

**Távvezetési szigetelők, szerelvények és sodronyok
diagnosztikai módszerei és fejlesztések a
KMOP-1.1.4-09-2010-0067 számú pályázat keretében**
Fogarasi Tiborné - Dr. Varga László



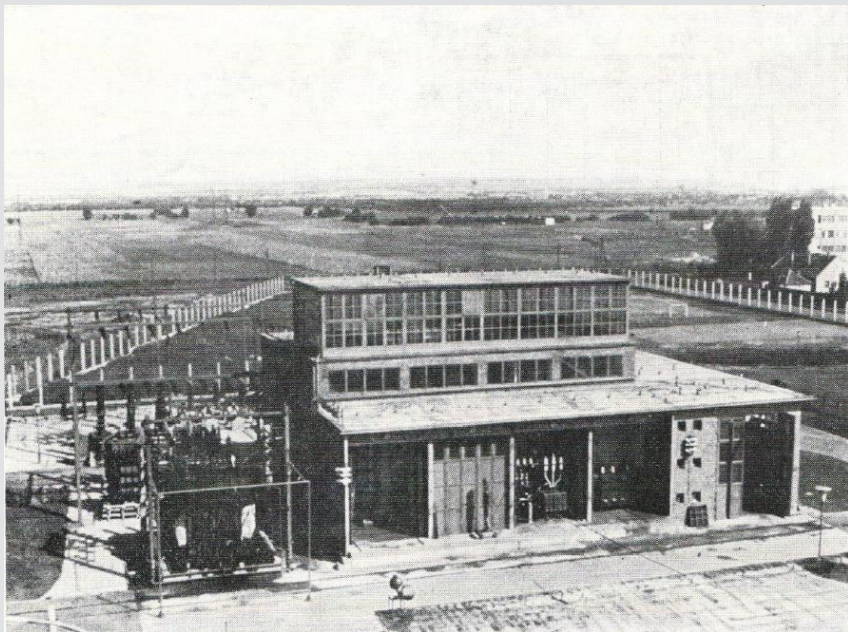
VILLENKI
1949

VEIKI
1964

VEIKI-VNL Kft.
1996



A laboratóriumok építése 1959 - 1963



Nagyteljesítményű Laboratórium



Nagyfeszültségű Laboratórium

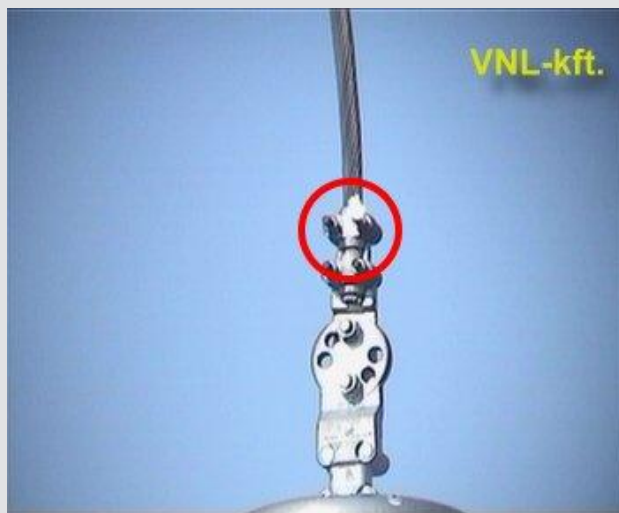


Távvezetékek diagnosztikája

Szigetelő



Szerelvény



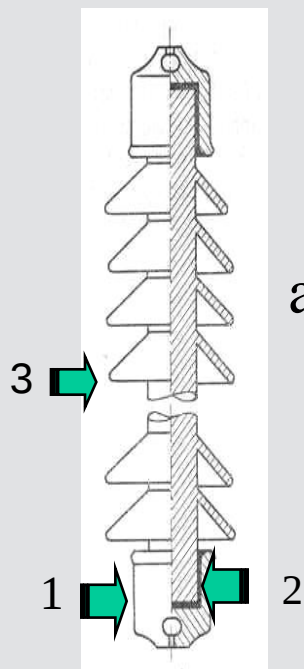
Sodrony





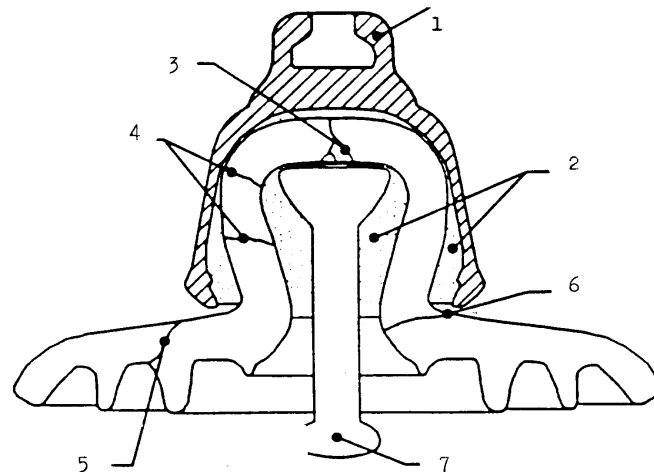
- Nagyérzékenységű UV kamera
- Termovízió
- Ultrahangos detektor
- Elektomágneses zavartérerősség-mérő
- Akusztikus mérőműszer
- Rádiózavar feszültség szintmérő

