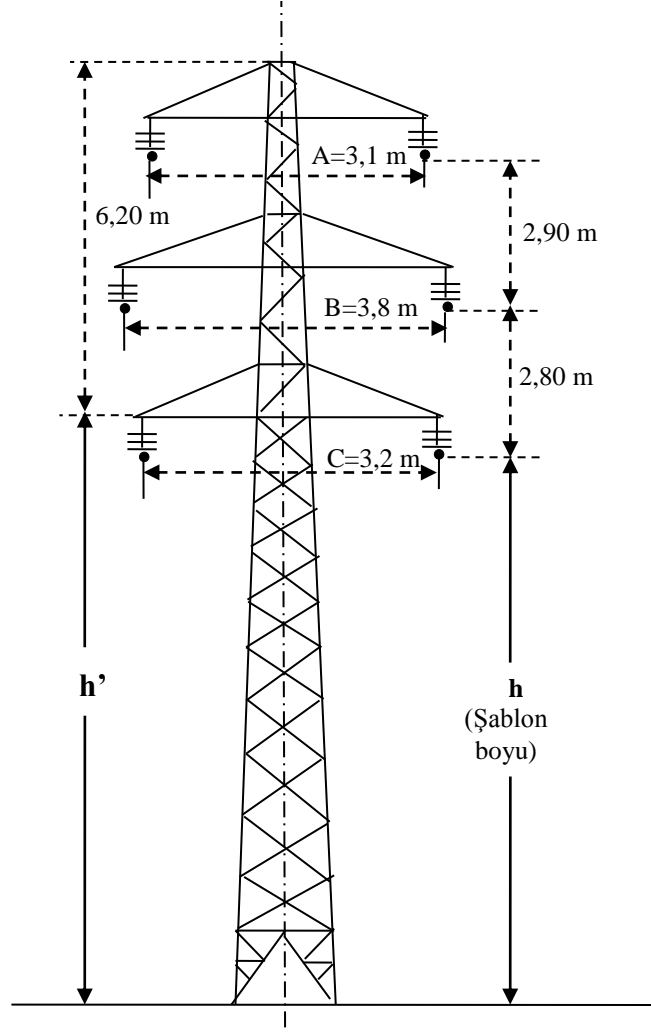


3.3.3.10. 266 MCM İletkenli, Çift Devre, Galvaniz Demir Direkli, Zincir İzolatörlü Demir Direkler

Bu tip direkler galvanizli olup, civataları da galvanizlidir. Her tip direğin kendine has traversi vardır. 266 MCM, çift devre, galvanizli demir direklerden taşıyıcı olanlar tek tip geliştirilmiş olup, TB şeklinde adlandırılmıştır. Bu direklerin 1,5 m aralıklı, 9 farklı tipi daha geliştirilmiş olup, direklere ait değerler Tablo 3.24.'de verilmiştir.

Alt Traversin Toprağa Olan Mesafesi (h') (m)									
Tip	-6	-4,5	-3	-1,5	+0	+1,5	+3	+4,5	+6
TB	11,3	12,8	14,3	15,8	17,3	18,8	20,3	21,8	23,3
Taşıyıcı Direk Ağırlıkları (kg)									
Tip	-6	-4,5	-3	-1,5	+0	+1,5	+3	+4,5	+6
TB	1292	1431	1551	1678	1770	1930	2160	2201	2280
Direk Ağırlık Menzili (a _g) (m)									
Buz Yüğü Bölgesi	I. Bölge	II. Bölge	III. Bölge	IV. Bölge	V. Bölge				
TB	440	440	368	252	120				

Tablo-3.24. TB tipi taşıyıcı direklerin alt traversinin toprağa olan mesafesi, direk ağırlıkları ve çeşitli buz yükü bölgelerindeki direk ağırlık menzili



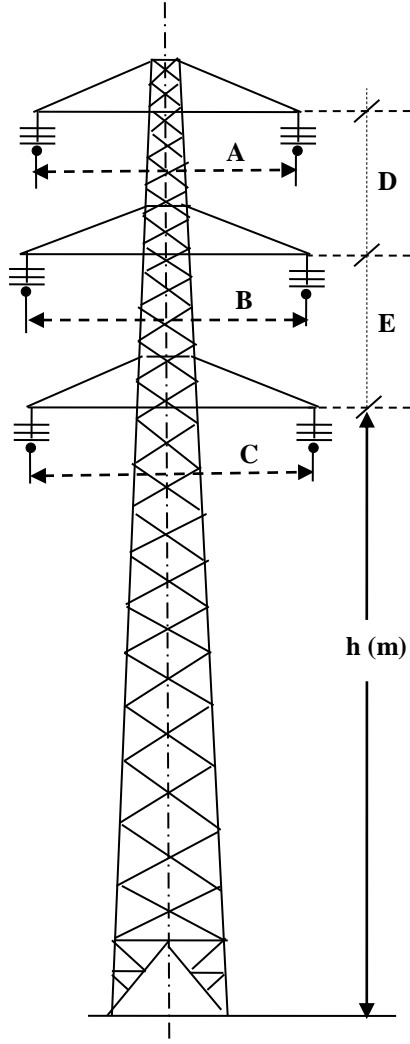
Şekil-3.17. 266 MCM iletkenli TB tipi çift devre taşıyıcı demir direk

266 MCM iletkenli, zincir izolatörlü, çift devre durdurucu (D), köşe durdurucu (KD) ve nihayet (N) direkler geliştirilmiştir.

