein P.	PE	Peru	YV	Venezuella
FM	Malaya Dev.	PI	Filipinler	ZA	Güney Afrika
G	Guatemala	PL	Polonya		
GB	İngiltere	IS	İzlanda		

ULUSLARARASI KISALTMALAR

CFR Mal Bedeli,Navlun

CIF Mal Bedeli,Sigorta veNavlun

CIP Taşıma ve sigorta bedeli ödenmiş olarak teslim

CPT Taşıma bedeli ödenmiş olarak teslim

DAF Sınırda Teslim

DES Gemide Teslim

DEQ Rıhtımda Teslim

DDU Gümrük resmi ödemeksizin teslim

DDP Gümrük resmi ödenmiş olarak teslim

EXW İşyerinde teslim

FAS Geminin bordasında teslim

FOB Güvertede teslim

ABD Asya Kalkınma Bankası

ARAP LEAUGE Arap Birliği

BIS Uluslararası Antlaşmalar Bankası

COMECON Karşılıklı Ekonomik Yardımlaşma Konseyi

COMMON WVEALTH İngiliz Milletler Topluluğu

COLOMBO PLAN ECOWVAS Batı Afr.Dev.Eko.Top

EEC Avrupa Ekonomik Topl.

EU Avrupa Birliği

EFTA Avrupa Serbest Tic.Birliği

IBRD Dünya Bankası

IDA Uluslararası Kalkınma Bankası

IDB INTER Amerikan Kalkınma Bankası

IFC Uluslarası Finans Birliği

IMF Uluslarası Para Fonu

LAFTA Latin Amerika Serbest Ticaret Birliği

NAFTA Kuzey Amerika Serbest Ticaret Birliği

NORDIC COUNCIL İskandinav Ülkeleri Konseyi

OAPEC Petrol İhraç Eden Arap Ülkeleri Birliği

OPEC Petrol İhraç Eden Ülkeler Birliği

OAU Afrika Birliği Teşkilatı

OECD Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatı

UNITAD Birleşmiş Milletler Kalkınma ve Tic.Konf.

UNDO Birleşmiş Milletler Sanayi Kalkınma Örgütü

NATO Kuzey Atlantik Paktı

UN Birleşmiş Milletler

FAO Bir.Millet.Gıda ve Tarım Organizasyonu

GATT Gümrük ve Tic.Genel Ant.

UNESCO Birleşmiş Milletler Eğt. ve Kültür Örgütü

UNICEF Uluslararası Çocuk Acil Yardım Fonu

WHO Dünya Sağlık Örgütü

ÜLKE PARA BİRİMLERİ

Almanya	Euro	Italya	Euro
ABD	Dolar	Izlanda	İ.Kronu
Arjantin	A.Pesosu	Japonya	Yen
Arnavutluk	Lek	Kanada	K.Doları
Avustralya	Av.Doları	Kuveyt	K.Dinarı
Avusturya	Euro	Libya	L.Dinarı
Bengladeş	Taka	Lübnan	L.Sterlini
Belçika	Euro	Lüksemburg	Euro
B.A.Emirlikleri	Dirhem	Macaristan	Forint
Bolivya	B.Pesosu	Malta	M.Sterlini
Brezilya	Kruzeiro	Meksika	Peso
Bulgaristan	Leva	Mısır	M.Sterlini
Büyük Britanya	Sterlin	Nikaragua	Kardoba
Cezayir	Dinar	Norveç	N.Kronu
Çek Cumhuriyeti	Koruna	Pakistan	P.Rupisi
Danimarka	D.Kronu	Polonya	Zloty
Fas	Dirhem	Portekiz	Euro
Finlandiya	Euro	Romanya	Leu
Fransa	Euro	Suriye	S.Sterlini
G.Afrika Cum.	Rand	Suudi Arabistan	Riyal
Hindistan	Rupi	Şili	Yeni Peso
Hollanda	Euro	Tunus	T.Dinarı
Irak	I.Dinarı	Türkiye	T.Lirası
İran	Rial	Ürdün	U.Dinarı
İrlanda	Euro	Venezuella	Bolivar
İspanya	Euro	Vietnam	Dong
İsrail	İ.Şekeli	Yeni Zellanda	Y.Z.Doları
İsveç	İ.Kronu	Yugoslavya	Dinar
İsviçre	İ.Frangı	Yunanistan	Euro

ROMEN RAKAMLARI

1	I	16	XVI
2	II	17	XVII
3	III	18	XVIII
4	IV	19	XIX
5	V	20	XX
6	VI	30	XXX
7	VII	40	XL
8	VIII	50	L
9	IX	60	LX
10	X	70	LXX
11	XI	80	LXXX
12	XII	90	XC
13	XIII	100	C
14	XIV	500	D
15	XV	1000	M

- NOTLAR -

- NOTLAR -

- NOTLAR -

- NOTLAR -

- NOTLAR -