

A mágneses tér nagyságának jellemzői:

$$\begin{aligned} \text{mágn. térerősség: } H & \quad \left[\frac{A}{m} \right] \\ \text{indukció: } B & \quad \left[\mu T \right] \end{aligned}$$

$$1 \frac{A}{m} = 1,26 \mu T$$

Katérreltel meghatározható orvosi, élettani, biológiai kutatások alapján.

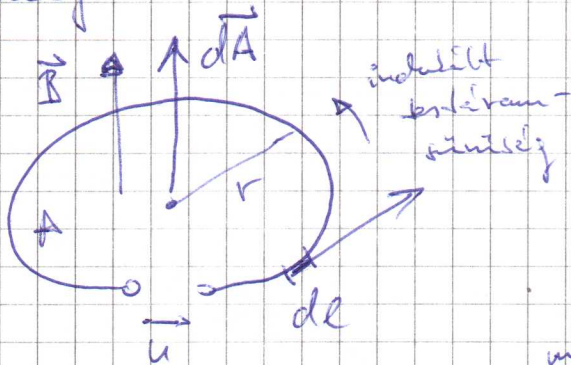
WHO általános neve: ICNIRP (International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection)

Alapvető kritériumok \rightarrow mellesleg tesztáram - minimális megengedett

- radiofrekv. erőterek ($< 100 \text{ kHz}$): áram-sűrűség $\left[\frac{\mu A}{m^2} \right]$

- elektromágneses tere ($100 \text{ kHz} < f < c$)

A mágneses tér által indukált térerősség:



$$\Phi = A \cdot B = \pi r^2 B = \pi r^2 B_{eff} \cdot \cos(\omega t)$$

meandférérték az r sugárú kör mentén:

$$E = \frac{d\Phi}{dt} = \dots = \omega \pi r^2 B$$

Téráram - sűrűség:

$$i = \frac{E}{R} = \dots = \int \frac{r^3 \times 2}{f} \cdot B$$

A kisfrekv. tartományban az áram sűrűsége adhat meg határokat: $2 \frac{\text{mA}}{\text{m}^2}$ laborgyrc $4-1000\text{Hz}$ -re.

SAR: térfogategységre eső energia \rightarrow behatol a test belsőjébe

I (telepérték sűrűség) \rightarrow nem behatol be a test belsőjébe.

Léteznek határértékek foglalkozási körre. $\approx 10 \frac{\text{mA}}{\text{m}^2}$
de ez csak adott intervallumra érvényes.

Laborgyrc: $\frac{5}{f} [\mu\text{T}] \rightarrow \frac{5}{0,05} = 100 \mu\text{T}$ ^{50Hz}

foglalkozáson: $\frac{25}{f} [\mu\text{T}] \rightarrow \frac{25}{0,05} = 500 \mu\text{T}$

\uparrow
ez 2000 végéig volt, ma már $200 \mu\text{T}$ ill. $1000 \mu\text{T}$ a határérték.

A mágneses tér által indukált testrean kölcsönös
magnetizáció \rightarrow ez elterjed, de a testből alig van
jóval.

A WHO tanulmánya szerint az **ELF** (extra low frequency)
mágneses tér a leghatékonyan emberi vektor \rightarrow nem
bizonyított a károsodás, más megfigyelések is lehet.
(ezt lehetetlen bizonyítani).

