



Bausoft Pécsvárad Kft.

7720 Pécsvárad, Pécsi út 49.

Tel/Fax: 72/465-266

<http://www.bausoft.hu>

Hurkolt hálózat méretező

1.02 verzió

Szerzők:

dr. Baumann József
okl. villamosmérnök
2360 Gyál, Tulipán u. 3.
Tel: 29/343-169
Mobil: 30/6813-365
Email: bausoft@bausoft.hu

Baumann Mihály
okl. gépészmérnök
7720 Pécsvárad, Pécsi út 49.
Tel/Fax: 72/465-266
Mobil: 30/9569-835
Email: bm@bausoft.hu

2009. március

1. Bausoft licencszerződés

Ezen szoftver használatát a Bausoft Pécsvárad Bt. a vásárlók számára csak az alábbi feltételekkel engedélyezi. A vásárlás ténye vélelmezi a feltételek tudomásul vételét és elfogadását.

1. **Licenc.** A licencszerződés alapján felhasználó jogosult jelen Bausoft termék meghatározott verzióját bármely egyedi számítógépen felhasználni, feltéve, hogy a szoftver egyszerre csak egy számítógépen kerül felhasználásra.
2. **Szerzői jog.** A szoftver és dokumentációi a szerzői jogok által védettek. Nem szabad másolni vagy más módon reprodukálni a program bármely részét vagy dokumentációját, kivéve, hogy a szoftver a felhasználó számítógépen installálható, és ugyanezen a számítógépen való felhasználás céljára biztonsági másolat készíthető.
3. **Korlátozott garancia.** Bausoft garanciát vállal arra, hogy a szoftver az átvételt követő 1 éven át alapvetően a jelen kézikönyvben foglaltaknak megfelelően fog működni. Bausoft kizárja minden egyéb jellegű garancia vállalását (ide értve, de ezzel egyebeket nem kizárva a programmal szállított adatbázisok illetve példa projektek adatainak teljességét és helyességét, felhasználó ezek használatakor köteles azok érvényességét felülvizsgálni). Ezen korlátozott garancia alapján Önt a jogszabályokban meghatározott jogok illetik meg.
4. **Vásárlói jogorvoslatok.** Bausoft maximális garanciavállalása és az Ön kizárólagos jogorvoslati lehetősége az alábbiakra terjed ki: (a) a befizetett vételár visszatérítése vagy (b) Bausoft korlátozott garanciája alapján a szoftver kicserélése vagy kijavítása. Jelen korlátozott garancia érvényét veszti, ha a szoftver hibája balesetből vagy nem az előírásoknak megfelelő használatból ered.
5. **Az okozott károkért való felelősség kizárása.** Bausoft vagy szállítói semmilyen esetben sem vállalnak felelősséget bármilyen egyéb kárért (ide értve, de ezzel egyebeket nem kizárva, az üzleti haszon elmaradása, az üzleti tevékenység félbeszakadása vagy egyéb anyagi veszteségekből adódó károkat), amely ezen Bausoft termék használatából vagy nem használhatóságából ered. Bausoft jelen szerződés bármely pontja alapján fennálló felelőssége minden esetben legfeljebb az Ön által a szoftverért fizetett összegre terjed ki.

2. A program telepítése

A program telepítése több komponens önálló telepítéséből áll, egyes komponensek telepítése esetleg el is maradhat, ha az már korábban megtörtént. A komponensek telepítése után következik a program használatához szükséges jelszavak megadása, és esetlegesen egy javítócsomaggal a program frissítése. A telepítésre a következő sorrend javasolt.

Kulcs meghajtó-program telepítése

A program használatához szükséges hardverkulcs felismerése a kulcs gyártója által készített meghajtó programon keresztül történik. Telepítéséhez a CD \BAUSOFT\DRIVERS könyvtárában lévő **SENTINEL PROTECTION INSTALLER 7.4.0.EXE** programot (vagy egy újabb változatát) kell elindítani. A telepítéskor USB csatlakozású kulcs ne csatlakozzon a géphez, mert az problémát okozhat a telepítésnél! A telepítés végén esetleg a program kéri a számítógép újraindítását.

A hardverkulcs csatlakoztatása

A program csak azon a gépen használható, amelyen a hardverkulcs található. Az USB csatlakozású kulcs bekapcsolt állapotban is csatlakoztatható.

A program telepítése

A program telepítése a HURKOLT_HALOZAT_TELEPITO.EXE programmal történik. A telepítő program a CD \BAUSOFT\INSTALL könyvtárában található. Indítsa el a telepítőprogramot, és kövesse annak utasításait. A telepítés végén létrejön a programkezelőben a Bausoft csoporton belül a program indító ikonja, illetve ugyanez az ikon az asztalon is megjelenik.

Felhasználói adatok és jelszó megadása

Indítsa el a Hurkolt hálózat méretező programot. Az első indításkor, mivel még nincsenek megadva a felhasználói adatok és a kulcshoz illeszkedő jelszó, ezért a program a „*Nincs a kulcshoz illeszkedő jelszó megadva! Módosítja a jelszavakat?*” üzenetet adja. Nyomja meg az igen gombot.

A program lekérdezi a kulcs tartalmát, amit a *kulcs azonosító* rovatban jelez vissza. Ellenőrizze, hogy a programhoz kapott jelszó információ a felismert kulcshoz tartozik-e. Ha a kulcs azonosító rovatban a „*Nem található kulcs!*” hibaüzenet jelenik meg, ellenőrizze, hogy a kulcs megfelelően van-e csatlakoztatva, illetve, hogy a felismeréséhez szükséges program telepítette-e.

Adja meg a *felhasználó neve* és *címe* rovatokban a szükséges azonosítókat, pontosan úgy, ahogy a jelszó információban leírtuk, még akkor is, ha az közben megváltozott, vagy mi hibásan írtuk le. A beírás helyességét a mező mögötti kontrol számmal ellenőrizheti. **A program által létrehozott projekteknél alkalmazott felhasználó azonosítók ettől függetlenül választhatók meg.**

Hasonlóan adja meg a *jelszó* adatot is, a cellákba a kötőjelet nem kell beírni, minden mezőbe hat karakter kerül, és az érték ellenőrzését itt is segíti egy kontrol szám. A beírt jelszót a felvesz gombbal tudja a jelszó listába felvenni. Ha több kulccsal is rendelkezik, több jelszó is megadható.* Az adatok megadása történhet a *betöltés* gomb segítségével is, ha rendelkezik az adatokat tartalmazó XML fájljal. Ez lehet a telepítő CD-n, vagy megkaphatja emailben is.

Befejezésül nyomja meg az OK gombot, és ha az adatok helyesek, a program használható.




Szoftver frissítése

A legfrissebb verzióra frissítéshez a HURKOLT_HALOZAT_FRISSITO.EXE programot kell a honlapunkról (<http://www.bausoft.hu>) letölteni. A letöltés után indítsa el a javítóprogramot, és kövesse annak utasításait.

* A felhasználói adatokat és jelszavakat a program a Windows regisztrációs adatbázisában, a Sajátgép\HKEY_CURRENT_USER\Software\Bausoft\Hurkolt kulcson belül tárolja.

3. Indul a munka

3.1. Projekt létrehozása, mentése

Egy új projekt létrehozása a menü *Fájl | Új dokumentum* menüpontjával, vagy az eszköztár  gombjával lehetséges. Egy már meglévő projekt a *Fájl | Megnyitás* menüponttal, vagy az eszköztár  ikonjával tölthető be. A munka során bármikor használhatjuk a *Fájl | Mentés* vagy az eszköztár  ikonját, illetve a *Fájl | Mentés másként* parancsokat az adatok elmentésére. Egy új projekt létrehozásakor, vagy egy meglévő projekt *megnyitásakor*, valamint a programból való *kilépés* esetén a program a mentést automatikusan kezdeményezi.

