



Pécsvárad Kft.

7720 Pécsvárad, Pécsi út 49.

Tel/Fax: 72/465-266

<http://www.bausoft.hu>

WaterNet

Vízhálózat méretező program

Szerzők:

dr. Baumann József

okl. villamosmérnök

2360 Gyál, Tulipán u. 3.

Tel: 29/343-169

Mobil: 30/681-3365

Email: bausoft@bausoft.hu

Baumann Mihály

okl. gépészmérnök

7720 Pécsvárad, Pécsi út 49.

Mh: PTE Pollack M. Műszaki Főiskolai Kar

Épületgépészeti Tanszék

Tel: 72/503-650/3866

Mobil: 30/9569-835

Email: baumann@pmmf.hu

2005. augusztus

*Ezúton is szeretnénk megköszönni a program
elkészítésében nyújtott szakmai segítséget*

*szerzőtársunknak, Lehmann Jánosnak,
a pécsi Janus Pannonius Tudományegyetem
oktatójának, a számításokkal kapcsolatos ismeretek
összegyűjtésében, rendszerezésében és értelmezésében,
valamint a program tesztelésében nyújtott segítségéért,*

*a Magyar Rézpiaci Központ által felkért
Cséki István és Huszár Tibor uraknak
a program tesztelésében nyújtott segítségükért.*

1. Bausoft licencszerződés

Ezen szoftver használatát a Bausoft Pécsvárad Kft. 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 számítógépén 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. Mire használható a program?

A program belső vízellátó hálózatok hidraulikai méretezésére használható. Egy rendszeren belül, együtt dolgozhat fel a hideg vizes, a használati meleg vizes és a cirkulációs hálózat. Kezel minden olyan elemet, amely egy vízhálózat méretezési feladatában szerepel, így a szakaszok és fogyasztók mellett fogyasztásmérőket, melegvíz-termelőket, nyomásfokozókat, nyomáscsökkentőket és cirkulációs szivattyúkat.

A hálózat méretezés során nem csupán a hidraulikai méretezés történik meg, a HMV és cirkulációs rendszer vezetékeinek hőleadását is számítja a program. Ez a cirkulációs rendszer egzaktabb beszabályozását teszi lehetővé. A program feladata valamennyi fogyasztónál várható kifolyási nyomás számítása, illetve a cirkulációs rendszer vízmennyiségeinek beállítására szolgáló szelepek beállítási értékeit meghatározni. A mértékadó terhelések számításánál nem csupán az MSZ 04-132-1991 „Épületek vízellátása” magyar szabvány előírásait veheti valaki figyelembe, hanem a német DIN 1988 szerinti számítás is választható. Az épület típusa bármely, a szabványokban szereplő kategória szerinti lehet.

A hálózatot alkotó fogyasztók, szakaszok és csomóponti elemek adatainak megadása, a programhoz kapcsolódó adatbázis és a szokásos beállításokat tartalmazó szakasz makrók felhasználásával gyorsan és rugalmasan történhet. A másoló funkciókkal az ismétlődő hálózatrészek többszöri beillesztése is egyszerűen megoldható.

A számítási eredmények mind táblázatokon mind a kapcsolási rajz segítségével megtekinthetők. A felhasználó ezeken a képernyőkön be is avatkozhat, módosíthatja a szakaszok átmérőjét, változtathat az alapadatokon.

Tervezési variánsok feldolgozásához a program olyan szolgáltatásokat kínál, amelyekkel egy-egy terméket ki lehet cserélni más termékre, és az így módosított munkát újra lehet méretezni. A program adatbázisát folyamatosan bővítjük, a legfrissebb adatbázis honlapunkon folyamatosan elérhető, és onnan a programfrissítés is megoldható.

A program az anyagkigyűjtésen túl a költségvetés készítést is támogatja. Olyan kimenettel rendelkezik, amely az anyagkigyűjtés eredményeit azonosítókkal és mennyiségekkel tartalmazza, abból egy arra alkalmas költségvetés készítő program a költségvetést képes automatikusan előállítani.

A program a Microsoft Windows 3.1 verzióra lett fejlesztve, természetesen futtatható Windows 95/98 illetve Windows NT alatt is. A program futtatható minden olyan számítógépen, amin a Windows telepítve van és futtatható. A program merevlemez-helyigénye kb. 1 Mb, további kb. 4 Mb szükséges az alkalmazott adatbázis-kezelő telepítéséhez (IDAPI).

3. Vegyük birtokba a programot!

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 javító-csomaggal a program frissítése. A telepítésre a következő sorrend javasolt.

A hardverkulcs csatlakoztatása

A program csak azon a gépen használható, amelyen a hardverkulcs található. A kulcsot a számítógép kikapcsolt állapotában kell a nyomtató-portra (a nyomtatót pedig a kulcs másik oldalára) csatlakoztatni. Előfordulhat, hogy a kulcs tökéletes működéséhez a rá csatlakozó nyomtatónak is bekapcsolva kell lennie.

