

# YARDIMCI TABLOLAR

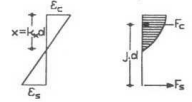
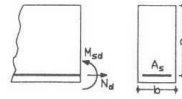
Beton sınıfı	$f_{yk}$ (MPa)	$f_{ak}$ (MPa)	$f_{cd}$ (MPa)	$f'_{cd}=0.85 f_{cd}$ (MPa)	$f_{sd}$ (MPa)
C14	14	1.3	9.3	7.9	0.85
C16	16	1.4	10.7	9.1	0.90
C20	20	1.6	13.3	11.3	1.00
C25	25	1.8	16.7	14.2	1.15
C30	30	1.9	20.0	17.0	1.25
C35	35	2.1	23.3	19.8	1.35
C40	40	2.2	26.7	22.7	1.45
C45	45	2.3	30.0	25.5	1.55
C50	50	2.5	33.3	28.3	1.65

Tablo 1. Beton sınıfları ve karakteristik hesap değerleri

Çelik sınıfı	S220 BÇ I	S420 BÇ III	S500 BÇ IX
$f_{yk}$ (MPa)	220	420	500
$f_{cd}=f_{yk}/1.15$ (MPa)	191	365	435
$f_{sd}/f'_{cd} = f_{sd}/0.85 f_{cd}$			
C14	24.1	46.0	54.8
C16	21.1	40.3	48.0
C20	16.9	32.2	38.4
C25	13.5	25.8	30.7
C30	11.3	21.5	25.6
C35	9.6	18.4	21.9
C40	8.4	16.1	19.2
C45	7.5	14.3	17.1
C50	6.8	12.9	15.3

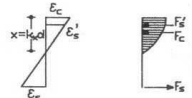
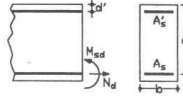
Tablo 2. Çelik sınıfları, karakteristik değerleri ve donatı çarpanı

DİKDÖRTGEN KESİT (Tablo 3)

tek donatılı  $n_{sd} < n'_{sd}$ 

$$n_{sd} = M_{sd} / (b d^2 0.85 \epsilon_{cd})$$

$$A_s = \rho_n b d / (\epsilon_{yd} / 0.85 \epsilon_{cd}) + N_d / \epsilon_{yd}$$

çift donatılı  $n_{sd} > n'_{sd}$ 

$$n_{sd} = M_{sd} / (b d^2 0.85 \epsilon_{cd})$$

$$A_s = \rho_n b d / (\epsilon_{yd} / 0.85 \epsilon_{cd}) + N_d / \epsilon_{yd}$$

$$A'_s = \rho'_n b d / (\epsilon_{yd} / 0.85 \epsilon_{cd})$$

Tablo 3

C14	C16	C20	C25	C30	C35	C40	C45	C50	k <sub>1</sub>	k <sub>1</sub> '	J	k <sub>2</sub>	-ε <sub>1</sub> ‰	k <sub>2</sub> ‰
k <sub>d</sub>	k <sub>d</sub>	k <sub>d</sub>	k <sub>d</sub>	k <sub>d</sub>	k <sub>d</sub>	k <sub>d</sub>	k <sub>d</sub>	k <sub>d</sub>						
12.9	12.0	10.9	9.64	8.80	8.14	7.62	7.18	6.81	5.30	0.00	0.99	0.04	0.42	10.0
13.5	14.8	14.0	13.8	12.9	12.2	11.5	10.8	10.2	8.50	0.00	0.97	0.09	1.00	10.0
4.08	1.82	1.22	1.06	1.00	0.95	0.90	0.86	0.82	0.78	0.00	0.95	0.14	1.58	10.0
1.35	1.13	1.00	0.90	0.82	0.76	0.71	0.67	0.63	0.60	0.00	0.92	0.18	2.13	10.0
2.96	2.77	2.48	2.21	2.02	1.87	1.75	1.65	1.57	1.50	0.00	0.92	0.21	2.65	10.0
2.71	2.54	2.27	2.03	1.85	1.72	1.61	1.51	1.44	1.38	0.00	0.90	0.24	3.00	9.90
2.55	2.38	2.13	1.91	1.74	1.61	1.51	1.42	1.35	1.30	0.00	0.89	0.28	3.00	9.80
2.42	2.26	2.02	1.81	1.65	1.53	1.43	1.35	1.28	1.20	0.00	0.87	0.32	3.00	6.43
2.31	2.16	1.94	1.73	1.58	1.46	1.37	1.29	1.22	1.16	0.00	0.86	0.35	3.00	5.49
2.21	2.08	1.86	1.67	1.52	1.41	1.32	1.24	1.18	1.12	0.00	0.84	0.39	3.00	4.74
2.15	2.02	1.80	1.63	1.47	1.36	1.27	1.20	1.14	1.10	0.00	0.83	0.42	3.00	4.13
2.09	1.96	1.73	1.57	1.43	1.32	1.24	1.17	1.11	1.08	0.00	0.82	0.45	3.00	3.62
2.04	1.91	1.71	1.53	1.39	1.29	1.21	1.14	1.08	1.04	0.00	0.80	0.48	3.00	3.20
2.00	1.87	1.67	1.49	1.36	1.26	1.18	1.11	1.06	1.00	0.00	0.79	0.51	3.00	2.84
1.96	1.83	1.64	1.46	1.34	1.24	1.16	1.09	1.03	0.90	0.00	0.78	0.54	3.00	2.52
1.92	1.80	1.61	1.44	1.31	1.21	1.14	1.07	1.02	0.80	0.00	0.77	0.57	3.00	2.25
1.89	1.77	1.58	1.41	1.29	1.20	1.12	1.05	1.00	0.90	0.00	0.76	0.60	3.00	2.01
1.86	1.74	1.56	1.39	1.27	1.18	1.10	1.04	0.99	0.70	0.00	0.75	0.63	3.00	1.79
1.84	1.73	1.54	1.38	1.26	1.17	1.09	1.03	0.98	0.70	0.00	0.74	0.64	3.00	1.65

