

## 2.1.1. ERŐMŰBŐL SZÁLLÍTHATÓ TELJESÍTMÉNY LENGESES ÁLLAPOTBAN, STABILITÁSMENŐ BEVÁLTÓKÖRÉSOK

Az erőműből szállítható teljesítmény lengéses állapotban függ a hibás után mindenkoros teljesítménytől, azaz

- a hibásorat után bekapcsolva maradt összekötések átvíróképességeivel (transfer reaktanciával)
- a hibázott gyártókörben fennállók török képességeivel

Az ennek gépeinek összetevői átvíróképessége:

$$P_{\max}^{\varepsilon} = \frac{\frac{E_{G_i}^! \cdot E_H}{X_{G_i} + X_{Tri}}}{n} = n \cdot \frac{E_{G_i}^! \cdot E_H}{(X_{G_i} + X_{Tri}) + n \cdot X_H}$$

Egy gép résztartójából az átvíróképessége:

$$P_{\max}^i = \frac{E_{G_i}^! \cdot E_H}{(X_{G_i} + X_{Tri}) + n \cdot X_H}$$

r darabs gép kibocsátására után egy gép maximalizált elérhető teljesítménye:

$$P_{\max}^{i, (n-r)} = \frac{E_{G_i}^! \cdot E_H}{(X_{G_i} + X_{Tri}) + (n-r) \cdot X_H}$$

ami az előző értékhez képest növekedést jelent.

d, A stabilitásmentes elvi lehetőségei, alkalmazható módok

A stabilitásmentes célja:

- a kinetikus energia (gyorsító terhelés) cseréje

- a potenciális energia (lassító terület) növelése

A stabilitás megtartása:

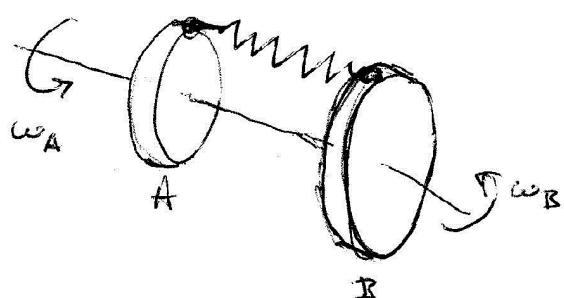
- zárlásihártes operatőrök
- opors görgőzárás
- opors (löketezés) felgyengítés
- rólásnak megelőzően a rólás parkozási időre, azonos (egyéttengő) gép löti.

22.1. ASZINKRON VÁLÓ RENDSZEKEK ÖSSZETAPASOLÁSA  
KÍSÉRŐ FOLYAMATOK ENERGETIKÁJA, A PRIMER  
STABALIZÁS HATÁSA

a, A és B rendszer összetapasolását "súrós" teljesítményenges okai

- frekvenciakülönbség hatása

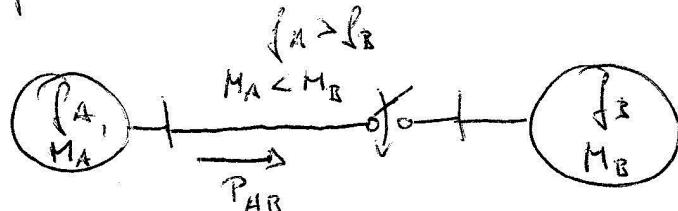
Mechanikai irányítás:



$\omega_A$  és  $\omega_B$  elosztásával szembenegyel folyó feszülést magán által összetapasolt, illetve terhelésben való közös  $\omega$  függvényéggel kell fogalmazni,

$\omega_A$  =  $\omega_B$  nem minden esetben igaz. Az általános fordulatszám elvészhet (vérteles  $\omega$  esetben) az eredetileg lassabban folyó fázis ugyanakkor megtárt energia-többletre test kerül, mint amennyivel az eredetileg gyorsabban folyó fázis megtárt energiája lecsökken.

Kétgépes dvi rendszer modell:



$$\Delta f_{AB} = f_{A0} - f_{B0}$$

$$\Delta \beta_{AB} = \beta_{A0} - \beta_{B0}$$

$\omega_A$  az összetapasolt előtt  $f_{A0} > f_{B0}$ , illetve = végállyamhoz  $f_{A0} > f_R > f_{B0}$  lehet.

Ezután eléréséhez a negatív frekvenciájú A rendszer forgó tömegének lassulni, a bőcsös frekvenciájú B rendszer forgó tömegének gyorsulni kell.

Ezután az A rendszerből a B rendszerbe elszigetelt  $W_{AB}(t)$  energiatartalma csökken meg.

Az A rendszer az  $f_2 < f_{B0}$  miatt kinetikus (forgási) energiát veszt ; prímer stabilitásra a frekvenciaváltozás miatt betűplázis növel ; fogantásra a frekvencia változása miatt csökken.

A B rendszer az  $f_B > f_{B0}$  miatt kinetikus energiát vesz fel, a frekvenciaváltozás miatt prímer stabilitásra betűplázis csökken ; fogantásra a frekvencia növekedése miatt növelik.

A  $W_{AB}(t)$  energiatartalma (villanás)  $P_{AB}(t)$  teljesítményáramának révén jut át az A rendszerből a B rendszerre.

Energiahárom pontból (hálózati hálózat nélküli elv esetben) érdektelen, hogy az összetapadás előtt a negatív vagy a bőcsös forgó tömeg" rendszerenak negatív-e a frekvenciája, mert a folyamatot a kezdeti frekvenciálláris mértékéhez hármasa meg, ezért tükrözés ellen elterés visszahozzájáról előtti minősítés.

Az  $f_{B0}$  frekvenciájú A rendszer és az  $f_{B0}$  frekvenciájú B rendszer összetapadását követő elektrodinamikai folyamat során az energia - átvendeződésök a villanás hálózat teljesítményáramának változásai révén védenek meg.

A teljesítményáttételi képességek és a fogantási terhélesek feszültségfüggés miatti változásai a hálózati feszültségek függetlenségen alakulnak.

Az áramlásiak, illetve azok változásait előbbi egymásra épülő alapfolyamatok alkotják:

- Az összekapcsolt pillanatot követő, kizártan áram-, illetve teljesítményugrás, amely a minden kapcsoló pil-  
lusaival közötti (kapcsolási elülső) feszültségkülönbség  
képzésére jön létre, majd csillapodik energiával hosszú-  
megőrzés.
- A fogyás tömegét kinetikus energiában átvánthatóbb  
ból adódik, a napjabb frekvenciájú rendszertől a más-  
ik felé irányult teljesítményáramlás, amely a vezetéki  
fordulatszám-elválasztási miatt lep fel és amely  
áramlás-komponens a közös frekvenciájú végellátó-  
ban már nincs jelen.
- A primer (majd a szekunder) rezonansokból adódik - a  
végellátónban is megnedves - áramlás-változások, melyek  
az a frekvencia változás miatti betapadás-változás,  
valamint a fogyaszói terhelés frekvencia- és feszültség-  
fázisse.

### - A feszültségkülönbség hatása

Az összekapcsolt pillanatban a  $\Delta U_{AB}$   $\angle \Delta \beta_{AB}$  elválasztá-  
sára  $I_{AB}^{AU}(t) \approx \frac{\Delta U_{AB} \omega}{X_{A3F} + X_{B3F}}$  effektív értékű áramugrás  
lép fel.

Az összekapcsolt után a minden kapcsoló két oldalán a-  
zonos a feszültség, az  $I_{AB}^{AU}(t)$  áram feszültséggel arányos  
fázishelyzetű komponense a másik feszültségi ponttól a  
később irányba mutató határos teljesítmény, + feszültségre  
menőleges komponense meddő teljesítmény - áramlást okoz.

c) A kicserélés közös részben frekvencia primer stabilitásai és halálosztási hatásai nélkül

Primer stabilitás nélkül  $f_k$ , illetve  $\Delta f_k = f_k - f_n \rightarrow$   
 $\rightarrow \Delta f_k = \frac{\Delta f_A \cdot M_A + \Delta f_B \cdot M_B}{M_A + M_B}$ ,  $f_k = \frac{f_{A_0} \cdot M_A + f_{B_0} \cdot M_B}{M_A + M_B}$

Az  $f_R = f_k$  lengésközpont frekvencia az összekapcsolt píllanatban létrejön és frekvenciastabilitás nélküli folyamatban (a vezetéket elhanyagolva) ellenállás meared.

22.2. A SINKRON JÁRÓ RENDSZEREK ÖSSZEHARCOLÁSA  
EREDMÉNYESÉGENEK FELTÉTELEI

a) A frekvenciakülönbség elő maximum a rendszámzás  
záró erezményeségehet

A fogyó tömegéből és a rendszerek között az adott összeharcolási helyre vonatkozó dinamikus "átviteli" legnagyobb teljesítményből meghatározható az összeharcolási előtti legnagyobb  $\Delta f_{\text{max}}$  frekvenciakülönbség, amelynek meg erezményes lehet a rendszámpárosítás. Ez az  $\Delta f_{\text{max}}$  vállalás nélküli elő esetben az összeharcolási helyen kialakuló rendszeri lengések frekvenciájának körözése.