A program telepítése

A program telepítése a WATERNET_TELEPITO.EXE programmal történik. A telepítő program a CD \BAUSOFT\INSTALL könyvtárában található. A telepítés során a célkönyvtáron kívül mást nem kell megadnunk. Ha a megadott könyvtár még nem létezik, akkor a program létrehozza azt. A telepítés során létrejön a programkezelőben a Bausoft csoporton belül a program indító ikonja, illetve ugyanez az ikon az asztalon is megjelenik.

Adatbázis motor telepítése

A program működésekor a Borland 16 bites adatbázis motorját (Borland Database Engine, más néven IDAPI) használja. Ez nem azonos az újabb 32 bites Windows programjainknál alkalmazott 32 bites IDAPIval. Telepítése a CD \BAUSOFT\INSTALL\IDAPI könyvtárában lévő SETUP.EXE programmal történik. Az angol nyelvű telepítőnél a telepítési célkönyvtárat kell megadnunk.

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 RAINBOWSSD539_2.EXE programot (vagy egy újabb változatát) kell elindítani. Az angol nyelvű telepítő automatikusan elvégez mindent, befejezésként egy RESTART feliratú nyomógombot jelenít meg. Ezt megnyomva újraindul a számítógép, hogy a változtatások érvényre jussanak.

Felhasználói adatok és jelszó megadása

Indítsa el a WaterNet Vízhálózat 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 kulcsban tárolt információkat, amit a *kulcs azonosító* rovatban jelez vissza. Ellenőrizze, hogy a programhoz kapott jelszó információ a felismert kulcshoz tartozik-e. Ha a kulcs felismerés nem volt sikeres, a kulcs azonosító rovatban a „*Nem található kulcs!*” hibaüzenet jelenik meg. Ilyen esetben ellenőrizze, hogy a kulcs megfelelően van-e csatlakoztatva, ha kapcsolódik hozzá nyomtató, és nem volt bekapcsolva, próbálja ki újra, bekapcsolt nyomtatóval. A hiba további lehetséges oka, hogy nem telepítette a kulcs felismeréséhez szükséges meghajtó programot.

Ha a kulcs felismerés sikeres, adja meg a *felhasználó neve* és *címe* rovatokban a szükséges azonosítókat. Ezeket pontosan úgy adja meg, ahogy a jelszó információban leírtuk, még akkor is, ha az közben megváltozott, vagy mi hibásan írtuk le. Erre azért van szükség, mert a program futása közben ellenőrzi ezeknek az adatoknak a helyességét. A beírás helyességét a mező mögött kiírásra kerülő 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 kell, hogy kerüljön, és az érték ellenőrzését itt is segíti egy kontrol szám. Ha több kulccsal is rendelkezik, és azok cserélődnek a gépen, több, összesen nyolc jelszó adható meg, és a program meg fogja találni az aktuálisat, az éppen csatlakoztatott kulcs alapján.*

Befejezésül nyomja meg az OK gombot, és ha minden adat pontosan lett megadva, a program használata lehetségessé válik.

Szoftver frissítése

Amennyiben a program a CD gyártása után módosult, bővítettük, egy külön hajlékonylemezt is mellékelünk a csomaghoz. Indítsa el a lemezről a **WATERNET_FRISSITO.EXE** javítóprogramot, és kövesse annak utasításait. Ilyen szoftverfoltot <http://www.bausoft.hu> című honlapunkról a későbbiekben is beszerezhet.

* A felhasználói adatokat és jelszavakat a program a konfigurációs fájljában (INI) tárolja, ez már a korábbi verzióknál is így volt. A szükséges adatok a [PASSWORDS] szekcióban találhatóak.