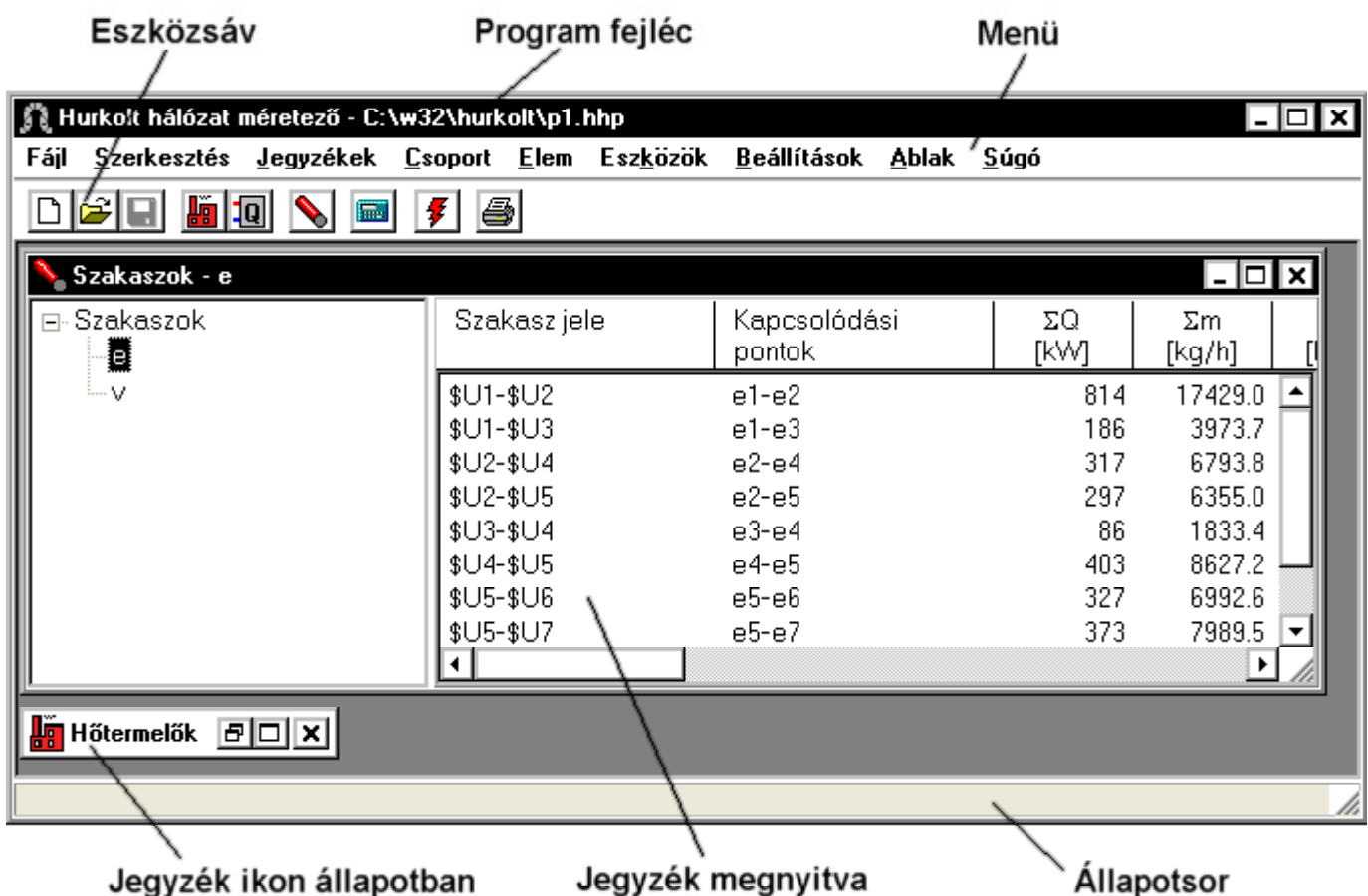
3.2. Adminisztrációs adatok

Az aktuális projekt adminisztrációs adatai a *Fájl | Projekt adatok* menüpont választásával módosíthatók, illetve automatikusan is megjelenik egy új projekt létrehozásakor, ha a *program beállítások* alatti *projekt adatok* részben ez be van kapcsolva. A *Tervező* és a *Dátum* mező kitöltése történhet automatikusan is egy új projekt létrehozásakor, ez is a program beállítások alatt szabályozható.

Nyomtatáskor a *Megjegyzés* mező kivételével a projekt adatok az első lap tetején jelennek meg.

3.3. A munkaasztal

Az alábbi képen egy már megnyitott projekt feldolgozása közbeni állapotot látunk, ahol a munkaasztal valamennyi része megfigyelhető.



A program fejléce az aktuális projekt nevét tartalmazza. A menü a program különböző állapotaiban más és más műveletek elvégzését teszi lehetővé, hasonlóképpen változik az eszközsáv is. Az állapotsor különböző üzeneteket tartalmazhat, többnyire hibaüzenetek kiírására használja a program. A fennmaradó nagyobb rész a különböző jegyzékek elhelyezésére szolgál, amik ikon állapotba is vihetők.

3.4. A menü és az eszközsáv

A program különböző állapotaiban különböző menükkal rendelkezik. A különböző menüknél vannak közös részei, például a Fájll vagy a Súgó almenü, de ezek tartalma is változhat az állapotokkal. Alapvetően három eset lehetséges.

Nincs projekt munkára megnyitva, ebben az esetben projektekre vonatkozó műveletek végezhetők el, illetve a termékeket tartalmazó adatbázis tartható karban.

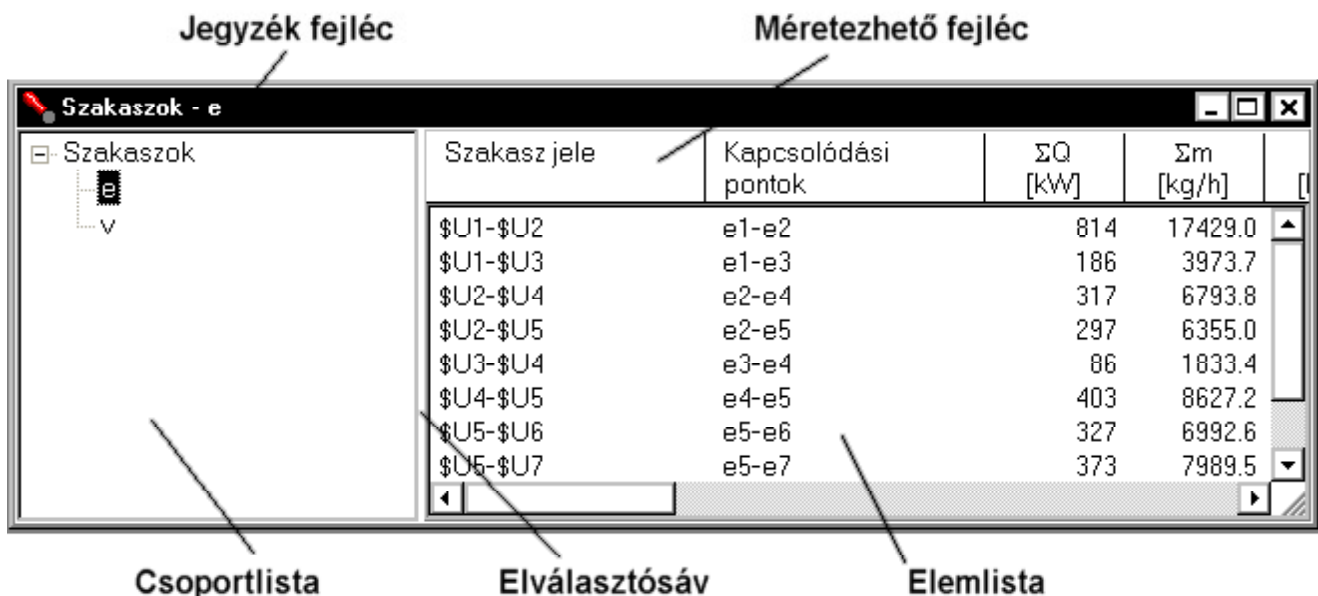
A projekt megnyitva, de jegyzékek még nincsenek megnyitva. A projekt lezárása, a jegyzékek megnyitása illetve a különböző beállítások módosítása végezhető el ebben az állapotban.

Megnyitott jegyzékek esetében a különböző jegyzékekhez más-más menü tartozik, az aktuális jegyzékben elvégezhető műveleteknek megfelelően.

Az eszközsávon található ikonok segítségével a gyakran használatos menüpontokhoz tartozó műveletek indíthatók el az egér segítségével.

3.5. A jegyzékek

A különböző elemek (hőtermelők, fogyasztók, szakaszok) rendezett listákban, úgynevezett jegyzékekben található. A munkaasztalon több jegyzék is meg lehet nyitva, azok mérete és helyzete tetszés szerint változtatható. A szokásos elrendezési módok kiválasztását és az egyes jegyzékek közötti váltást is segíti az Ablak almenü. A jegyzékek a következő ábra szerinti részekből állnak.



A fejlécben a jegyzék típusa kerül kijelzésre, illetve az éppen kiválasztott csoport neve. A jegyzékek két része – a csoport és az elemrész – egymástól egy keskeny sávval van elválasztva, amin az egér-mutató megváltozik. Amikor az egér-mutató a $\leftarrow \rightarrow$ alakot felvette, az egér baloldali gombját lenyomva és az egeret mozgatva a csoport és az elemrész mérete egymás rovására változtatható. A gomb felengedésével jelezzük, hogy a méretbeállítást befejeztük.

A jegyzékek bal oldalán helyezkedik el a csoportlista. Elemeket létrehozni mindig csak egy csoporton belül lehet. Az üres jegyzék eleve tartalmazza a jegyzék típusának megfelelő nevű csoportot. Csoport létrehozásához válasszuk ki azt a csoportot, amin belül szeretnénk az új csoportot létrehozni, és válasszuk a `Csoport | Létrehoz...` menüpontot. A jegyzék jobb oldalán lévő elemlista mindig a csoportlistában kijelölt csoportba tartozó elemeket mutatja.

A csoportlistában végezhető műveletek két módon is elérhetők. Egyrészt a `menü Csoport` almenüjével, másrészt ez az almenü a csoportlistán a jobb oldali gombbal is előhívható.

A csoportok hierarchiája „fogd és vidd” módszerrel egyszerűen megváltoztatható. Először fogjuk meg (bal gomb lenyomásával) azt a csoportot, amit át szeretnénk helyezni, majd vontassuk (folyamatosan lenyomva a bal gomb) a megfelelő helyre, és ott engedjük el (bal gomb felengedése).

A jegyzékek jobb oldalán helyezkedik el az elemlista. Az elemlistában végezhető műveletek a csoportlistánál megismertek szerint érhetők el az `Elem` almenüből.

Az elemek átcsoportosítása is végezhető „fogd és vidd” módszerrel. Fogjuk meg az áthelyezendő elemet, majd vontassuk a megfelelő csoportnévre, és ott engedjük el.

További, a jegyzékekben tárolt elemekre alkalmazható műveletek találhatóak a `Szerkesztés` menüben.

Lehetőség van az elemek vágópanelen keresztül történő mozgatására, illetve az adatok más programba való átvitelére a kivágás, másolás, beillesztés illetve csoportos átvitelre az `export` illetve `import` segítségével.

A keresés, csere funkcióval az aktuális csoporton belül, vagy a teljes jegyzékben kereshetünk az elemnév alapján, illetve cserélhetjük ki az elemek nevét. A keresendő és a csere szöveg tartalmazhat joker karaktereket is. A `?` egy, a `*` egy vagy több karaktert helyettesít. Például a `*alma*` keresendő szöveg megadásával azokat az elemeket találjuk meg, amelyek tartalmazzák az alma szövegrészt.

A visszavonás és mégis (undo-redo) funkciók

A munka során a változtatások visszavonása is lehetséges. A szerkesztés menüben található visszavonás funkcióval tudjuk a korábbi műveletet visszavonni, illetve a visszavont műveleteket a mégis funkcióval újra elvégeztetni. A mégis funkció természetesen csak addig él, amíg csak visszavonásokat végeztünk. Ha egy visszavonás után valamilyen más módosítást is végzünk, a korábban eltárolt visszavont események már nem érhetők el.

