

ENH Yıkıldıktan Sonra.....

EMO Sivas İl Temsilcisi / Elektrik Mühendisi **Metin ŞEN**

metin.sen@emo.org.tr

Bilindiği gibi Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliğine göre ülkemiz V Buz Yükü Bölgesine ayrılmıştır. Buz yükü haritasından anlaşılacağı üzere birinci buz yükü bölgesinde buzun oluşmayacağı varsayılmıştır. Diğer buz yükü bölgelerinde ise iletkenlerin üzerinde oluşacak bu yükü miktarı iletkenlerin çapına bağlı olarak ampirik formüllerle belirlenmiştir.

Buz Yükü Bölgelerine Göre ST-AL İletkenlerde Buzlu İletken Çapı Hesabının Yapılması

İletkenin bir metresinde toplanan buz yükü $g_b = k \sqrt{d}$ formülü hesaplanır. Burada d =(mm) olarak iletkenin dış çapıdır. (K) ise Yönetmelikte belirtilen buz yükü bölgelerine göre değişen bir kat sayıdır.

1. Buz Yükü Bölgesinde $k=0$
2. " " " $k=0,2$
3. " " " $k=0,3$
4. " " " $k=0,5$
5. " " " $k=1,2$ olarak kabul edilmiştir.

İşte bu değerlere göre özellikle büyük aralıklı havai hatların sehim şablonları hazırlanmakta, rakım değerleri de dikkate alınarak buz yükü bölgesi belirlendikten sonra seçilen iletkenin seçilen buz yükü bölgesine göre sehim şablonu kullanılarak direk tevziyatı yapılmaktadır.

Yapılan bu direk tevziyatında tek taraflı açıklık, up-lift, iki misli buz yükü, vs gibi kontroller yapılarak Bakanlık tasdikli direk tip projelerinde belirtilen direkler seçilerek kullanılmaktadır.

Ancak direklerin montajı yapıldıktan sonra özellikle kış aylarında ENH'nın bazı bölgeleri buz yüküne girdiğinden iletken kopmaları meydana gelmekte, direkler kırılmakta, devrilmekte, traversler bükülmekte bu nedenle de uzun süreli elektrik kesintisi meydana geldiğinden bu hatlardan beslenen yerleşim üniteleri ve önemli müşteriler karanlıkta kalmaktadır.

Hepimizin bildiği gibi ENH güzergâhı her ne kadar şartnamede belirtilen şekilde seçiliyor ise de ENH güzergâhına esebilecek rüzgâr yönü-şiddeti ile seçilecek iletkende meydana gelebilecek buz yükü değerleri tam olarak tespit edilmediğinden direk tevziyatı sadece rakım ve buz yükü haritasında belirlenen buz yükü bölgesine göre yapılmaktadır. Hazırlanan bu projeye göre tesis edilen ENH' da özellikle kış aylarında meydana gelen direk devrilmesi, travers bükülmesi vs gibi olaylar vuku bulduktan sonra ekip elemanları tarafından çekilen fotoğraflar ya da video görüntüleri ile bu ENH

üzerinde meydana gelebilecek buz yükü miktarı ve rüzgâr yönü hakkında bilgi sahibi olunmakta ve elde edilen bu bilgilere göre de hatların bir daha hasar görmemesi için çözüm aranmaktadır.

Gerek özel sektöre gerekse de dağıtım şirketlerine ait buz yükü nedeniyle hasar gören ENH'larda hatların işletme ve bakımını yapan yetkililerce ENH'nın hasar gören bölgesindeki ENH iletkeninde meydana gelen buz yükü miktarının (çapının) mahallinde ölçülmesine müteakip arızanın meydana geldiği bölgede direk tevziyatı yapılırken kullanılan sehim şablonunun doğru olarak kullanılıp kullanılmadığı hususunun etüt edilmesi gerekir. Bunun için;

İletken çapı (d), buzlu iletken çapı da (d_b) olsun.

Bir metre uzunluğundaki iletkenin üzerinde oluşacak buz kılıfının ağırlığı buzun fiziksel yoğunluğu $D=0,6 \text{ gr/cm}^3$ olarak kabul edildiğinde

Buz kılıfının ağırlığı $g_b = D \cdot V = D \cdot (\pi/4) (d_b^2 - d^2) = 0,6 \cdot \pi/4 \cdot (d_b^2 - d^2) \text{ gr/m}$ olarak hesaplanır.

Birinci Bölgede Buz yükü oluşmayacağı varsayıldığından diğer bölgelerde iletken çaplarına göre oluşacak azami buzlu iletken çapları şöyle olacaktır.

II. Buz yükü Bölgesi için $200\sqrt{d} = 0,6 \cdot \pi/4 \cdot (d_b^2 - d^2)$ buradan d_b çekildiğinde;

II. Buz yükü Bölgesinde $d_b = (d^2 + 424,2\sqrt{d})^{1/2} \text{ (mm)}$

III. Buz yükü Bölgesinde $d_b = (d^2 + 636,3\sqrt{d})^{1/2} \text{ (mm)}$

IV Buz yükü Bölgesinde $d_b = (d^2 + 1060,5\sqrt{d})^{1/2} \text{ (mm)}$

V Buz yükü Bölgesinde ise $d_b = (d^2 + 2545\sqrt{d})^{1/2} \text{ (mm)}$

formülüyle buzlu iletken çapları hesaplanabilecektir.

Yukarıda belirtilen formüllerde

Swallow iletken için $d=7,14 \text{ mm}$
Raven iletken için $d=10,11 \text{ mm}$
Pigeon iletken için $d=12,75 \text{ mm}$
Patritge iletken için $d=16,28 \text{ mm}$
Hawk iletken için $d=21,77 \text{ mm}$ koyup hesaplayalım ve buz yükü nedeniyle hasar gören bölgede istenilen buz yükü bölgesine göre direk tevziyatı yapıp yapılmadığını kontrol edelim.

Kaynak: Hüsnü Dengiz, Enerji Hatları Mühendisliği