4. Indul a munka!



4.1. A projekt fogalma

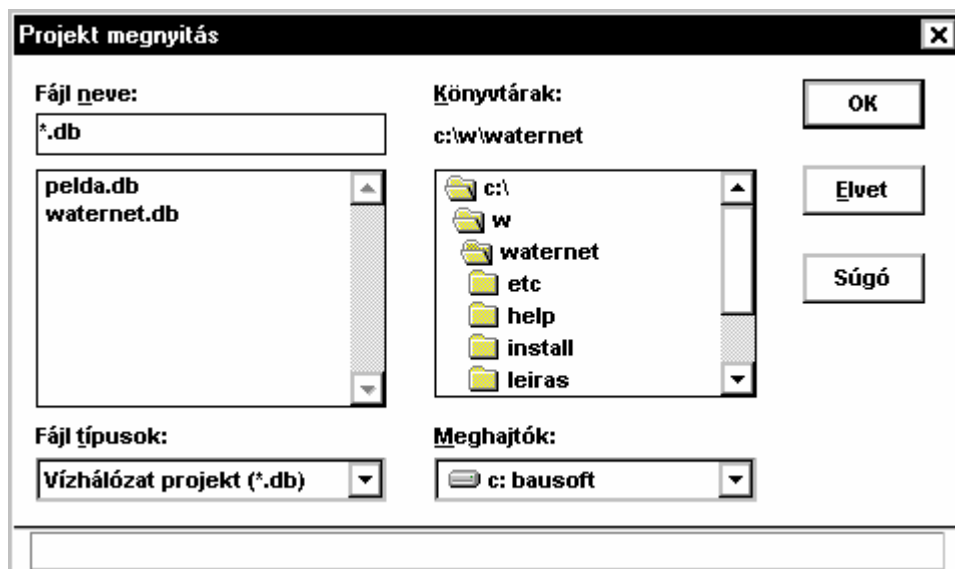
A programmal a tervezési munkáinkat egy-egy projektbe* foglalva végezzük. A munka egy projekt megnyitásával vagy létrehozásával indul. Ezt követő ténykedéseink az adott projektben tárolódnak, és a munkánk a projekt bezárásával fejeződik be (a programból való kilépés is zárja az előzőleg nyitott projektet). A megnyitott projektbe az adatok rögzítése egy-egy elem megadása után azonnal megtörténik, ezzel nyújtva a lehető legnagyobb biztonságot a véletlen adatvesztéssel szemben.

Lehetőség van az egyes projektekben tárolt adatok más projektbe való átvitelére is, illetve teljes projektek másolására, átnevezésére és törlésére.

4.2. Új projekt létrehozása, meglévő projekt megnyitása

A tervezési munkáinkat projektekbe foglalva végezzük, ezért logikusan az első lépés mindig a projekt megnyitása, vagy ha egy új projektet akarunk létrehozni, akkor az új projekt létrehozása (ami a létrehozáson túl azonnal meg is nyitja az új projektet).

Mindkét folyamat elindítható menüből, vagy az eszközsáv megfelelő ikonjára kattintva. Az új projekt létrehozása a menü Fájl | Új projekt... pontjával, vagy az eszközsáv  ikonjával indítható. Egy meglévő projekt megnyitására a Fájl | Projekt megnyitás... menüpont, vagy az eszközsáv  ikonja használható.



* Egy projektet a lemezen három fájl testesít meg. A három fájl elnevezése a projekt-névvel azonos név, csak a kiterjesztés különbözik. A három rögzített kiterjesztés DB, MB és PX. Amikor fájlnevet megadásával kell hivatkoznunk egy adott projektre, ott a fájl-listában rendszeresen a DB kiterjesztést alkalmazzuk, de ennek a kiterjesztésnek a megadása nem szükséges, a program mindig a DB kiterjesztést feltételezi.

A *Könyvtárak* lista és a *Meghajtók* legördülő lista a kényelmes útvonalválasztást teszi lehetővé, a *Fájl neve* lista pedig a meglévő fájlnevek kiválasztását. A fájlnevek kiterjesztés részét nem kell megadnunk, de ha megadjuk, az csak db lehet. A megadott fájlnevek egyben a projekt neve is.

Új projekt létrehozásakor az adott könyvtárban belül egyedi névvel kell rendelkeznie a projektnek, míg meglévő projekt megnyitásakor az adott nevű projektnek már léteznie kell az adott könyvtárban. A **waternet.db** elnevezés formailag megfelel projektnévnek, de az a programban már foglalt az elemek adatbázis számára, ezért az projektnévként nem használható!

Két további mód is létezik meglévő projekt megnyitására. A program megjegyzi a legutolsó négy projekt nevét, és a menüben a *Fájl* almenü alatt ezeket megjeleníti, azok ott közvetlenül kiválaszthatók. A programkezelőben a program ikonjához a *Fájl* | *Jellemzők* menüpont (Windows 95-ben a *Tulajdonságok* menüpont) lehetőséget ad a program parancssor módosítására. A parancssorban a program neve után megadhatunk egy létező projektnevet is, amit a program az indításkor automatikusan megnyit.

4.3. A projekt adminisztrációs adatai

Minden projekthez hozzárendelhetünk – az ábra szerinti párbeszédablakon keresztül – adminisztrációs adatokat. Az aktuális projekt adminisztrációs adatainak karbantartását a *Fájl* | *Projekt adatok...* menüpont kiválasztásával kezdeményezhetjük.

Projekt adatok

Építmény:
Községi Óvoda
5698 Füzesábrány
Kossuth u. 3.

Megrendelő:
Polgármesteri Hivatal
5698 Füzesábrány
Fő u. 12.

Tervező:
Nagy Pál
5698 Füzesábrány
Erdősor út 4.

