

Semsey Péter

VILLAMOS ELOSZTÓBERENDEZÉSEK SZÁMÍTÓGÉPES TERVEZÉSE

A villamos elosztóberendezések számítógépes tervezésének előkészítését még az UVATERV saját (CALCOMP típusú) rajzológépének megérkezése előtt kezdtük el. A feladatot a „0,4 kV-os elosztóberendezések tervezése” és a „Középfeszültségű kapcsolóberendezések tervezése” című programrendszerekre osztottuk fel. Alkalmazásuk gyakorisága miatt elsőként a 0,4 kV-os elosztóberendezések tervezésének gépesítését javasoltuk három ütemre bontott programkidolgozással.

- Első ütemben a „0,4 kV-os VIV alumíniumtokozású elosztóberendezések tervezése”,
- második ütemben a „0,4 kV-os lemeztokozású elosztóberendezések tervezése 630 A áramerősség-határig”,
- harmadik ütemben pedig a „0,4 kV-os mezőstáblás elosztóberendezések tervezése 2500 A áramerősség-határig egy és két gyűjtősínnel” című programok elkészítését irányoztuk elő.

A 0,4 kV-os elosztóberendezések számítógépes tervezésénél alkalmazott elvi megoldások

Az alapkonceptiót, amely a megoldandó tervezési alapadatokra, a törzsadattár tartalmára és a rajzolási feladat egyértelmű meghatározására vonatkozott, a 0,4 kV-os VIV alumíniumtokozású elosztóberende-

zések tervezésénél határoztuk meg. Újszerű követelményt jelentett, hogy a számítógéppel „tudatni kellett” a tervező által felvázolt kapcsolási rajzot, mert a rajzot „értelmezve” kell a gépnek a szükséges méretezéseket elvégeznie. A kapcsolási rajzok egyértelmű megadásához a kriminalisztikából jól ismert „mozaikkép” módszert választottuk, ugyanis tervezői szempontból ez látszott a legjobban kezelhető eljárásnak. A tervezőnek ennél a módszernél egy rendezett mozaikkép-táblázatból kell kiválasztania a megfelelő rajzelemeket, melyeknek csupán hivatkozási kódjait kell a tervrajznak megfelelő logikai sorrendben a program-adatlapon megadnia. (Lásd az 1. sz. ábrát.) A hivatkozási kódok alapján a program már képes „felismerni”, hogy milyen készülékfajtáról van szó, és „tudja”, hogy melyik rajzelet állítsa elő a kapcsolási rajz adott helyén. A rajzjeleknek megfelelő készülékfajtákat a terhelhetőség (beleértve az élettartamot is) és a féleségek (beleértve a kapcsolástechnikai egységeket is) szerint rendszerezve a program törzsadattára tartalmazza. A program a nem motorikus fogyasztók esetén a bemeneti adatok alapján meghatározza az áramerősségeket és az alapján választja ki a készülékeket. Motorikus fogyasztói leágazás esetén a villanymotor teljesítménye, fordulatszámja és indítási követelménye alapján választja ki a program 1 millió kapcsolási élettartamra a megfelelő kapcsolókészüléket. A leágazás kicsatlakozó kábelének keresztmetszetét a megadott kábel-

RAJZJELEK KÓD	1.00	1.01	1.02	1.03	1.04	1.05	1.06	1.07	1.08	1.09	1.10	1.11
ELHÉLYEZÉSI SZINT												
B		F1	F2	F3	F4	GF1		T1	F5, F6, F7		GF2	T2

RAJZJELEK KÓD	2.00	2.01	2.02	2.03	2.04	2.05	2.06	2.07	2.08	2.09
ELHÉLYEZÉSI SZINT										
B		F8	F9	F10	G6				G7, G8	T3

RAJZJELEK KÓD	3.00	3.01	3.02	3.03	3.04	3.05	3.06	3.07	3.08	3.09
ELHÉLYEZÉSI SZINT										
C		G0	G1	G11, G12	G13, G14	F11	F12	GF3	GF4	

RAJZJELEK KÓD	4.00	4.01	4.02	4.03	4.04	4.05	4.06	4.07	4.08
ELHÉLYEZÉSI SZINT									
C		G10	G11	G12	G13	G14	F1, F2	F3	

RAJZJELEK KÓD	5.00	5.01	5.02	5.03	5.04	5.05	5.06	5.07	5.08
ELHÉLYEZÉSI SZINT									
C		G15	G16	G17	G18	G19	G20		

Mozaikkép-rajzelemek táblázata

hossz alapján a terhelhetőség, a megengedett feszültségesés és az érintésvédelem együttes követelményének megfelelően választja ki a program.