Az A és B rendszerek közötti lengések frekvenciája, a vállalás és a vezetéség elhasználásával az  $P_{AB}^{\delta}$  min. rövidítve: rövidítve: teljesítményt a  $\delta_{AB} = 0^\circ$  értéknél véve:

$$f_{ABL} = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{P_{AB}^{\delta}}{M_{AB}}}$$

A  $P-\delta$  trajektóriához a  $\delta_{AB}$  és  $\delta_{ABL\max}$  között érvényezett matematikai potenciális energia alapján:

$$\frac{1}{2} (A f_{AB})_{\text{max}}^2 \cdot M_{AB} = P_{AB\max}^{\delta} \cdot (\cos \delta_{AB} - \cos \delta_{ABL\max}),$$

elvi határtól  $\delta_{ABL\max} = 180^\circ$ , igy

$$(A f_{AB})_{\text{max}} = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{2 P_{AB\max}^{\delta}}{M_{AB}}} \cdot (\cos \delta_{AB} + 1)$$

b) A hálózat közös részről frekvencia a primer rezelőzés figyelembe vételével

Hogyan az A és B rendszer összeharcolása minden a frekvenciavezetést csak a primer rezelőzés végzte, vagyis minden sekunder rezelőzés és fogantott ki-ill. bekopcsolás, továbbá eltekintünk a fogantott terhelések feszítéspáratlanításájáról és a vezetéség megalakításáról, akkor  $\Delta P_{AB}$  és  $\Delta P_{B20}$  változunk. A primer rezelőzés stabilitályára

c) többet frekvenciát, amelyek végállapota értéke

$$f_p = \frac{f_{A_0} \cdot K_A + f_{B_0} \cdot K_B}{K_A + K_B}, \text{ illetve } f_p - f_u = \Delta f_p = \frac{4(f_{A_0} \cdot K_A + 4f_{B_0} \cdot K_B)}{K_A + K_B}$$

c) A többszöri frekvenciájú többet általánosan kialakulásban feltételei, követelmények az összetapadás előtt elvett hibázat-  
ról és eredményt vanak kezelésben

- A tapadás előtti frekvenciahatárbaugrás ne hozza meg azt az adott tapadási helyre vonatkozó kritikus értéket, amelyhez tartozó energia-átrendeződés, illetve teljesítmény-áramlásbeli kihúzás még eppen lehetséges török többszöri frekvencia kialakulással. A tapadás előtti szigetelőbaugrás (előjelről függetlenül) kedvezőtlenül hat a dinamikus energiák átrendeződéséhez stábilis energiatartalék megtárolására.
- Távezetések védelme ne hatékonyítson a tapadást az esetekben jelentős áramlással a két rendszer több meghibásolt teljesítményáramlás miatti gyors áramszűküledés kialakítására.
- A gépegyedjeinek a rövid idejű áramlásokat ne okozzák túlárámzásielleni nullázást. A rendszer áramszűküledést megelőzi, ha az összetapadás előtti pillanatban

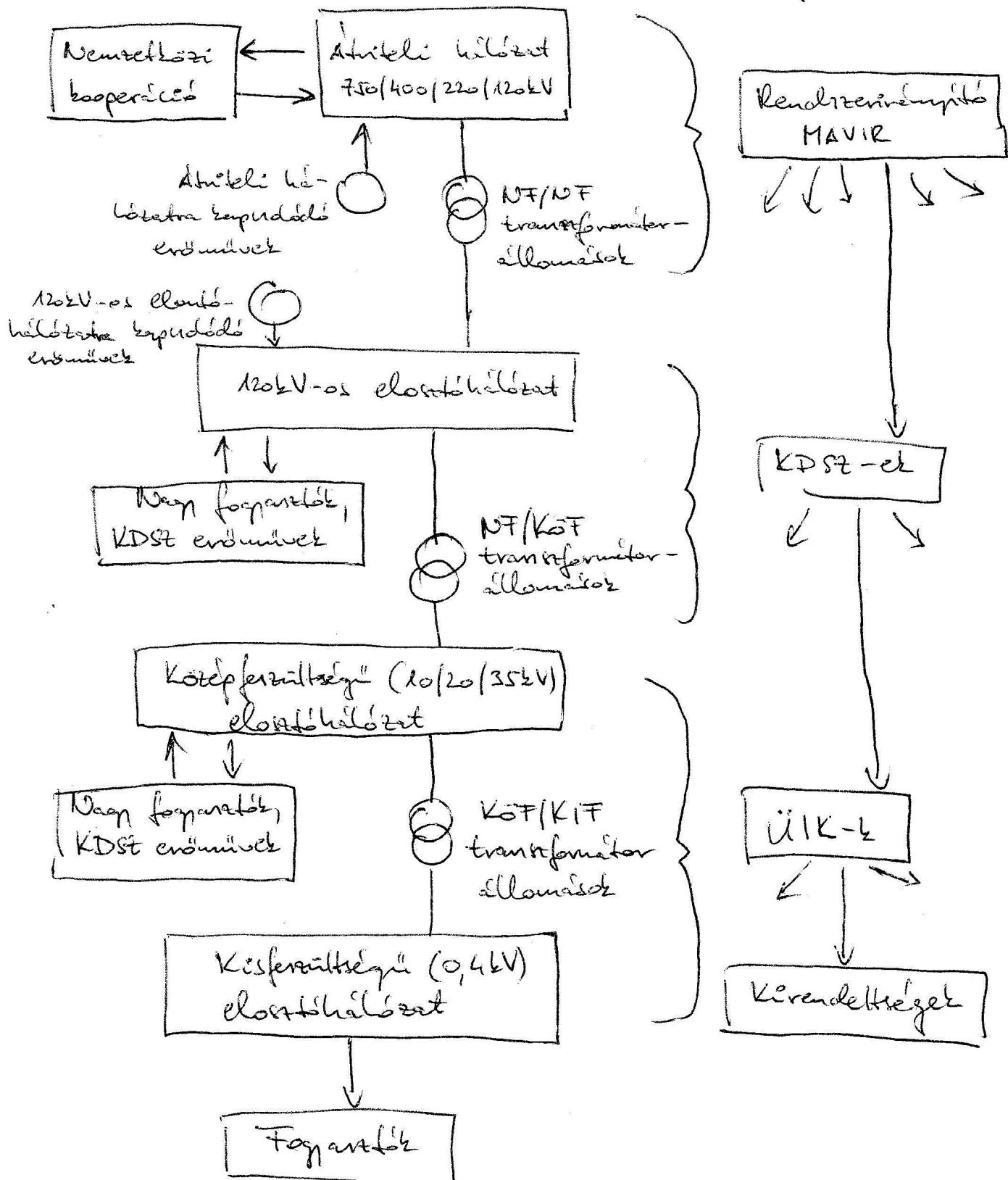
(az összetapadási helyen) a negatív frekvenciai gyűrű rendszere fellélege a belső fázishelyzet.

- Az árammosásból általában eljönbe vett tervezetek - utának fellélege tartási időben "képes" legyen elégítő "az energiatrendezés helyzetréből adódó teljesítmény szintjére.
- A fellégtartáshoz a gépegségekkel (főként a kapcsolási helyhez közelítenél) legyen elégítő áramterhelhetőségi tartalék, a feszültség stabilizációja legyen.
- A feszültség stabilizációja képes legyen megírni a fogyasztói terhelés változását, mert a terhelés - feszültségérzékelésig miatti - jelentősebb változása kedvezőtlen módban alakíthatja az összetapadt rendszerek közötti hängvonalat, destabilizálhatja a közös frekvenciát. Ez a gépegségek szintronizációjának kialakulását.
- A teljesítményt kifejtő és ez azt fogadó rendszerekben üzemelő gépegségek legyen megfelelő dinamikus stabilitási tartalék, a teljesítmény - átvitelről vezetően összefüggő dinamikus instabilitását.
- A végállapoti frekvencia kisbelsőtől eredményező primer stabilitáshoz legyen elégítő mértékű és aktívoldali tartalék. Az igénybevétele miatt kezelőzők, ha összetapadási előtt a negatív összteljesítmény "rendszere a negatív frekvenciai gyűrű rendszere elkerülése miatt elhagyta befejezését növelő stabilitási és elhagyott több gépegséggel rendelkezésre.
- A novell szem helixellitáshoz végül szükséges, hogy az összetapadt rendszerek szemben a stabilitással kapcsolatos legnagyobb kisbelső a frekvencia és a rendszerek közötti teljesítmény szállításának elszigetelése elérhető.

## 23.1. VILLA MOSEK PERGIA - RENDSZER IRÁNYÍTÁSAVAL

### HIERARCHIAJÁ

- a) A rendszervilágítás hierarchiája  
 b) A hierarchia minden szintjéből kijelölt pontjainak megadása.



## c) Az egész hierarchia minden hatáskörére, feladatai

Az egész "hierarchia" energiarendszereit biztosítja, jól minőségű villamos energiat optimális költségek között szolgáltató üzemeltető fenntartásra olyan méretű erőműgyűjtő feladat, amely hierarchikus felépítésű rendszerekhez is alkalmas meg.

