**1. A választott vezeték paraméterei, a mérés előtt elvégzett becslő számítások eredményei**

**1.1. A vezeték megnevezése, fajlagos paraméterei**

A feladatban kapott vezetéktípus:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Megnevezés | Oszlopkép | r [Ω/km] | xL [Ω/km] | C [nF/km] | Stermikus [MVA] |
| Kaposvár | egyrendszerű | 0,0286 | 0,3384 | 10,8 | 1135 |

**1.2. A *k* tényező**

A *k* tényező meghatározása:

, ahol  és 

Ebből 

**1.3. Hullámellenállás**

US=UR=400kV, a hullámellenállás a következőképpen kiszámítható:



**1.4. Pt természetes teljesítmény**

Az előző pontban kiszámolt hullámellenállás segítségével: 

**1.5. Töltőteljesítmény a teljes hosszra**

A vezeték hossza l=200km. A töltőteljesítményt a következő képlet határozza meg:



**1.6. Szögelfordulás P=0,5Pt, P=Pt, P=1,5Pt átvitel mellett**

A szögelfordulás mértéke a távvezeték két végpontja között: 

* P=0,5Pt esetén: 
* P=Pt esetén: 
* P=1,5Pt esetén: 

**2. feladat: Üresjárási állapotok**

**2.1. R végen kikapcsolt vezeték, US=400 kV**

2.1.a) Az U profil a hossz mentén S ponttól az R pontig



2.1.b) S és R pontnál a vezetéken áramló meddőteljesítmények

QS = -111,8 MVAr

QR = 0 MVAr

**2.2. Mindkét végén bekapcsolt vezeték, PR=0, US=UR=400 kV, Rvez=0**

2.2a) U profil a hossz mentén S ponttól az R pontig



2.2.b) Az S és R pontnál a vezetéken áramló meddőteljesítmények

QS = -54,7 MVAr

QR = 54,5 MVAr

**3. feladat: P=Pt természetes teljesítmény átvitele**

**3.1. US=UR=400 kV**

3.1.a) Az S és R pontnál a vezetéken áramló meddőteljesítmények

* R=0 paraméterrel

A meddőteljesítmény zérus a vezeték S és R végpontján egyaránt. Ez azért van így, mert természetes teljesítmény átvitelekor a vezetékkapacitások által szolgáltatott kapacitív meddőteljesítmény egyenlő a vezeték induktivitása által igényelt meddőteljesítménnyel, vagyis a távvezeték meddőegyensúlyban üzemel, a közbenső pontokon is nulla az eredő meddőteljesítmény-áramlás.

* R=Rvez paraméterrel (r = 0,0286 Ω/km)

A meddőteljesítmény az S végen QS = - 43,4 MVAr, az R végen QR = - 42,3 MVAr. Az azonos végponti potenciálok kialakuláa miatt a vezeték soros R ellenállásán egy hosszirányú potenciálesés lép fel, melyet a QRP meddőteljesítmény-áramlási komponensnek semlegesítenie kell.

3.1.b) Feszültségprofil R=0 esethez



**3.2. US=410 kV, UR=390 kV**

3.2.a) S és R pontnál a vezetéken áramló meddőteljesítmények

* R=0

A meddőteljesítmény az S végponton QS = 118,9 MVAr, az R végponton pedig QR = 112,8 MVAr.

* R=Rvez

A meddőteljesítmény az S végponton QS = 75,5 MVAr, az R végponton pedig QR = 71 MVAr. Ennek az oka az, hogy a végponti potenciálok különbözősége miatt egy QΔU meddőteljesítmény-szállítás jön létre a vezeték soros ágán. Mindemellett amikor R nem 0, akkor a QRP komponens is megjelenik a vezeték soros impedanciája miatt.

3.2.b) Feszültségprofil R=0 esethez

**4.feladat: P=0,5Pt, P=Pt, P=1,5Pt, P=0,9St teljesítmények átvitele**



US=410 kV, UR=390 kV, R=Rvez

A vezeték mentén U, δ és tg(φ) profil ábrázolása megfelelő léptékezéssel.

* P=0,5Pt



* P=Pt



* P=1,5Pt



* P=0,9Stermikus



Összefoglaló ábrák:



**5. Távvezeték meddőteljesítmény-áramlás jellemzői**

US=410 kV, UR=390 kV, R=Rvez

**5.1. A becslő képletekkel elvégzett számítások**

A számolást P=0,5Pt, P=Pt és P=1,5Pt esetekre kell elvégezni.

A számolás során a következő összefüggéseket használjuk:

, ahol  az átlagos potenciál.

A távvezeték hossza l=200 km, így





és 

A természetes teljesítmény a korábban meghatározott 506,63 MW.

A Qvez fenti képletébe behelyettesítve:

* P=0,5Pt esetben:



* P=Pt esetben:



* P=1,5Pt esetben:



A QΔU komponens a P teljesítménytől nem függ, értéke mindhárom esetben ugyanaz:

,



A QRP komponens viszont függ a P teljesítménytől:



* P=0,5Pt esetén:



* P=Pt esetén:



* P=1,5Pt esetén:



A teljesítményáramlásokat a következő összefüggésekkel lehet meghatározni:

, valamint .

A három esetre tehát a fenti képletekből behelyettesítéssel:

* P=0,5Pt

 (a számított: 55,8 MVAr)

 (a számított: 133,9 MVAr)

* P=Pt

 (a számított: 75,5 MVAr)

 (a számított: 71 MVAr)

* P=1,5Pt

 (a számított: 125,9 MVAr)

 (a számított: -23,1 MVAr)