

A távvezetéken időegység alatt fejlődő hő $P = I^2 R_v$, ahol R_v a vezeték ohmos ellenállása és I a távvezetéken folyó áram. Ezt a hőfejlődést kétféleképpen csökkenthetjük: vagy úgy, hogy R_v -t csökkentjük, vagy úgy, hogy I -t. A távvezeték ohmos ellenállását úgy csökkenthetjük, ha megnöveljük a keresztmetszetét; ez azonban nagyon drága. Az áramerősséget sokkal olcsóbban tudjuk csökkenteni úgy, hogy a vezeték végénél transzformátorokat helyezünk el, és így megnöveljük a vezeték feszültségét. Amilyen arányban nő a feszültség a vezetéken, olyan arányban csökken az áramerősség, feltéve, hogy a vezeték ugyanakkora teljesítményt szállít. A transzformátorok igen jó hatásfokkal alakítják át az áramot, így kis veszteséggel megoldható a feszültség fel- és letranszformálása.