A visszavonás és mégis funkciónál mindig megjelenik egy rövid szöveg arra vonatkozólag, hogy mi volt az a korábbi művelet, amit visszavonhatunk. Ezek közt lehetnek komplex műveletek is, amiket egyben vonhatunk csak vissza. A hálózat számítás közben nincs lehetőség visszavonásra, a teljes hálózat számítás egyetlen eseményként kerül bejegyzésre, és csak egyben vonható vissza. A visszavonási lehetőség a legutolsó tíz eseményt mindenképpen tartalmazza, de lehet benne több is. Időnként a program a fájlméret kordában tartása miatt a régebbi eseményekre való visszatéréshez tartozó információkat már kitörli, de ilyenkor is legalább 10 parancs visszavonási adatait megtartja.

Az eseménytár törlődik, ha a projektet mentjük a mentés, vagy a mentés másként paranccsal, vagy bezárjuk a projektet, vagy kilépünk a programból.

Fejlécek átméretezése

Az elemlista, egyes párbeszédpanelek listái, a hálózat számítás táblázatai és a táblázatos nyomtatások is méretezhető fejlécekkel rendelkeznek. A fejlécek méretezhetősége lehetővé teszi az egyes részek kijelzésének be- illetve kikapcsolását, a kijelzés méretének és sorrendjének megváltoztatását, az oszlopok igazításának, fejléc szövegének és a számformátumnak a megválasztását. A fejléc átméretezéshez kattintsunk a bal gombbal a fejlécen, vagy nyomtatási fejlécek esetén az erre szolgáló nyomógombon.

Az *oszlopok* listában láthatók a fejlécben szerepeltethető elemek, jelezve hogy kijelzésre kerülnek-e. Az első oszlop, ami általában egy megnevezés, nem kapcsolható ki, a többi oszlop

kijelzése a listában lévő kapcsolók segítségével kapcsolható. Az elemek sorrendjének megváltoztatására szolgál a *Felfelé* illetve *Lefelé* nyomógomb, az éppen kijelölt elem mozgatható ezekkel a listában a kívánt irányba.

Az *Oszlopszélesség* adatbeviteli mezőben adhatjuk meg a kijelzés hosszát (minimum 3 átlagos betűszélesség). Ha a megadott szélesség nem elegendő, úgy a szövegnek csak egy része kerül kijelzésre! Külön megadható az adott oszlop fejlécének, és az oszlopba kerülő adatok igazításának a módja a választókapcsolók segítségével.

Számértékek esetén az *értékek megjelenítési formája* alatt megadhatjuk, hogy *a nulla érték is kijelzendő-e*, vagy *egy –* jel kerüljön ilyenkor kiírásra. A *számaábrázolás* alatt választhatjuk az *általános* esetet, amikor a program a kiírandó szám értékétől függően automatikusan megválasztja, hogy normál alakban (*tudományos*, pl. 1.2e-6), vagy *fixpontos* (pl. 0.012) módon jelenítse meg az értéket, vagy értéktől függetlenül kijelölhetjük a formát. Az értékek kerekítéséhez megadhatjuk az *értékes jegyek számát*, illetve fixpontos ábrázoláskor a *tizedesek számát*.

Az *egyedi fejléc alkalmazása* kapcsolóval maguk a fejléc szövegek is módosíthatók, illetve egy *szorzó* is rendelhető a valós értékek kijelzésére szolgáló oszlopoknál. Ezzel lehetséges az értékek más mértékegységben való kijelzése is. A fejléc szövegekben speciális szekvenciák is alkalmazhatók. A `\d` hatására átváltunk alsó indexre, hasonlóan a `\u` szolgál a felső indexre váltásra. A Symbol karakterkészletre, ami a görög betűket tartalmazza, a `\f` szekvenciával válthatunk át. Mindhárom állapotból a `\p` szekvenciával térhetünk vissza. Ha `\` karaktert szeretnénk kiírni, erre a `\\` jelölést kell használnunk. Ha `\;` szekvenciát írunk, a sor további része magában a fejlécben nem fog megjelenni, de itt, a fejléc módosításnál látható, ezzel megjegyzést fűzhetünk a fejléchez.

A méretezhető listák fejléc-felosztását a program megjegyzi a Windows regisztrációs adatbázisában, mindaddig a beállított beosztást alkalmazza, amíg azt meg nem változtatjuk.

Csoportok és elemek létrehozása, másolása, átnevezése és törlése

A műveletek vagy a `Csoport`, vagy az `Elem` almenüből, vagy a jegyzék csoport- illetve elem-listáján az egér jobb gombjának lenyomására feljövő menüből választhatók.

Csoportok és elemek létrehozásakor az egyedi csoportnevet illetve elemnevet megadva és az OK nyomógombot megnyomva létrejön a kívánt csoport vagy elem a jegyzékben.

Az elem másolásakor, a létrehozással megegyezően megadjuk az új elem nevét, az új elem a kijelölt elem adatait automatikusan átveszi.

Csoportok és elemek átnevezésekor adjuk meg az új, egyedi nevet.

Csoportok és elemek törlésekor a törlési szándékunkat meg kell erősítenünk. **Csoportok törlése esetén, külön figyelmeztetés nélkül törlésre kerül valamennyi, a csoportba tartozó alcsoport és elem is!**

A rendezett listák

A jegyzékekben lévő elemekre csoportosan is végezhetők műveletek (export, import, nyomtatás). Az ezekhez tartozó párbeszédpaneelen találkozhatunk a rendezett listával.

Egy csoport kinyitásához vagy becsukásához az egér-mutatót az adott csoportra állítva duplán kattintunk az egér bal gombjával. Az elemek kijelölése, illetve a kijelölés megszüntetése szintén dupla kattintással történik. Ha egy csoporton belül az elemeknek csak egy része van kijelölve, azt a sötét színű jelzés jelöli, ha mind ki van jelölve, akkor az elemek előtt látható jellel megegyező a jelzés. Lehetséges egy csoport összes elemének egyszerre történő kijelölése, illetve a kijelölés megszüntetése, ehhez a csoport nevének végrehajtott dupla kattintás alatt tartunk lenyomva a Shift billentyűt.

4. A hálózat felépítése

A hálózat hidraulikai számításához elengedhetetlen feladat az egyes elemek kapcsolódásának megadása. A hálózat leírásához azt szakaszokra kell bontani, az egyes szakaszokat a végpontjaik nevével azonosítva. A két csomópont közti részt szakasznak nevezzük, ezen kívül még hőtermelők és fogyasztók kapcsolódnak a hálózathoz (a továbbiakban már csak fogyasztókat említünk, de ilyenkor a hőtermelőket is beleértjük). Csomópontnak kell lennie a hálózat minden olyan pontján, ahol a hálózat elágazik, a cső mérete, minősége, vagy a csőben áramló közeg mennyisége megváltozik.

A program hurkolt hálózatok méretezésére alkalmas, ezért a hálózat felépítésére mindig igaznak kell lennie, hogy a hálózat két végpontjához kapcsolódó előremenő és visszatérő hálózathoz egy-egy részgráfot kell képeznie, ami tartalmazhat hurkokat is. E két részgráf csak keresztül kapcsolódik egymáshoz, minden fogyasztó egyik pontja az előremenő, a másik pedig a visszatérő hálózathoz kapcsolódik.

4.1. A csomóponti nevek megválasztása

A hálózatot alkotó szakaszok és fogyasztók kapcsolódásainak leírásához az egyes csomópontokat névvel látjuk el. Ezeknek az elnevezéseknek a megadására a később ismertetésre kerülő különböző párbeszédpaneleken lesz lehetőség, de a csomópontok neveire vonatkozó szabályok általánosak.

A nagyobb rendszerek logikus felépítését könnyíti meg, hogy a csomópontok neveiben, az egyes szakaszok és fogyasztók megadásakor, szimbólumokat használhatunk.

A projekt beállításoknál az egyes fogyasztókra és az összekötő szakaszokra be is állítható egy-egy szöveg a két csatlakozási pontra, ha kialakítunk magunknak egy jelölés rendszert, és azt beállítjuk, automatikusan fognak megszületni a csomóponti nevek.

A *név alap* alatt megadott elnevezésben akár több szimbólumot is alkalmazhatunk egyszerre, az alkalmazható szimbólumok és jelentésük a következők:

| | Jelentése | Példa |
|-----|---|---|
| \$U | Helyére az elemnek a csoport struktúrában elfoglalt helye alapján képzett teljes útvonal neve kerül. | Ha az elem az „A” csoporton belül lévő „1” nevű csoportban található, és a név alapba a „\$U-e” értéket adtuk meg, akkor a csomópont képzett neve A1-e lesz. |
| \$P | Szintén az elemnek a csoport struktúrában elfoglalt helye alapján képződik, de az utolsó elem elhagyásával. | Ha az elem az „A” csoporton belül lévő „1” nevű csoportban található, és a név alapba a „\$P-e” értéket adtuk meg, akkor a csomópont képzett neve A-e lesz. |
| \$N | Az elem nevét jelenti az egyes fogyasztóknál. | Ha egy fogyasztó kör neve „1” és a név alapba a „\$N-e” értéket adtuk meg, akkor a csomópont képzett neve 1-e lesz. |

4.2. Hőtermelők és fogyasztók

A hőtermelők és fogyasztók esetén a *csatlakozási pontok* neve mellett a betáplált vagy elvett *teljesítményt* és a hozzá tartozó *hőmérsékletkülönbséget* kell megadnunk. A *tömegáramot* ezek alapján a program a projekt beállításokban megadott közeggel számítja. Választhatjuk a tömegáram megadását is, ekkor a teljesítmény számítását végzi el a program. A *szintmagasság* a hálózat nyomáseloszlás számításakor, a szintkülönbségekből adódó hidrosztatikus nyomás számításához szükséges.

4.3. Szakaszok

Az összekötő szakaszok adatainak megadása a következő párbeszédpanelen történik.