Az előző oldalon lévő ábra alapján a nemzeti energiarendszerek üzemirányítási hierarchiájának legfelső szintje a rendszerranhangos (MANIR) áll. Feladata a "nagyfeszültség" általános hálózat és az erre kapcsolódó nagy erőművek vezetése, továbbá a nemzetközi kooperációval megalakított (határvonalak) vezetések felügyelete.

Kapcsolatot tart a nemzetközi rendszeregyesítés mellett országaink televíziós hálózattal és a rendszerranhangos hierarchia következő szintjein lévő körzeti distriktekkel (KDSt). A hozzájárhatóbban a KDSt-ek - az egész áramszolgáltatók teljeslensében lévő üzemirányító központok - feladatai a 110kV-os elosztóhálózat üzemeltetését és hálózónakba tartsák az erre a feszültségirányra betápláló kisebb teljesítményű erőművek vezetése is. A KDSt-ek kapcsolatot tartanak a nemzeti televíziós hálózattal és a hálózónakba tartsák, a hierarchia harmadik szintje jelentős üzemirányító központtal (ÜK). Az ÜK-ek feladata a közep-feszültségű elosztóhálózat felügyelete, valamint a közep-feszültségre tápláló és hálózónakba rendelt erőművek vezetése. A közepfeszültségű hálózat üzemelést az ÜK-ek, illetve az álapjuk rendelt kirendeltetésekkel felelősek. A kirendeltetések ellenére közvetlen kapcsolatban a kommunális fogorvosokkal is.

Minden minden részben feletteszik az üzemelőkérülési, operatív üzemirányítási és üzemelőbeli tevékenységek, melyek részben összefüggésben vannak egymással.

## 23.2. VILLAMOSENERGIA- RENDSZER IRÁNYÍTÁSA NAK SÁM MITŐGEPEK TÁMOGATÁSA: SCADA RENDSZER

Nagy mennyiségi információk gyűjtésének, kezelésének, tisztításának és felülvizsgálati működésének, előrejelzési, alapvető funkciói a rendszerviselési szükséges telemetria.

SCADA = Supervisory Control and Data Acquisition (Felügyeleti irányítás és adatgyűjtés)

### a, A SCADA feladatai általános jellemzése

A szükséges rendszerviselési alapja a SCADA-rendszer, ami beteged távmezőket, teljesítményeket fogadással, ezek primer hibafelismerőszigetelését, rendszervezetését, frissítését, meghibásodását és feloldását. A felügyeleti rendszerek többfunkciós jellegzetessége online, reeltérülő típusairól, fáradsági követelményről ezek megvalósulása működésé bármely rendszerviselőponton. Általában mindenek bonyolult algoritmusok, a programok néhány műfajú ciklusok, ciklusban hajtódanak végre.

### b, Tipikus SCADA funkciók felsorolása

### c, Az egyes funkciók feladatainak néhány részlete részletezése

- Távmezők, teljesítmények fogadása (MW és Mvar áramlálok, gyártók - feszültség, frekvenciamezők, magnitiszektorrendszerű általájelzések, transzformátor rezisztívítési feszültsélek, stb.) A rendszerviselőpontot szükséges információk az eredménytől objektumról és eredménytől függetlenül kihálózás rendszeren keresztül jutnak el digitális formában, és/vagy analóg jelek formájában. Az információk általában primer hibafelismerőszigetek (a szükséges adatok kiválasztása), fizikai adathibákba törésezés ciklusban futó programokkal valósul meg.

- Megjelenítés, ember-gep kapcsolat  
A célbólcsan frissülő információk lejártyánkon, illetve szemelőben jeleníthetők meg. Az összes információ (esetleg több ezer) egyszer megjelenítésre elhelyben nincs elhelyezg, de a gyakorlatban ez nem is tüskéges. Rövidítés megtalálható, hogy előre generált, váltószabban strukturált lejártya lehetően rendszerezett formában helyezik el a frissülő adatokat. A szemelőben a teljes eredménytől rendkívül előkelő részre indul, amely folyamatosan tükrözve lenti a pillanatnyi ütemelkedést.
- Naplózás: A valós időjárás adatbázisai információi az üzemeltetés számára megfelelő célbólcsidővel archiválódnak. Az ülteti naplók segítenek felülvizsgálni az energia-elosztások, napról jelentések. Az esetleges üzemzavarok kiértekeléséhez fontos témápot a kapcsolási sorrendet öröklő eseménynapló.
- Hatalomterek és gradiens figyelem: Verzélyeztetett, V, verzélyes állapotok felismerésének van megoldása. Figyelmeztető jelzéseket küld a diktátorhoz számos, célbólcsan indítva a naplózást.
- Topológia analízis: A kapcsolási állapotok, - hálózat - egységfogások segítenek ellenőrzésre, a váltószabban regisztrálni, üzemzavar felismerésre kölcsön.
- Távparancsadás: Az irányító rendszert paraméterekkel, és az EMS által szaboltott, a diktátorhoz által kibocsátva engedélyezett beállítási értékeket a SCADA a telemetriás rendszeren keresztül közvetíti az irányított objektumokhoz.

## 23.3. VILLAMOSENERGIA - RENDSZER IRÁNYÍTÁSÁNAK STÁBMITÖGEPEK TÁMOGATÁSA: AZ EMS RENDSZER

### a, Az EMS feladatai áttekintés jellemzése

Az EMS funkciók softverei a feladataik illeje szerint sajátosították az üzemelőberuházást, a valós időponti rendszerrönkítést és az ütemezésekhez köthető funkciók közé, azonban előfordulhat, hogy nem minden használható azonos softvert pl. az üzemelőberuházás és a díjkalkulációk. Az EMS softverrel jellemző, hogy az üzemelőberuházás elnevezés alapján működhet, ritkánleg vagy antimetrikus igényekkel, gyakran használható iterációval. A rendszerviselői szolgáltatásban nem alkalmaz ki egységes softveret, hanem az EMS funkciót alkalmazza, a feladatait fizikusan különösen, a programok minden fejlesztés részi kódjában.

- b, A SPECTRUM rendszeren üzemelő portosabb EMS funkciók közül legalább 5-rek → felhasználása
- c, A felhasznált funkciók feladatainak részlegy mondatos körbeírása

- AGC (automatic generation control) = automatai (rendszeri) energiafelhasználás teljesítési stabilitás. SCADA rendszerre alapozva meghatározza a területi stabilitású hibát (ACE) és ennek feloldásával az automatai rendszerekkel teljesítési stabilitásba vezető gépegysegét (gépparancsot) mindenre stabilizálási céllárához. A hibánál célkitűzések a SCADA rendszeren leverhető jut a stabilitásra törékeny gépekhez ill. kapcsolókhoz. Az ACE rendszere 2 másodpercenként frissít, a céllárból kihirdető ciklusideje a parancs végrehajtásig érhető igazolás, perc nappal rendelkezik.
- Topológiai feldolgozás (MU= model update). A valós időponti hibakeresés (real time sequence) eredménye funkciója, feladata, hogy az EMS rendszerbe bevezetett funkciók mindenre SCADA állásfelzések alapján az aktuális hibákat ellenőrizze.

potenciális megfelelő hálózeti modellt előállítja. Tükrében minden idője lehetséges, gyakori esetére 5 perc.

- Állapotbeclsés ( $SE = state estimation$ ). Feltárata, hogy a SCADA általa nyújtott mérések, állapotjelzések alapján meghatározza az energiarendszerek legelőrehívtsági állapotát és a hálózatról való kiszámlázásra szánták kiadásokat. Működéséhez a megfelelően kiinduló (megfigyelhető) hálózatról való mérési redundancia van szükség, a kiinduló műtő hálózatról való mérése az adott szabályban töréspont adatok alapján becsült állapot hataloz meg. Tükrében minden idője a teljes időig a hálózatról való kiszámlázásra igazodik, kb. 5 perc.
- Teljesítményirányítás - rendszerek (load-flow).
  - Díszpáciumi: célja, ill. feladata a tényleges kapacitások, áterhelyezések hatására előzetes irányítási elmenetek elemzése az állapotbeclsés által meghatározott rendszervállapottan. Gyakran, hogy üzemelőkészítő (off-line) rendszerekben a DPF-fel megyező algoritmust használunk, ebben az esetben a vizsgált hálózat egy ténylegesen visszatérített rendszere.
  - Optimalis: Feladata, hogy az állapotbeclsát rendszervállapottból kiindulva a megalakíthatósági korlátok (pl. termelési, terhelődési és feszültség határérték) figyelembe-vételevel, a hasznyponti teljesítményt kiharmonizálva egyedüllütt üzemelőlapot előre definiált célfogalom szerint átrendezzen, ezzel mindenkorán funkcióit biztosítja az üzemirányító személyzet számára.
- Üzembiztonsági analízis (SA = security analysis). Az időbeni állapot biztonságosságát elemzi, veszélyeztetett üzemelőlapot felismerést támogató eljárás. Gyakorlatileg a DPF funkció többáron automataikus futtatása az időbeli hálózati állapotokat reprezentáló sorozat, vagy többáron a libapontok feltételével. A libapontok határait közelítően megjelenik minden rövidcsoport.
- Rövidzárlási címzés (SC = short-circuit calculation). Az állapotbe-

miatt hálózaton végez való "időp" zárlatműködtetést. A környezetkörülbelülhez adott színisen általánosan definiált megrakásról leponyj megfelelőséget ellenőri különböző zárlatfűtőre. Hálózatengergékkel elvezetésekhez, kontroll részére általában engedélyezéshez ad fémportot.