Bu direklerin kendilerine has traversleri olup, ayrıca travers seçimi yapılmaz. Direk ağırlıklarına travers ağırlığı da dahildir.

Bu direkler 1,5 m aralıklı, birbirinden farklı boylarda üretilirler. Şekil 3.18.'de 266 MCM iletkenli, çift devre, durdurucu, köşe durdurucu, nihayet direk ve bu direklere ait boyutlar gösterilmiştir.

266 MCM iletkenli çift devre DA direkler; normal durdurucu direk olup, köşede durdurucu olarak kullanılmaz. Yani $\alpha_s = 0^0$ 'dir. DB direkler $\alpha_s = 20^0$ 'ye kadar olan sapmalarda köşe durdurucu (KD) olarak kullanılır.



Tip	A (m)	B (m)	C (m)	D (m)	E (m)
DA	2,8	3,5	2,9	2,9	2,9
DB	2,9	3,6	3,0	2,9	2,9
NA	2,8	3,5	2,9	2,55	2,55
NB	2,8	3,5	2,9	2,55	2,55
N	2,8	3,5	2,9	2,55	2,55

Şekil-3.18. 266 MCM iletkenli durdurucu, köşe durdurucu ve nihayet direği

Tablo-3.25. 266 MCM iletkenli durdurucu, köşe durdurucu ve nihayet tipi direklere ait A, B, C, D ve E uzunlukları

NA ve NB direklerden NA, $\alpha_s = 53^\circ$ 'ye kadar olan sapmalarda, NB ise $\alpha_s = 70^\circ$ 'ye kadar olan sapmalarda köşe durdurucu olarak kullanılır. Konstrüksiyon olarak NA ve NB direkleri aynı olup, sadece dikmeleri değişiktir.

266 MCM iletkenli çift devre iletim hatlarında nihayet direği olarak N tipi direkler geliştirilmiştir. N tipi direkler nihayet direği olarak kullanıldıkları gibi, $\alpha_s = 49^\circ$ 'lik sapmalarda köşe durdurucu şeklinde de kullanılırlar. Tablo 3.26.'da DA, DB, NA, NB ve N tipi direklerin ağırlıkları ve çeşitli bölgelerdeki direk ağırlık menzilleri, Tablo 3.27.'de ise DA, DB, NA, NB ve N direklerdeki en alt traversin yere olan mesafesi (h) verilmiştir.

Direk Ağırlıkları (kg)									
Tip	-6	-4,5	-3	-1,5	+0	+1,5	+3	+4,5	+6
DA	1813	2056	2317	2470	2719	2886	3212	3356	3542

DB	2410	2675	2864	3034	3137	3325	---	---	4583
NA	3221	3547	3767	4075	4522	4739	5214	5526	5843
NB	3392	3797	3977	4306	4773	5009	5504	5837	6174
N	3046	3351	3550	3838	4264	4460	4914	5206	5502
Direk Ağırlık Menzili (a_g) (m)									
Tip	I. Bölge	II. Bölge	III. Bölge	IV. Bölge	V. Bölge				
DA	1000	568	437	299	142				
DB	1000	618	476	325	155				
NA	1000	518	399	273	130				
NB	1000	518	399	273	130				
N	1000	518	399	273	130				

Tablo-3.26. 266 MCM iletkenli, çift devre, durdurucu, köşe durdurucu, nihayet direklerine ait direk ağırlıkları ve çeşitli bölgelerdeki direk ağırlık menzilleri

Alt Traversin (Alt İletkenin) Yere Mesafesi (h) (m)										
Tip	-6	-4,5	-3	-1,5	+0	+1,5	+3	+4,5	+6	α_{KD}
DA	9,8	11,3	12,8	14,3	15,8	17,3	18,8	20,3	21,8	0 ⁰
DB	9,8	11,3	12,8	14,3	15,8	17,3	18,8	20,3	21,8	20 ⁰
NA	9,8	11,3	12,8	14,3	15,8	17,3	18,8	20,3	21,8	53 ⁰
NB	9,8	11,3	12,8	14,3	15,8	17,3	18,8	20,3	21,8	70 ⁰
N	9,8	11,3	12,8	14,3	15,8	17,3	18,8	20,3	21,8	49 ⁰

Tablo3.27. 266 MCM iletkenli, çift devre durdurucu, köşe durdurucu, nihayet direklerindeki en alt traversin yere olan mesafesi