Csatlakozási pontok

Név alap: \$U1 Képzett név: e1 Szintmagasság: 0 m

\$U2 e2 0 m

Cső adatok

Hossz: 500 m

Típus: Varratnélküli acélcső (St 37)

Méret: DN 200

A szakasz kizárva

Tömegáram: kg/h

Sebesség: 0.147 m/s

Dinamikus nyomás: 10.25 Pa

Fajlagos nyomásesés: 0.9314 Pa/m

Csőszigetelés

Típus: Talajba fektetett előszigetelt vezetékpár h=0.8m

Szabályzó elem

Típus:

Méret:

Szelepállás:

Fojtás: Pa

Cső nyomásesés: 466 Pa

Alaki nyomásesések: 185 Pa

Összellenállás: 651 Pa

Alaki ellenállások


| db | Megnevezés | ζ | k_v | Δp [Pa] | listába gyűjt |
|----|---------------|---------|-------|-----------------|---------------|
| 4 | 90 fokos ív, | 1.000 | - | 41 | Nem |
| 2 | elzárószelep, | 7.000 | - | 144 | Igen |

A *csatlakozási pontok* alatt láthatjuk a két végpont (mind a szakasz létrehozásakor megadott *alap*, mind az esetleges szabályok feloldásával *képzett*) elnevezését, és megadhatjuk a pontok *szintmagasságát*. A szintmagasságot nem kell minden esetben megadnunk, mert a legtöbb esetben csak a fogyasztói végpontokban érdekel minket a nyomásérték, a hálózat köztes pontjain ritkábban. Lehetnek azonban a hálózatban olyan, a fogyasztóknál magasabb vagy alacsonyabb hálózati pontok is, amiknél az eltérő hidrosztatikus nyomás miatt extrém (akár túl magas, akár túl alacsony) nyomás alakulhat ki. Ha ilyen pontokhoz, az oda kapcsolódó szakaszok valamelyikénél megadjuk a csomópont csatlakozási magasságát, akkor az adott pontban kialakuló nyomás számításakor a hidrosztatikus nyomást is figyelembe veszi a program.

A *cső adatok* alatt adhatjuk meg a csőszakasz *hosszát*, az alkalmazott cső *típusát* és *méretét*.

A *csőszigetelés részben* az alkalmazott csőszigetelés *típusát* választhatjuk meg.

Ha *szabályzó elemet* is tartalmaz a szakasz, adjuk meg a *típusát*, *méretét* és a *szelepállást*. A szabályzó elem az alaki ellenállások alatt is megadható, de itt annyival egyszerűbb az adatmegadás, hogy a beállításhoz tartozó értéket a szelepállással is megadhatjuk.

A cső, csőszigetelés és a szabályzó típusa kiválasztható a  nyomógomb segítségével is. A választható típusok listája ennek segítségével hierarchikusan rendezve jeleníthető meg. A hierarchia felépítése nem az adatbázisban megadott csoportosítást alkalmazza, hanem a program az elnevezések elemzése alapján maga alakítja azt ki.

Az *alaki ellenállások* listába felvehetjük a szakaszhoz tartozó alaki ellenállásokat, a *felvesz* gomb megnyomására feljövő ablakban. A meglévő elemeket lehet *módosítani*, vagy *törölni*, a megfelelő nyomógomb megnyomásával.

Rendelkezhetünk úgy is a *szakasz kizárva* kapcsolóval, hogy az adott szakaszt egy számításnál a program ne vegye figyelembe, ezzel az eredeti hálózat nagyobb átalakítása nélkül is egyszerűen számíthatók különböző üzemállapotok. Erre az üzemállapotok módosítása részről még visszatérünk.

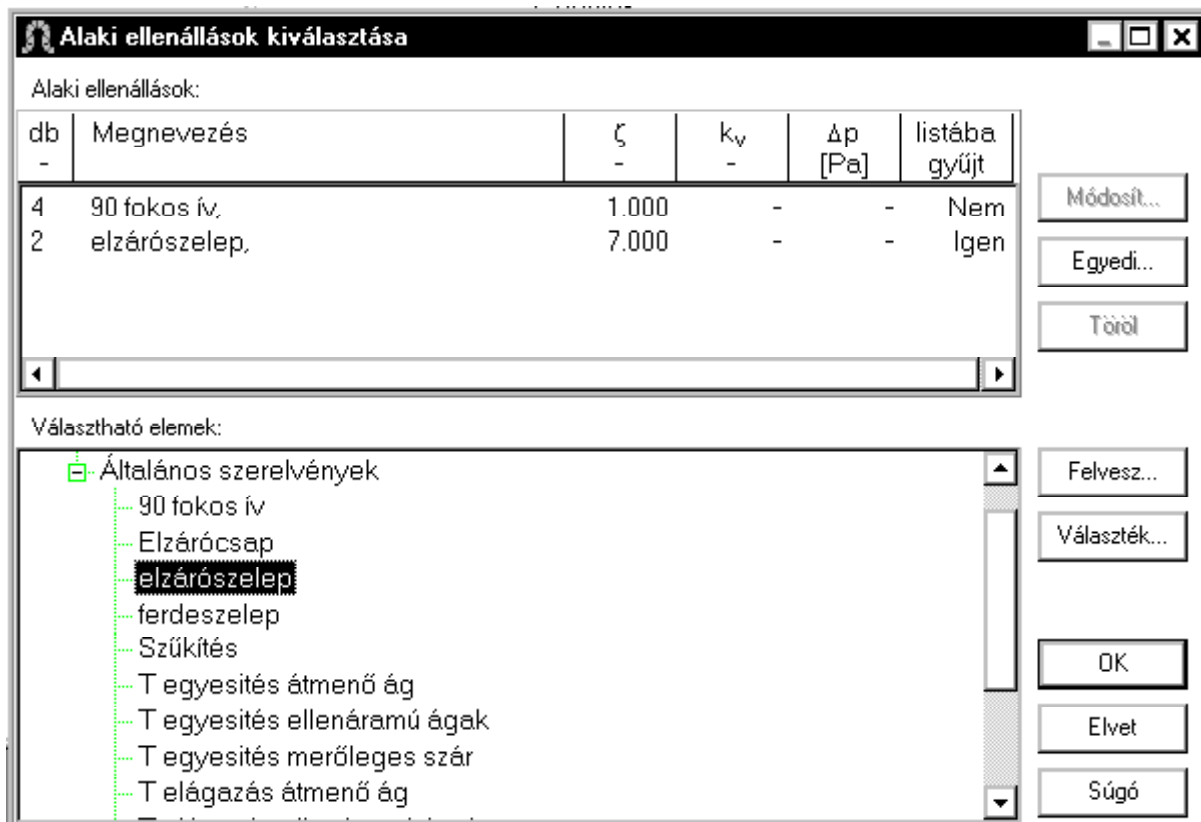
Az adatok alapján a program a következő jellemzőket számítja ki.

A *makró* nyomógomb segítségével az adott kialakítást makróként el is menthetjük, vagy egy meglévő makró kiválasztva kitölthetjük az egyes rovatokat. A hidraulikai makró minden jellemzőt magába foglal, csak a kapcsolódási pont elnevezésével kapcsolatosakat és a rendelkezésre álló nyomást nem.

A *választék* nyomógombra feljövő dialógusban szűrhető az egyes elemekre választható típusok listája.

Alaki ellenállások kiválasztása

A szakaszokhoz tartozhatnak alaki ellenállások is. A párbeszédpanel lehetőséget ad új alaki ellenállások bevitelére, a meglévők módosítására vagy törlésére.



A párbeszédpanel felső részén lévő lista tartalmazza a szakaszhoz kiválasztott *alaki ellenállásokat*.

A párbeszédpanel alsó részén lévő *választható elemek* listában láthatók a program adatbázisában lévő és felhasználható elemek. A lista hierarchikusan rendezve sorolja fel az elemeket. A teljes adatbázis helyett használhatunk szűkített választékot is, amit a *választék* nyomógomb megnyomására feljövő dialógusban adhatunk meg.

Egy új alaki ellenállás felvételének legegyszerűbb módja, hogy az adatbázisból kiválasztjuk az adott elemet, a nevére az egér bal gombjával végrehajtott dupla kattintással, vagy a *felvesz* gomb megnyomásával. Ennek hatására megnyílik az alaki ellenállás adatainak megadására szolgáló párbeszédpanel, a kiválasztott elem adataival feltöltve, és a további adatok kitöltésével befejezhetjük az adatmegadást.

Ha nincs az adott elem az adatbázisban, az *egyedi* gomb megnyomásával előhívható párbeszédpanelen adhatjuk meg az adatait.

Egy korábbi alaki ellenállás adatainak módosításához nyomjuk meg a *módosít* gombot ha törölni szeretnénk, nyomjuk meg a *töröl* gombot.

4.4. Csomópontok

Az egyes csomópontok helyének meghatározásához egy derékszögű koordináta-rendszerben értékeket rendelhetünk. Ha valamennyi csomópontra megadjuk a koordináta értékeket, a később ismertetésre kerülő hálózati kép megjelenítésnél használhatjuk az automatikus ábrakészítést.

4.5. A hálózat leírás felgyorsításának eszközei

A hálózat hatékony feldolgozásához már részben utaltunk a csomóponti nevek útvonal érzékeny képzésére, illetve a szakaszok adatmegadásánál a makrókra. Ezekről, illetve más lehetőségekről nyújtunk további ismereteket most.

Makrók alkalmazása

A szakasz adatok képernyőjénél már említettük, hogy a csőre, csőszigetelésre, szabályzó elemekre és az alaki ellenállásokra vonatkozó adatokat egységbe foglalva, makróként kezelhetjük. A makrók kezelésére szolgáló párbeszédpanel felépítése a következő:

A két fő, új makró létrehozása illetve meglévő makró kiválasztása funkció mellett, néhány további, kiegészítő funkció is rendelkezésünkre áll.

A *választható makrók* lista tartalmazza a már korábban definiált makrókat, ahonnan egyszerűen kiválaszthatjuk a szükségeset, mire a program az abban foglalt adatokkal feltölti az adott elemet. A kiválasztás történhet az egérrel végrehajtott dupla kattintással, vagy az *OK* gombbal.

Ha az *új, vagy módosítandó makró neve* rovatban megadjuk egy új, vagy egy már definiált makró nevét, majd a *megjegyez* gombot megnyomjuk, a program az aktuális adatokkal, azaz a makró funkció elindításakor, az adott képernyő (hidraulikai adatok, egycsöves radiátor bekötés adatok, csőlehülés adatok) tartalmával létrehoz egy új makrókat, vagy a korábbi makrókat módosítja.