1.84	1.73	1.54	1.38	1.26	1.17	1.09	1.03	0.98	0.70	0.00				
1.83	1.71	1.53	1.37	1.25	1.16	1.08	1.02	0.97	0.75	0.00				
1.81	1.69	1.52	1.36	1.24	1.15	1.07	1.01	0.96	0.70	0.20				
1.79	1.68	1.50	1.34	1.23	1.13	1.06	1.00	0.95	0.99	0.30				
1.78	1.66	1.49	1.33	1.21	1.12	1.05	0.98	0.93	0.94	0.40				
1.76	1.65	1.47	1.32	1.20	1.11	1.04	0.98	0.94	0.97	0.40				
1.74	1.63	1.46	1.30	1.19	1.10	1.03	0.97	0.92	0.92	0.50				
1.73	1.61	1.44	1.29	1.18	1.09	1.02	0.96	0.91	0.89	0.70				
1.71	1.60	1.43	1.28	1.17	1.08	1.01	0.95	0.90	0.87	0.80				
1.69	1.58	1.41	1.26	1.15	1.07	1.00	0.94	0.89	0.84	0.90				
1.67	1.56	1.40	1.25	1.14	1.06	0.99	0.93	0.88	0.81	1.00				
1.65	1.55	1.38	1.24	1.13	1.05	0.98	0.92	0.88	0.79	1.10				
1.64	1.53	1.37	1.22	1.12	1.03	0.97	0.91	0.87	0.76	1.20				
1.62	1.51	1.35	1.21	1.10	1.02	0.96	0.90	0.86	0.74	1.30				
1.60	1.50	1.34	1.20	1.09	1.01	0.95	0.89	0.85	0.71	1.40				
1.58	1.48	1.32	1.18	1.08	1.00	0.93	0.88	0.84	0.68	1.50				
1.56	1.46	1.31	1.17	1.07	0.99	0.92	0.87	0.83	0.66	1.60				
1.54	1.44	1.29	1.15	1.05	0.97	0.91	0.86	0.82	0.63	1.70				
1.50	1.40	1.26	1.12	1.03	0.96	0.90	0.85	0.80	0.61	1.80				
1.48	1.38	1.24	1.11	1.01	0.94	0.88	0.83	0.78	0.58	1.90				
1.46	1.37	1.22	1.09	1.00	0.92	0.86	0.81	0.77	0.56	2.00				
1.44	1.35	1.20	1.08	0.98	0.91	0.85	0.80	0.76	0.50	2.20				
1.42	1.33	1.19	1.06	0.97	0.90	0.84	0.79	0.75	0.48	2.30				
1.40	1.31	1.17	1.04	0.95	0.88	0.83	0.78	0.74	0.45	2.40				
1.38	1.29	1.15	1.03	0.94	0.87	0.81	0.77	0.73	0.43	2.50				
1.35	1.26	1.13	1.01	0.92	0.86	0.80	0.75	0.72	0.40	2.60				
1.33	1.24	1.11	0.99	0.91	0.84	0.79	0.74	0.70	0.37	2.70				
1.31	1.22	1.09	0.98	0.89	0.83	0.77	0.73	0.69	0.35	2.80				
1.28	1.20	1.07	0.96	0.88	0.81	0.76	0.72	0.68	0.32	2.90				
1.26	1.18	1.05	0.94	0.86	0.80	0.75	0.70	0.67	0.30	3.00				
1.24	1.16	1.03	0.92	0.84	0.78	0.73	0.69	0.65	0.27	3.10				
1.21	1.13	1.01	0.91	0.83	0.77	0.72	0.68	0.64	0.25	3.20				

