

CETVEL: 1.

Reaktif enerji, aktif enerji ve bunlara ait güç katsayısı

Nisbet kVarh kwh	Güç katsayısı Cos 0	Nisbet kVorch kwta	Güç katsayısı Cos 0
0,50	0,89	0,95	0,72
0,55	0,88	1,00	0,70
0,60	0,86	1,05	0,69
0,65	0,84	1,10	0,67
0,70	0,82	1,15	0,66
0,75	0,80	1,20	0,64
0,80	0,78	1,25	0,62
0,85	0,76	1,30	0,61
0,90	0,74	1,35	0,60
		1,40	0,58
		1,75	0,50
		4,75	0,21

CETVEL : 2.

Mevcut güç katsayısını Cos 0 = 0,9 veya Cos 0 = 0,8 e getirmek için beher 10 kw*a lüzumlu kondansatör gücü

Güç katsayısı Cos 0 (mevcut)	Her 10 kw için kondansatör gücü Cos 0 = 0,9 a getirmek için	Cos 0 = 0,8 e getirmek için
0,30	27,0	24,2
0,50	12,5	9,8
0,55	10,3	7,7

0,60	8,5	5,8
0,65	7,0	4,2
0,70	5,4	2,7
0,75	4,0	1,4
0,80	£7	—
0,85	1,4	—

CETVEL: 3.

İki monofaze sayacın gösterdikleri aylık enerji miktarının nisbetine göre aylık ortalama güç katsayısı

Sayaçların gösterdiği miktarların nisbeti $\frac{W_{AV}}{1/9}$	Güç katsayısı Cos 0
$\frac{W}{W_0}$	Cos 0
0,05	0,54
0,10	0,58
0,15	0,62
0,20	0,65
0,25	0,73
0,30	0,77
0,40	0,80
0,45	0,84
0,50	0,87
0,55	0,89
0,60	0,90

HİZMETE YENİ GİREN HİDROELEKTRİK SANTRALİN İLK İHTİYAÇLARI

Mehmet YAVAŞ
Y. Müh. - DSİ

UMUMİ :

Hidro - elektrik santraller su kaynaklarına tabi olduğundan umumiyetle enerji istihlak merkezlerinden uzakta ve ekseriya dağlık yerlerde bulunur. Üretilen elektrik enerjisi yüksek gerilim altında işleyen salt terisleri ve hava hatlarıyla şehirlere, fabrikalara vs. istihlak merkezlerine iletilir.

Umumî hizmetlerin kolaylıkla görülebildiği şehir ve kasabalardan uzak olan santral normal işletmesini sağlayacak, ufak tefek arralan giderecek ve bir takım hizmetleri görece kabiliyette kendi kendine yetecek h'-- <HrUk> olarak kurulmuş ve taazzuv et-nr/j olmalıdır. Muayyen bir personel kadrosu olan imletme aynı zamanda içtimaî bir toplu*uf • da bünyesine alır. Bu insanların ihti-

yaçları hiç olmazsa asgari hadler datifinde tatmin edilmelidir.

İrUV" nun bütün spftr^n «< r>r~ce dikkat ile icra edilmiş olmasına rağmen ilk işkt-ne yıllarında bir takım aksamalar beklenbilir. Bunların işletmeci tarafından soğukkan ılık ve diğer merciler tarafından müsamah" ile karşılanması lazımdır.

BİNA ve TESİSLER :

Bina ve tesisler projelerde inceden inceleme tetkik ve teemmül edilirse de projede ehemmiyetsiz gibi görünen veya bilâhare tamamlanır düşüncesiyle hiç nazarı itibare almıyıp huşlar ilk işl~tme yılı için mühim meseleler olabilir. Müstakbe' işletmeci inşaat sırasındaki geniş imkânların devam etmeyeceğini önceden bilmelidir

Orta büyüklükte bir santral işletmesinde

muhtelif sınıflardan vasatı 100 kişi çalışacaktır. Bu personel kadrosunu istiyab edecek çalışma yerleri, işçilerin soyunma yerleri, dolapları, duş yerleri ve helalar yeter miktarda ve evsafa düşünölmüş olmalıdır.

Santralin imdat elektrojen grubunun ilk hareket mekanizmasının akümülatör veya basınçlı hava ile işleme hususu iyi etüd edilmiş olmalıdır. Eksen hallerde basınçlı hava ile harekete geçen gruplar daha emin sayılmaktadır.

Makine ve teçhizatı, müstehlik malzeme-yi, yedek parçalan usulüne uygun bir şekilde saklayabilmek için kâfi hacimde ambarlar düşünmeli ve inşa edilmelidir.