A *töröl* gomb segítségével törölhetünk egy feleslegessé vált makrókat a listából, az *export* és *import* funkciók pedig a makróknak, a vágólapon keresztül, más projektekbe való átemelését segítik. Az *export fájlba* segítségével szövegfájlba is elmenthetjük az adatokat, így azokat egyszerűen átadhatjuk más felhasználóknak, akik az *import fájlból* segítségével tudják a makrókat saját projektjükbe beolvasni. Saját használatra is célszerű lehet elmenteni szövegfájlba a gyakran használt makrókat, így elkerülhető, hogy egy meglévő projektet kelljen elővenni, a makrókat a vágólapra tenni, majd az aktuális projektet újra megnyitva beilleszteni azokat, hanem egy lépésben, a szövegfájl betöltésével, közvetlenül férünk azokhoz hozzá.

Projekt beállítások a hidraulikai adatokhoz

A csomóponti nevek megadását és a szakaszok képernyő kitöltését a projekt beállításokon keresztül is gyorsíthatjuk. A hőtermelőkre, fogyasztókra és az összekötő normál szakaszokra egy-egy lap áll rendelkezésre a projekt beállítások alatt. Az itt lévő adatokat használja a program egy új elem létrehozásakor, így az ismétlődő adatmegadás gyorsítható.

Másolási funkciók a hálózat felépítésénél

Már a csomóponti nevek megválasztása alatt megemlítettük, hogy a kiterjedt hálózatok felépítésénél, a jól megválasztott név illetve csoport hierarchia, a másolási funkciókkal együtt, igen produktív lehet. Például az előremenő és a visszatérő hálózat közül elegendő csak az egyiket részletesen feldolgozni, mert azt lemásolva csak a különbségek megadásával kell foglalkoznunk. Egy lehetséges megoldás erre a következő. A csomóponti neveket úgy képezzük, hogy az előremenő



és a visszatérő hálózat egymás mellett lévő pontjainak hasonló nevet adunk, csak az utolsó karakter különbözik, **e** illetve **v**, és külön, **e** illetve **v** csoportba tesszük a szakaszokat, és emellett a csomóponti nevekben alkalmazzuk a \$U szimbólumot. Például a 12 és 13 pontokat összekötő szakasz nevének a **12-\$U** és **13-\$U** neveket megadva, ez a szakasz az **e** csoportban a **12-e** és **13-e** csomóponti neveket kapja, míg a **v** csoportban a **12-v** és **13-v** neveket.


5. A hálózat számítása

A hálózat számítás az eszközsáv ikonjával  indítható. A számítás megkezdése előtt meg kell adnunk az előremenő és a visszatérő hálózat egy-egy *pontjának nevét, és szintmagasságát.*


A *kizárt pontok listája* nyújt lehetőséget arra, hogy a már bevitt hálózat egy részét egyszerűen kihagyjuk a számításunkból. A *felvesz* gomb segítségével adhatjuk meg azoknak a pontoknak a nevét, amely irányba a hálózatot meg kívánjuk szakítani, a *töröl* gombbal pedig törölhetjük a listáról egy pont nevét. A leggyakrabban akkor használjuk ezt a lehetőséget, ha a hálózat megadásánál hibát követtünk el, és a hibaüzenetek alapján sem látjuk át, hogy mi a hiba kiváltója. Egyes hálózatrészeket lekapcsolva könnyebb a hibák behatárolása és megszüntetése.

Az adatok megadása után, az *OK* gombot megnyomva elkezdődik a hálózat számítása. A számítás befejeztével a program automatikusan megnyit négy táblázatos eredmény ablakot, amik az előremenő és a visszatérő hálózat csomópontjait illetve szakaszait tartalmazzák. Ha a számításnál hibákat vagy rendellenességeket tapasztal a program, egy az üzenetek megjelenítését szolgáló ablak is megnyílik.


Ezek után akár további táblázatos  vagy grafikus  eredmény ablakokat is létrehozhatunk a megfelelő ikonnal. Táblázatos eredmény ablak létrehozásakor a négyféle lehetőség közül választhatunk csak. A grafikus eredmény ablak létrehozása hosszabb folyamat, erről lejjebb lesz szó.

Módosíthatjuk az egyes fogyasztók és szakaszok, és a módosításoknak megfelelően a program ismét átszámolja a hálózatot. Ha több helyen is változtatnánk, és az egyes újraszámítások több időt vennének igénybe, az eszközsávon lévő  ikonnal kikapcsolhatjuk az újraszámításokat, majd a változtatások végrehajtása után visszakapcsolva, csak egyszer történik meg az újraszámítás.

Készíthetünk különböző eredmény listákat a táblázatok és a grafikus kép kinyomtatásával vagy exportjával, valamint kigyűjthetjük a felhasznált anyagokat, a kigyűjtést pedig kinyomtathatjuk, exportálhatjuk vagy fájlként kimenthetjük, hogy azon alkalmas programmal költségvetés készítés céljából tovább dolgozzunk.

A számításokat az eszközsáv számítás ikonjának  újbóli lenyomásával fejezhetjük be.

5.1. A hálózat grafikus megjelenítése

Maga a program alapesetben a hálózat alapján grafikus képet nem képes létrehozni, de más programmal előállított hálózati képet képes kezelni, azon eredményeket megjeleníteni. A  ikon megnyomására feljövő ablakban menedzselhetjük a különböző nézeteket. Egy teljesen új nézetet hozhatunk létre az *új nézet* gombbal, vagy *lemásolhatunk* egy meglévőt. Lehetőségünk van *átnevezni*, vagy *törölni* is egy nézetet, illetve a *megnyit* gombbal kérhetjük a megjelenítését.

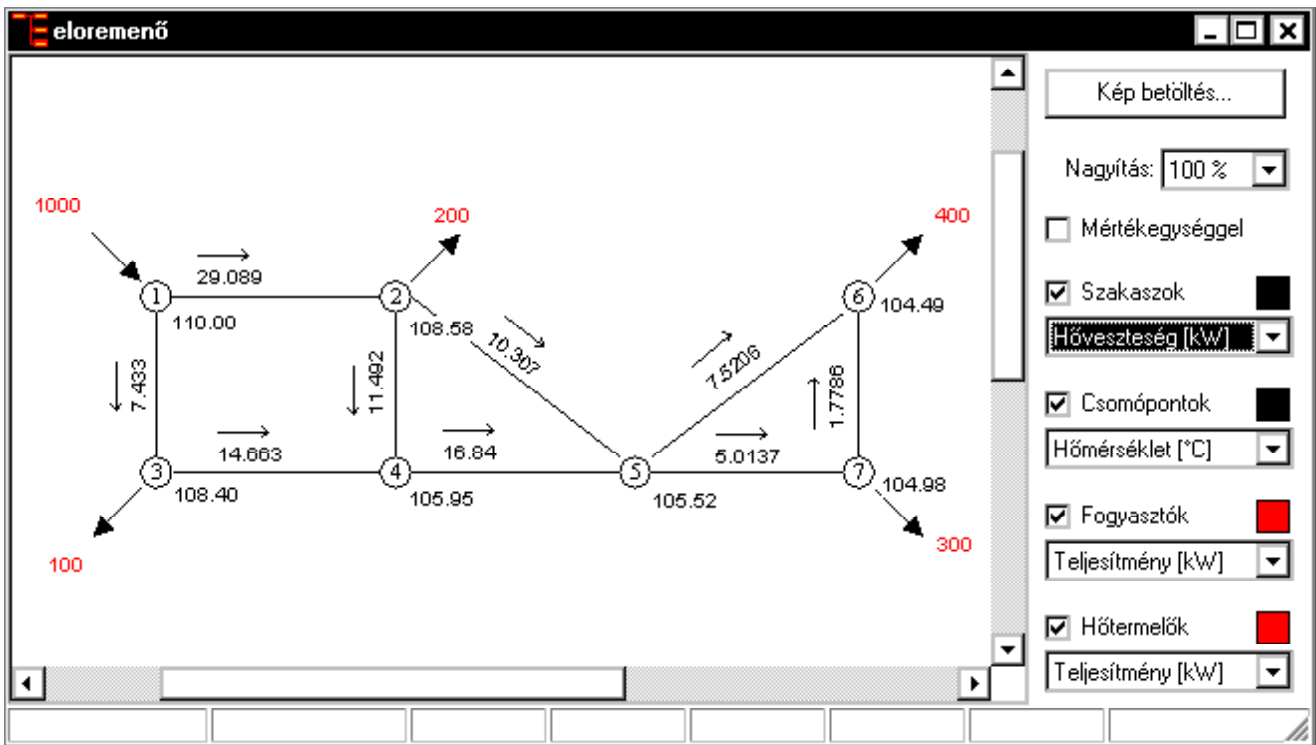
Egy új nézet létrehozása után először a hálózat képét (ez lehet akár a teljes hálózat képe, de lehet csak egy része) kell betöltenünk a *kép betöltése* gomb segítségével. A képnek Windows metafájlnak (wmf), vagy Enhanced metafájlnak (emf) kell lennie, amit például AutoCad programmal is létre tudunk hozni. A megadott képet használja a program háttérként, erre tudunk különböző feliratokat elhelyezni. Magát a képet a program nem tárolja a projektben, hanem csak a fájl nevét az útvonallal. Emiatt, ha a projektet egy másik gépre átvisszük, ne feledkezzünk meg a képek átviteléről sem. Ha nem ugyanolyan útvonal alá kerül a kép, akkor azt nem jeleníti meg a program, de ez a hiba könnyen orvosolható, csak újra a kép betöltése gombot kell használnunk és ismételten kiválasztani a képet.

Egy új felirat elhelyezéséhez kattintsunk az egér bal gombjával arra a pontra, ahova a feliratot tenni szeretnénk (a felirat bal felső pontját adjuk meg ezzel). Ezután megjelenik egy párbeszédpanel ahol kiválasztjuk, hogy melyik elem adatát szeretnénk kijeleztetni. Ez lehet az előremenő, vagy a visszatérő hálózat egy szakasza vagy pontja, illetve egy fogyasztó vagy hőtermelő. Minden elem

csak egyszer helyezhető el egy ábrán, ezért a már elhelyezett elemek a listákban nem is jelennek meg.

A szövegrány alatt fokban adhatjuk meg, hogy a vízszintestől, az óramutató járásával ellentétes forgásirányban hány fokkal elforgatva jelenjen meg a felirat. A szakaszok esetében az áramlási irány is kijelzethető, ehhez meg kell adnunk, hogy az ábrán a szakasz két végpontjának sorrendje megegyezik-e a szakasz létrehozásakor megadott végpontok sorrendjével, vagy azzal ellentétes-e.