Porcelán szigetelő diagnosztikája



Kerámia szigetelők szerkezeti felépítése a tipikus meghibásodási helyekkel

- 1 - öntött fém sapka
- 2 - kötőanyag
- 3 - porcelán test



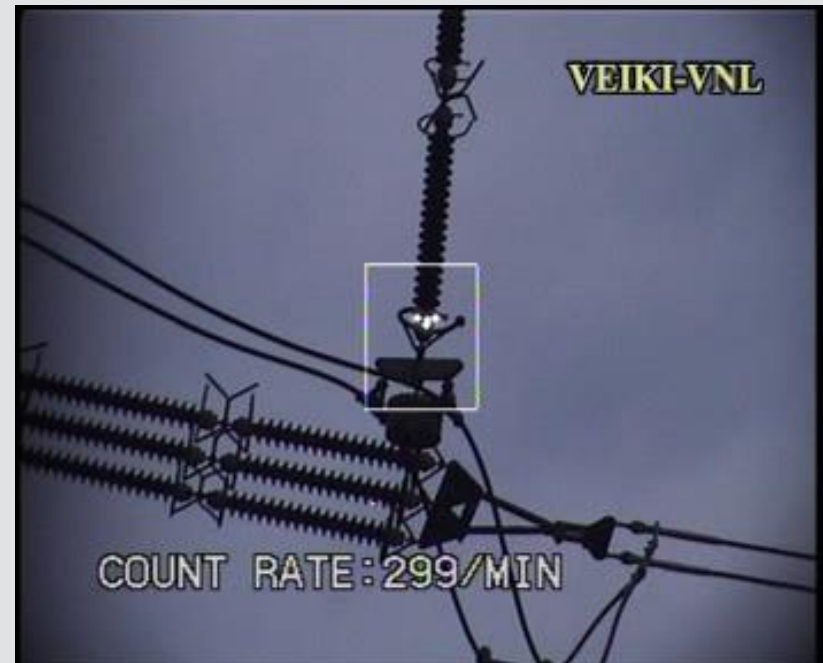
- 1 - öntött fém sapka
- 2 - kötőanyag
- 3 - fej repedés
- 4 - kerületi repedés,
- 5 - sugárirányú repedés
- 6 - repedés a nyakban
- 7 - acél bunkó

Porcelán szigetelő diagnosztikája

Egysapkás porcelán szigetelő
fejsapka sérülésének kimutatása
UV kamerával



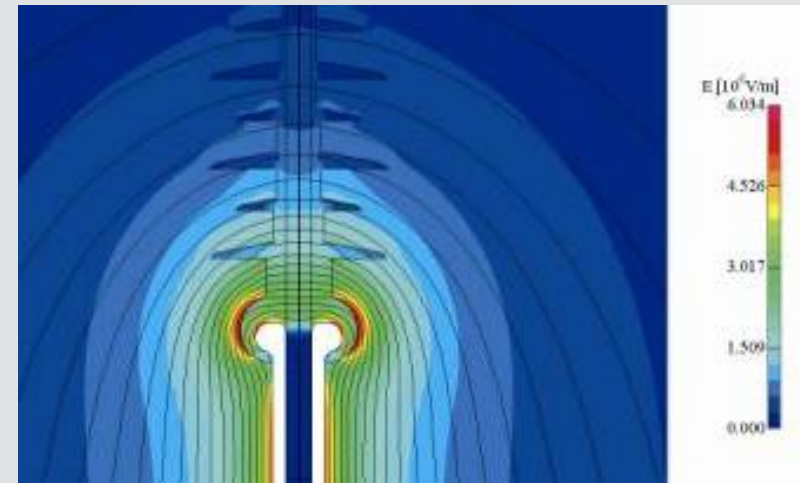
Porcelán hosszúrúd szigetelő
sérülésének kimutatása UV
kamerával