Megjegyzés:

Dátum: 1999. június 1.


OK
Elvet
Súgó

A *Dátum* kivételével valamennyi adatbeviteli mező többsoros. Új sor létrehozása a Ctrl-Enter billentyűkombináció segítségével lehetséges.

A *Tervező* és a *Dátum* mező kitöltése megtörténhet automatikusan is egy új projekt létrehozásakor, erről a program beállítások alatt olvashatunk majd részletesen.

A *Megjegyzés* mező kivételével a projekt adatok nyomtatáskor a fejlécben megjelennek, ezért a munka későbbi beazonosítása mellett a dokumentáláskor van jelentőségük.

4.4. Projekt lezárása

Ha projektet szeretnénk váltani, az előzőleg megnyitott projektet le kell zárunk, mert egy időben a program csak egy projektet tud kezelni. A projekt lezárása a Fájl | Projekt lezárás menüponttal, vagy az eszközsáv  ikonjára való kattintással történik. A programból való kilépés egyben a megnyitott projektet is lezárja.

4.5. Projektekkel végezhető műveletek

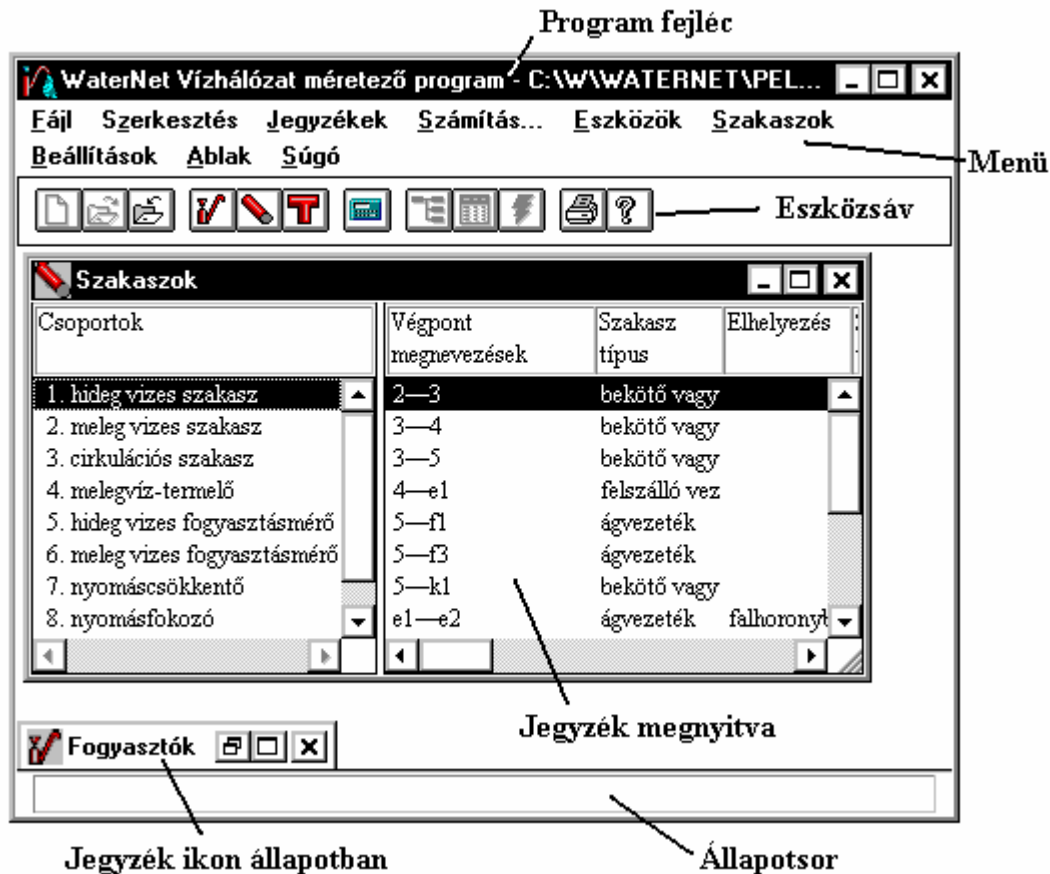
A projektekre elvégezhető műveletek – a fájlokra másutt már megszokott – másolás, átnevezés és törlés. Ezek a műveletek csak akkor érhetők el, ha nincs projekt megnyitva. A műveletek a menü Fájl | Projekt másolás..., Fájl | Projekt átnevezés... illetve Fájl | Projekt törlés pontjaival indíthatók.

Törléskor a projekt megnyitásnál már megismert párbeszédpanel segítségével választható ki a törölni kívánt projekt. A véletlen törlés elkerülése végett a program még egyszer rákérdez a törlési szándékra, ahol az még elvethető.