- U-Q ütemezés és stabilitás (VS = voltage scheduler, AVC = automatic voltage control). A VS feladata, hogy a hálózati komponensek feszültségének adott értékbe stabilizálásához, ill. adott értékhatáron belül tartásához meghatározza az erőművek meddőteljesítmény - termelését, a terhelés - a hálózatból transzformátorok földszintű állapotát, valamint a meddőkompenzáns elemek (kontakták, rendszertározók) beüzemelését.

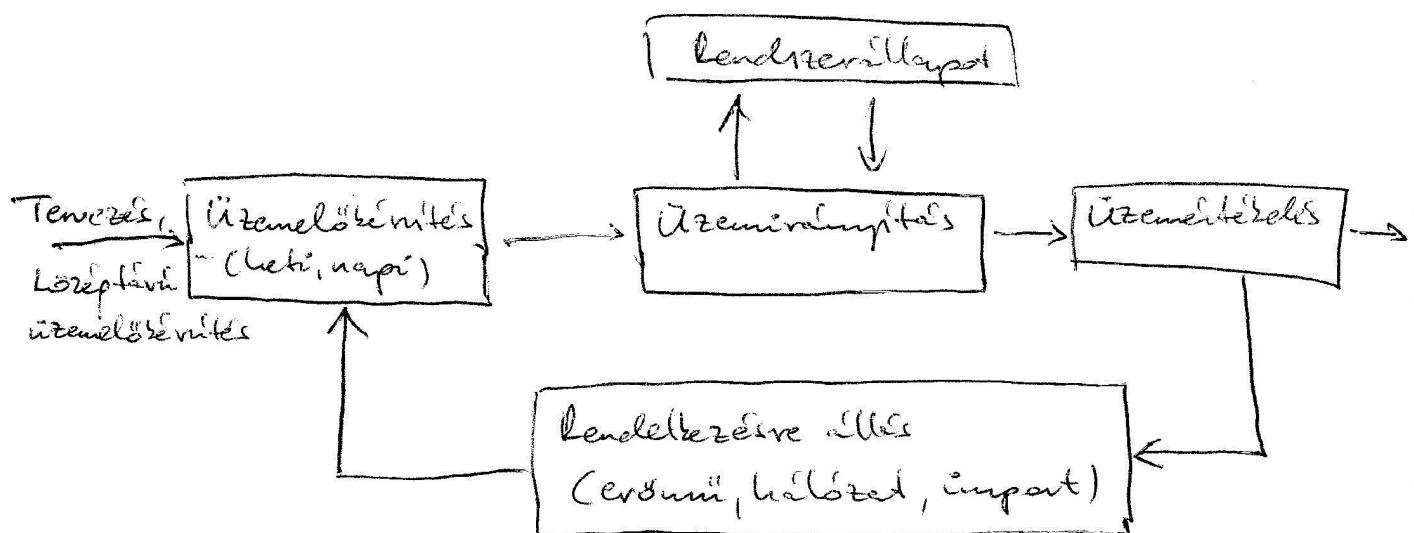
A VS által kiindított beállításokat - díszpénzen engedélyezéssel - az AVC funkció működje végig. ~~azt~~

- DTS = díszpénzen törvénnyel minősítés

A díszpénzen törvénnyel minősítés feladata, hogy az irányító központ nemzetközönkívüli minősítés komplexitét biztosítva törvénnyel megközelítően közelítse meg, hogy beavatkozásakkal ne befolyásolja a valóságos energiavonalizer, ill. az irányító központ ütemét, ugyanakkor lehetőleg legyen garantált, hogy minden, az őszinten előforduló rendszervilláspont előidézésére, végre hajthatók legyenek a díszpénzerrel előírt intézkedések és érvékelhető legyen a beavatkozások hatása az energiavonalizer üzemére.

## 24.1. AZ ÁTVITELI HÁLÓZATI ÜZEM FELÜGYELETE, IRÁNYÍTÁSA, A RENDSZERIRÁNYÍTÓ ÜZEMELŐSÍTŐ FELADATAI

a, A rendszervadásztári feladatak kapcsolata



- ~~✓ Az operatív üzemirányítási feladatok általános jellemzése normal és ütemzavaros állapotban~~
- ~~c) legalább 5 operatív üzemirányítási feladat felsorolása és az elengedélytelenül lehetséges mondatok ismertetése~~

A villamosenergia-rendszerek (biztonságos és optimális) üzemelés alapja a megfelelő üzemelőkezelés, amely tag értékben véve teljes hosszú-, lözép-, ill. rövidtávú. A hosszú távú üzemelőkezítésre felelőst tevezési feladat, amely során makro stámpontot (gyakorlati fejlesztési koncepták, fejlődési trendek, stb.) és figyelembe veszi bennelégi elhelyezések változásait. A tevezési részben nem a rendszervadásztári központok feladata.

A rendszervadásztári központok üzemelőkezítési feladatai részben közelebbiak, ami 1 hónap - 1 év előreléteire jelenik (pl. szabadtartási tevezés, csökkenő biztonsági üzemelőkörök előzetes kínálása) és nevezetesen rövidtávúak.

Az üzemelőkezítés célja teljes a várható felhasználói igények, a rendelkezésre álló kapacitások, az egyenelt ártékli

szolgáltatások és a tervszett műszaki alapjai a VER üzem-  
ellátópontot és üzemellápat - vállalásainak előzetes megtér-  
vezése.

- Közlekedési: 1 hónap - 1 év

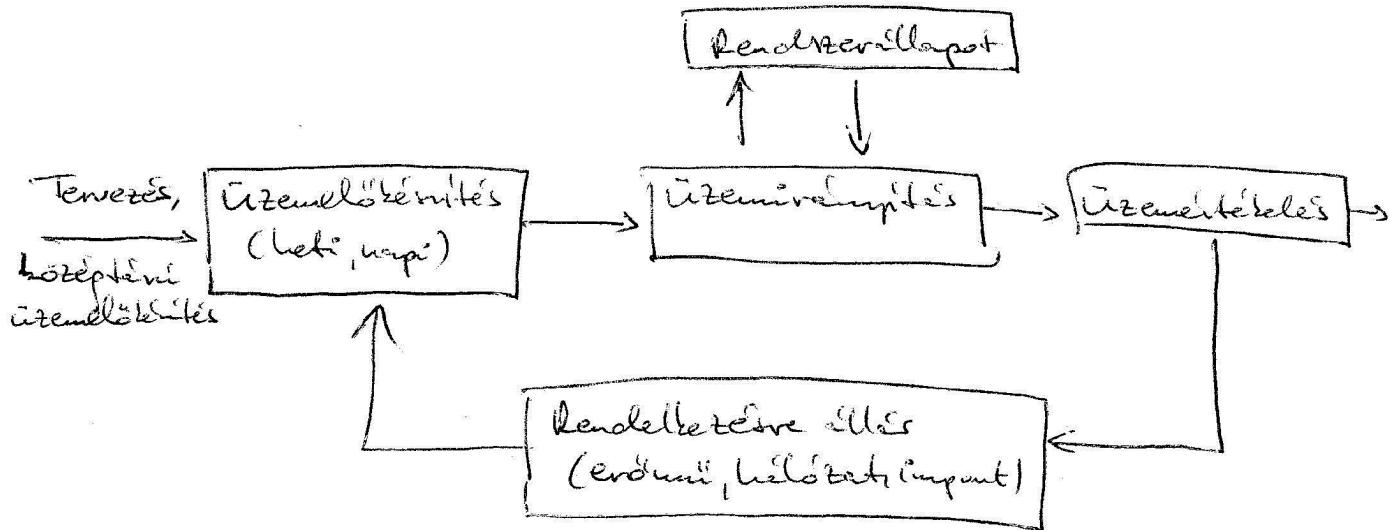
- Kárbantartási tervek kezelése (strukturális felbontás, erőforrások)
- Veremopteropadások (autók) tervezése
  - hibásberendezésű kapacitások meghirdetése, elterelésése
  - rendszervállalati szolgáltatások piacának tervezése

- Rövidtáv: heti, napi, órai, negyedórai

- A VER valósított üzemű környezeti ellátásainak meghatá-  
rozása
- A tervszett üzemellápatok meghatározása, előzetes viz-  
sgálata, ütemelőszabályok felhasználásának vizsgálása
- Hálózati stílus berendezések kielégítési verzelyének  
előzetes felcseréje, a filament stílus berendezésekkel  
kezelése az igényekkel megalapozva
- A valósított felhasználói igények meghatározása, tele-  
lösbecslés
- Peaci környezeti menetrend - bejelentésének befogadása,  
elérkezése, elfogadása
- Kötélező strukturális termelés (KST) kezelése
- A VER biztonságos és megbízható üzemelhetőségek  
szükséges rendszervállalati szolgáltatások megrendelése, tel-  
tése
- Forrásteljesítmények menetrendjének elérésése

24.2. AZ ÁTVITELI HÁLOZATI ÜZEM FELÜGYELETE, IRÁNYÍTÁSA: A RENDSZERIRÁNYÍTÓ OPERATÍV ÜZEMIRÁNYÍTÁSI FELADATAI

a, A rendszervételestől függő feladata



b, Az operatív üzemirányítási feladatok általában jellemzése normal és ütemavaras állapotban

c, Legalább 5 operatív üzemirányítási feladat felsorolása és az elvárt rendszervételek mennyiségi összefüggései

Az operatív üzemirányítás (a valós érvállalatban vett rendszervételek) folyamatosan elvárásnak, valós időig" feladatok összeszege. A feladatok jellege függhet az elvárt rendszervételek időpontjától.