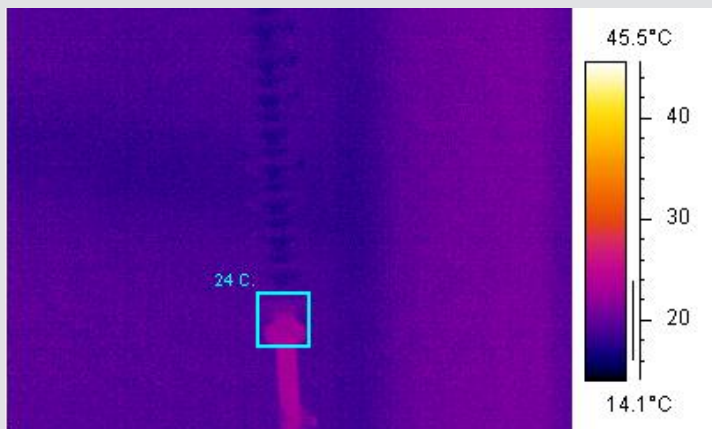
A kompozit szigetelő felépítése



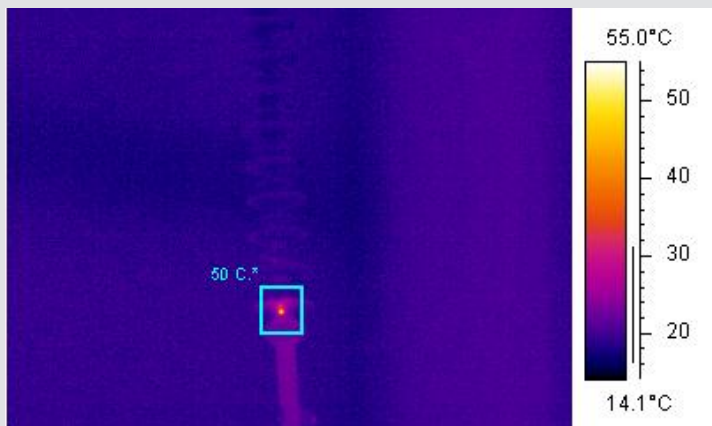
- Üvegszál erősítésű műgyanta rúd
- Szilikon ernyőzet
- Tapadást biztosító réteg
- a végszerelvényekre ráöntött szilikon köpeny teljes behatolás mentességet garantál
- Villamos erőtér homogenitására kialakított végforma



Kompozit szigetelő diagnosztikája infrakamerával

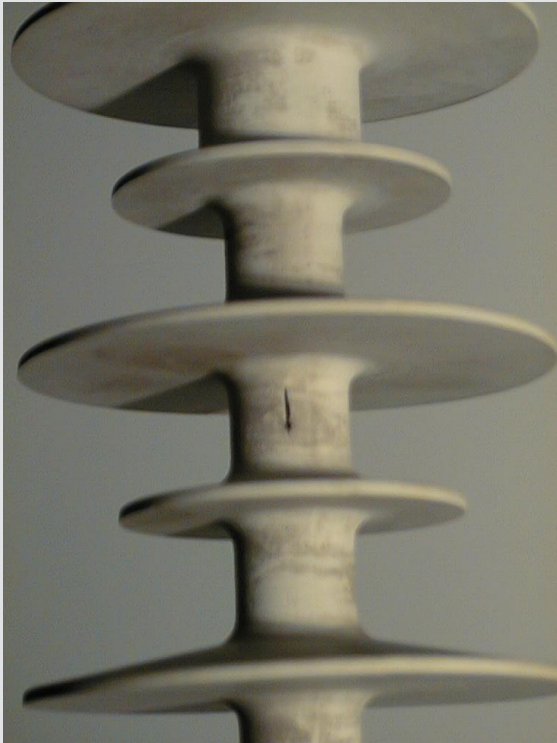


A vizsgálat kezdetén
24 °C-os szigetelő



A potenciálvezérlő fölött az
első nagy ernyő alatt
hibahely 50°C-ra
megemelkedett
hőmérséklete