C14	C16	C20	C25	C30	C35	C40	C45	C50	k <sub>1</sub>	k <sub>1</sub> '	J	k <sub>2</sub>	-ε <sub>1</sub> ‰	k <sub>2</sub> ‰	
k <sub>d</sub>	k <sub>d</sub>	k <sub>d</sub>	k <sub>d</sub>	k <sub>d</sub>	k <sub>d</sub>	k <sub>d</sub>	k <sub>d</sub>	k <sub>d</sub>							
8.20	7.67	6.86	6.13	5.60	5.18	4.85	4.57	4.34	2.80	0.00	0.00	0.98	0.06	0.68	10.0
3.75	3.51	3.14	2.81	2.56	2.37	2.22	2.09	1.99	2.90	0.00	0.94	0.15	1.78	10.0	
2.88	2.69	2.44	2.16	1.97	1.82	1.70	1.61	1.52	3.00	0.00	0.91	0.22	2.80	10.0	
2.52	2.36	2.11	1.89	1.72	1.60	1.49	1.41	1.33	3.10	0.00	0.88	0.29	3.00	7.40	
2.30	2.16	1.93	1.72	1.57	1.46	1.36	1.29	1.22	3.20	0.00	0.86	0.36	3.00	5.41	
2.15	2.02	1.80	1.61	1.47	1.36	1.27	1.20	1.14	3.30	0.00	0.83	0.42	3.00	4.13	
2.05	1.91	1.71	1.53	1.40	1.29	1.21	1.14	1.08	3.40	0.00	0.81	0.48	3.00	3.24	
1.98	1.85	1.65	1.48	1.35	1.25	1.17	1.10	1.05	3.48	0.00	0.79	0.53	3.00	2.68	

1.98	1.85	1.65	1.48	1.35	1.25	1.17	1.10	1.05	3.48				
1.94	1.82	1.62	1.45	1.33	1.23	1.15	1.08	1.03	3.46				
1.91	1.78	1.60	1.43	1.30	1.21	1.13	1.06	1.01	3.45				
1.87	1.75	1.57	1.40	1.28	1.18	1.11	1.04	0.99	3.43				
1.84	1.72	1.54	1.37	1.25	1.16	1.09	1.02	0.97	3.41				
1.80	1.68	1.51	1.35	1.23	1.14	1.06	1.00	0.95	3.39				
1.76	1.65	1.47	1.32	1.20	1.11	1.04	0.98	0.93	3.37				
1.72	1.61	1.44	1.29	1.18	1.09	1.02	0.96	0.91	3.35				
1.69	1.58	1.41	1.26	1.15	1.07	1.00	0.94	0.89	3.34				
1.65	1.54	1.38	1.23	1.12	1.04	0.97	0.92	0.87	3.32				
1.61	1.50	1.34	1.20	1.10	1.02	0.95	0.90	0.85	3.30				
1.56	1.46	1.31	1.17	1.07	0.99	0.92	0.87	0.83	3.28				
1.52	1.42	1.27	1.14	1.04	0.96	0.90	0.85	0.80	3.26				
1.48	1.38	1.23	1.10	1.01	0.93	0.87	0.82	0.78	3.25				
1.43	1.34	1.20	1.07	0.98	0.90	0.85	0.80	0.76	3.23				
1.38	1.29	1.16	1.04	0.95	0.87	0.82	0.77	0.73	3.21				
1.33	1.25	1.12	1.00	0.91	0.84	0.79	0.74	0.71	3.19				

Düzeltme tablosu S420					p <sub>d</sub>
p <sub>d</sub>					
d'/d	k <sub>1</sub> 3.1	k <sub>2</sub> 3.2	k <sub>3</sub> 3.3	k <sub>4</sub> 3.4	k <sub>5</sub> 3.5
0.07	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
0.08	1.01	1.01	1.00	1.00	1.01
0.10	1.02	1.02	1.01	1.00	1.03
0.12	1.04	1.03	1.02	1.01	1.06
0.44	1.05	1.04	1.02	1.01	1.08
0.16	1.07	1.05	1.03	1.01	1.11
0.18	1.09	1.06	1.04	1.02	1.10
0.20	1.11	1.08	1.05	1.02	1.10
0.22	1.13	1.09	1.06	1.03	1.24