- Normal állapot:

- rendszer felügyelet; a tevézetett (üzem előkérítése által meghatározott) és a helyi rendszervillapot összehasonlítva, elemzve, módosításnak készülhetetlensége a valós időig" és vizsgálati módú hibázási kérítési funkciók eredményeinek figyelembevételevel.
- rendszervételek működtetésének rendelkezésére állásnak folyamatos biztosítása, a rendszermű" működtetésének igénybevétele, a működtetés minőségének ellenőrzése, do-

## Kumentálási

- villamosenergia - rendszeres közötti nemzetközi egész - működés kötelezettségeivel következő tervezési szabályok ellátása, koordinálása, az energetikai törzsek megállapodások, nemzetközi ajánlásoknak megfelelően.
  - a VER általi hibázatok teljes körű ütemirányítása, ágazatok és a városi közösségek heterogenitásának kezelése
  - a rendszermű ütemirányításba beant visszavezető üzemek irányítása
  - a napról hibázó program részeti törzseni környezetek irányítása
  - törzsről eltérő üzemállapotok engedélyezése
  - az ütemi napra vonatkozó tervezési szabályok végrehoztatása a Kereskedelmi stabilitás előirányzata figyelembe vételevel
  - környezetbarát mű ütemirányító rendszerekkel
  - az ütemirányításhoz szükséges infrastruktúrához előző rendszer üzemek felügyelete
  - \* adatgyűjtés, adatfeldolgozás, naplózás a rendszermű működtetéshez elszínesítéshez, üzemeltetéshez
  - \* rendszer - üzemzavar megelőzés autonómikus felügyelete
- Üzemzavaros állapot :
- üzemzavar felismerése, az üzemzavar - elhárítás irányítása
  - többéjegy esetén felfaradsági korlátozások elvezetelése
  - a leavatkozások dokumentálása
  - a rendszer működtetése körüljárásban részt a normál állapotba,

## 24. 3. AZ ÁTVITELI HÁLOZATI OPERATÍV ÜZEMIRÁNTI - TÁR VÉGREHATÁSA

a, Az energiavendítási - irányítási díspécer feladatai -  
és összetétele

A VER teljesítmény - egységáram bázisában és a VER  
normál ütemű kiemelkedési mindenkor esetleges beruhá-  
tások negatívizáció, végrehajtása, illetve végrehaj-  
tás. ide tartozik:

- a villamosenergia export - import forgalmán meghatározott  
megfelelő működési rendszerek
- az energiaüzemeltetési felügyelete
- a rendítők teljesítésének követése, a rendítők telje-  
sítmény - egységáram folyamatos figelése
- a primer, szekunder, perces és órai (tercier) reak-  
ciósai tartalék, illetve export rendszereinek teljesítési  
operatív bázisában és egyműködésére.

b, A hálózatirányítási díspécer feladatköreinek összetétele

- Az átviteli hálózat üzemelési irányítása
- A vállalat irányításai és a fogyasztási területek felügyelete
- Az átviteli hálózati elemek telepítési feladatai -  
az ellátás, összhangban az eltervezett nemzetközi  
és hazai ütemi és használati programokkal.
- A hálózati üzemavarok megelőzése, felismérésével,  
elhárítása, valamint az ennek érdekében esetleges  
kapacitási növekedék végrehajtása

A hálózatirányítási díspécer feladatai az átviteli  
hálózatra vonatkozóan:

- távvezetéket ki - és bekapcsolása
- transzformátorok ki - és bekapcsolása
- feszültség - és meddőteljesítmény - stabilizáció
- transzformátor feszültségekbeleptetés, sűrítés  
ki és bekapcsolás

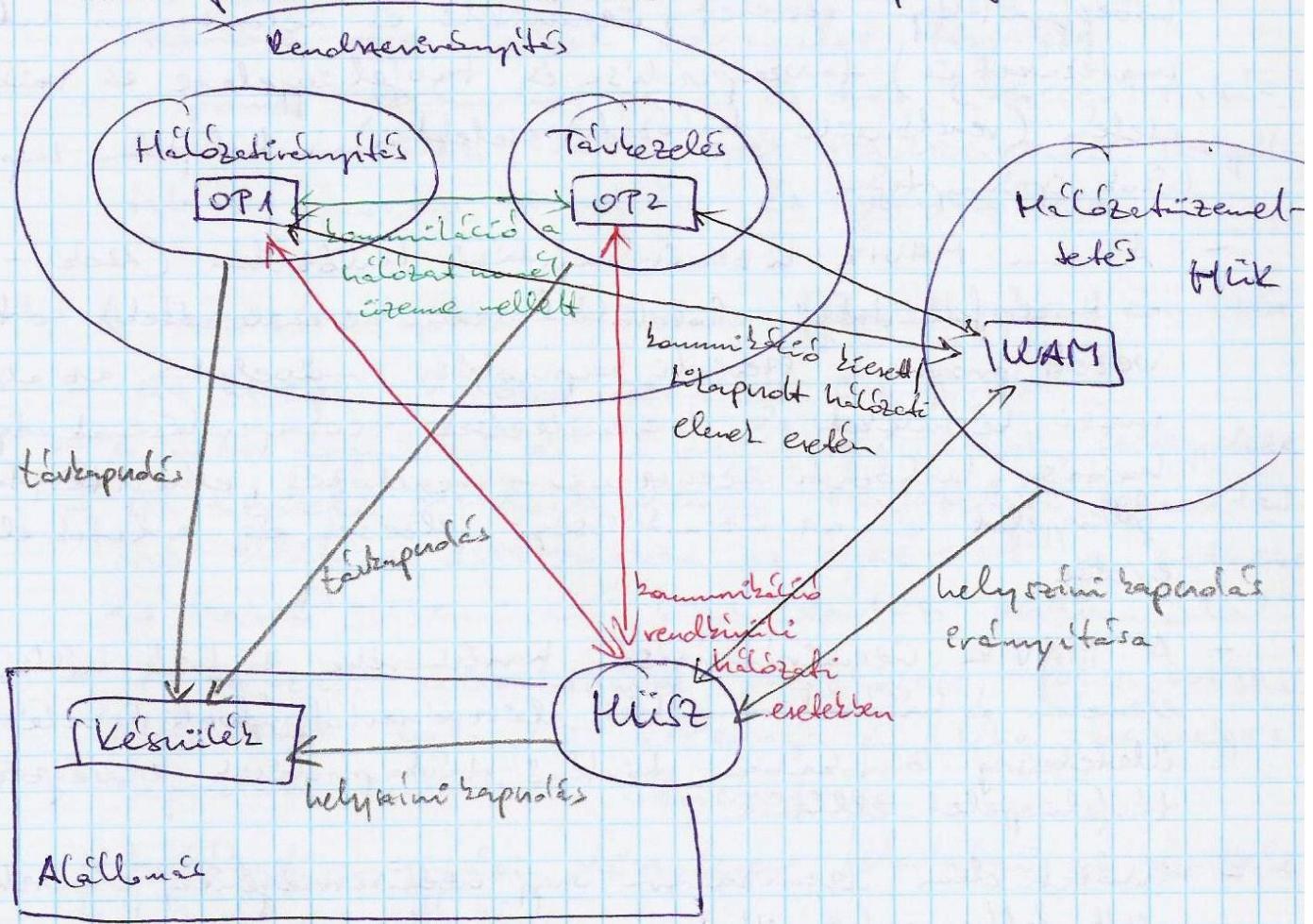
- áramtár kialakítása távkapcsolással
- hálózati üzemzavarok megelőzése, felismerése, elkerülése
- üzemelteti és üzemzavani automatikus szolgáltatás
- kapcsolatba lép a partner TSO-kkal és KDSZ-ekkel
- vezetései illetékességei vélhető
- fennütközésmentesítéséhez tartozó távkörnyezet

c) A tűrészeli distpécer feladatainak rövidítése

- A távkötés feladatainak törlése a helyi földönkívüli vezetés nélküli állomások üzem készülékeinek és berendezéseinek ( beleértve a segédüzemet, a 120EV-os és a Löszfémültkör " részét, üzemelteti és üzemzavani automatikákat is ) távkörnyezet és távfelügyelete és minden esetben ( rendkívüli hálózati esetben ) a helyszíni környezet védelme.
- A nem MAVIR üzemirányítási hálózaton ( 120EV-os és Löszfémültkör " előtti hálózati berendezések ) a tervezett program szerinti környezeti minőségek, az állomási készülékek és berendezések távkörnyezetnek védelmezése, hálózati üzemzavar - megelőzés, elkerülés, távfelügyelet és az üzemeltetési jelzések és adatok ellenőrzése.
- A MAVIR üzemirányítási határokra vonatkozó hálózati elemeken a hálózatirányítási distpécerről átvett vezetései illetékeség birtokában történő távkörnyezet elvételese, távfelügyelet ellátása.
- Hálózati elem üzemzavar vagy üzemeltetésgenerál elvállalása miatt feltüggyent, illetve nem végrehajtott távkörnyezeti minőségetetlenítés esetén üzemzavar vagy üzemeltetésgenerál elvállalása.
- A tűrészeli distpécer feladatai a nem MAVIR üzemirányítási hálózaton:

- tárvezetek ki- és bekapsolása
- transformátorok ki- és bekapsolása
- áramtak kialakítása tárkapcsolással
- hálózati üzemzavarok megelőzése, felismerése, elhárítása
- ütemirányítási és üzemzavarai autóművek átkapsolása
- feszültségmenetalképekhez tartozó tárkapcsolások
- segédízum, transformátor szigetelésének átkapsolása
- kapcsolattartás a KDSZ-ekkel, ÜLLK-ekkel
- kapcsolattartás a Hükkel kölcsönhatáron (hálózat üzemeltetési központ)

d, A hálózatrólámpához, tárkezelési és hálózat üzemeltetési központi feladatak lebonyolítása érdekében segítségével



## 24.4. AZ FLOSTÓ HALÓZATI ÜZEM TELÜGYELETE, IRAINTÁSA, A KDSZ ÜZEMELŐKÉSZÍTÉSI FELADATAI

a, A KDSZ üzemelőkészítési, operatív üzemirányítási és üzemeltetési feladatainak áttekintési összefoglalása

Az üzemirányítás a hálózat üzemellátója feletti rendelkezés és a rendíter felügyelete. A teljes üzemirányítási tevékenység megegy foglalja:

- az üzemelőkészítés
- az operatív irányítás
- az üzemeltetés részfeladatait.

Az üzemirányítás feladata a villamosenergia- rendíter hatékonyságba utalt részének a modern töltési operatív irányítása, hogyan a felhasználó részére a villamosenergia-solgáltatás stabilitás paramétereit mellett folyamatos biztosítva legyen.

Az előbbi engedélyezett tevékenysége során figyelemmel kell lennie az élet- és működésbiztonságra, az üzembiztonságra, valamint a gaszdaságos követelményekre.

Közösségi a hálózat üzemirányítójának hatékonysába tartozik a hálózat üzemellátóinek megújítottatása (engedélyezése vagy elvontatása):

- a villamos berendezések üzembevétele
- a villamos berendezések ki- és bekapcsolása
- az alapellápotól eltérő kapcsolati ellenállás beállítása és az alapellápot növelte/lejtette
- terhelési ellenállás - váltottatás
- használatára vagy járathoz törökös kezelés
- a villamos berendezések üzembe bocsátása

b, A KDSZ üzemelőkészítési feladatai, feladatai

c, A felsorolt üzemelőkészítési feladatok közül legalább 5-nek néhány mondatos értelmezése

- A normál környezeti állapot meghatározása
  - Az ütemirányító szerepet joga és kötelessége a határtöréke tüzető berendezések normál környezeti állapotának meghatározása a műszaki és gyakorlati környezet figyelembevételével. A normál környezeti állapotot az elvittet üzemeltetőkkel és ütemirányítókkal egyeztetni kell.
- Munkaterv léírás
  - A személyben és üzemeltetés végzésénél közelítettségi igényli a hálózaton folyó munkák összehangolását az elosztó hálózatokon és az általuk hálózatban történő, ezáltal a hálózati munkához munkatervet kell készíteni. Ez a feladatot az Ütemi Stabsbizottság elnöksége figyelembe véve az elvittet üzemeltetőkkel és ütemirányító szervezetekkel együttműködve kell elvégzni.
- Hálózati zárlati és csoport problémák, mérések engedelmezése
  - rendszeres zárlati problémák és mérések
  - rendkívüli zárlati problémák és mérések
- Terhelési és hálózati adatszolgáltató napirendi állapotban tartása
- Terhelésbecslés. Beimilt előrejeljelmény (TesQ), terhelési görbe meghatározása
- Körlejtőzés (FTK, FKA, RKR) levant fogantott leágazások lefajának napirendi állapotban tartása.
- Hálózati karbantartások törzseze
  - Éves, havi, heti karbantartási törzse körültekintő a rendirányító koordinálással
  - napi karbantartási törzse leírása
- Berendezések karbantartásának törzseze
  - karbantartási időszidők figyelete, figyelmeztetés, elutasítás kezelése

- összetartozó berendezések különböző "illetőszelg" körben belül többetűs összehangolása
- A hálózat ütemellapítónak előkészítése
  - bontási helyet (KÖT) meghatározása havi, heti, napirendszerrel
  - csomópontok feszültségéről, koncentrátor telepek kapcsolati ütemelkedésének meghatározása, a 1202V/KÖT transzformátorok ütemellapítónak meghatározása, stabilizátorok elvezetése.
- Információk kevertartalék, Távúvevő, fejlesztés folyamatbeli kevertartalék, hálózat információk felbecsélése, új műveletek, járások kezdése.
- Külön hálózati koordinációs (pl. NT/1202V-os transzformátorok üzemeltetésére)

## 24.5. AZ ELŐTTÖMELŐZETI ÜZEM FELISZELETE, IRÁNYÍTÁSA, A KDST OPERATÍV ÜZEMIRÁNTÍTÁSI FELADATAI

- a, A KDST üzemelőkészítési, operatív üzemirányítási és üzemeltetési feladatainak "Helyi" címzete tételése.  
Lést 24.4. a)
- b, A KDST rendszer felügyeleti és rendszervédelmi feladatainak felsorolása
- c, A felhaladt operatív üzemirányítási feladatak közül legfeljebb 5-nek részlegy mondatos összefoglalása

Az üzemirányítási feladata a hálózatot üzemeltető felettirendelkezés és a rendszerfelügyelet.

- Rendszerfelügyelet : A hálózatot normál kapcsolási állapotban kell üzemben tartani. Áttörni kell a benti működésben meghatározott tervezettet, üzemetvar-megelőzés, üzemavar-ellátás, vagy báránk üzemelés alapján stabbal.

Az üzemeltető részletekkel és az üzemirányítással feladata a rendelkezésre bocsátott eszközökkel a villamos energia minőségi paramétereinek ellenőrzése. Itt a hálózati feszültség előtt a stabilisációval, vagy a berendezés terhelési állapotja előtt az üzemirányítás által engedélyezettől meg kell kerülni és meg kell tüntetni a hiba okát, gondoskodni kell a megengedett feszültség- és áramterhelés visszalitásáról.

- A tervezett és a valóságos rendszervállapot összehasonlítása SCADA információk alapján.
- Terheléselosztási és feszültség határérték betartásának ellenőrzése
- Kapcsolóelemek teljesítési - üzemelési feladogázása
- Védelmi működések figelése, feloldogázása

- Láncszakok kezelése (telemechanika rendszerek)
- Az erőátviteli rendzerek pihenési állapotoknak érzékelése, vezélyeztetett és vezélyes állapotok felismerése.
- Automatikus kapcsolások (pl. HKV, RKV, közütkelés) végrehajtásának felügyelete
- SCADA rendzerek üzenetekkel felügyelete
- Naplózás

### - Vendítményküldés

- Kapcsolatba létesítés a Vendítményküldővel, ÜLK-ekkel és üzemeltetőkkel (szállítószolgálat, vezetőkkel).
- Az üzemirányító által – az üzemelláppot és a menetrend megváltoztatásra, az üzem információ megadására – adott utasításokat az üzemeltető erre feljogosított személyzetnek. Kedvezőtelenül és merredekkel való végre kell hajtania.
- Döntési eljárások teljesítése – eljárások és zárlatoknál folyó kapcsolások elváltó üzemiak ellenőrzése.
- Tenerzett és tenger kívüli kapcsolások végrehajtása, távirányítás, karbantartási munkák vezetésére
- Hordóteljesítés – gázszállítással kapcsolatos felelősek (kondenzátor kapcsolás, beavatkozás az ATP-re nélkülözésébe, stb.)
- Fejáramki terheléskorlátozással kapcsolatos felelősek (RKR, FKA elvrendelése, autópályáit ellenőrzése, FTK ellenőrzése)
- Üzemzavar - elhárítás
- Naplózás

## 25.1. VET/Vhr ÉS KST FOGALMI MEGHATÁROZÁSAK, ÉRTELMEZÉSEK

Adja meg az alábbi fogalmak értelmezés meghatározását, a lényeg megfogalmazásáról:

- rendszerszolgáltató: olyan termelővel vagy jogi személy, illetve jogi személyiséggel nem rendelkező gazdasági térség, aki (amely) a közeli hálózathoz villamos energia betáplálása, illetve vételvezése céljából közvetlenül vagy közvetve kapcsolódik.
- közeli hálózat: olyan általánosan vagy elosztott hálózat, amely összefügg a villamosenergia - rendszer biztonságos és hatékony működéséhez.
- csatlakozási pont: a villamosművet, a villamosutat és a felhasználói berendezést, továbbá a villamosutat, a magánüzemet, a temeli vezeték illetve közvetlen vezeték tulajdoni birtok.
- legerősi pont: A közeli hálózatnak az a pontja, ahol a csatlakozó vezeték a közeli hálózatra csatlakozik.
- elszámolási pont: az elszámolási névre, vagy a névessé rendszer által kijelöltött vagy névessérből származási előírások révén elszámolási névre, amelyhet egyébként minden hozzárendelhető a menetrend, a rendszerbeni szolgáltatás, az elszámolási névre, és ennek elszámolási pont a csatlakozási ponttal egyébként összefülethető.
- felhasználó: villamos energiát saját felhasználás céljára közeli hálózaton, vagy e tömegnyitott engedélyt köteles magánüzetéken keverstük vételvező személy.
- lakossági fogantó: az a felhasználó, aki saját háttartása - eg felhasználási helyet képező, lakás céljára használt lakásépület, lakás, családhoz vagy bérhelyi bér, továbbá lakossági célra használt garázs - fogantatasa céljára valamivel villamos energiát a villamos energia vételvezésére megkötött szerződés alapján és az ilyen

szabott villamos energiával nem folytat járásellemzésre céljából gazdasági tevékenységet.

- kaphatóan termelt energia: azonos technológiai felhasználában egyszerűleg termelt mechanizmusról hós- és villamos energia.
- kiserőmű: 50MW-nál kezelebb teljesítőképessége ennek
- hármasfeszültségi mérők kiserőmű: olyan, a kis feszültségi kihúzásra irányuló kiterjedésű kiserőmű, melynek csatlakozási teljesítménye nem haladja meg az 50kVA-t.
- legkezelebb kihúzás: az engedélyezett tevékenység opcióinak közelében az engedélyesnek, illetve nemzetgazdasági szerződésen szükséges és indokoltan felmerülő rövidítés.
- elszámolási időintervallum: a hálózati vételvezeték és betáplálások elszámolási időszakonként, amelynek értéke 15 perc.
- menetrend: egy adott naptári napra az elszámolási időszaki időszakjára vonatkozó villamos átlag teljesítményét adta sorra.
- mérlegzör: a belpályi energia igénybevételeinek összehelyes megállapítására és elszámolására és a kaphatóbb feladatak végrehajtására a vonatkozó felelősségi viszonyok stabilitására érdemekben létrehozott, egy vagy több tagból álló elszámolási szerveződés.
- belpályi energia: az általános rendszervonalainál által a pozitív vagy negatív eredményű menetrendi eltérést belpályi stabilitására vonatkozó a mérlegzör - felelősséggel elszámolt villamos energia.
- utasított eltérés: általános rendszervonalainál által adott utasítás a viszonylagos menetrendi eltérő termelésre, fogazásra (a felvétel a termelés növelésére, ill. a fogazás növekedése, a levetel a termelés csökkenésére, ill. a fogazás növekedése miatt), adott elszámolási patra es elszámolási időintervallumra vonatkozóan.

## 2.5.2. A VILAMOSENERGIA - ELVÁTI JOGSZABÁLY -

### HATTERE

a, Adjon előrehozott, lehelyre törölt ismertetést a vanakorú jogosítóhoz, résztvevők rendszereiről

Törvény: 2007. évi LXXVI. törvény a villamos energiáról.

2008. évi LXX. törvény a villamos energiáról összefüggő egységes kezeléséről

Kormányrendelet: 273/2007. (X. 17.) Kormányrendelet a villamos energiáról működő 2007. évi LXXVI. törvény egységes rendelkezéseinek végrehajtásáról

389/2007 (XII. 23.) Kormányrendelet a megújuló energiaforrásból vagy hűtődékből nyert energiáról termelt villamos energia, valamint a környezetbarát termelt villamos energia kötelező átvételéről és az átvételi árnról.

285/2007. (X. 29) Kormányrendelet a villamosenergia rendszere jelentős zavarra és a villamosenergia - ellátási vállalkozásokat esetben szabadesítő intézkedésekről

GKM: 09/2007 (XII. 23). GKM rendelet az átvételi kötelezettségről az adott villamos energiaréteg az átvételi rendszernél működő által történő kételkedéséről és a kölcsönös során alkalmasságot átvált megelőzésének megalapozásáról.

109/2007 (XII. 29) GKM rendelet a villamos energia rendszere használati díjakról

117/2007 (XII. 29) GKM rendelet a közeli villamos hálózatra történő áttelekötési pénzügyi és működési feltételeiről.

110/2007 (XII. 23) GKM rendelet a magyar hálózati, hosszas hőenergiáról környezetbarát termelt villamos energiáról és a hosszas hő memphizise megelőzéséről elminősítéséről.

b, Adjon meg legalább 3 cikk a VET 15 paragrafus a)-h) részében elhelyezésből!

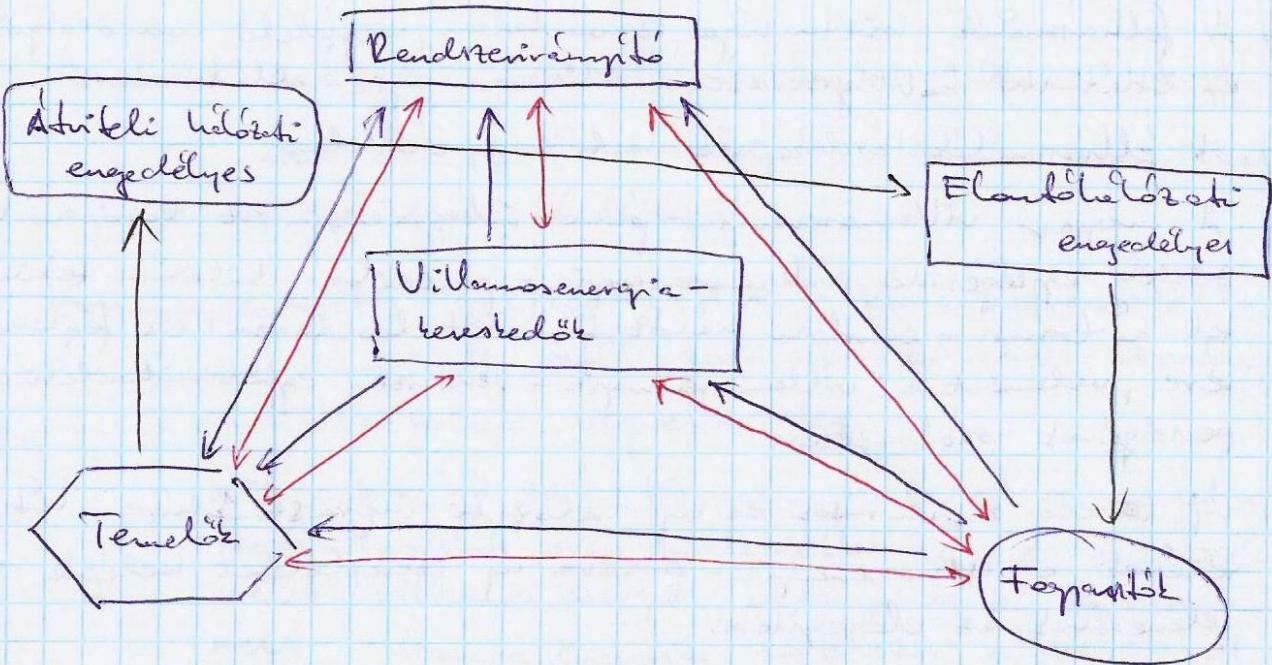
a, A jelenlegi versenypályájának legfrissebb hálózatának ~~szabályai~~ "működő" villamosenergia - versenypálya kiadásában kereshető.

- b, A fejlesztési fejlődés érdekelőben az energiahálózatokról, az energiatekercsökörök elvezetésére irányuló támogatás
- c, A villamosenergia - hálózatokhoz - az objektív, átlátható és az egyensúlyban működő követelmények megfelelő - hosszúfélűségű biztosítása
- d, A felhasználók birtokelője, szavatlanul, megfelelő minőségű és átlátható költségvetésű villamosenergia - ellátása
- e, A felhasználók érdekeit hatékony vételeme
- f, A megszorosított villamosenergia-piac integrációja az Európai Közösségi energiaügyi villamosenergia-piacba, bárhová felül tel a transz-európai hálózatok által biztosítva az fejlesztésre, valamint a villamosenergia-rendszerek egymáshoz köthetően megfelelő összhangszerére
- g) Új termelők létrehozása és új hálózati infrastruktúra létesítése, a villamosenergia-piacra új szereplőkkel belépő vegyületeknek az elősegítése.
- h, A megújuló energiasorsaihoz és a hálózatból import energiával temelt villamos energia; valamint a környezetben temelt villamos energia temelésének elősegítése.
- i, Adjon meg legalább 5 engedélyből lesz tanúsításra!
- Az általános rendszerváltoztatóra vonatkozó működési engedély
  - A villamos energia elosztására vonatkozó működési engedély
  - A villamosenergia - tervezésére vonatkozó működési engedély
  - Az építéses stolppihetőre vonatkozó engedély
  - A törvencsőt villamosenergia-piac működtetésére vonatkozó engedély
  - Kiterjedő összefüggés engedély
  - 50MW és est meghaladó teljesítményű erőmű létesítésére vonatkozó engedély
  - 50MW és est meghaladó teljesítményű erőműre vonatkozó működési engedély
  - Az erőmű bővítésére, teljesítményének növelésére, valamint a villamosenergia-termelés megnövekedésére vonatkozó engedély.
  - Magánvárokok engedélyezése
  - Körzetellen vezeték engedélyezése

## 25.3. VILLA MOSENERGIA - KERESKEDÉLEM, PIACI MODELL

a) A piaci modell szereplőinek értelmező felelőssége

b, A szereplők közötti kapcsolatok: fizikai mellítés és elszámolás



Szereplők:

- rendszervámpó : MAVIR Zrt.