A futtatás során a program első része rajzológéppel készített, feliratozott és adattáblázzal ellátott elvi kapcsolási rajzot – másnéven egyvonalas kapcsolási rajzot – (lásd 2. sz. ábra) és árazásra felhasználható darabjegyzéket ad.

A program második része a tokozott elosztóberendezés összeállítási rajzát készíti el. Ehhez a tervezőnek a függőleges irányban 135 mm-es, vízszintes irányban 270 mm-es osztású hálórendszerben értelmezve kell a VIV alumíniumtokozású elosztóelemeket számjelekkel reprezentálva megadnia. Például egy A 2-es álló elrendezésű előszerelt szekrényelem olyan mátrixszal adható meg, melynek négy sora és két oszlopa van. Mivel a mátrix minden eleme azonos, a könnyebbség kedvéért az adatlapon csak az a_{11} -es elemet, vagyis a mátrix első sorának első elemét kell az elhelyezésnek megfelelő koordinátát jelképező rubrikába beleírni, a többi összetartozást jelképező rubrika kitöltetlenül hagyható. Az elemek jelölését a VIV gyártmánykóddal egyezően választottuk meg, hogy a programot használó tervezőnek ne kelljen más jelrendszerben gondolkodnia, mint amit már megszokott.

Az így megadott adatokkal a második programrész $M = 1:5$ -ös méretarányú összeállítási rajzot ad, amely a tokozott elemek villamos funkcióinak rajzjeleit és típusjeleit is feltünteti.

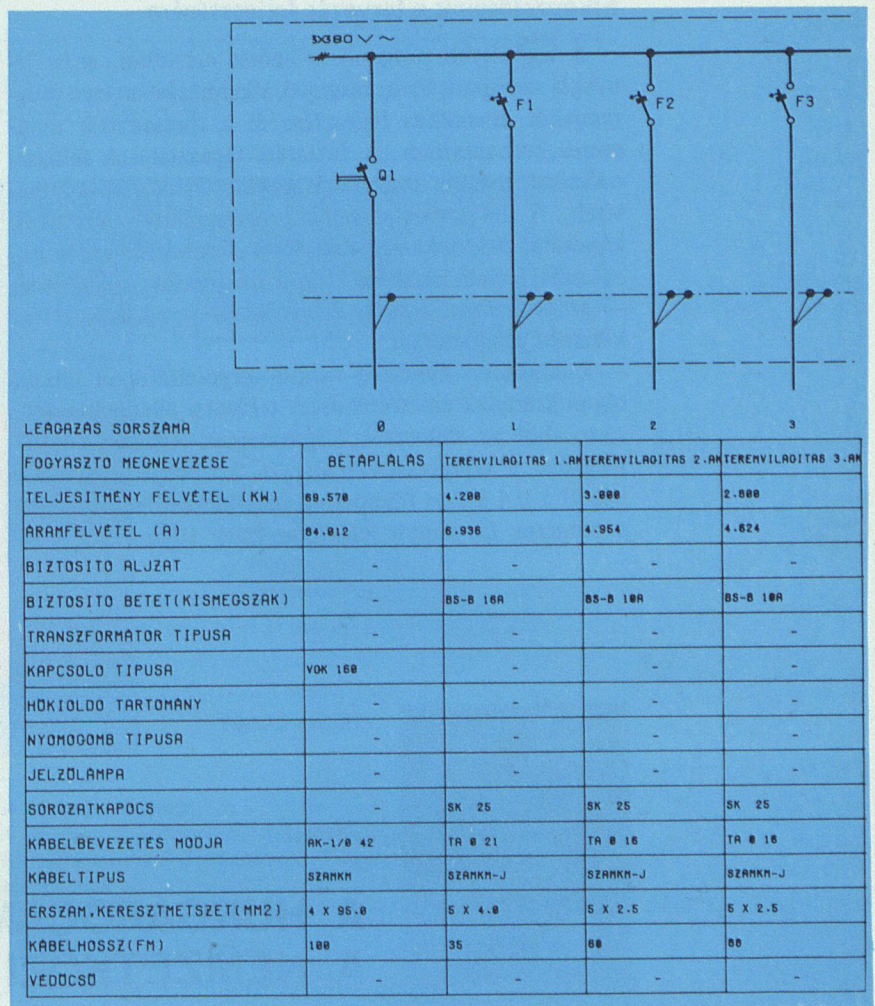
0,4 kV-os lemeztokozású és mezőstáblás elosztóberendezések tervezése