Másolás illetve átnevezés esetén a párbeszédpanel bővül az *Új fájlnev* adatbeviteli mezővel. Ha az átnevezéssel vagy a másolással nem csak a nevet, hanem az útvonalat is meg kívánjuk változtatni, akkor az *Új fájlnev* alatt adjuk meg az eltérő útvonalat is. Természetesen a cél könyvtárban nem szerepelhet még az új név szerinti projekt.

5. A munkaasztal

A munkaasztal maga a program, ami különböző részekre van osztva. 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.

5.1. A menü

A program különböző állapotaiban különböző menüvel rendelkezik. A különböző menüeknek vannak közös részei, például a **Fájl** vagy a **Súgó** almenü, de ezek tartalma is változhat az állapotokkal.

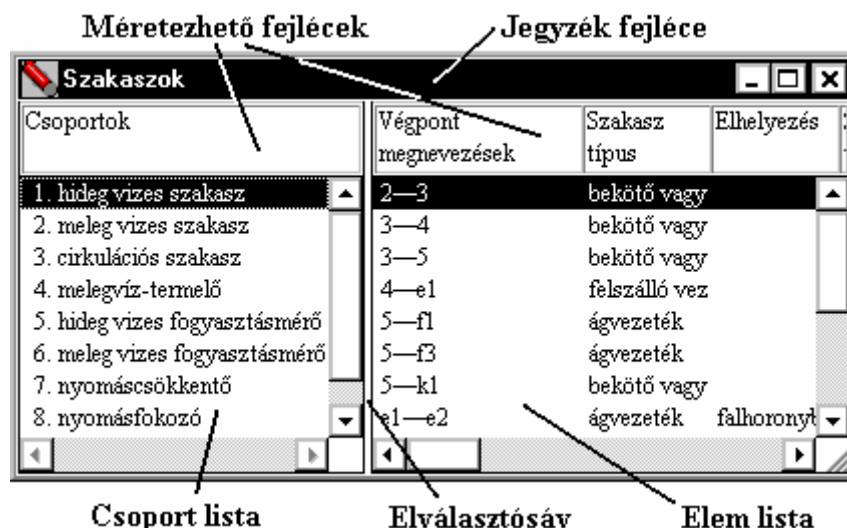
5.2. Az eszközsáv


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

-  Új projekt létrehozása
-  Meglévő projekt megnyitása
-  Projekt lezárása
-  Fogyasztók jegyzék megnyitása
-  Szakaszok jegyzék megnyitása
-  Csomópontok jegyzék megnyitása
-  Hálózat számítás indítása illetve befejezése
-  Hálózati séma ablak létrehozása
-  Hálózati számítás eredmény táblázat létrehozása
-  Számítási hibaüzenetek megnyitása
-  Aktuális jegyzék nyomtatása
-  A Sútó program elindítása

5.3. A jegyzékek

A különböző elemek (fogyasztók, szakaszok, csomópontok) rendezett listákban, úgynevezett jegyzékekben találhatóak. 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, úgy mint fogyasztók, szakaszok, csomópontok. 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  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. Teljesen nem szüntethető meg egyik rész sem, egy minimális méretben mindig jelen vannak.

A jegyzékek bal oldalán helyezkedik el a csoportlista. Elemeket létrehozni mindig csak egy csoporton belül lehet, vagyis egy üres jegyzékbe addig nem tudunk elemeket bevinni, amíg létre nem hozunk egy csoportot*. A jegyzék jobb oldalán lévő elemlista mindig a csoportlistában kijelölt csoportba tartozó elemeket mutatja.

A fogyasztók jegyzék csoportlistájánál végezhető műveletek két módon is elérhetők. Egyrészt a menü tartalmaz egy Csoport almenüt, ami a lehetséges műveleteket sorolja fel, másrészt ez a menü a csoportlistán álló egér-mutató esetén megnyomott jobb oldali gombbal is előhívható, és a kívánt művelet így is elindítható.

A jegyzékek jobb oldalán helyezkedik el az elemlista. Az elemlistában végezhető műveletek a csoportlistánál megismertek szerint érhetők el. Az almenü elnevezések az egyes esetekben Fogyasztók, Szakaszok illetve Csomópontok.

5.3.1. Csoportok és elemek létrehozása, átnevezése és törlése

Ezek a műveletek vagy a Csoport, vagy a jegyzék névvel azonos nevű menüből, illetve a jegyzék csoport- illetve elemlistáján az egér jobb gombjának lenyomására feljövő menüből választhatók.

Csoport létrehozásakor egyszerűen adjuk meg a párbeszédpanelen az új csoport nevét, majd az OK gombot megnyomva létrejön a kívánt csoport.

Új fogyasztó létrehozásakor a párbeszédpanel a következő alakú.

* A szakaszok és a csomópontok jegyzék esetén már eleve léteznek a fix elnevezésű csoportok, azok nem törölhetők, át sem nevezhetők és új csoportok létrehozása sem lehetséges.

