

VÉRMEZŐ UTCAI ALÁLLOMÁS LÁTOGATÁS

2018.11.21.

Az Energetikai Szakkollégium VET 125 emlékfélévének negyedik üzemlátogatása során az érdeklődők a Vérmező utcai alállomást tekinthették meg. A látogatás színvonalát emelte, hogy a látogatást Varga Péter (ELMŰ, szakszolgálati műszaki irányító) mellett Dr. Ladányi József vezette, aki részt vett a komplexum tervezésében és kivitelezésében is.

Az alállomás különlegessége, hogy Budapest szívében a Vérmező park alatt helyezkedik el. Két szempontból is különleges az elhelyezkedés. Egyrészt ritka, hogy egy 132/11 kV feszültségű alállomás egy nagyváros belvárosához ilyen közel helyezkedjen el, másrészt Közép-Európában egyedülálló módon a létesítmény a föld alatt helyezkedik el. Az alállomás egyszerűsített kapcsolási rajzzal rendelkezik. Ez köszönhető annak is, hogy a létesítmény tulajdonképpen egy kihelyezett transzformátorállomás, hiszen a megszakító berendezés a körülbelül 500 méterre található Budaközép alállomáson található. A Vérmező utcai alállomás építésére azért volt szükség, mivel a Budaközép alállomás a fizikai határok miatt nem volt bővíthető, viszont a fogyasztó igények ezt mindenképp megkövetelték. Így született ez a hibrid megoldás, mely több mint kétmilliárd forintba került.

Az alállomás legmélyebb pontja a park szintjéhez viszonyítva 20 méteres mélységben található. Ez a megoldás építészeti szempontból is nagy kihívást jelentett a beruházás kezdetekor, hiszen ilyen mélyen a nagy mennyiségű talajvíz - melynek vízszintje 10 méter mélyen található - betörését meg kellett akadályozni. A nagy nyomásúcsok elkerülése érdekében a komplexum formája egy elipszoid. A sarkok nélküli megoldással elkerülhető, hogy az építmény a nagy nyomás ellenére víztömör maradjon. Az alapszerkezet építése során is egyedi építészeti megoldásokat kellett alkalmazni, hiszen a talajvíz folyamatos szivattyúzása mellett kellett betonozni. Annak érdekében, hogy az elkészült betonszerkezet ne ússzon fel a talajvízben, rögzíteni kellett azt az alapközethez. A szerkezetet hat darab horgony tartotta a megfelelő mélységben, míg a nagy tömegű berendezések el nem foglalták végleges helyüket, így biztosítva a megfelelő stabilitást.

A tervezés során nagy gondossággal kellett megoldani a transzformátorok megfelelő hűtését. A megfelelő hűtés érdekében 2 levegőkürtő vezet fel a felszínre. Az egyik kürtőn

keresztül érkezik a hideg, friss levegő, mely a lépcsőházon keresztül lesüllyed egészen az állomás legmélyebb pontjára, azaz a transzformátorok alá. Ott a transzformátorok által leadott hő hatására a levegő felmelegszik, így megindul a felfelé, a meleg kürtő felé áramlása. Annak érdekében, hogy a transzformátor hűtése a melegebb időszakokban is megfelelő legyen, beépítésre került egy ventilátor rendszer, mely a meleg kürtő előtt helyezkedik el. A ventilátorok zajterhelésének csökkentése érdekében hangtompítóval szerelték fel őket.

Az alállomás felépítését tekintve a következő:

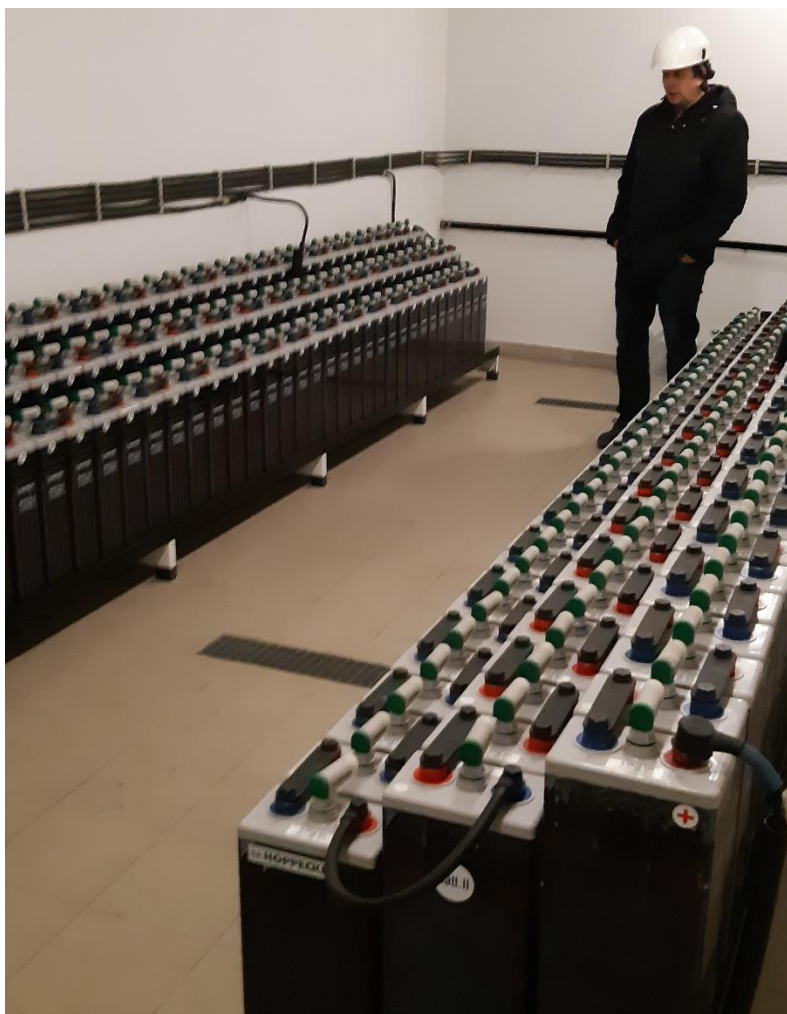
1. szinten található a csillagpontképző és az állomást villamosenergiával ellátó transzformátor;
2. szinten található a 10 kV-os kapcsolóberendezés;
3. szinten található vezénylőterem, a két darab főtranszformátor, az AC és DC segédüzemi berendezések, valamint az akkumulátortelep;
4. szinten találhatóak a tűzoltó berendezések.

Egy földalatti alállomás földelési szempontból is nagyobb kihívást jelent, ugyanis itt nem alkalmazható csak egy 70 cm-es mélységben elhelyezett földelőháló. Ebben az esetben két földelőháló is van: az egyik az alapozás alatt helyezkedik el, melyet a talajvíz miatt rozsdamentes acélból kellett elkészíteni. Annak érdekében, hogy a mélyebb földelőháló is összeköttetésben legyen a berendezésekkel két helyen át kellett törni az alaplemezt. Az alállomás megfelelő földeléséért egy központi földelőgerinc felel, mely kapcsolatot teremt a berendezések és a két földelőháló között.



1. kép: Transzformátor kapcsolószerkezetei

A két darab főtranszformátort két 120 kV-os kábel látja el energiával, mely a Budaközép alállomástól érkezik. A transzformátor szekunder oldalán 30 darab leágazás található. A két transzformátor ugyanolyan típus, valamint kapcsolásuk az elválasztó falra tükrözött. A transzformátorok névleges terhelési teljesítménye 31 MVA, mely szükség esetén 40 MVA-ig felterhelhető. A jelenlegi terhelés 10 MVA, így biztosítva a transzformátorok hosszú élettartamát, valamint a kisebb veszteségeket. Az alállomás egy automatizált, távműködtetésű létesítmény, így állandó kezelőszemélyzet nem szükséges. A kezelőszemélyzet csak abban az eset szükséges, mikor feszültségmentesítést vagy átkapcsolásokat kell végezni. A transzformátorok szintjén található az AC és DC segédüzemi berendezések, valamint az akkumulátortelep és annak töltőberendezése. A segédüzemi berendezések a meghibásodások során játszanak fontos szerepet, hiszen ezek látják el az irányító és tűzoltó berendezéseket energiával.



2. kép: Akkumulátor telep

Egy meghibásodás esetén (pl. transzformátor tűz) több védelmi berendezés is működésbe lép. Az tűz esetén az elsődleges berendezés a speciális oltógáz, mely a tűzoltó berendezéseken keresztül jut a transzformátor helyiségébe. Tűz esetén az oltógáz mellett a védelmi berendezések az oxigénellátást is akadályozzák. Ekkor a hidegági kürtő felől érkező levegő útját csappantyúkkal zárják el. Egyéb meghibásodások esetén, mint a túlfeszültség vagy zárlat, mind a primer mind a szekunder oldalon megszakítók, illetve túlfeszültségvédők vannak beépítve. A primer megszakítók a Budaközép alállomáson találhatóak, a szekunder megszakítók pedig a Vérmező utcai alállomáson. A szekunder megszakítók a 10 kV-os kapcsolótérben találhatóak. Ezek a kapcsolóberendezések AREVA-X gyártmányú vákuumos megszakítók. A tokozott berendezések továbbá rendelkeznek túláram védelemmel és fényérzékelővel ellátott ívőrrel is.

Az üzemlátogatások során az érdeklődők betekintést nyerhettek egy távirányított alállomás működésének menetébe. Vezetőink készséggel álltak rendelkezésünkre, és válaszolták meg a felmerülő kérdéseket. A látogatás alatt sok új és hasznos ismerettel gazdagodtak a jelenlévők.

Pap Kristóf Gyula

Az Energetikai Szakkollégium tagja