## YARDIMCI TABLORLAR

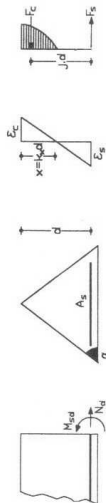
C14	C16	C20	C25	C30	C35	C40	C45	C50	$k_d$	$k_d'$	$f$	$k_x$	$-e_c$ °/00	$E_s$ °/00
4.68	4.37	3.91	3.50	3.19	2.96	2.77	2.61	2.47	2.40	0.00	0.12	1.32	10.0	10.0
3.02	2.82	2.52	2.26	2.06	1.91	1.78	1.68	1.60	2.50	0.00	0.92	0.20	2.56	10.0
2.54	2.37	2.12	1.90	1.73	1.60	1.50	1.41	1.34	2.60	0.00	0.88	0.29	3.00	7.52
2.28	2.13	1.91	1.71	1.56	1.44	1.35	1.27	1.21	2.70	0.00	0.85	0.37	3.00	5.21
2.11	1.98	1.77	1.58	1.44	1.34	1.25	1.18	1.12	2.80	0.00	0.82	0.44	3.00	3.80
2.03	1.90	1.70	1.52	1.38	1.28	1.20	1.13	1.07	2.87	0.00	0.80	0.49	3.00	3.09
2.03	1.90	1.70	1.52	1.38	1.28	1.20	1.13	1.07	2.87	0.00	0.80	0.49	3.00	3.09
1.99	1.86	1.66	1.49	1.36	1.26	1.17	1.11	1.05	2.86	0.10				
1.94	1.82	1.63	1.45	1.33	1.23	1.15	1.08	1.03	2.84	0.20				
1.90	1.78	1.59	1.42	1.30	1.20	1.12	1.06	1.01	2.82	0.30				
1.86	1.74	1.55	1.39	1.27	1.17	1.10	1.04	0.98	2.81	0.40				
1.81	1.69	1.51	1.35	1.24	1.14	1.07	1.01	0.96	2.79	0.50				
1.76	1.65	1.48	1.32	1.20	1.12	1.04	0.98	0.93	2.78	0.60				
1.72	1.61	1.44	1.28	1.17	1.09	1.02	0.96	0.91	2.76	0.70				
1.67	1.56	1.39	1.25	1.14	1.05	0.99	0.93	0.88	2.74	0.80				
1.62	1.51	1.35	1.21	1.10	1.02	0.96	0.90	0.86	2.73	0.90				
1.56	1.46	1.31	1.17	1.07	0.99	0.93	0.87	0.83	2.71	1.00				
1.51	1.41	1.26	1.13	1.03	0.96	0.89	0.84	0.80	2.70	1.10				
1.45	1.36	1.22	1.09	0.99	0.92	0.86	0.81	0.77	2.68	1.20				
1.40	1.31	1.17	1.04	0.95	0.88	0.83	0.78	0.74	2.66	1.30				
1.34	1.25	1.12	1.00	0.91	0.84	0.79	0.74	0.71	2.65	1.40				

d'/d	Düzeltilme tablosu S500				$\rho'_d$
	$k_{2=2.6}$	$k_{2=2.7}$	$k_{2=2.8}$	$k_{2=2.9}$	
0.07	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
0.08	1.01	1.00	1.00	1.00	1.01
0.10	1.02	1.01	1.01	1.00	1.03
0.12	1.04	1.02	1.01	1.00	1.06
0.14	1.05	1.03	1.01	1.00	1.09
0.16	1.07	1.04	1.02	0.99	1.19
0.18	1.09	1.05	1.02	0.99	1.29
0.20	1.11	1.06	1.03	0.99	1.42
0.22	1.12	1.08	1.03	0.99	1.56

Tablo 4 Dikdörtgen kesit tablosu

## YARDIMCI TABLORLAR

ÜÇGEN KESİT ( Tablo 5 )



$$k_d = \alpha(\text{cm}) / \sqrt{M_{\text{ed}}(\text{kNm})} \tan \alpha$$

$$A_s(\text{cm}^2) = k_s \cdot M_{\text{ed}}(\text{kNm}) / \alpha(\text{cm}) + N_d(\text{kN}) / f_{yd}(\text{kN/cm}^2)$$

Tablo 5

Nokta	Toplam mekanik donatı oranı $\rho_m$										
	0.05	0.10	0.20	0.30	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00
412											-0.676
412											-0.136
413											-0.532
413											-0.266
433											-0.633
433											-0.048
434											-0.546
434											-0.288

Tablo 24 Bileşik eğilme etkisi altında dikdörtgen kesit

Sadece 1 m genişlikte için kullanılır.