Az ábrára így felrakott elemekre, hogy mely adatát jelezze ki és milyen színnel, minden elemtípusra külön állíthatjuk be. Azt is megadhatjuk, hogy a szám adatokhoz tartozó mértékegység is megjelenjen-e.



Egy már felrakott elem egyszerűen arrébb mozgatható, ha a kijelzett szöveg elején lévő érzékeny részen az egér gombját lenyomjuk, és lenyomva odébb húzzuk. Ha a jobb gombbal kattintunk kétszer egy elemre, akkor a felrakásakor megadott tulajdonságokat módosíthatjuk, illetve itt van lehetőségünk az elem törlésére is.

Valamely elemre kattintva az állapotsorban az elem neve és további jellemzők jelennek meg, az adott elem típusától függően.

Az ábra ki is nyomtatható, de ez esetben mindig egyetlen lapra kerül a teljes kép. Nagyobb kép esetén, ha nem áll rendelkezésre nagyobb papírt kezelő nyomtató, exportálhatjuk is a képet, amit egy rajzoló programba is betölthetünk.

5.2. Hálózati gráf generálása

Lehetőségünk van a hálózat képének automatikus előállítására is. Erre két módon kerülhet sor.


Abban az esetben, ha a hálózat csomópontjainak nevét x, y érték párokként adtuk meg, és ezek az értékek tényleges pozíciókat jelölnek egy derékszögű koordináta rendszerben, akkor a program képes a hálózati gráf előállítására.

A másik esetben nincs ilyen erős megkötés a hálózati csomópontok nevére, azokat szabadon választhatjuk meg, amennyiben mindegyik csomóponthoz külön csomóponti elemet hozunk létre, megadva abban az adott csomópont x, y koordinátáit.

Nyomjuk meg az *ábra generálás* gombot, majd válasszuk ki, hogy melyik *hálózatrészről*, az *előremenőről*, vagy a *visszatérőről* készüljön az ábra, a csomóponti *koordináták forrását*, illetve az *ábra méretet*. Az OK gombot megnyomva elkészül az ábra, ennek adjuk meg a fájlnevét. Nem csak a rajz készül el, hanem a rajzra felkerülnek a szakaszok, csomópontok, fogyasztók és hőtermelők feliratai is.

A feliratozás pozíciói lehet, hogy korrekcióra szorulnak, ezt tehetjük meg a *pozíció korrekció* gomb segítségével. Először válasszuk ki egy feliratot, és nézzük meg, hogy mi a pillanatnyi pozíciója, és milyen pozícióba kellene kerülnie. Az egér mutató aktuális pozíciója a státuszbar utolsó mezőjében jelenik meg. Elegendő csak az x vagy az y pozíciót figyelni. Ezek után nyomjuk meg a *pozíció korrekció* gombot, majd adjuk meg a régi és új koordináta értéket. Az OK gomb lenyomására valamennyi felirat x és y pozícióját módosítja a program az új és régi koordináta értékek arányában.


5.3. Hibaüzenetek jegyzék

A hálózat számítás üzeneteinek megjelenítésére szolgáló ablak létrehozható mind menüből a **Jegyzékek | Hibalista** menüponttal, mind az eszközsávon található  ikon segítségével.


Az üzenetek a típusuk és tartalmuk szerint strukturálva jelennek meg. Lehetnek a hálózat felépítésére vonatkozóak (szakadások, hibásan bekötött fogyasztók, stb.), egyes előírt típusok hiányára utalók (cső, szigetelés, szelep, stb.). Egy adott hibatípust a hierarchiában kiválasztva megjelennek az adott hibához tartozó bejegyzések. A program minden hibatípushoz kijelzi, hogy hány hibaüzenet található belőle, és ha létezik az adott hibából, a hibatípust vastagon szedve jeleníti meg, a könnyebb áttekinthetőség végett. Az adott hibatípushoz tartozó hiba bejegyzéseken duplán kattintva, ha az lehetséges, a program megnyitja az adott elem adatainak megadására szolgáló párbeszédablakot.

A hibák lehetnek olyan mértékűek, hogy a számítás egyáltalán nem végezhető el, elsősorban kapcsolódási hibák esetén, de lehetnek olyanok is, hogy a számítás elvégezhető, de az eredmények nem teljesen pontosak.

5.4. Nyomáskülönbség lekérdezése

A hálózat számításon belül az **Eszközök | Nyomáskülönbség lekérdezése** menüponttal, vagy az eszközsávon található  ikon segítségével lekérdezhető két pont közt a nyomáskülönbség. Mindkét pontnak azonos hálózatrészben, vagy az előremenő, vagy a visszatérő részben kell lennie.

5.5. Összesített eredmények

A hálózat számításon belül az **Eszközök | Összesített eredmények** menüponttal, vagy az eszközsávon található  ikon segítségével lekérdezhetők a hálózat összesített (teljesítmény, tömegáram, hőveszteség) eredményei.

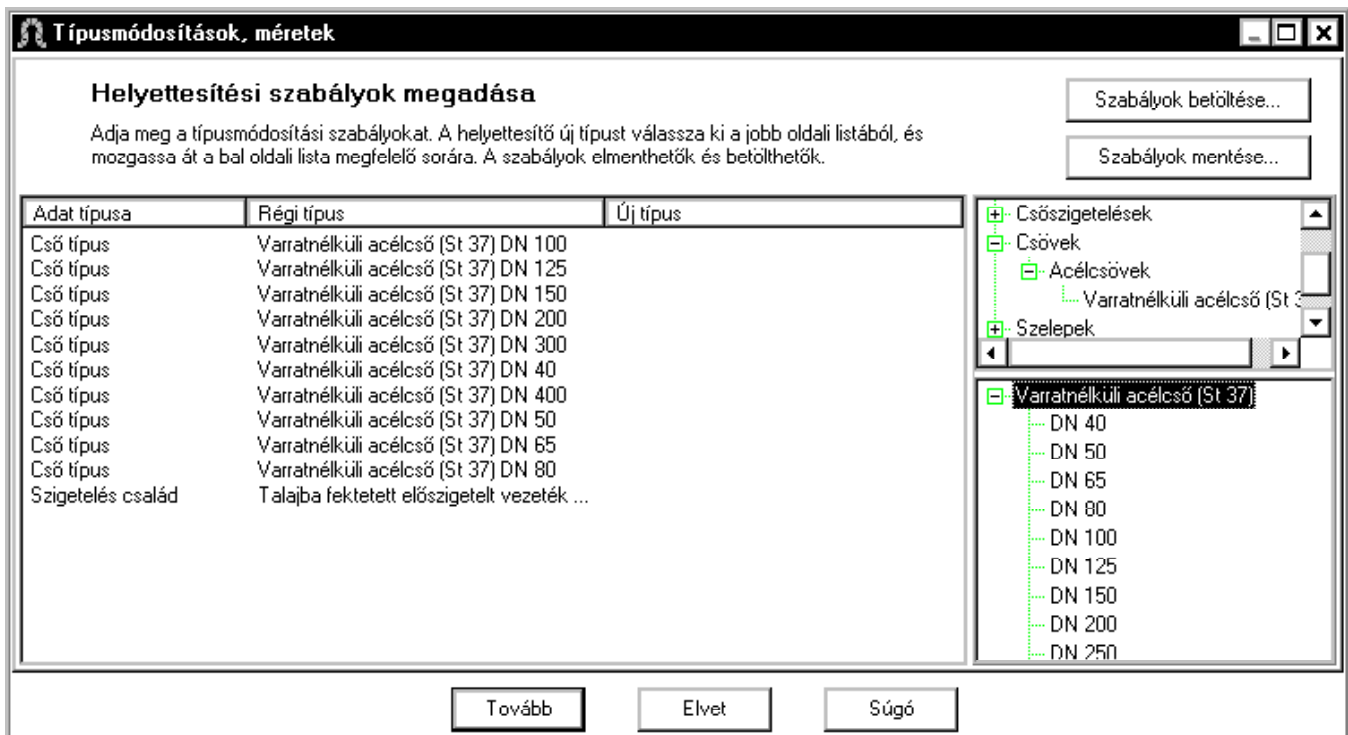
6. További eszközök

6.1. Típusmódosítások, méretek

Az Eszközök menüben található paranccsal (a hálózat számításon belül nem érhető el) egyszerre több szakaszon végezhetünk el módosításokat. Az egyik funkció a *típusmódosítás*, aminek keretében egyszerre több helyen, több gyártmányt is kicserélhetünk. A másik a *hidraulikai módosítás makróval* esetben kiválasztunk egy már korábban létrehozott makrót, és annak tartalmával cseréljük le a kiválasztott elemeket.

A funkciót elindítva, az első panelen ki kell választanunk, hogy melyik funkciót kívánjuk végrehajtani. A választott funkció mellett ezen a panelen adhatjuk meg, hogy *a projekt mely részében kívánunk módosítani*. Tovább szűkíthetjük a keresést azzal, hogy meghatározzuk, hogy *milyen típusú elemeket kívánunk módosítani*. A tovább gomb megnyomására típusmódosítás esetén egy újabb panel következik, a makróval való módosításnál nincs további kérdés, végrehajtott a módosítás a megadott paraméterekkel.

Típusmódosításkor a második panelen a program kigyűjti azokat az elemeket, amik megfeleltek a korábbi megadott feltételeknek, és azokat megjeleníti a helyettesítési szabályok listájában. A feladatunk, hogy megadjuk, a korábbi azonosítóknak milyen új azonosítók felelnek majd meg.



A panel jobb oldalán felül található az adatbázis hierarchia, alul pedig a kiválasztott elem jelenik meg. Az első listában aztán az adott elem tovább bontható, ha vannak a családon belül altípusok is. Egy helyettesítési szabály megadásához „fogd és vidd” módszerrel mozgassuk az adott elemet az **alsó listából** a szabály lista megfelelő elemére, és ott engedjük el. A program csak akkor fogadja el a szabály definíciót, ha az adat típusa megegyezik. Figyeljük meg, hogy vannak családok és vannak típusok, a kettő különböző. Ha egy adott típust meg szeretnénk tartani, ne adjunk meg rá helyettesítő típust, és a program változatlanul hagyja. Ha már esetleg megadtunk rá helyettesítő típust, azt törölhetjük a jobb gomb lenyomására feljövő menü segítségével, vagy egyszerűen a **delete** billentyű megnyomásával.