A „0,4 kV-os elosztóberendezések tervezése” programrendszer kidolgozásának második ütemében az egygyűjtősínes elosztókat 630 A áramerősség-határig rendszereztük mérnöki megfogalmazással és mintapéldák futtatásával. Ebben az ütemben a VIV ESZ lemezzekrényes elosztótáblákat, a VIV UKT 12 és UKT 13-as univerzális kapcsolótáblákat és a VÁV MKE.100 modulrendszerű elosztókat dolgoztuk fel.

Az egyvonalas kapcsolási rajzok megadására továbbra is az alumínium tokozású berendezések tervezésénél kidolgozott mozaikkép módszert alkalmaztuk. A lemeztokozású elosztótáblák elrendezési rajzának meghatározásához az alkalmazott típus-szerelőlapok és a szekrények hivatkozási kódjait használtuk.

A programrendszer kidolgozásának harmadik ütemében szereplő „0,4 kV-os mezőstáblás elosztók tervezése 2500 A áramerősség-határig egy és két gyűjtősínnel” című program mérnöki megfogalmazását nemrég készítettük el.

Ez a program a VÁV K102 és K201 elosztórendszert foglalja magába és kissé eltér az előzőektől, mert ezeknél már a védelmi berendezéseket is figyelembe kellett venni. Az elvi kapcsolási rajz és a mezőstáblák nézetrajza között itt már egyértelmű kapcsolat van. Ez bonyolultabb méretezési és készülék-kiválasztási eljárást igényel,



A rajzológép készítette az egyvonalas kapcsolási rajzot

azonban a mezőstábla összeállítási rajzának meghatározása leegyszerűsödött. A program kidolgozása jelenleg folyamatban van.

Adatmegadási egyszerűsítések tipizálással

Az eddig kidolgozott programok alkalmazása során hamar bebizonyosodott, hogy az egyvonalas kapcsolási rajzok adatmegadási módszere nem nevezhető túlzottan egyszerűnek. Az elvi kapcsolási rajzok meghatározására ugyanis a bonyolultságtól függően hat elhelyezési szintet, (A, B, C, D, E, F) vagy kilenc elhelyezési szintet (1 ... 9) kellett mozaik-kóddal leágazásonként megadni.

A feladatok elemzése során rájöttünk, hogy az igen nagyszámú variációs lehetőség közül az esetek zömében csak kb. 60–100 közötti, ismétlődő – tehát tipizálható – leágazásfajta került alkalmazásra. Ezeket úgy tipizáltuk, hogy egy típusjel megadása az egész leágazási forma kódjait helyettesíti.

A típustól eltérő leágazások kapcsolási képei továbbra is determinálhatók az alkalmazási helyeken szintenkénti mozaikkód megadással. Ezzel a módszerrel az adatmegadás terjedelmét kb. 1/5-ére, 1/8-ára csökkentettük és ez már valóban „kényelmes” eljárásnak mondható.

Elképzeléseink a tervezés fejlesztésére

A legfrissebb program is hamar elévülhet, ezért lényeges szempont a már meglévő, alkalmazásban levő programjaink dinamikus fejlesztése és a törzsadattár rendszeres karbantartása. A futtatási tapasztalatok felhasználásával tovább szeretnénk egyszerűsíteni az adatbevitelt. A 0,4 kV-os elosztók programjaihoz szeretnénk kapcsolni a kidolgozás alatt levő „áramútervek és huzalozási tervek készítése” című programot, majd pedig – az árelemzési osztály bevonásával – a költségvetés-készítési programokat.

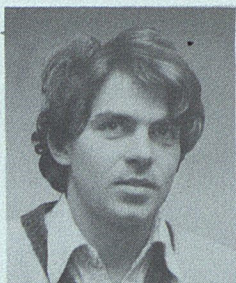
Különösebb nehézség nélkül megoldhatónak látszik olyan komplex elosztórendszer-tervezési eljárás kidolgozása, ahol az aleosztók leágazásainak terhelési adatait megadva, a kapcsolási kép alapján, közbenső adatbevitel nélkül a 0,4 kV-os főkapcsoló berendezést is megtervezi a program. Ez annyit jelentene, hogy több elemi prog-

ram kimeneti adatai egy másik program bemeneti adataiként szerepelnének, a gépi feldolgozás időbeli folyamatosságának megszakítása nélkül, „zárt” programfuttatási technológiával.