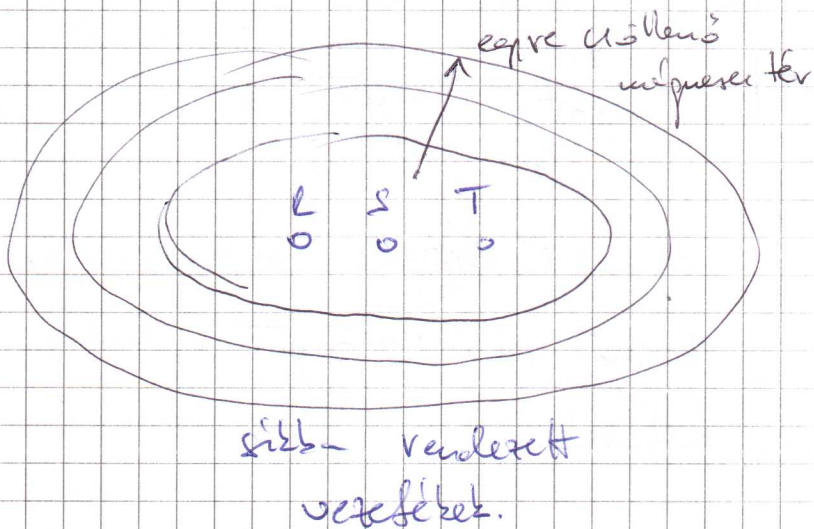
EMC: elektromágneses kompatibilitás

\downarrow
egyes eszközök zavartathatósága.

Nagyon ritkán az állományi védelmi berendezése-
kkel esetében fordul elő.

Vezetékek mágneses tere : még ~ 750 kV-os vezetékbe e-
setben is $< 30 \mu T$.

A természetben egyáltalán nem fordul elő is $< 30 \mu T$.



A KIF vezetékkel méréses tere nagyobb, mint KÖF-vel
→ nagyobb az áram.

A szimmetrikus terhelés is van → ez is jóval.

Előzetes felmérésben nem lehet ki a háttérter-
ről nagyobb a méréses tér.

Villamos vanit: felhővezetékkel való, minden esetben f-
lyuk az áram → a hurok közepén nagyobb.

A lakóház belül nagyobb háló, én az embert.

Működési megoldások változtatásai:

Az áramok zökkenése → 3 fázis egy kábel → így többet
kioldják egy-egy hálót.

Előzetes: 2025-évi jelentés, 16-án elvált.

A rendszerirányítás feladatai, emelések

Szöveg információk kell átvinni a villamosenergia-rendszer
komplex. Való idejű adatokra van szükség.

Amíg nem voltak egy-egy hálótól rendszer, addig nem
esetleg rendszerirányítás.

Ma már kell.

A rendelkezési jog gyakorlására az ingatlan tulajdonosának kell rendelkeznie.

pl.: villamosenergia-törvény, üzemi szabályzat, elosztási szabályzat, stb.

A hierarchia alján (üzemi szabályzat) az érvényes rendelkezési jog (DSO) áll. Magyarországon ez az MAVIR.

Átviteli hálózat \rightarrow ez a DAF kumulált hálózat (750, 400, 220 kV, valamint a 120 kV-os hálózat egy része is).

A MAVIR feladata az üzemeltetés, karbantartás, stb. Jellemzően az az engedélyezési területre vonatkozik.

Tartaléki hálózati jog \rightarrow pl. primer (nem üzemeltetési terület) hálózati jog. Nem az üzemeltetés jogát adja.

A hálózati jog az elosztási hálózati engedélyezési területre vonatkozik.

\rightarrow ez az régi szomszédterület (DSO). Magyarországon ez az elosztási hálózati jog.

6 üzemeltetés van.

A 120 kV és a közepes hálózati üzemeltetés, karbantartás területileg is.

Egy DSO-nál van KDF-ek (Létesítési alapszabályzat) és

Az engedélyezési területtel kapcsolatban, így az engedélyezési területtel kapcsolatban rendelkezési jogot kapnak ezek az engedélyezettek.

Villamosenergia - precíz működtetése és a MAVIR-hoz
tartozik

↓
méréghányókkal áll, amiknek menürendet
kell adni (nagy terhelés legyen, ezt es-
tén meg is kell teremni).