Kompozit szigetelő diagnosztikája UV kamerával

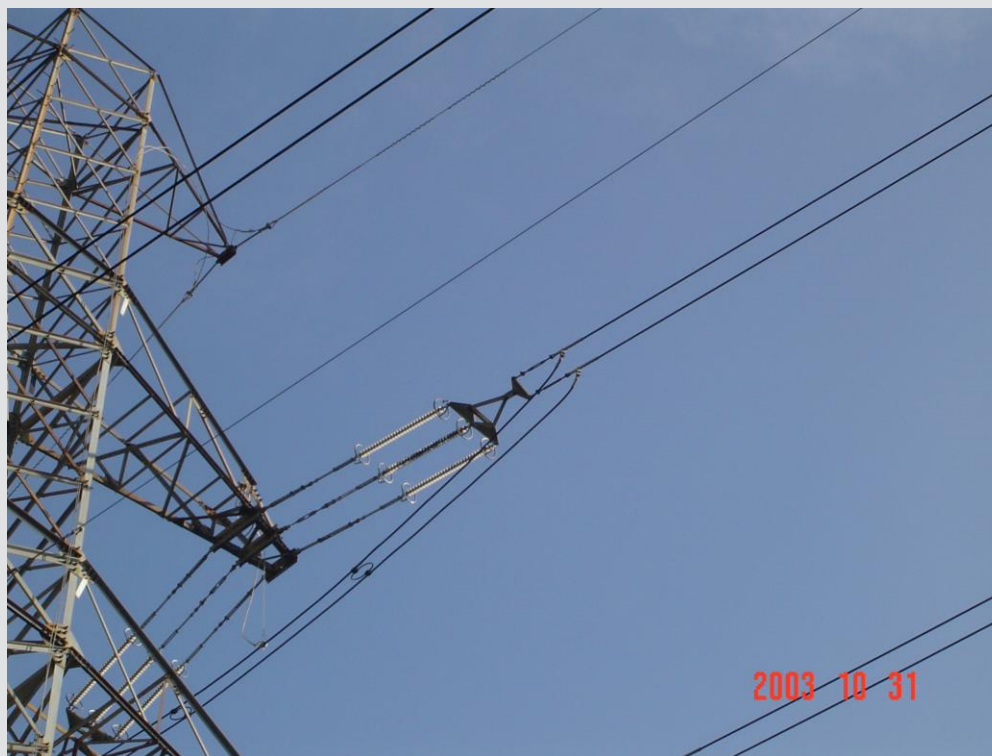


A meghibásodás jellege



UV kamerás kép

Íves zárlatot okának feltárása



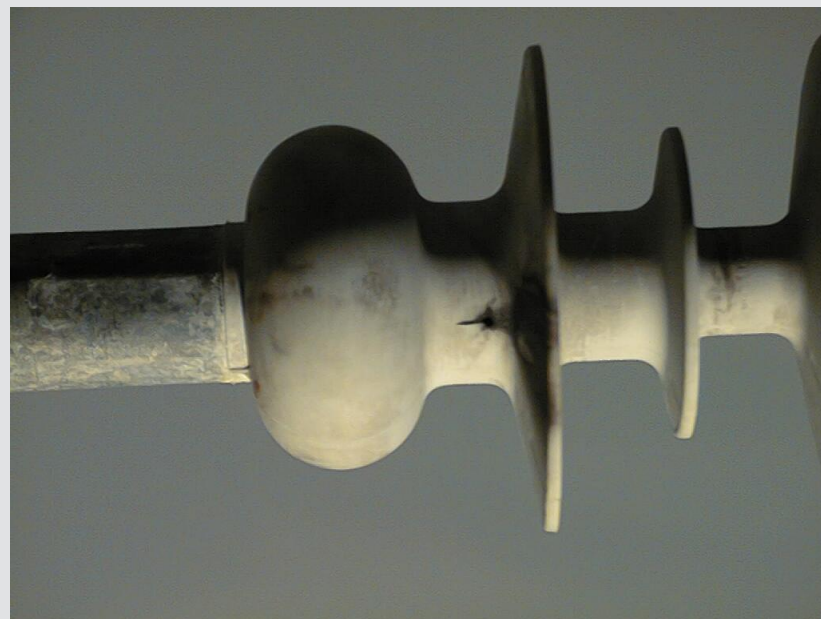
A sérült szigetelőn végzett vizsgálatok

- „Sérült” szigetelő üzemi feszültségen történő vizsgálata száraz és esőztetett állapotban a hálózaton bekövetkezett meghibásodás reprodukálása céljából
- mechanikai szilárdság meghatározása
- szerkezeti „boncolásos” vizsgálatok



- A szigetelő száraz állapotában 200 kV-on nem volt detektálható koronasugárzás.
- A szabványos 395 kV értékű próba feszültség 1 perces igénybevétele alatt átütés, átívelés nem következett be.

Hálózati meghibásodás kivizsgálása



Meghibásodás jellegének leképzése laboratóriumi körülmények között

- Feltételezés: a meghibásodás oka az üvegszál erősítésű rúd hosszirányú repedése.
- Azonos szerkezetű 120 kV-os szigetelőkön mesterségesen előidéztek a hosszirányú repedést. A roncsolás a következőképpen történt:
- A roncsolási kísérletek első fázisában az üvegszál erősítésű rúdról eltávolítottuk a szilikon szigetelést, és a rudat egyik végén befogva a másik végén elcsavartuk. Második lépésként a detektált sérülést okozó igénybevétellel, szilikongumival együtt végeztük el roncsolási kísérletet.