A csőszigetelések, szelepek és alaki ellenállások esetén, a szabály táblázatban a jobb gomb megnyomására feljövő menüben választható a törlendő jelzés is. Az így megjelölt elemeket törli a program a helyettesítéskor.

A megadott *szabályok elmenthetők*, vagy *betölthetők* a megfelelő nyomógomb megnyomásával. Mentéskor, ha a megadott fájl már létezik, a program, az abban korábban elmentett szabályokat kiegészíti az új szabályokkal.

Ha a szabályok megadásával végeztünk, nyomjuk meg a tovább gombot, és a program elvégzi a módosítást.

6.2. Üzemállapotok

Szintén az **Eszközök** menüben található az **Üzemállapotok kezelése** parancs. Ennek segítségével ugyanannak a hálózatnak különböző üzemállapotait tudjuk egyszerűen kezelni és a projektben tárolni.

A parancsot elindítva egy listában megjelennek a projektben már *meglévő üzemállapotok*. Egy új üzemállapotot az *új* gombbal hozhatunk létre, vagy *lemásolhatunk* egy meglévőt a *lemásollal*. Lehetőségünk van *átnevezni*, vagy *törölni* is egy üzemállapotot, illetve a *módosít* gombbal kérhetjük a hozzá tartozó adatok módosítását, a *beállít* gombbal pedig kérhetjük, hogy az adott üzemállapothoz tartozó adatokat vegyék fel a fogyasztók, hőtermelők és szakaszok.

Egy üzemállapothoz tartozó adatok alatt a következőket értjük.

Egy üzemállapothoz a projekt beállításokban megadottól eltérhetnek a közeg és környezeti hőmérséklet.

Mind a hőtermelőkre, mind a fogyasztókra a korábban megadottól eltérő teljesítmény, tömegáram és hófoklépcső tartozhat. Ezt az adott táblázatokban, az adatok módosításával érhetjük el. A hőmérsékletkülönbség egyszerre mindenütt módosítható a hőmérsékletek megadására szolgáló lapon, a hőmérsékletkülönbségek módosítása nyomógombbal. A fogyasztók esetében az Excelt is segítségül hívhatjuk a teljesítmények és hőmérséklet különbségek módosításához. A *másolás* nyomógomb segítségével a teljes táblázat a vágólapra és onnan az Excelbe illeszthető, a következő négy oszlopával: csoportnév, fogyasztónév, teljesítmény értéke MW-ban és a hőmérséklet különbség. Ugyanebben a struktúrában a *beillesztés* gombbal vissza is emelhetők az adatok. A beillesztéskor a program soronként elemzi az adatokat, és az előbb megadott sorrendben várja a négy adatot. A sorok száma és sorrendje nem kell, hogy az eredetivel megegyezzen, csak a soron belüli adatsorrend a fontos. Ezzel az eszközzel lehetővé válik, hogy az Excelben számoljuk ki egy másik üzemállapothoz tartozó fogyasztás értékeket.

A szakaszok lapon bejelölhetjük, hogy melyik szakaszok vannak kizárva.

Az üzemállapotok segítségével könnyen megvizsgálhatjuk, hogy ugyanaz a rendszer milyen eredményeket produkál például egy téli és egy nyári terheléskor. Mivel általában a hálózat ettől nem szokott megváltozni, hanem csak az egyes fogyasztói teljesítmény igények, ezért csak ezeket kell módosítanunk, hogy a másik üzemállapothoz tartozó eredményeket kiszámítsuk. Szintén egyszerűen állíthatjuk elő azt a pillanatnyi állapotot, amit egy adott szakasz kiesése eredményez, ehhez elegendő az adott szakaszt abban az üzemállapotban kizártnak beállítani, és már számítható is a hálózat.

A módosítás során a program összegzi a hőtermelők és fogyasztók teljesítményeit és tömegáramait. A hálózat számítás megköveteli, hogy a két tömegáram azonos legyen, hisz a hálózatban csak ezek az elemek lehetnek a források és nyelők, előjeles összegük nullát kell hogy adjon. A teljesítményre ez nem szükséges, azok lehetnek eltérőek.

6.3. XML export és import


A projektek XML formátumban is elmenthetők, illetve XML formátumban is képes adatok fogadására a program. Ez több lehetőséget is kínál.

Az XML export segítségével kiírt adatokat például fel tudjuk használni az AutoCad-ben, hogy a számítási eredményeket megjelenítsük egy rajzon.

Az XML import lehetővé teszi például, hogy AutoCad rajzból, megfelelő programmal állítsuk elő a program számára szükséges adatokat, vagy ha az adatok excel táblázatban állnak rendelkezésre onnan is valamilyen feldolgozó programmal nyerjük azokat ki.

7. Dokumentálás

7.1. Nyomtatás

Az egyes jegyzékek elemeinek, illetve a hálózat számítás táblázatainak, gráfjainak nyomtatását a Fájll | Nyomtatás menüponttal vagy az eszközsáv  ikonjával indíthatjuk.

Amennyiben nem a teljes tartalmat kívánjuk nyomtatni, a választókapcsolót állítsuk a *Csak a kijelöltek* állásba, és a rendezett listában jelöljük ki a nyomtatni kívánt tételeket. Ha a *csoportnévvel* kapcsolót bekapcsoljuk, a tétel neve előtt a csoportnév is megjelenik.

A nyomtató, illetve a hozzá tartozó beállítások a *beállít* nyomógomb megnyomásakor feljövő párbeszédablakban változtatható meg.

A *Lapformátum* szekcióban választható:

- a legelső lapon legyen-e fejléc, szövege pedig a *Fejléc szövege* mezőben adható meg.
- a projekt adatoknál megadott adatok kinyomtatásra kerüljenek-e a nyomtatás első lapján.
- a lapok alján megjelenjen-e a projekt fájlnev
- a lapok alján megjelenjen-e a nyomtatás dátuma
- legyen-e a lapok tetején lapszám, és az honnan induljon
- mely oldalakat nyomtassuk. A rovatba egymástól pontosvesszővel vagy vesszővel elválasztva adhatjuk meg a nyomtatandó oldalak számát, illetve tartományt is megadhatunk, pl.: 3-5;7 esetén a 3. 4. 5. és 7. oldal kerül kinyomtatásra. Ha üres a mező, az összes oldal nyomtatódik.

A *Listaformátum* rész a különböző jegyzékek esetére más és más felépítésű. Általában a *táblázatos* illetve a *részletes* nyomtatás közül választhatunk. Táblázatos nyomtatás esetén minden tételről egyetlen sor születik. A *táblázat oszlopai* nyomógomb megnyomására feljövő, a méretezhető fejléceknél megismert párbeszédpanelen adhatjuk meg, hogy milyen adatok, milyen formában szerepeljenek a táblázatban. Részletes nyomtatásnál a megjelenés tovább pontosítható. A nyomtatásnál a program beállítások betűtípus részében megadott fontot használja a program.

A *megtekint* gombbal megnézhetjük a nyomtatási képet, a *nyomtat* gombot megnyomva pedig elindíthatjuk a nyomtatást. Az *export* és *export fájlba* gombokkal a Word számára értelmezhető formátumban nyerhetjük ki a dokumentációt vagy a vágólapra (clipboard) vagy fájlba.

7.2. Nyomtatási kép

A nyomtatás megtekint gombjával juthatunk erre a párbeszédpanelre, ahol megnézhetjük a nyomtatási képet, eldönthetjük, hogy szükséges-e a formátumon változtatnunk.

Az eszközsáv nyíl ikonjaival közlekedhetünk a több lapos listában, a # gomb segítségével pedig megadhatunk egy konkrét lapszámot is. A megjelenítés felbontása fokozatosan állítható a négyszeres kicsinyítéstől egészen a négyszeres nagyításig.

A nyomtató ikonnal az adott lapot azonnal ki is nyomtathatjuk. Tudnunk kell azonban, hogy az így kinyomtatott oldal minősége nem olyan jó, mint a közvetlen nyomtatással előállítotté, mivel a nyomtatási kép előállításakor, az adott nyomtató felbontásától függetlenül az mindig 96 dpi felbontású, ami jóval kisebb, mint általában a nyomtatók felbontása. Inkább a nyomtatás oldalon adjuk meg a nyomtatási tartományban a nyomtatandó oldal, vagy oldalak lapszámát, ha nem szükséges teljes nyomtatás.

7.3. Export

Nyomtatás helyett a számítási eredményeket a vágólapon keresztül a Word, vagy más szövegszerkesztőbe is átvihetjük. Ehhez az adott számítást másoljuk le a menü Szerkesztés | Másolás parancsával, majd pedig a Wordben válasszuk a beillesztés parancsot.

8. Beállítások

A beállítások két nagy csoportba oszthatók. Az egyik a program működését befolyásolja és minden projektre azonosan érvényes, ezek a Beállítások | Program beállítások menüpont választásával módosíthatók. A másikba tartozó beállítások a projektekkel együtt kerülnek tárolásra, projektváltáskor azok megváltozhatnak. Ezek a Beállítások | Projekt beállítások menüpont választásával módosíthatók.

8.1. Program beállítások

Projekt adatok

Egy új projekt létrehozásakor a projekt adatok feltöltésének egy része automatikusan megtörténik, az itt megadott adatok alapján. Ha a *projekt adatok megnyitása új projekt létrehozásakor* kapcsolót is bekapcsoljuk, akkor új projekt létrehozásakor egyből megadhatjuk a további adminisztratív adatokat is. Az új projekthez tartozó projektbeállításokat is egyből megadhatjuk, ha egy korábbi munkánknál azt külön elmentettük, és azt a fájlt kiválasztjuk a *projekt beállítások automatikus betöltése a következő fájlból* rovatba.

Nyomtatási lap

Itt írhatjuk elő a nyomtatáshoz a margókat.

A *Minden tétel új lapra* kapcsoló segítségével a tételenkénti listák esetében kérhető a programtól, hogy minden tétel (fogyasztó, hőtermelő, szakasz) új lapra kerüljön.

A *Színes nyomtatás engedélyezve* kapcsolóval engedhetjük meg a színek használatát, arra alkalmas nyomtatónál.

