

Bilans mocy – lodowisko staw zamkowy ul. Barlickiego

Obliczenia wykonuje się metodą współczynnika zapotrzebowania mocy:

$$k_z = 1,0$$

Zgodnie z warunkami przyłączenia całkowita moc przyłączeniowa dla obiektu wynosi:

$$P_{inst.} = 120kW \text{ przy } tg\varphi_{sr.} = 0,75 \text{ (na podstawie faktury TAURON)}$$

$$P_{szcz.} = 120 * 1,0 = 120kW$$

$$Q_{szcz.} = 120 * 0,75 = 90kvar$$

$$S_{szcz.} = 150kVA$$

$$P_{szcz.} = P_{inst.} * k_z = 120 * 1,0 = 120kW$$

$$Q_{szcz.} = P_{szcz.} * tg\varphi = 120 * 0,75 = 90kvar$$

$$S_{szcz.} = \sqrt{P_{szcz.}^2 + Q_{szcz.}^2} = \sqrt{120^2 + 90^2} = 150kVA$$

$$I_{szcz.} = \frac{S_{szcz.}}{\sqrt{3} * U} = \frac{150}{\sqrt{3} * 400} = 216,5A$$

$$tg\varphi_{fi} = \frac{Q_{szcz.}}{P_{szcz.}} = \frac{90}{120} = 0,75$$

Proponuje się grupową kompensację mocy biernej. Baterię kondensatorów do kompensacji mocy biernej dobiera się wg wzoru:

$$Q_{Bk} = P_{szcz.} \cdot (tg\varphi_{obl} - tg\varphi_{ZE})$$

gdzie:

$P_{szcz.}$ – moc szczytowa [kW],

$tg\varphi_{obl}$ – wartość obliczeniowa,

$tg\varphi_{ZE}$ – wartość wymagana wg warunków przyłączenia,

Kompensacja mocy biernej:

$$Q_{BK} = 120 * (0,75 - 0,4) = 42kvar$$

Dobiera się baterię kondensatorów z automatycznym mikroprocesorowym regulatorem mocy biernej:

BK-95-0 45,0/5,0

Moc: 45,0kVAr

Moc skokowa: 5,0kVAr

Ilość stopni: 4

Szereg regulacyjny: 1:2:2:4

Napięcie znamionowe: 400VAC ; 50Hz

Klasa ochrony: IP31

Normy: IEC 831; BS1 650; VDE 0560

Wymiary (szer./wys./gł.): 550/900/400 [mm]

Montaż: na ścianie

Bilans mocy biernej po kompensacji:

$$Q = Q_{szcz.} - Q_{BK} = 90 - 45 = 45kvar$$

stąd:

$$tg\varphi_{fi} = \frac{Q}{P_{szcz.}} = \frac{45}{120} = 0,375$$

$$\cos\varphi_{fi} = 0,93$$

Bateria kondensatorów dobrana prawidłowo.