**A hosszanti repedés az
üvegszál rúdon, csavaró
igénybevétellel**



**A hosszanti repedés
kompozit szigetelőn**



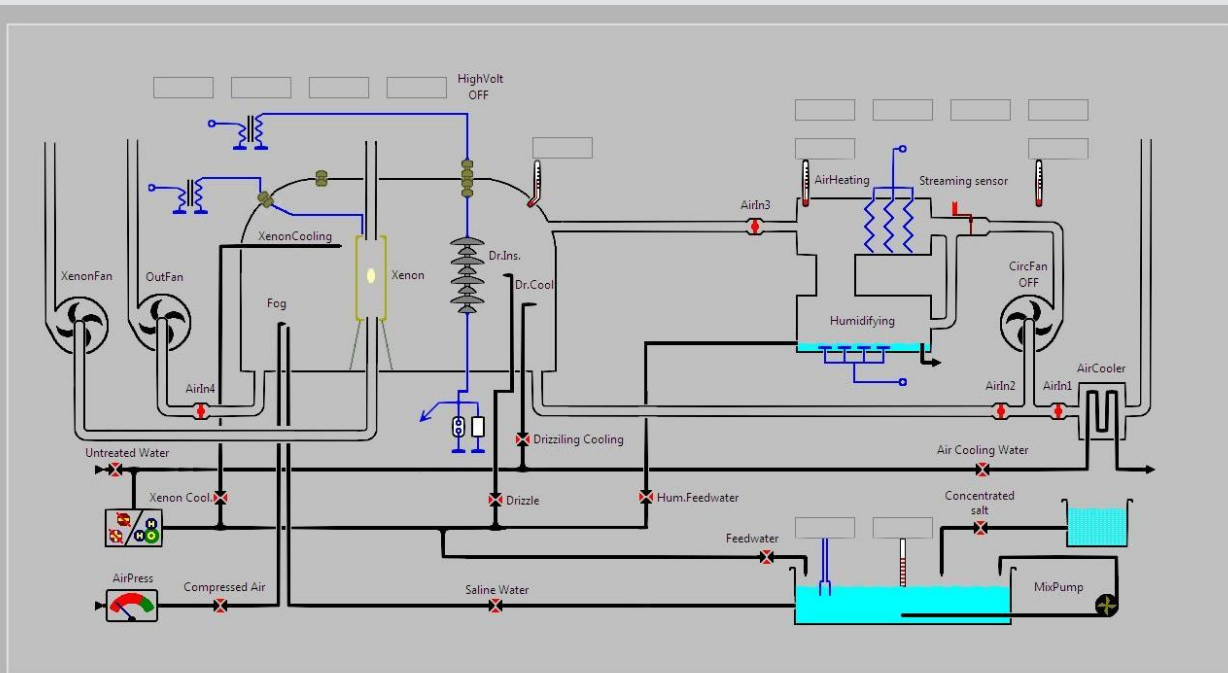
Hálózati meghibásodás kivizsgálása



Vizsgálati módszer fejlesztés a KMOP- 1.1.4-09-2010-0067 pályázat keretében



Szigetelő anyag környezetállósági vizsgálata

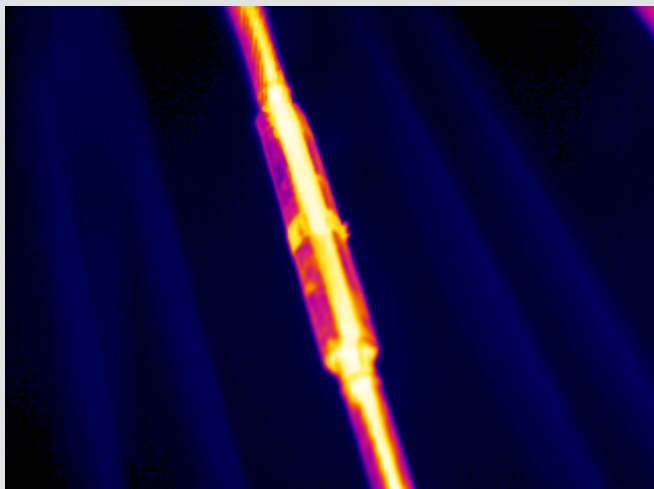


Emergency STOP
STOP



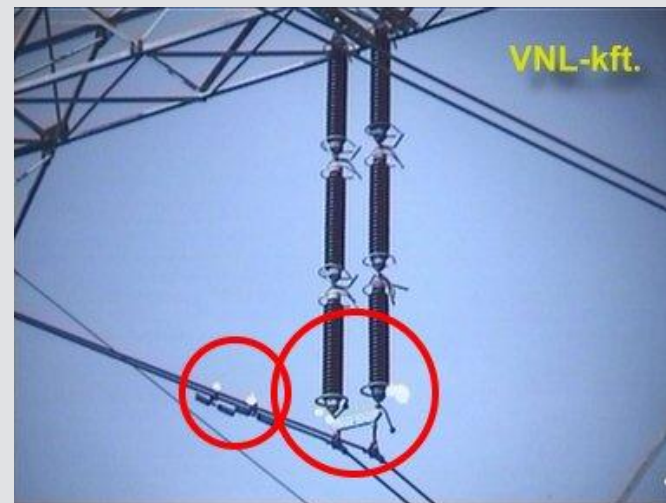
Áramvezető szerelvények diagnosztikája

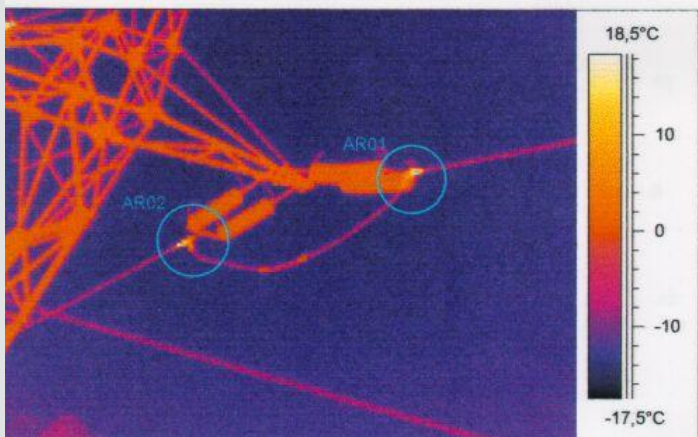
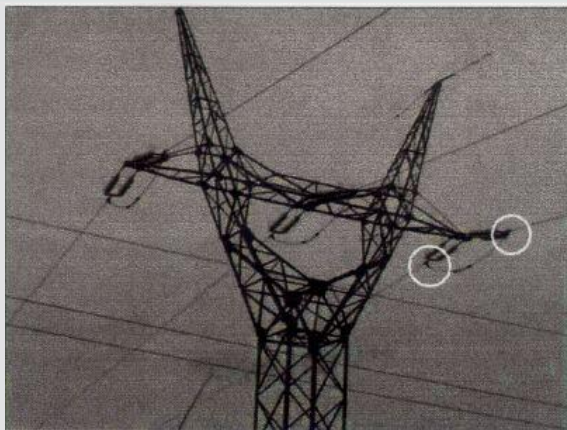
- Infrakamera
- Ellenállásmérés