Aralık mm	Çap $\phi$ (mm)											
	(*) $\phi 6$	$\phi 6 + \phi 8$	$\phi 8$	$\phi 10$	$\phi 12$	$\phi 14$	$\phi 16$	$\phi 18$	$\phi 20$	$\phi 22$	$\phi 24$	
70	404	561	718	1122	1616	2199	2873	3636	4487	5430	6463	
75	377	523	670	1047	1508	2052	2681	3393	4188	5081	6032	
80	353	490	628	982	1414	1924	2514	3181	3926	4751	5655	
85	333	462	591	924	1331	1811	2366	2994	3695	4472	5322	
90	314	436	559	873	1257	1710	2234	2828	3490	4223	5027	
95	298	413	529	827	1190	1620	2117	2679	3306	4001	4762	
100	283	393	503	785	1131	1539	2011	2545	3141	3801	4524	
105	269	374	479	748	1077	1466	1915	2424	2991	3620	4309	
110	257	357	457	714	1028	1399	1828	2314	2855	3455	4113	
115	246	341	437	683	984	1339	1749	2213	2731	3305	3934	
120	236	327	419	654	942	1283	1676	2121	2617	3167	3770	
125	226	314	402	628	905	1232	1609	2036	2513	3041	3619	
130	217	302	387	604	870	1184	1547	1958	2416	2924	3480	
135	209	290	372	582	838	1140	1490	1885	2327	2816	3351	
140	202	280	359	561	808	1100	1436	1818	2244	2715	3231	
145	195	271	347	542	780	1062	1387	1755	2166	2621	3120	
150	189	262	333	524	754	1026	1341	1697	2094	2534	3016	
155	182	253	324	507	730	993	1297	1642	2027	2452	2919	
160	177	245	314	491	707	962	1257	1590	1964	2376	2828	
165	171	238	305	476	685	933	1219	1542	1904	2304	2741	
170	166	231	296	462	665	905	1183	1497	1848	2236	2661	
175	162	224	287	449	646	879	1149	1454	1795	2172	2585	
180	157	218	279	436	628	855	1117	1414	1746	2112	2513	
185	153	212	272	425	611	832	1087	1376	1694	2055	2445	
190	149	207	265	413	595	810	1058	1339	1654	2001	2381	
195	145	201	258	403	580	789	1031	1305	1611	1949	2320	
200	141	196	251	393	565	769	1005	1272	1572	1901	2262	

(\*)  $\phi 6$  düz ve  $\phi 8$  pilyeTablo 25. Döşemelerde 1 m genişlik için donatı alanları  $A_s$  (mm<sup>2</sup>/m)

Çap g mm N/m φ	Çubuk sayısı									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6 2.22	28	57	85	113	141	170	198	226	254	283
8 3.95	50	101	151	201	251	301	352	402	452	503
10 6.17	79	157	236	314	393	471	550	628	707	785
12 8.88	113	226	339	452	565	679	792	905	1018	1131
14 12.1	154	308	462	616	770	924	1078	1232	1385	1539
16 15.8	201	402	603	804	1005	1206	1407	1608	1810	2011
18 20.0	254	509	763	1018	1272	1526	1781	2036	2290	2545
20 24.7	314	628	942	1257	1571	1884	2199	2514	2828	3142
22 29.8	380	760	1140	1521	1901	2281	2661	3041	3421	3801
24 35.5	452	905	1357	1810	2262	2714	3167	3619	4072	4524
26 41.7	531	1062	1593	2124	2655	3186	3717	4247	4778	5309
28 48.3	616	1231	1847	2463	3079	3694	4310	4926	5542	6158
30 55.5	707	1414	2121	2827	3534	4241	4948	5655	6362	7069
32 63.1	804	1608	2413	3217	4021	4826	5630	6434	7238	8042
34 71.3	908	1816	2724	3632	4540	5448	6356	7263	8171	9079
36 79.9	1018	2036	3054	4072	5090	6107	7125	8143	9161	10179
38 89.0	1134	2268	3402	4536	5670	6804	7938	9073	10207	11341
40 98.7	1257	2513	3770	5026	6283	7540	8796	10053	11310	12566
45124.8	1590	3181	4771	6362	7952	9543	11133	12723	14314	15904
50154.1	19.64	3927	5891	7854	9815	11781	13745	15708	17672	19635

Tablo 26.a. Donatı kesit alanları  $A_s$  (mm<sup>2</sup>)

Hasırın Tipi	Hasırın					Ağırlık		
	Boy × En (m)	Aralığı Boy / En (mm)	Çapı Boy En (mm)	Boy çıkıntısı (mm)	En çıkıntısı (mm)	Kesit alan Boy En mm <sup>2</sup> /m	kg m <sup>2</sup>	kg ha sır
R106	5.00×2.15	150/250	4.5/4.5	125/125	25/175	106/64	1.53	14/13
R131	5.00×2.15	150/250	5.0/5.0	125/125	25/175	131/78	1.65	17/40
R158	5.00×2.15	150/250	5.5/5.0	125/125	25/175	158/78	1.86	19/71
R188	5.00×2.15	150/250	6.0/5.0	125/125	25/175	188/78	2.10	22/16
R221	5.00×2.15	150/250	6.5/5.0	125/125	25/175	221/78	2.36	24/82
R257	5.00×2.15	150/250	7.0/5.0	125/125	25/175	257/78	2.63	27/76
R295	5.00×2.15	150/250	7.5/5.0	125/125	25/175	295/78	2.93	30/91
R317	5.00×2.15	150/250	8.0/5.0	125/125	25/175	317/78	3.11	32/80
R317	5.00×2.15	150/250	7.8/5.0	125/125	25/175	317/78	3.11	32/80
R335	5.00×2.15	150/250	8.0/5.0	125/125	25/175	335/78	3.25	34/27
R377	5.00×2.15	150/250	6.0/4.5	125/125	25/175	377/78	3.58	37/77
R377	5.00×2.15	150/250	8.5/5.0	125/125	25/175	377/78	3.58	37/77
R443	5.00×2.15	150/250	6.5/4.5	125/125	25/175	443/95	4.22	44/44
R513	5.00×2.15	150/250	7.0/4.6	125/125	25/175	513/113	4.92	51/83
R589	5.00×2.15	150/250	7.5/4.6	125/125	25/175	589/133	5.66	59/76
Q106/106	5.00×2.15	150/150	4.5/4.5	100/100	25/175	106/106	1.66	17/62
Q131/131	5.00×2.15	150/150	5.0/5.0	100/100	25/175	131/131	2.06	21/71
Q158/158	5.00×2.15	150/150	5.5/5.5	100/100	25/175	158/158	2.48	26/36
Q188/188	5.00×2.15	150/150	6.0/6.0	100/100	25/175	188/188	2.96	31/29
Q221/221	5.00×2.15	150/150	6.5/6.5	100/100	25/175	221/221	3.48	36/65
Q317/188	5.00×2.15	150/150	5.5/4.6	100/100	25/175	317/188	3.97	41/95
Q317/188	5.00×2.15	150/150	7.8/6.0	100/100	25/175	317/188	3.97	41/95
Q377/188	5.00×2.15	150/150	6.0/4.6	100/100	25/175	377/188	4.44	46/90
Q377/188	5.00×2.15	150/150	8.5/6.0	100/100	25/175	377/188	4.44	46/90
Q443/221	5.00×2.15	150/150	6.5/4.6	100/100	25/175	443/221	5.21	54/85
Q589/378	5.00×2.15	150/150	7.5/4.8	100/100	25/175	589/378	5.99	61/15