Ha a *Program azonosító a láblécben* kapcsolót bekapcsoljuk, a nyomtatáskor a lapok alján megjelenik a program neve, verziószáma.

Kialakíthatunk egy céges fejléct is a nyomtatáshoz. A céges fejléc szövegből és egy képből állhat. A *Megjelenés* alatt állíthatjuk be, hogy a céges fejléc megjelenjen-e, illetve minden lapra rákerüljön, vagy csak az első oldalra. A *Cég adatok* rovatban adhatjuk meg a nyomtatandó szöveget, a *Betűméret* mezőben pedig a használt betűméretet. A szöveg mellett megjeleníthető egy logo is, a lap bal vagy jobb szélére helyezve. A képet a *Logo képfájl kiválasztása* gomb megnyomására megjelenő ablakban választhatjuk ki. A betöltött kép *felbontása* is megadandó, ez alapján számítja ki a program, hogy mekkora területen jelenítse meg a program a képet.

Betűtípusok

A *méretezhető fejléccel rendelkező listák betűtípust* alkalmazza a program a jegyzékek illetve a párbeszédpanelek méretezhető listáiban. Ha módosítjuk az értékeket, az annak megfelelő betűtípus csak az újonnan létrejövő listákra érvényes, a megnyitott jegyzékeket be kell csuknunk, majd újra kinyitnunk ahhoz, hogy az új betűtípust alkalmazza a program.

A *nyomtatásnál alkalmazott betűtípussal* készülnek a különböző nyomtatások. Az eredeti 10 pontos Times New Roman típustól nem célszerű eltérni, mert az egyes pozíciók ezzel a típussal lettek meghatározva. Egy nagyobb helyigényű betűtípussal esetleg helyenként egymásra íródnak szövegrészek. Célszerűbb ilyenkor a nyomtatandó adatokat inkább a vágólapra tenni, és pl. a Word segítségével beilleszteni és megformázni a szöveget.

Viselkedés

A program néhány tulajdonsága, viselkedése adható meg a listában szereplő kapcsolók segítségével.

A hálózati csomópontok neveinél a betűméret és az ékezetek nem számítanak kapcsolóval a hálózat számításnál jelentkező gyakori hibát tudjuk egyszerűbben lekezelni, mikor is nem következetesen írjuk le egy-egy csomópont nevét.

Kiválaszthatjuk e mellett, hogy a párbeszédablakokban a *teljesítmény*, a *tömegáram* és a *nyomáskeresés* értékeit milyen mértékegységben szeretnénk megadni, illetve megjeleníteni.

Nyelv

A programhoz készíthetők nyelvi kiterjesztések, amik segítségével lehetségessé válik más nyelveken is a nyomtatás, illetve az export, de akár a program használati nyelve is megváltoztatható. A programmal szállított, vagy az Internet honlapunkról később letöltött nyelvi kiegészítések mellett, szintén az Internet honlapunkról tölthető le olyan eszköz illetve adathalmaz, amik segítségével önállóan is megpróbálkozhatunk egy adott nyelvre elkészíteni a nyelvi kiegészítést.

Jelszavak

A program használatához, az adott hardverkulcshoz tartozó jelszóra van szükség, ami ezen az oldalon adható meg. Részletesen a program telepítésnél már szóltunk róla.

A program beállítások tárolása

A program beállítások értékei, illetve a különböző táblázatok formái a Windows regisztrációs adatbázisában tárolódnak, a Sajátgép\HKEY_CURRENT_USER\Software\Bausoft\Hurkolt kulcs alatt. A regisztrációs adatbázist kezelni többek közt a Windows REGEDIT.EXE programjával lehet. Az itt tárolt értékeket általában nem célszerű közvetlenül módosítani, hanem rá kell bízni az adott programra, hogy hogyan kezeli azokat. Abban az esetben viszont, ha szeretnénk az egyik gépünkön működő program valamennyi beállítását átvinni egy másik gépre, hogy ott ne kelljen mindezeket újból beállítanunk, használjuk a REGEDIT programot. Álljunk rá a programnak megfelelő, fent leírt útvonalra, és indítsuk el a *rendszerleíró adatbázis exportálása* funkciót, és a *kijelölt ág* kapcsoló beállítása mellett mentjük el az adott ágban található adatokat egy fájlba. Ezt a fájlt azután átmásolva a másik gépre, ott a REGEDIT programot szintén indítsuk el, és válasszuk a *rendszerleíró adatbázis importálása* funkciót. Jelöljük ki az átmásolt fájlt, és az abban tárolt beállítások beillesztődnek az adott gépen a rendszerleíró adatbázisba.

8.2. Projekt beállítások

Új elemek létrehozásakor egyes értékeket (amelyek a projekt beállításokban megadhatók) alapértékként automatikusan felvesz a program. Ezek értékeinek a megadására ad lehetőséget a projekt beállítás menüpontra keresztül, a több beállításcsoporthoz egyidejű módosíthatóságát biztosító ablak. A projekt beállítások a projekttel együtt kerülnek tárolásra, és projektváltáskor azok az új projekteknek megfelelően aktualizálódnak is.

Valamennyi beállítás együtt egy külön fájlba is elmenthető a *mentés* nyomógomb segítségével. Az így elmentett adatok a *betöltés* nyomógombbal bármikor be is tölthetők, illetve a program beállításokban meg is adhatjuk, hogy egy új projekt létrehozásakor automatikusan töltsse be a beállításokat egy ilyen fájlból.

A projekt beállítások választható kategóriái a következők:

Közeg adatok

A hálózat számításakor alkalmazott közeg típusát, előremenő és visszatérő hőmérsékletét és további fizikai jellemzőit határozhatjuk meg itt. A fizikai jellemzőket az adatbázisban lévő közeztípusokra a program a hőmérsékletek alapján automatikusan számítja, de lehetőség van arra is, hogy a típusban a *felhasználó által megadottra* váltva magunk adjuk meg ezeket. Az itt megadott előremenő és visszatérő hőmérséklet alapján számolt hőfoklépcsőt alkalmazza a program

alapértékként egy új hőtermelő vagy fogyasztó adataira. A levegő hőmérséklet a veszteségek számításakor játszik szerepet.

Hőtermelők, fogyasztók

Ezek esetében csak a kapcsolódási pontok nevére adhatunk meg szabályokat a kitöltéshez.

Normál szakaszok

Az összekötő szakaszoknál megadható az alapértelmezett *csőtípus* és a *csőszigetelés típusa*. Ezek megadására, kiegészítve a szabályzó szeleppel, alaki ellenállásokkal, létrehozhatunk makrót is, és az *automatikus makró* rovatban megadva, minden új szakasz létrehozásakor a makróban található értékkel tölti fel az új szakasz jellemzőit. Hasonlóan a hőtermelőkhöz és fogyasztókhoz, a szakaszok kapcsolódási pontjaira is megadhatunk szabályokat.

9. Adatbázis karbantartás

A program a kiválasztható elemeket egy adatbázisban tárolja, ennek karbantartására szolgál az Adatbázis menüpont alatt elérhető ablak. A funkció csak akkor érhető el, ha nincs projekt megnyitva.

A hierarchikus listában kerülnek felsorolásra az adatbázisban szereplő elemek.

A *betöltés* nyomógomb szolgál új elemek betöltésére az adatokat tartalmazó XML fájlokból, akár egyszerre több fájl kiválasztásával. Ha egy elem már létezik, a program megkérdezi, hogy felülírja-e az új adatokkal a korábbiakat. Ha új termékeket dolgozunk fel, azok XML fájljait letölthetővé tesszük honlapunkon (www.bausoft.hu). Az XML fájlok szintaktikáját a súgó tartalmazza.

Az *export* nyomógomb szolgál az adatbázisban tárolt elemek XML fájlba való elmentésére. A funkció elindítása után megadjuk az exportálandó tételek halmazát, majd a fájl nevét. Az így előállított fájl alkalmas arra, hogy az adatbázisunkban levő elemeket más számára is egyszerűen átadjuk, az adatbázis frissítését is így kívánjuk megoldani. Egy elem adatainak megváltoztatása egy export funkció, a kívánt adatok megváltoztatása szövegszerkesztőben, majd a fájl betöltése funkció ciklussal lehetséges.

Az *ellenőrzés* nyomógomb megnyomásával, vagy az adott elemen végrehajtott dupla kattintással a program egy párbeszédpanelben megjeleníti az adott elem adatait.

A *törlés* nyomógommbal törölhetjük az aktuális elemet az adatbázisból, a *vissza* nyomógomb a karbantartás párbeszédpanel elhagyására szolgál.

Tartalomjegyzék

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 1. | Bausoft licencszerződés | 2 |
| 2. | A program telepítése | 3 |
| 3. | Indul a munka | 4 |
| 3.1. | Projekt létrehozása, mentése | 4 |
| 3.2. | Adminisztrációs adatok | 4 |
| 3.3. | A munkaasztal | 4 |
| 3.4. | A menü és az eszközsáv | 5 |
| 3.5. | A jegyzékek | 5 |
| 4. | A hálózat felépítése | 8 |
| 4.1. | A csomóponti nevek megválasztása | 8 |
| 4.2. | Hőtermelők és fogyasztók | 8 |
| 4.3. | Szakaszok | 9 |
| 4.4. | Csomópontok | 11 |
| 4.5. | A hálózat leírás felgyorsításának eszközei | 11 |
| 5. | A hálózat számítása | 13 |
| 5.1. | A hálózat grafikus megjelenítése | 13 |
| 5.2. | Hálózati gráf generálása | 14 |
| 5.3. | Hibaüzenetek jegyzék | 15 |
| 5.4. | Nyomáskülönbség lekérdezése | 15 |
| 5.5. | Összesített eredmények | 15 |
| 6. | További eszközök | 16 |
| 6.1. | Típusmódosítások, méretek | 16 |
| 6.2. | Üzemállapotok | 17 |
| 6.3. | XML export és import | 18 |
| 7. | Dokumentálás | 19 |
| 7.1. | Nyomtatás | 19 |
| 7.2. | Nyomtatási kép | 19 |
| 7.3. | Export | 19 |
| 8. | Beállítások | 20 |
| 8.1. | Program beállítások | 20 |
| 8.2. | Projekt beállítások | 21 |
| 9. | Adatbázis karbantartás | 23 |