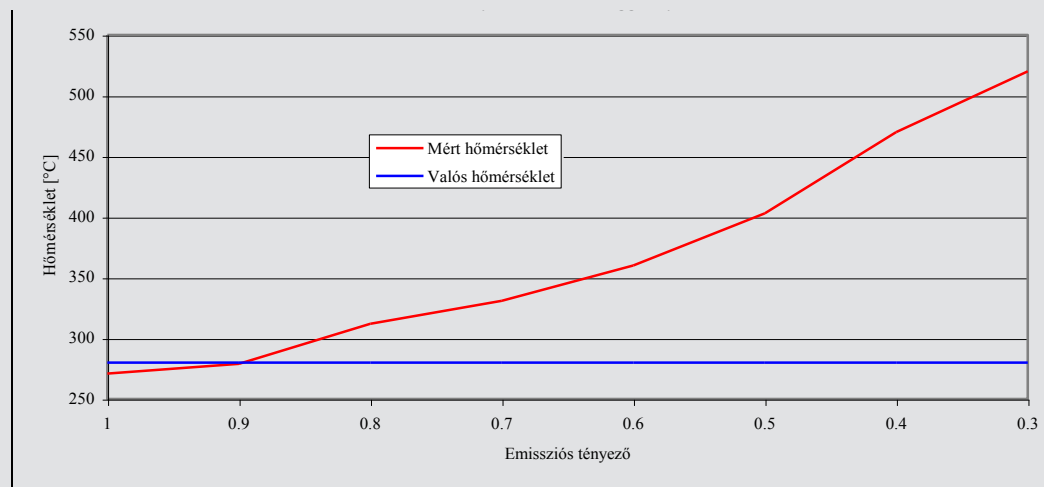
Szigetelőlánc szerelvények diagnosztikája

- UV kamera
- Ultrahang detektor



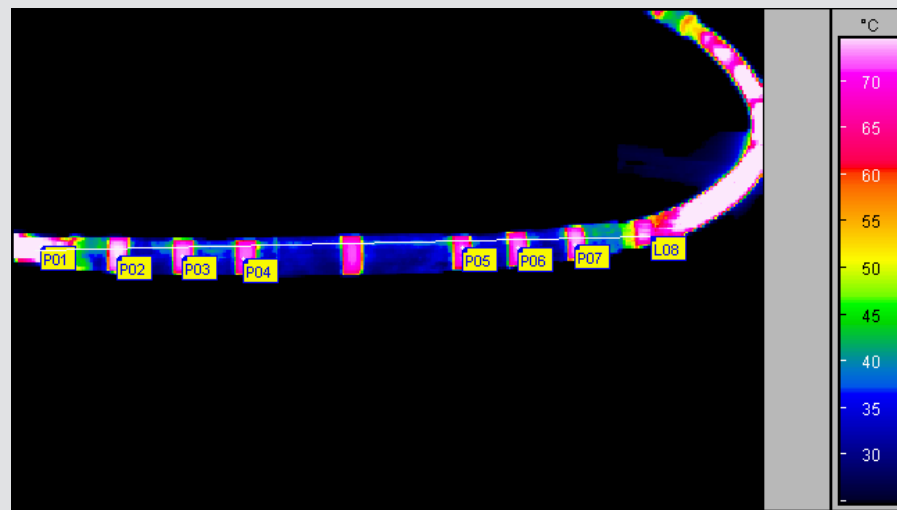


Mérés infrakamerával
A kvantitatív kiértékeléshez az emissziós tényező ismerete szükséges

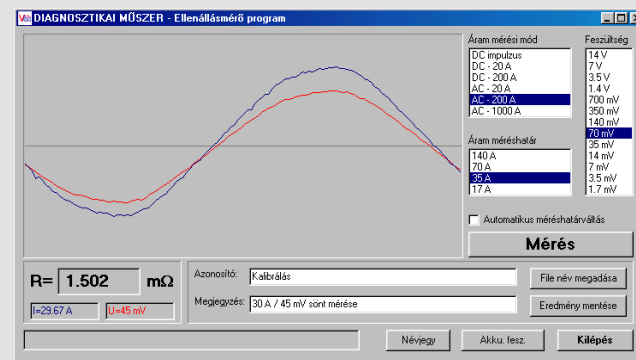
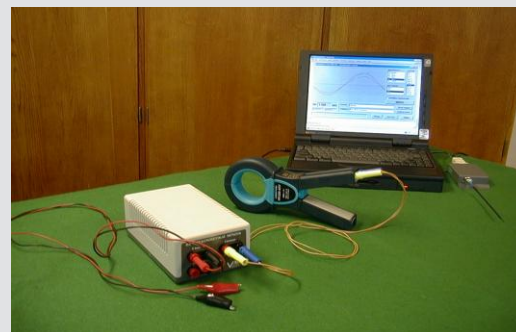
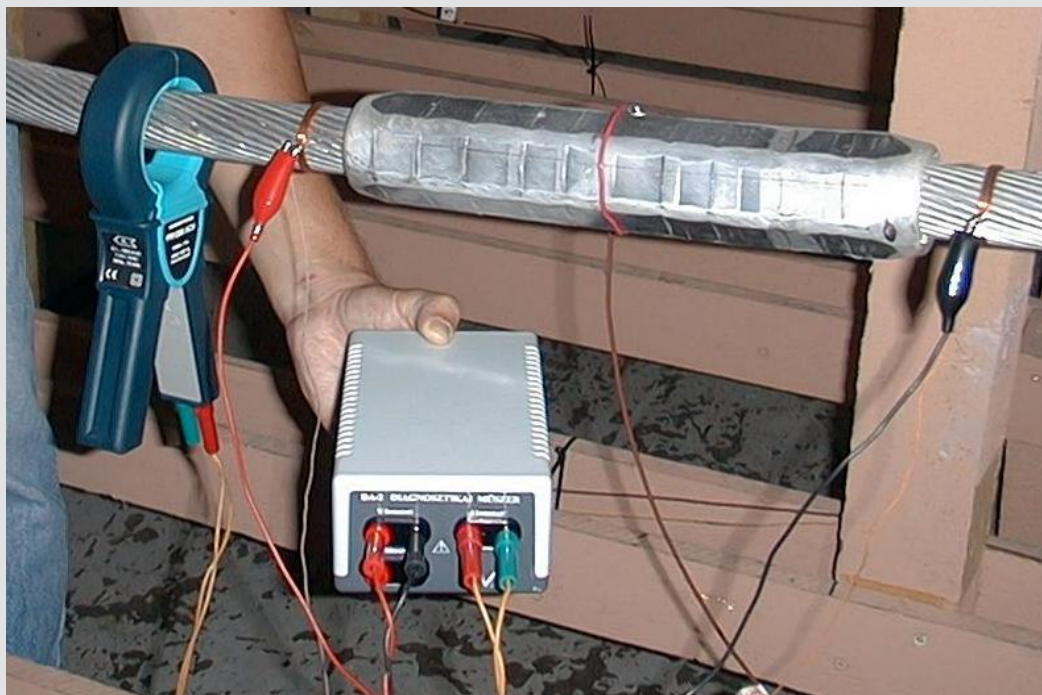