Tablo 26.b. Depo hasır donatılarına ait bilgiler

$g=0$ $p=1.6q$ $1.4g/p$	A 1 B 2 A							$q=0$ $p=1.4g$			
	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	
$m_A$	10.45	10.75	11.07	11.41	11.75	12.12	12.50	12.90	13.32	13.76	14.22
$m_B$	-8.00	-8.00	-8.00	-8.00	-8.00	-8.00	-8.00	-8.00	-8.00	-8.00	-8.00
$V_{1A}$	2.29	2.32	2.35	2.39	2.42	2.46	2.50	2.54	2.58	2.62	2.67
$V_{1B}$	-1.60	-1.60	-1.60	-1.60	-1.60	-1.60	-1.60	-1.60	-1.60	-1.60	-1.60

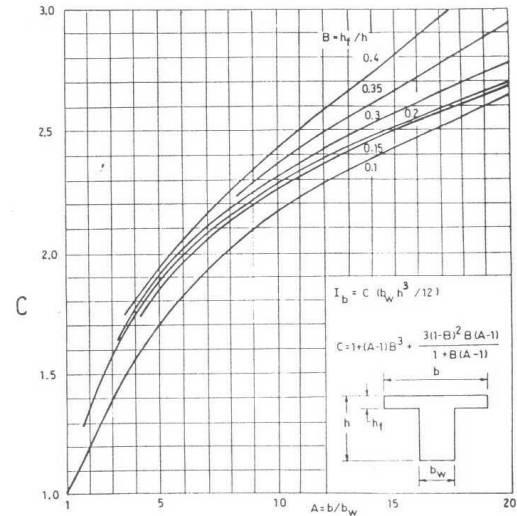
$g=0$ $p=1.6q$ $1.4g/p$	A 1 B 2 B 1 A							$q=0$ $p=1.4g$			
	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	
$m_A$	9.88	10.10	10.33	10.57	10.82	11.07	11.34	11.61	11.90	12.19	12.50
$m_B$	-8.57	-8.70	-8.82	-8.96	-9.09	-9.23	-9.37	-9.52	-9.68	-9.84	-10.00
$m_C$	13.33	14.29	15.38	16.67	18.18	20.00	22.22	25.00	28.57	33.33	40.00
$V_{1A}$	2.22	2.25	2.27	2.30	2.33	2.35	2.38	2.41	2.44	2.47	2.50
$V_{1B}$	-1.62	-1.63	-1.63	-1.63	-1.64	-1.64	-1.65	-1.65	-1.66	-1.66	-1.67
$V_{2A}$	1.71	1.74	1.76	1.79	1.82	1.85	1.87	1.90	1.94	1.97	2.00

$g=0$ $p=1.6q$ $1.4g/p$	A 1 B 2 C 2 B 1 A							$q=0$ $p=1.4g$			
	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	
$m_A$	10.04	10.28	10.53	10.80	11.07	11.36	11.65	11.96	12.28	12.61	12.96
$m_B$	-8.30	-8.39	-8.48	-8.58	-8.68	-8.78	-8.89	-9.00	-9.11	-9.22	-9.33
$m_C$	12.42	13.14	13.96	14.87	15.92	17.12	18.53	20.17	22.14	24.54	27.51
$m_D$	-9.33	-9.66	-10.00	-10.37	-10.77	-11.20	-11.67	-12.17	-12.73	-13.33	-14.00
$V_{1A}$	2.24	2.27	2.30	2.32	2.35	2.38	2.41	2.45	2.48	2.51	2.55
$V_{1B}$	-1.61	-1.61	-1.62	-1.62	-1.63	-1.63	-1.64	-1.64	-1.64	-1.64	-1.65
$V_{1C}$	1.66	1.68	1.70	1.72	1.74	1.76	1.78	1.80	1.82	1.84	1.87
$V_{2C}$	-1.75	-1.78	-1.82	-1.85	-1.89	-1.93	-1.97	-2.01	-2.06	-2.11	-2.15