A létrehozáskor adjuk meg az elem nevét a *fogyasztó neve* rovatban, a *kapcsolódási pont neve* rovatban pedig a séma szerinti csomópont* nevét. Ha egy korábban létrehozott elem adataival feltöltve kívánjuk az új elemet létrehozni – például hasonló elemek létrehozásakor, így csak az eltérő részek javítása szükséges, a többi rész kitöltésétől mentesülünk –, kapcsoljuk be az *Adatokkal feltöltés meglévő alapján* négyzetet és válasszuk ki a kiindulásul szolgáló elemet a neki megfelelő csoport és elem nevének kiválasztásával a legördülő listapanelekben. Az OK nyomógombot megnyomva létrejön a kívánt fogyasztó a jegyzék adott csoportjában.

Új szakasz illetve új csomóponti elem létrehozásakor is hasonló párbeszédpanellel dolgozunk, csak szakasz esetében két kapcsolódási pontot kell megadnunk, csomóponti elem esetén pedig egyet, és más azonosító megadása nem szükséges.

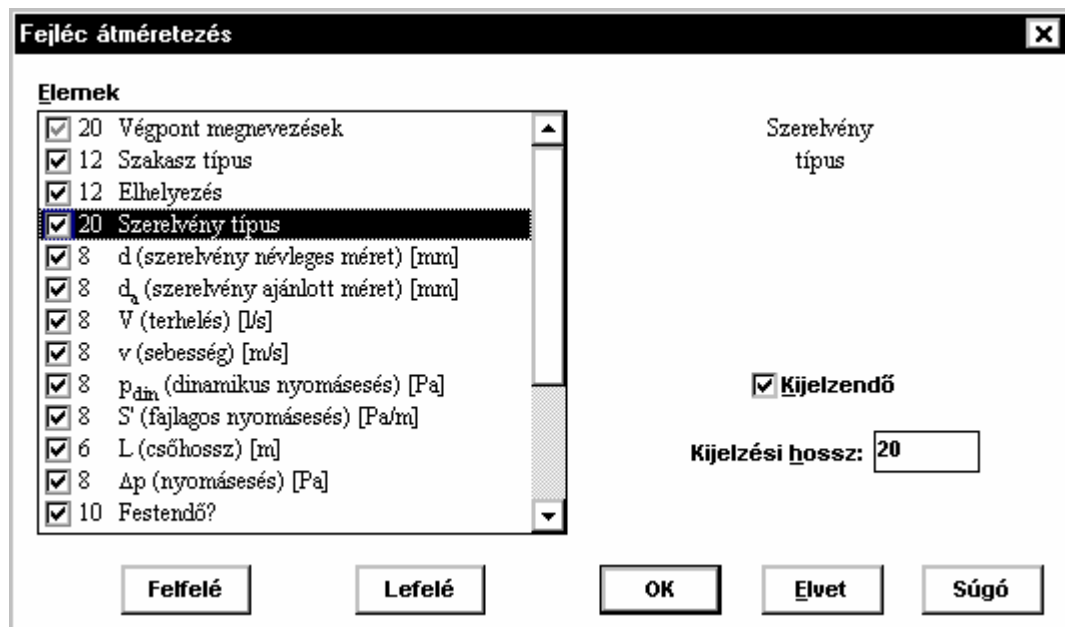
Fogyasztó csoportok és elemek átnevezésekor az új, egyedi név megadását követően nyomjuk meg az OK nyomógombot.

Csoport illetve elem törlése esetén a törlési szándékunkat a *Művelet jóváhagyása* párbeszédpanel segítségével erősíthetjük meg, vagy vethetjük el.

Teljes fogyasztó csoport törlése esetén, külön figyelmeztetés nélkül törlődik valamennyi, a csoportba tartozó elem is!

5.3.2. Fejlécek átméretezése

Mind a csoportlista, mind az elemlista, egyes párbeszédpanelek listái és a táblázatos nyomtatások is méretezhető fejléccel rendelkeznek.



* A csomóponti elnevezések értelmezése és a hálózati séma szabályai a következő fejezetben kerül leírásra.

A fejlécek méretezhetősége* lehetővé teszi az egyes részek kijelzésének be- illetve kikapcsolását, illetve a kijelzés méretének és sorrendjének megváltoztatását. Az átméretezés vagy a menüből kérhető, vagy a fejlécen az egér jobb gombjának megnyomásával.