Összehasonlításra alkalmas

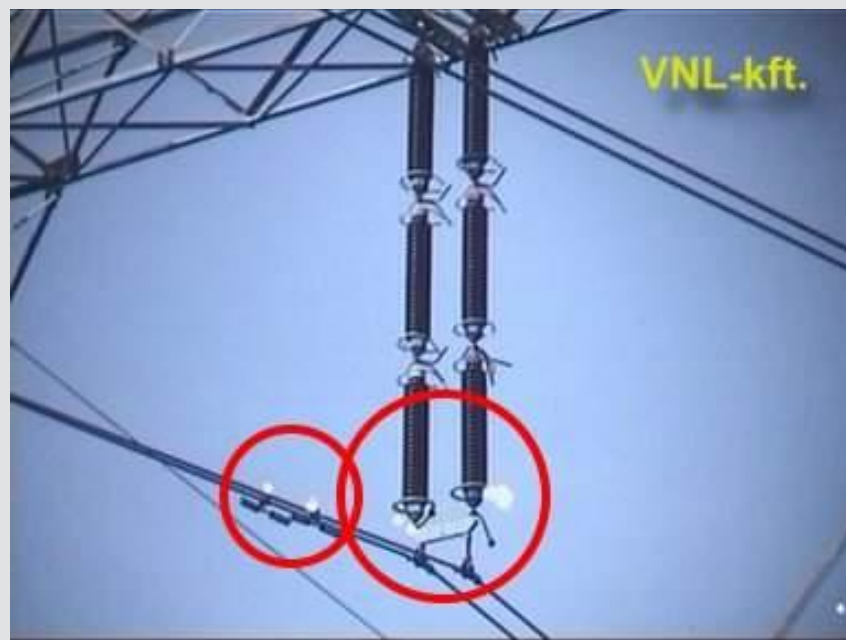
A sodrony és a toldó szerelvény eltérő emissziós tényezőjéből
adódó mérési hiba



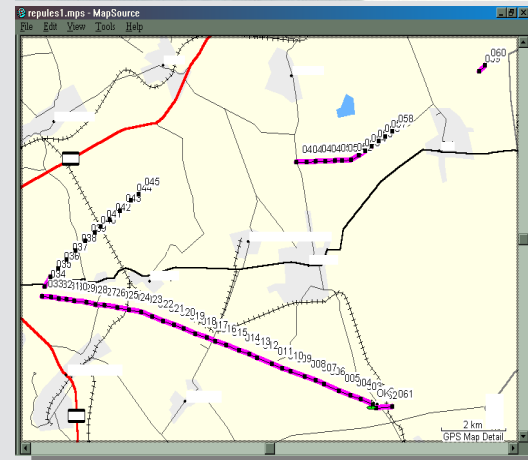
Feszültség alatti mérésre is alkalmas ellenállásmérő készülék