Birçok tamir işlerini, revizyonlarını ve bazı küçük imalât işlerini kendi imkânlarıyla yapmak durumunda olan işletmenin, kapasitesi Te münâsip ve uygun şekilde tanzim edilmiş bir ateyesi bulunmalıdır. Atelyenin yeri iyi seçilmeli, giriş içerden ve dışardan müstakil ve kolay olmalıdır. Yeteri kadar geniş tutulmalıdır. İçerde kaynak işleri de yapılabilmelidir. Makina ve takım kadrosu iyi düşünölmelidir. Torna, freze, matkap, testere, köşebend kesme makinesi, elektrik ve oksijen kaynak aparatından, komple el takım - lan, mekanik ve elektrik ölçü aletleri, salgı ölçme aleti, kumpaslar, boru paftalan düşünölmelidir. Basınçlı hava tesisatı atelyenin zaruri bir cüz'üdür. Mekanik atelyeden ayrı küçük bir elektrik atelyesi olmalı ve burada seyyar akümülatörlerin tamir ve şarjlan yapılabilmeli, plâkalan, elektroliti değıştirilebilmelidir. Kâfi evsafa redresörler bulunmalıdır.

Nakil vasıtalarının muhafaza, bakım ve ufak tamirlerinin yapılacağı bir garaj ile gerek işletme ve gerekse misafirlerin vasıtalarının yağ ve akaryakıt ikmali düşünölmüş olmalıdır.-

İnşaat safhasının geniş imkânlarından faydalanarak bu gibi noksanlar telâfi edilmelidir. Projede santral manzumesine dahil edilmiyen bir kısım bina ve tesisat, teçhizat ve malzeme inşaât müteahhidinden devralınabilir, veya onun vasıtasıyla kolayca temin olunabilir.

RESİMLER ve TALİMATNAMESLER :

Tesislerin proje ve resimlerinden bir. şeffaf ve bir suret olmak üzere en az iki takım işletmeye devredilmelidir. Bunlar inşaâtın seyrine muvazi olarak işlenmiş ve son duruma tekabül eden resimler olmalıdır. Bilhassa makine ve elektrik tesisat ve montaj resimleri tashih edilmiş kullanışlı birer dokuman kıymetinde olmalıdır. İşletme sırasında yapı-

lacak ufak tefek ilâveleri de işaret etmek ayrıca yapılması icap eden işlerdendir.

Proje ve resimler ârandığında kolayca bulunabilecek şekilde sınıf.andırılmış, demir-başa kaydedilmiş olarak kullanışlı bir muhafaza içinde ^devredilmelidir.

Montaj, bakım ve işletme talimatnameleri vaktinde tercüme ve tanzim edilmeli; gerekli şema ve grafiklerden tablolar hazırlanarak, işletme personelinin yetiştirilmesine muvazi olarak, devredilmelidir.

MALZEME :

İnşaat esnasında bir çok malzeme ve teçhizat mevcuttur, tesisat kurulmuştur. İnşaat bitip "ortalık temizlendikten sonra birtakım noksanlar hissedilmeğe başlar. Onun için tamirhane ve atelye lüzumlu makine ve takımlarla teçhiz edilmelidir. Pompa, seyyar vinç gibi müstakil makinelere sık sık lüzum hasıl olabilir. Yedek oksijen tüpleri, pirinç elektrod, karpit, boya, elektrod, kereste gibi inşaattan kolayca devralınabilecek yeni veya kul"anılmış malzeme (toru ve elektrik malzemesi ve aksamına) şiddetle ihtiyaç duyulabilir ve sonra bunlan temin etmek (tahsisat ve piyasa durumu bakımından) güç olabilir.

İşletmenin yeri ve hususiyetleri gözönünde bulundurularak muhtelif işleri görecekt, yedekleriyle birlikte yeter sayıda ve iyi durumda nakil vasıtasına sahip olmak da çok mühimdir.

Eksen hallerde, santral için zaruri görülen yedek parçalar inşaât programında derpiş edilir. Ancak memleketimizin coğrafi durumu, tahsisat ve döviz imkânları göz önünde tutularak yedek parça miktannın geniş tutulması ilerde işletmenin lehine olacaktır. Projede düşünölen yedek parça listesinin işletmecii gözüyle de tetkik edilerek icabında ilâve listeler hazırlayarak zamanında siparişe geçmek iyi olur Bu halde dahi malzemenin aylarca ve hattâ yıllarca sonra gelebileceğini düşünmek lâzımdır.