Az *elemek* listában láthatók a fejlécben szerepeltethető elemek, jelezve a kijelzési hosszukat (átlagos betűszélességben) és hogy kijelzésre kerülnek-e. A csoportok illetve az elemek megnevezése nem kapcsolható ki, az összes többi elem kijelzése azonban kapcsolható. Vagy a listában kattintsunk kétszer az elemen állva az egér bal gombjával, vagy az elemet kiválasztva a lista melletti *Kijelzendő* kiválasztó négyzetet használjuk a váltásra. Ugyanitt a *Kijelzési hossz* 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. Az elemek sorrendjének megváltoztatására szolgál a *Felfelé* illetve *Lefelé* nyomógomb. Az éppen kijelölt elem mozgatható ezekkel a listában a kívánt irányba.

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

* Windows 3.1 esetén a program alapértelmezésben hibásan kezeli az ilyen típusú listák vízszintes görgetését. A görgetéskor a fejléc és a hozzá tartozó oszlopok elcsúsznak egymástól. Ez a hiba javítható. A javításhoz nyissuk meg a programhoz tartozó WATERNET.INI fájlt, és a [GENERAL] szekcióban az NTMODE=1 sort változtassuk NTMODE=0 értékre, majd mentjük el a változtatást. A programot újra indítva az már helyesen fog működni.

6. A hálózat leírása

Az adatok megadásához a hálózatot szakaszokra kell bontani. Az egyes szakaszokat a végein levő csomópontok megadásával lehet definiálni. Csomópontnak kell lennie minden olyan ponton, ahol a hálózat elágazik, a cső mérete vagy minősége megváltozik, vagy a csőben áramló vízmennyiség megváltozik, de a felhasználó ezen túl is definiálhat csomópontokat.

A csomópontok elnevezését tetszőlegesen lehet megválasztani, azok maximum 15 karakter hosszúak lehetnek. Használható bármilyen karakter, a program különbséget tesz a kis- és nagybetűk között. Mivel a program elkülönítve kezeli a hideg illetve a meleg vizes pontokat, ezért ugyanaz a név a két esetben más-más pontot takar.

A fogyasztók létrehozásakor a hálózathoz való kapcsolódást mindig egy csomópontnév megadással írjuk le. A fogyasztó jellege dönti el, hogy ez a név egy hideg vizes, vagy egy meleg vizes csomópontot jelöl, de abban az esetben, ha a fogyasztónk hideg és meleg víz vételezésre egyaránt alkalmas, akkor egyszerre két csomópontot jelöl, egyet a hideg, egyet pedig a meleg vizes hálózatrészen.

A fogyasztók mellett a következő fontos kategória a szakasz. Két csomópont közti részt nevezünk szakasznak, a szakasz azonosítója pedig a két végpont csomóponti elnevezése. A szakaszok esetére a program eleve meghatározza a lehetséges csoportokat, és attól függően, hogy melyik csoportban hozunk létre egy szakaszt, automatikusan eldől a csomópontok hideg illetve meleg jellege is. Lényegében a szakaszok összessége írja le a hálózat kapcsolódásait. Ahhoz, hogy a hálózatot a program kezelni tudja, a következő szabályokat kell betartanunk.

A hideg és a meleg vizes elosztó hálózat is fa struktúrájú kell, hogy legyen, vagyis nem tartalmazhat hurkokat. A cirkulációs hálózat résszel együtt a hálózat természetesen már hurkolt lesz, de a cirkulációs visszavezetésekkel adódó hálózatrészeket ilyen értelemben nem tekintjük a meleg vizes hálózat részének.

A hálózatunk minden esetben egy hideg vizes pontból indul, de a hideg vizes hálózatról több meleg vizes rész is indulhat. A hideg és a meleg vizes hálózat között mindig egy-egy melegvíz-termelőnek kell lennie, mint összekötő szakasznak.


A cirkulációs hálózat szintén fa struktúrájú, illetve több cirkulációs szivattyú esetében egymástól független fa struktúrák. Ezek a fa struktúrák végpontjaikkal a meleg vizes hálózat egyes pontjaira csatlakoznak, a fa kezdő szakasza pedig mindig egy cirkulációs szivattyú típusú szakasz, aminek a nyomócsonkja a hideg vizes hálózathoz kapcsolódik, praktikusán a melegvíz-termelő hideg vizes pontjára, de ez nem kötelező. Abban az

esetben, ha több cirkulációs szivattyúnk van, a különböző szivattyúkhöz tartozó köröknek nem lehet átfedése, ez praktikus azt jelenti, hogy más-más melegvíz-termelőkhöz kell tartozniuk.

A hálózat leírás harmadik eleme, maga a csomópont. Ez nem jelenti azonban azt, hogy minden egyes csomópontot egyedileg meg kellene adnunk. A program a hálózat felépítésekor egy fogyasztó vagy egy szakasz csomóponti nevei alapján automatikusan érzékeli, hogy az adott név alatt létezik egy csomópont, anélkül, hogy a csomópontok jegyzékben azt létrehoztuk volna, és beépített automatizmusok alapján azt mind a hidraulikai számítás, mind a szerelvények kigyújtése tekintetében kezelni is tudja. Egyedi csomópont definícióra akkor van szükség, ha az automatizmus alapján feltételezett csomóponti elemtől eltérő elemet szeretnénk az adott ponton beépíteni, vagy ami gyakran előfordulhat, hogy az egyszerű automatizmus a kapcsolódások méretproblémái miatt nem ad megoldást.