Szigetelő lánc diagnosztikai vizsgálata UV kamerával



Szigetelőlánc szerelvények diagnosztikája





Előformázott szerelvény



Szigetelő lánc és sodrony hiba



Rezgéscsillapítók UV kamerás képe



Sodronyok diagnosztikája

Felületi sérülés
diagnosztikája UV
kamerával



Acélmag
korróziós
diagnosztikája



Rezgéscsillapító elmozdulásából származó sodrony sérülés



Elemi szál kisodródás



Kikosarasodás miatti hiba



Laboratóriumi vizsgálat hálózatról leszerelt mintán

- Szakítóerő mérése
- Horganyréteg vastagság mérése



Laboratóriumi mérés korrózió detektorral

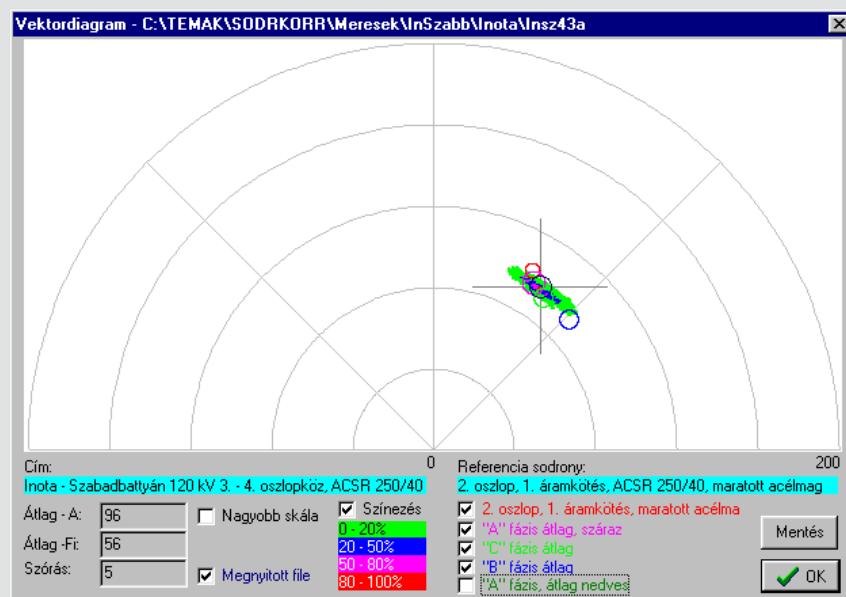
- A műszer kalibrálása



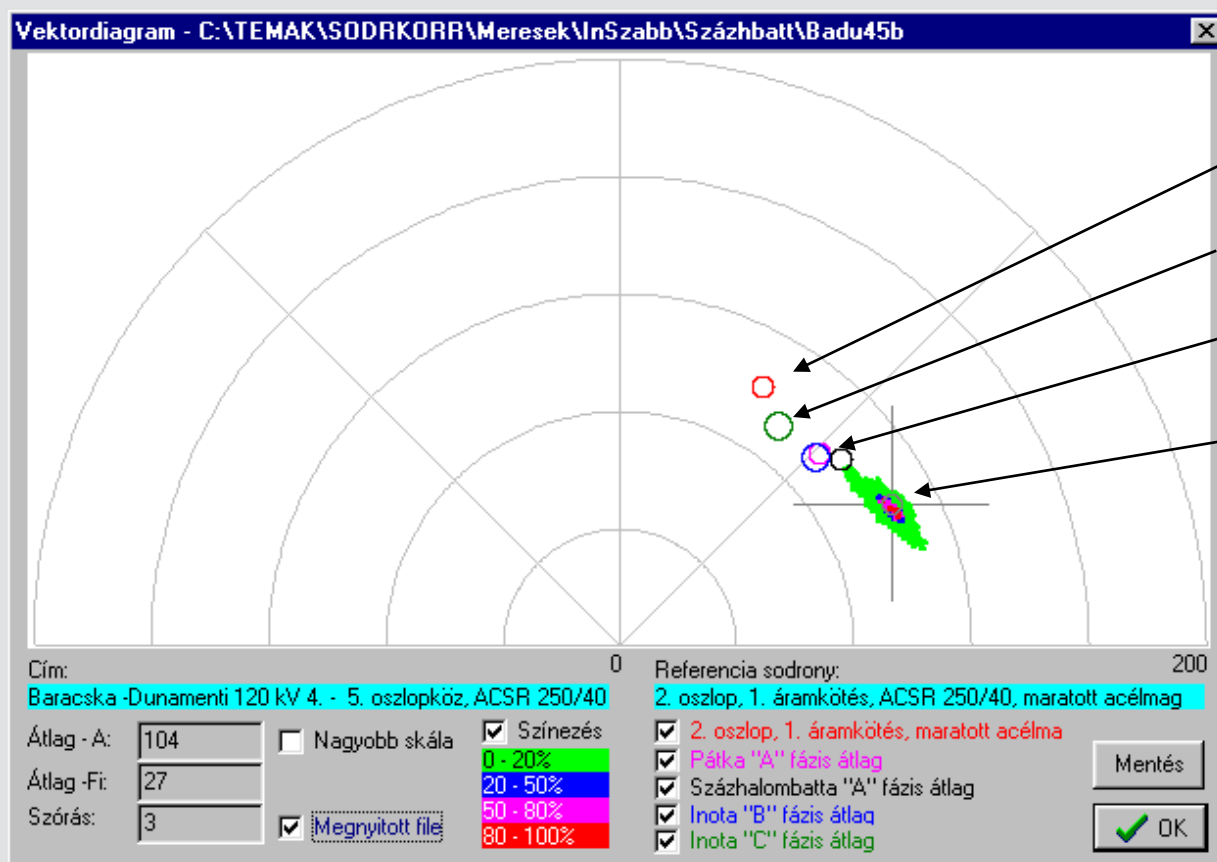
Sodronyok korróziós diagnosztikája



Hálózati mérés és kiértékelés



Sodronyok korróziós diagnosztikája



Maratott minta

Szennyezett környezet

Tiszta környezet

Új sodrony

Kutatás-Fejlesztés a VEIKI-VNL Villamos Nagylaboratóriumok Kft-nél az Új Magyarország Fejlesztési Terv keretében



A pályázat száma: KMOP-1.1.4-09-2010-0067

A projekt címe: Kutatás-fejlesztés mérés technika területeken a VEIKI-VNL Kft-ben

A projekt teljes költsége: 77.965.600,-Ft

A támogatás összege: 19.491.400,-Ft

A projekt kezdésének időpontja: 2010. május 04.

A projekt tervezett befejezési időpontja: 2011. december 16.

A pályázat keretében valósul meg:

- Távfűtési szigetelők környezetállósági vizsgálataihoz berendezés és módszer kidolgozása
- A távfűtési áramvezető szerelvények agresszív környezetre vonatkozó vizsgálati módszer kidolgozásával kapcsolatos kutatások



Köszönöm szíves figyelmüket.