İlk zamanlarda hava hattı izolatörleri çok kırılır. Bu bakımdan bol miktarda hava hattı izolatörü bulundurmak tavsiyeye değıer Muhtelif tip yağlardan stok bulundurmalıdır. Kâğıt ve mürekkepsizlikten bazı kaydedici cihazların kısa zamanda işe yaramaz hale girdiğı görölmüştür. Uygun kapasitede (5-10 İt/h) elektrikli saf su cihazı ve bol miktarda damacana, asitli su, bomemetre, kontakların temizlenmesi için karbon tet'aklörür bulundurulmalıdır.

SOSYAL TESİSLER:

ömürlerinin en güzel ve uzun bir kısmını iş yerinde geçirecek olan personelin herbiri-

nin rahat bir yuvaya sahip olması her bakımdan çok önemlidir. Bütün personelin barınabileceği ikametgâhları yapmak lâzımdır. Projenin cüz'î bir kısmını teşkil eden sosyal tesislerinin dispozisyonunda biraz müktesit olmaktan ziyade biraz geniş davranmanın bir zaruret olduğu kanaatindeyim. Bir yandan entellektuel personele rahat ikametgâh temini esas olmakla beraber vasati nüfusu fazla olan işçilerimize de asgarî rahatlığı sağlamak işletme politikası bakımından zaruridir.

Bahçe, park, misafirhane, klüp vs. sosyal tesislerle su ve elektrik tesisleri önceden gereği gibi düşünülmelidir. Birçok noksanlar sonra daha geç ve güç telâfi edilir. Kadroya bir sağlık memuru dahil edilmelidir. Topluluğun büyüklüğüne göre okul ve eğlence ihtiyaçları, zaruri gıda vs. istihlâk maddelerinin ne şekilde temin edileceği, işletmeye giriş ve danışma yeri önceden göz önünde bulundurulmalıdır. Topluluğun en yakın belde ile sosyal temas imkânı düşünülmelidir.

Bir şalt sahasına ait Toprak şebekesinin hesabı

Kırkor DEMİBKES
T. Müh. - Etlbank

Bir şalt sahasına ait toprak şebekesinin hesaplanabilmesi için toprağın elektriksel karakteristiklerinin bilinmesi gerekir. Toprağın elektriksel karakteristیکlerinin hassasiyetle bilinmesi ise bölgenin jeolojik karakteristiklerinin her mevsim için bilinmesine bağlıdır. Bu şekilde tam ve komple bir etüdün mevcut olmadığı hallerde toprak direnci elverişli usullerle tesbit edilebilir. Meselâ, toprağa çakılmış bir kazık veya birbirine bir iletkenle bağlı ve toprağa çakılmış iki kazık yardımı ile ölçme yapılabilir. Bu ölçmenin kuru zeminde ve iyi hava şartları altında yapılması ise hesabın emniyetini artırır.

Toprağa, L derinliğine çakılmış bir kazığın yarıçapı a olsun. S toprağın özgül direnci (ohm. m) olmak üzere toprak direnci

$$R = \frac{\rho}{2\pi L} \left(\log_e \frac{4L}{a} - D \right) \quad (1)$$

ile hesaplanabilir. Burada S üniform farzedilmiştir.

Topraklama kazığı bir L derinliğine çakıldığına ve bu halde ölçülen toprak direnci R olduğuna göre, kazığın geometrik boyuttan da bilindiğinden, buradan toprağın özgül direnci hesaplanabilir.

$$\rho = \frac{2\pi L R}{\left(\log_e \frac{4L}{a} - 1 \right)} \quad (2)$$

Böyle bir toprak şebekesini hesaplamak için toprağın 1, 2, 3, 4, ve 5 metre derinliğine birer kazık çakıldığını ve toprak direncinin elverişli bir usul yardımı ile ölçüldüğünü farzedelim.. ölçülen değerler:

L = 1 metre için	R = 18 ohm
L = 2 » »	R = 11 »
L = 3 » »	R = 8 »
L = 4 » »	R = 4,5 »
L = 5 » »	R = 3,3 »

bulunmuş olsun. Toprak kazığının yarıçapı ise a = 0,04 metre olsun. Buna göre (2) formülünden :

L = 1 metre için	S = 31,4 ohm. metre
L = 2 » »	S = 32,6 »
L = 3 » »	S = 32 »
L = 4 » »	S = 20 »
L = 5 » »	S = 20 »

olarak hesaplanır.

Burada da görüldüğü üzere kazık çakılma derinliğinin 3 metreden 4 metreye çıkarılması halinde toprağın özgül direnci hissedilir bir azalma göstermektedir. Şu halde toprak kazıklarının boyu 4 metre alınabilir. Bununla