İletken Çapı (d) (mm)	16,28				
İletken Kesiti (S) (mm ²)	157,2				
İletken Ağırlığı (P ₀) (kg/m)	0,5454				
Kopma Kuvveti (T _k) (kg)	5100				
İlkel Ela. Modülü (E _i) (kg/mm ²)	6200				
Son Ela. Modülü (E _s) (kg/mm ²)	8000				
Isı Uzama Katsayısı (β) (1/°C)	18,9.10 ⁻⁶				
Max. Gerilme (σ _m) (kg/mm ²)	11				
Max. Çekme Kuvveti (T _m) (kg)	1729,2				
	I. Bölge	II. Bölge	III. Bölge	IV. Bölge	V. Bölge
Bir Buz Yüğü (P _b) (kg/m)	-	0,8070	1,2105	2,0174	4,8418
Bir Buz Yüğü Ağır. (P ₁) (kg/m)	-	1,3524	1,7559	2,5628	5,3872
İki Buz Yüğü (2P _b) (kg/m)	-	1,6139	2,4210	4,0390	9,6840
İki Buz Yüğü Ağır. (P _n) (kg/m)	-	2,1593	2,9663	4,5802	10,2290
Kritik Açıklık (a _{kr}) (m)	165	94	98	73	34,54
Max. Sıcaklık (t _{max}) (°C)	+50	+45	+40	+40	+40
Min. Sıcaklık (t _{min}) (°C)	-10	-15	-25	-30	-30
Kritik Sıcaklık (t _{kr}) (°C)	38,89	38,41	45,15	52,28	60,38
Maksimum Sehim Hali	+50 °C	+45 °C	-5 °C + %100 Buz		
Maksimum Gerilme Hali	+5 °C + %100 R	-5 °C + %100 Buz			
Rüzgar Yüğü (c.q.f) (kg/m)	0,8628				
$\sqrt{(\%100.P_w)^2 + P_0^2}$ (P _n) (kg/m)	1,0210				
$\sqrt{(\%100.P_w)^2 + P_0^2}$ (P _n) (kg/m)	0,8138				
$\sqrt{(\%100.P_w)^2 + P_0^2}$ (P _n) (kg/m)	0,6548				

Tablo-3.28. 266 (Partridge) MCM iletkenin özellikleri, bölgelere göre buz-rüzgar gerilmeleri

Örnek (3.5) II. bölgede bulunan 266 MCM iletkenli, bir iletim hattında buz yükü ve rüzgar yükünü hesaplayalım;

Çözüm (3.5) İletkene etki eden buz yükü ;

$$P_b = k\sqrt{d} = 0,2 \cdot \sqrt{16,28} = 0,807 \text{ kg/m}$$

buz yüklü iletkenin toplam ağırlığı;

$$P_1 = P_b + P_0 \Rightarrow P_1 = 0,807 + 0,5454 = 1,3524 \text{ kg/m}$$

toplam ağırlık;

$$P_n = 2P_b + P_0 \Rightarrow P_n = 1,6139 + 0,5454 = 2,1593 \text{ kg/m}$$

iletkene %100 rüzgar durumunda etki eden rüzgar yükü;

$$c.q.f = 1.53.16,28.10^{-3} = 0,8628 \text{ kg/m}$$

bulunur. Bu durumda %100 rüzgarlı iletkenin metrik ağırlığı;

$$P_n = \sqrt{P_w^2 + P_0^2} \Rightarrow P_n = \sqrt{0,8628^2 + 0,5454^2} = 1,0210 \text{ kg/m}$$

olur. %70 rüzgarlı iletkenin metrik ağırlığı;

$$\%70.P_n = \sqrt{(0,7.P_w)^2 + P_0^2} \Rightarrow \%70P_n = \sqrt{(0,7.0,8628)^2 + 0,5454^2} = 0,8138 \text{ kg/m}$$

%42 rüzgarlı iletkenin metrik ağırlığı ise;

$$\%42.P_n = \sqrt{(0,42.P_w)^2 + P_0^2} \Rightarrow \%42P_n = \sqrt{(0,42.0,8628)^2 + 0,5454^2} = 0,6548 \text{ kg/m}$$

olarak elde edilir. II. Bölge için kritik direk aralığı (a_{kr})'nı bulalım;

$$a_{kr} = \sqrt{\frac{24.T_{\max}^2 \cdot \beta(t_n - t_{\min})}{P_n^2 - P_0^2}} \Rightarrow a_{kr} = \sqrt{\frac{24.(1729,2)^2 \cdot 18,9 \cdot 10^{-6} \cdot (-5 + 15)}{1,3524^2 - 0,5454^2}} = 94 \text{ m}$$

olur. II. bölge için kritik sıcaklık ise,

$$t_{kr} = \frac{\sigma_{\max}}{E \cdot \beta} \left(\frac{P_b}{P_0 + P_b} \right) - 5 \Rightarrow t_{kr} = \frac{11}{8000 \cdot 18,9 \cdot 10^{-6}} \left(\frac{0,807}{1,3524} \right) - 5 = 38,41$$