Ezekkel a kiegészítésekkel megoldható lenne a 0,4 kV-os villamos elosztóberendezések teljes számítógépes tervezése.

A 10 kV-os közép feszültségű kapcsolóberendezések számítógépes tervezésének előkészítését a 0,4 kV-os berendezések tervezésénél szerzett tapasztalatokra alapozva a közeljövőben fogjuk elkezdni. Ez a program is teljes rajzdokumentációt és tétéles anyagjegyzéket tartalmazna, akár az eddig elkészült programok.

Összegezésül elmondhatjuk, hogy a villamos tervezés a közeljövőben egyre fokozottabban fog támaszkodni a számítástechnikára és ez a tervek minőségének javulását fogja jelenteni.



Báthy László

A HUNGAROCAMION 2.sz. TELEPE ÉS A NEMZETKÖZI KAMIONPIHENŐ*

A Hungarocamion gépkocsiparkjának rohamos növekedése miatt a nemzetközi teherfuvarozó vállalat új gépjárműtelep létesítését határozta el. Egyre sürgetőbb igény az is, hogy a főváros forgalomterhelésének csökkentése érdekében a nemzetközi közúti szállításban részt vevő tranzit tehergépkocsik számára őrzött, fizető parkolóhely álljon rendelkezésre. Ez utóbbihoz a járművek műszaki és üzemanyag-ellátását, a hazai és külföldi járművek személyzetének kulturált vendéglátóipari (szállodai, éttermi) ellátását is hozzá kell sorolnunk.

A hazai közúti forgalomban a nemzetközi szállítás egyre fontosabb szerepet kap, járműveink Európa minden országába rendszeresen szállítanak árut. A szállítás biztonsága korszerű járműveket és a járművek magas szintű karbantartását igényli. A magyar (Hungarocamion-) járműveknek a célállomásokon is megfelelő parkolóhelyre, szerviz szolgáltatásokra és üzemanyag-felvételi lehetőségre van szüksége. Ahhoz hogy ezeket a szolgáltatásokat megkapják, a nyugat- és kelet-európai

szállító cégek járművei részére Budapesten is biztosítani kell ugyanezeket.

Jelenleg a főváros forgalmas és sokszor legszebb utcáin és terein parkolnak a külföldi kamionok, amelyek nemcsak dísztelenek és utcaképet, városi összhatást rontók, hanem zavarják a város belső útvonalainak forgalmát is.

A komplex telepen a szolgáltatások összekapcsolása az üzemeltetés és a beruházási összeg felhasználása szempontjából is célszerű. A tanulmány szerint a létesítmény két nagy, önálló egységből áll. A Hungarocamion 2. sz. műszaki-forgalmi telepének feladata lesz 500 tehergépkocsi-szerelvény műszaki és forgalmi ellátása, 300 tehergépkocsi-szerelvény tárolása és a külföldi kamionszerelvények műszaki ellátása.

A lorry port területén 100 külföldi kamionszerelvény számára terveztünk tárolóhelyet és üzemanyag-kimérőt, 100 fős szállodát, 100 férőhelyes éttermet.

Szálloda-étterem

Az irodaház és szociális épület főhomlokzatával és főbejáratával a Nagykörösi út felé néz, ebből az irányból közelíthető meg ugyanis a legegyszerűbben a telep gyalogosan vagy gépkocsival. Az épületre merőlegesen helyeztük el a lorry port szállót, ez egyrészt forgalmi szempontból jó, ugyanis a külföldi kamionok forgalma

* Az UVATERV 1978-ban készítette el a Hungarocamion 2. sz. telepe és a hozzá kapcsolódó nemzetközi kamionpihenő (lorry port) program szintű tanulmánytervét. A beruházásban a Hungarocamionon kívül több más vállalat is érdekelt. Valószínű, hogy a tanulmányban kidolgozott megoldások módosulni fognak, ennek ellenére bemutatjuk a javaslatot. A lorry port tervezési gyakorlatunkban először fordult elő, ismertetése hasznos lehet a későbbi hasonló tervezési megbízások teljesítésében.