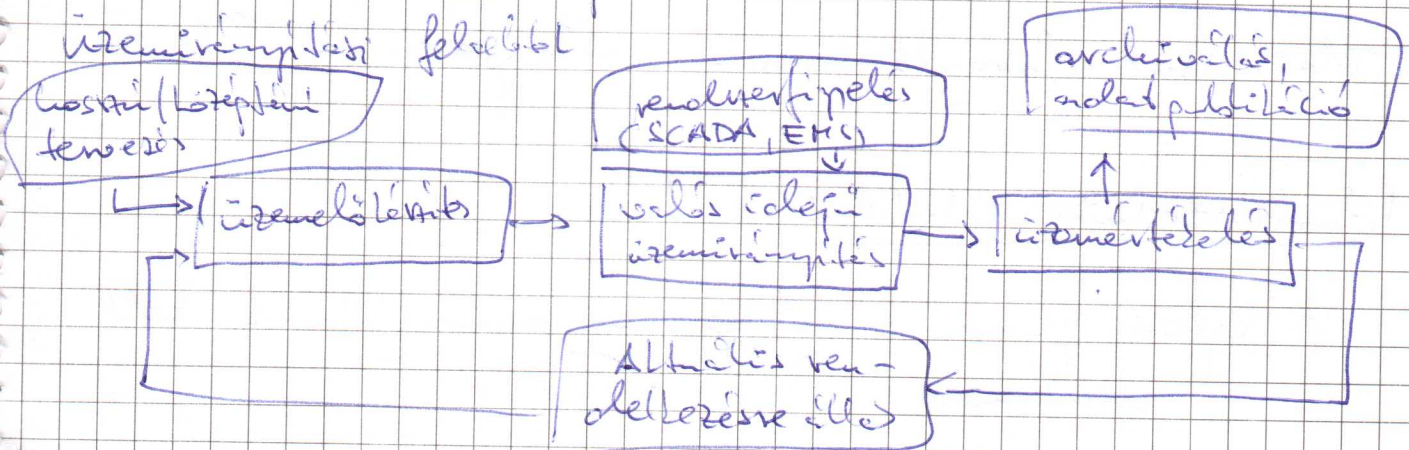
↓
ez ma már egy bonyolultabb
optimalizációs feladat: nem fel-
tehető a művek optimális.

Rendkívényítési feladat = KAT melegek → fix áron
átvétel. Tipikusan megígért energiára, hogy
ne legyenek veszélytelenek.

A feladatok adatgyűjtés és -feldolgozás rendszerét.
Az adatokat archiválják.

Elavult helyettesi KDA → az a számítógépesített az a
elavult helyettesek.

A feladatok elég hasonlóak a MAVIR-nál lévő
üzemirányításhoz.



Hasznos távol tanácsok is van \rightarrow pl. hibaszűrés-
kerítés

Amíg a hálózati állapotot tekintjük (\rightarrow minden jól van)
és nincs olyan veszély, hogy a hálózati hirtelen
már felbomlna az (\rightarrow N-1 elv), akkor az a nor-
mál üzemi. Ha hálózati hirtelen van, akkor az
üzemi zavaros állapot. A rendszer a normál ál-
lapotba kell visszatéríteni.

SCADA: a mérés és vezérlés és adatgyűjtés -
feladatok. Hirtelen szignifikáns adat is végez.
Állapotbecslés \rightarrow a mérés (esetleg hirtelen) a-
dattól hirtelen meg a hálózati leg-
valószínűbb állapotát.

További feladatok is vannak

EMS: Energy Management System.

\downarrow pl. állapotbecslés, zavarok észlelése, topológiai
feldolgozás, stb.

(Kiszármazási sorrend, kiszármazási hálózati
segítség)

Black start forgatókönyvek kidolgozása is feladat.

Idempotencia-technika feladatai.

A legtöbb folyamat elég gyors \rightarrow automatizálni kell
munkát.

A beendetezetnel kell engedélyt kérni a Lötpartel →
→ Kammitio, allajelzésel. Erre protokollos vanak.

Telemechanikai rendszer → adatszolgáltatás / tárolás.

Egyre több a hűtött állomás → nincs ott effektív
ember.