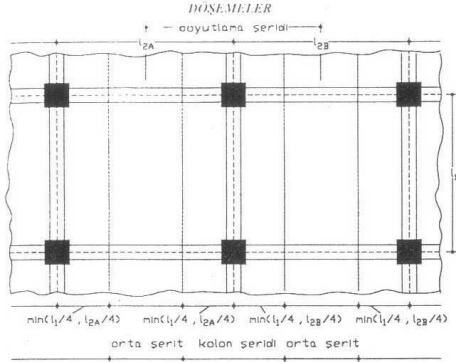
$g=0$ $p=1.6q$ $1.4g/p$	A 1 B 2 C 3 C 2 B 1 A							$q=0$ $p=1.4g$			
	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	
$m_A$	9.99	10.23	10.48	10.74	11.00	11.28	11.57	11.87	12.18	12.50	12.84
$m_B$	-8.36	-8.46	-8.57	-8.67	-8.78	-8.89	-9.01	-9.13	-9.25	-9.37	-9.50
$m_C$	12.65	13.43	14.31	15.32	16.48	17.82	19.40	21.29	23.59	26.43	30.08
$m_D$	-8.99	-9.26	-9.54	-9.85	-10.17	-10.52	-10.89	-11.28	-11.71	-12.17	-12.67
$m_E$	11.69	12.26	12.88	13.57	14.34	15.20	16.17	17.27	18.54	20.00	21.71
$V_{1A}$	2.24	2.26	2.29	2.32	2.35	2.37	2.41	2.44	2.47	2.50	2.53
$V_{1B}$	-1.61	-1.62	-1.62	-1.63	-1.63	-1.63	-1.64	-1.64	-1.64	-1.65	-1.65
$V_{2B}$	1.67	1.69	1.71	1.73	1.76	1.78	1.80	1.83	1.85	1.87	1.90
$V_{3C}$	-1.73	-1.77	-1.80	-1.83	-1.87	-1.90	-1.94	-1.98	-2.02	-2.07	-2.11
$V_{4C}$	1.69	1.72	1.75	1.77	1.80	1.83	1.86	1.90	1.93	1.96	2.00

$g=0$ $p=1.6q$ $1.4g/p$	M A M A M							$q=0$ $p=1.4g$			
	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	
$m_A$	12.00	12.63	13.33	14.12	15.00	16.00	17.14	18.46	20.00	21.82	24.00
$m_B$	-8.78	-9.03	-9.28	-9.55	-9.84	-10.14	-10.47	-10.81	-11.18	-11.58	-12.00
$V_{1M}$	-1.69	-1.72	-1.74	-1.77	-1.80	-1.83	-1.86	-1.90	-1.93	-1.96	-2.00

Tablo 30. Düzgün yayılı sabit yük ( $g$ ) ve hareketli yük ( $q$ ) taşıyan sürekli kirişli eksenli eğrisiz açıklıklı yatayla durumlarındaki eğilme momenti ve kesme kuvvetleri  
 $M_T = p l^2 m_j$   $V_{1K} = p l V_{jK}$   $p = 1.4g; 1.6q$



Tablo 31. Tablolu kesitlerin atalet momentinin hesabı için tablosu



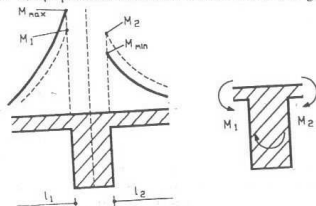
Şekil 10.18. İki doğrultuda çalışan döşemede doğrultusunda açıklık ve kolon seridi

**Kesit etikleri ve boyutlandırma:**

Kirişli döşeme sistemlerinde açıklıkların birbirinden çok fark etmediği durumlar için TS500 de yaklaşık bir yöntem verilmiştir. Buna göre döşeme plağının mesnetlenme durumuna ve  $m = l_{uzun} / l_{kısa}$  kenar oranına bağlı olarak Tablo 10.1 de verilen  $\alpha$  katsayıları kullanılarak mesnet ve açıklık kesitlerinde eğilme momentini

$$M = \alpha p l_{kısa}^2 \quad p = 1.4g + 1.6q \quad (10.8)$$

şeklinde hesap edilir. Bulunan bu moment Şekil 10.18 de verilen orta serit için olup, kolon seridinde hesaplanan değer 2/3 ü alınabilir. Plaklar ayrı ayrı gözönüne alındığı için, ara mesnetlerde komşu plaklardan bulunacak mesnet momentleri genellikle farklı olur.