- eláztáshibázati engedélyesek : ÁMÁV-OK

- temelők : villamossenergia - temelői engedélyesek

Engedély :  $P_{be} \geq 0,5 \text{ MW}$

Kisebbnél :  $P_{be} < 50 \text{ MW}$

KAT temelők

- reverstedők :

- egyszeres teljesítményi engedélyesek

- villamossenergia - kerestedelemi engedélyesek

- fogyasztók

- egyszeres teljesítményre jogosult és azt igénybevont fogyasztók

- piaci fogyasztók

↔ : elülső leletséges kerestedelemi kapcsolatok

→ : elszámolás

→ : fizikai mellítés

## 25.4. ÁTVITELI RENDSZERIRÁNYÍTÓ, RENDSZERESZSÍK HOLGÁLTATÁSOK

a, Az átviteli rendszervégigű slápkötélezettségei, fő feladatai (rendszerező összetettsége)

### - Rendszervégigű slápkötélezettségei

- A villamosenergia - rendszer biztonságos működtetése
- A villamosenergia minőségének biztosítása
- A vezetékbeli eszközök előirányzat, stabilitás megtartása
- Rendszervéntől szolgáltatások a legkevésbé költségesen
- A mérlegkör - rendszer működtetése
- A KAT rendszer működtetése
- Vértelepülésekkel
- Általános tevékenység

### - Export - import határverezetek finanszírozása

- Határverezető átviteli kapacitások (ATC) meghatározása
- Kapacitás - minden hirdetése a berendezelési engedélyesek részére határverezető milliókra (kapacitás - jog, kapacitás - alj)
- A napi határverezető csökkentési rendszerek elvezetése

### - Táblázat - piac kiépítési stabilitásaihoz

- Versenytermelés jelleggel a rendszervégigű végső
- Ajánlatok fogadása a stabilitásra támasztva
- Testelési becslés, ajánlat - kínálat és elfogadás
- Elfogadott ajánlat kiválasztása

### - Elszámolási mérések kezelése

b, A rendszervéntől kielégítési elemek

c, A kiépítési stabilitások leírása, értelmezése

A rendszervéntől kielégítési elemek a rendszervégigű azon rendszer - átemelte - tesi és rendszer - stabilitásai tevékenységei, amelyek a stabilitásban, igénybe vevető eszközökre kötött előzetes szerződések (megállapodások) révén biztosítja a villamosenergia - rendszer (és így a piac) biztonságát, a villamosenergia minőségét, a kiépítési energiát.

A rendszervégigű az a rendszervéneten összesen fellépő kiépítési energia részlegletét látja (az export - import rendszer általában a menetrendi el - tételből) és ez alapján stabilitásra és eredményre a táblázatokon kötött (elfogadott) ajánlatokat sorint, a legkevésbé költséges elve alapján.

• Kiépítési stabilitás: Az átviteli rendszervégigű azon tevékenysége, amely biztosítja a villamos energia való ideigű kielégítését során a mindenkorai beláplások és vételzés egenkívül.

- primér stabilitás: mindenkorai hatékonyságú sorint

- sekunder rezekczió (tartalék rezekciót követően - működés)
- tertiár rezekczió
  - perces: tartalék nélkülözött lövésre, sekunder tartalék pötlése
  - óvás: endotárs, leíllítés
- nemzetközi kategória (cseleki folyamány, segítségi eszközökkel, visszatérítés)
- Ferenczy - mediotárgyeljelűmű rezekczió
- Üzemeltetési szolgáltatók tünetesnek tartalék alkalmában, block (start)

## 25.5. A MÉRLEGKÖR RENDSZER, A MÉRLEGKÖR KIEGTELÉSI ENERGIÁJA

### a, A mérlegkör - menetrend összehangolása

Minden forgatáson, termelőnél, berendezésen, mérlegkörön belül minden mérlegkörbe kell tartoznia (az elszámolási kötelezettségek okán).

Menetrend: egy napra, minden egyes elszámolási névű időintervallusra megadott MW értékek soroz. Az elszámolási névű időintervallum a menetrend, az energiamérve és az elszámolási legrövidebb időegysége.

A mérlegkör - menetrend berendezési (szervizálás) alapú menetrend:

- berütel által: termelés, visszatérítés műszerlegkörből, hatalmáverezető vezetéken behozott (import)
- kiadási olyan: forgatás, elszámolás műszerlegkörnek, hatalmáverezető vezetéken kivitt (export)

Minden mérlegkörre kiemelített menetrend ből:

$$\text{mérlegkör } \Sigma \text{ termelés} + \text{mérlegkör } \Sigma \text{ visszatérítés} = \text{mérlegkör } \Sigma \text{ forgatás} + \text{mérlegkör } \Sigma \text{ elszámolás}$$

A mérlegkör menetrendjét a mérlegkör - felelős kötélés összehangolni és köteles a menetrendet a rendszerviselőhöz bejelenteni. A rendszerviselőhöz formai - tartalmi összhangból ellenőriz minden egyes mérlegkör - menetrendet. Az elfogadás a vizsgázatokkal szimultánban (vizsgázatban már működik az adott kötet).

### b, A mérlegkör kiemelítő energia, a negatírozás leírása

A mérlegkör kiemelítő energiaja minden mérlegkörbe besorolás (vagy innen kiválasztva) menetrenden, vagy rendszerviselőhöz általi utasított elérésen kívüli energia, amelynek a mérlegkör véletlenességi vagy előrejelzési elterése a vizsgázat berendezési menetrendjéből.

A mérlegkör kiemelítő energiáját minden egyes elszámolási névű időintervallumban, minden egyes mérlegkörre kilon - kilon zárt negatírozni.

Cikkeltő elterés: az általános rendszerviselőhöz által adott utasítás a vizsgázat menetrendjéből elterő termelésre, forgatásra (a felcsúnyásra, termelés növelésére, illetve a forgatás csökkenésére, a lecsúnyásra, termelés csökkenésére, illetve a forgatás növelésére utasít), adott elszámolási pontra és elszámolási névű időintervallusra vonatkozóan.

A kiemelítő energia számítása:

$$KE = Fogyás - Továbbmag - Kerülések + UE, ahol$$

$$\text{Kerülések} = \text{Import} - \text{Export} + \text{Szellőzés} - \text{Szállítás} \text{ és}$$

$$UE = UT_{\text{Term. no.}} - UT_{\text{Term. akt.}} + UF_{\text{Term. akt.}} - UF_{\text{Term. no.}}$$

### c) A kiemelítő energia egészére, szünetek pozitív, illetve negatív kiemelítő energiához

A rendszerviseltséget a rendszerműködés kölcsönösökkel és általános résztvevők párca terhelésének (rendszerekre elosztott díjat, energiadíjat), a kiemelítő energia árat pedig a mérlegkör fizetése meg a rendszerviseltségekkel a mérlegkör-kiemelítő energia és a kiemelítő energia egészére alapján.

A kiemelítő energia egészére ( $\text{ Ft/kWh}$ ) minden mérlegkörre ugyanaz. A  $\Delta KE > 0$  (belfogásra) és a  $\Delta KE < 0$  (felkemelés) ára eltérő lehet minden elektroműről különbözően.

A mérlegkörön belül a mérlegkör-tagok között összetévesen rövidítve és elszámolva a mérlegkör-kiemelítő energia mennyiséget és díját

#### - A pozitív kiemelítő energia egészére:

A rendszerviseltséget által igénybevett előtti kiemelítő részletekkel energia egészére a mennyiséggel összegzett árlaga:

- szekunder parancsotvétel fel irányban
- tizedes (órai és perces) utasított részletek fel irányban
- rendszerviseltségi nemzetrend-működtetés fel irányi kiemelítő részletekkel, igénybevett nemzetközi kiemelítés és rendszerviseltségi nemzetközi részletek
- igénybevett ütemezási pontok

#### - A negatív kiemelítő energia egészére:

A rendszerviseltséget által igénybe vett előtti kiemelítő részletekkel energia egészére a mennyiséggel összegzett árlaga:

- szekunder parancsotvétel le irányban
- tizedes (perces és órai) utasított részletek le irányban
- rendszerviseltségi nemzetrend-működtetés le irányi kiemelítő részletekkel