Şekil 10.19. Mesnette moment dengesi

Eğer bulunan mesnet momentleri oranı  $M_{max} / M_{min} \geq 0.8$  ise, kesit büyük momente göre donatılır. Eğer aradaki fark büyükse, yani  $M_{max} / M_{min} < 0.8$  ise,  $(M_{max} - M_{min}) / 3$  momentinin mesnet kirişinin burulma rijitliği ile taşındığı kabul edilerek, kalan

$$\Delta M = 2 (M_{max} - M_{min}) / 3 \quad (10.9)$$

Plağın mesnetlenme biçimi ve momentin yeri	$m = l_{uzun} / l_{kısa}$ değerleri								Uzun açıklık her $m = \frac{l_2}{l_1}$	
	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.75	2.0		
<b>Dört kenar sürekli</b>										
sürekli kenarda negatif moment	0.033	0.040	0.045	0.050	0.054	0.059	0.071	0.083	0.093	
açıklık ortasında pozitif moment	0.025	0.030	0.034	0.038	0.041	0.045	0.053	0.062	0.075	

Bir kenar sürekli (kısa veya uzun)	$m = l_{uzun} / l_{kısa}$ değerleri								Uzun açıklık her $m = \frac{l_2}{l_1}$
	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.75	2.0	
<b>Bir kenar sürekli</b>									
sürekli kenarda negatif moment	0.042	0.047	0.053	0.057	0.061	0.065	0.075	0.085	0.094
açıklık ortasında pozitif moment	0.031	0.035	0.040	0.043	0.046	0.049	0.056	0.064	0.071
sürekli kenarda negatif moment	0.021	0.023	0.027	0.029	0.031	0.033	0.037	0.043	0.051

İki kenar sürekli	$m = l_{uzun} / l_{kısa}$ değerleri								Uzun açıklık her $m = \frac{l_2}{l_1}$
	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.75	2.0	
<b>İki kenar sürekli</b>									
sürekli kenarda negatif moment	0.049	0.056	0.062	0.066	0.070	0.073	0.082	0.090	0.099
açıklık ortasında pozitif moment	0.037	0.042	0.047	0.050	0.053	0.055	0.062	0.068	0.077
sürekli kenarda negatif moment	0.025	0.028	0.031	0.033	0.035	0.037	0.041	0.045	0.052

İki kısa kenar sürekli	$m = l_{uzun} / l_{kısa}$ değerleri								Uzun açıklık her $m = \frac{l_2}{l_1}$
	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.75	2.0	
<b>İki kısa kenar sürekli</b>									
sürekli kenarda negatif moment	0.056	0.061	0.065	0.069	0.071	0.073	0.077	0.080	0.084
açıklık ortasında pozitif moment	0.044	0.046	0.049	0.051	0.053	0.055	0.058	0.060	0.064
sürekli kenarda negatif moment	0.029	0.031	0.033	0.034	0.035	0.037	0.039	0.040	0.049

İki uzun kenar sürekli	$m = l_{uzun} / l_{kısa}$ değerleri								Uzun açıklık her $m = \frac{l_2}{l_1}$
	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.75	2.0	
<b>İki uzun kenar sürekli</b>									
sürekli kenarda negatif moment	0.044	0.053	0.060	0.065	0.068	0.071	0.077	0.080	0.084
açıklık ortasında pozitif moment	0.029	0.033	0.040	0.043	0.045	0.047	0.051	0.053	0.059

Dört kenar sürekli (bir uzun veya kısa kenar sürekli)	$m = l_{uzun} / l_{kısa}$ değerleri								Uzun açıklık her $m = \frac{l_2}{l_1}$
	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.75	2.0	
<b>Dört kenar sürekli</b>									
sürekli kenarda negatif moment	0.058	0.065	0.071	0.077	0.081	0.085	0.092	0.098	0.098
açıklık ortasında pozitif moment	0.044	0.049	0.054	0.058	0.061	0.064	0.069	0.074	0.074
sürekli kenarda negatif moment	0.029	0.033	0.036	0.039	0.041	0.043	0.046	0.049	0.029

Dört kenar sürekli	$m = l_{uzun} / l_{kısa}$ değerleri								Uzun açıklık her $m = \frac{l_2}{l_1}$
	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.75	2.0	
<b>Dört kenar sürekli</b>									
açıklık ortasında pozitif moment	0.050	0.057	0.062	0.067	0.071	0.075	0.081	0.083	0.050
sürekli kenarda negatif moment	0.033	0.038	0.042	0.045	0.047	0.050	0.054	0.055	0.033

Tablo 10.1. Dört kenarından mesnetli iki doğrultuda çalışan dikdörtgen plakların  $M = \alpha p l_{kısa}^2$  momentlerindeki  $\alpha$  katsayıları

Dört kenar sürekli