Az automatizmusokról részletesen a projekt beállítások alatt lesz majd szó, ahol azok módosíthatók, illetve a csomópontokkal foglalkozó fejezetben.

7. Fogyasztók

A fogyasztók jegyzék mind a menü **Jegyzékek | Fogyasztók** menüpontjával, mind az eszközsáv  ikonjával előhívható.

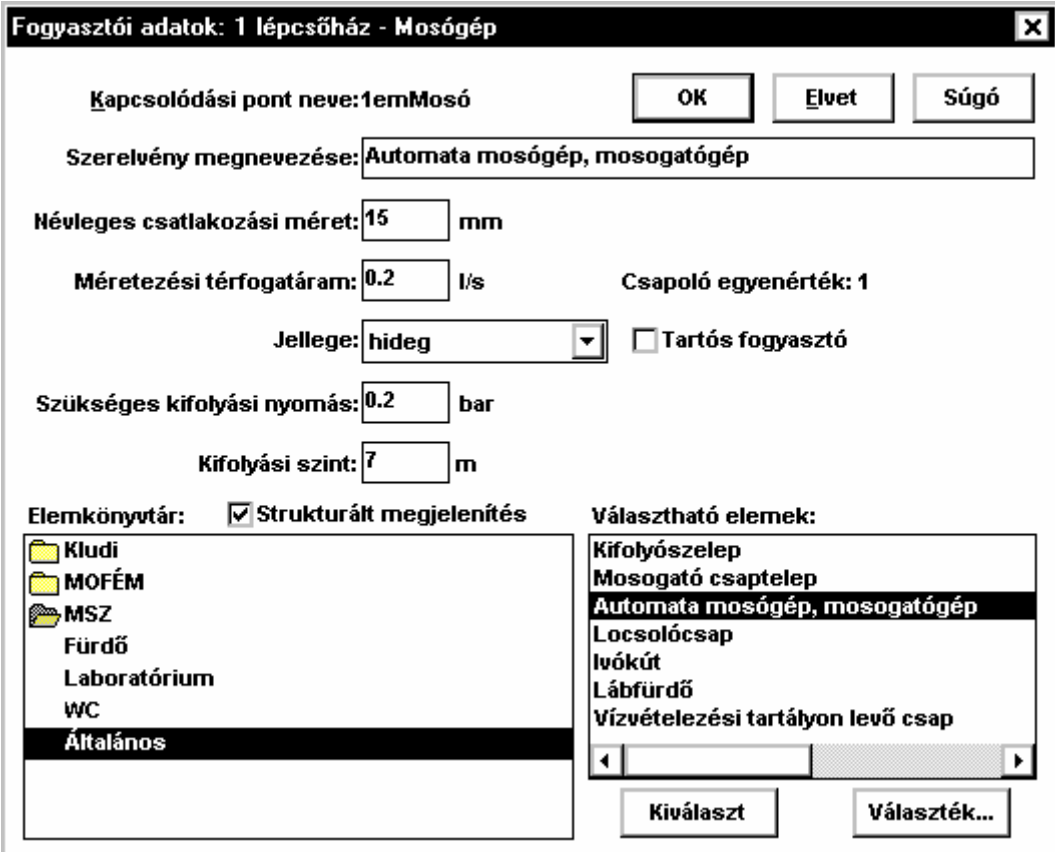
A jegyzékben a csoportokra illetve a csoportok elemeire elvégezhető műveletek a létrehozás, átnevezés illetve törlés mellett a fogyasztók adatainak a módosítása.

Lehetőség van a fogyasztók vágópanelen keresztül történő mozgatására – projekten belül és projektek között is –, illetve az adatok más programba való átvitelére a kivágás, másolás, beillesztés illetve csoportos átvitelre az export és import segítségével.

A fogyasztók adatai különböző formátumokban ki is nyomtathatók.

7.1. Fogyasztó adatok megadása, módosítása

Az adatok megadása illetve módosítása a következő alakú párbeszédpanelben végezhető el.



A képen látható párbeszédpanel a következő adatokat tartalmazza:

- Cím:** Fogyasztói adatok: 1 lépcsőház - Mosógép
- Kapcsolódási pont neve:** 1emMosó
- Szerelvény megnevezése:** Automata mosógép, mosogatógép
- Névleges csatlakozási méret:** 15 mm
- Méretezési térfogatáram:** 0.2 l/s
- Csapoló egyenérték:** 1
- Jellege:** hideg
- Tartós fogyasztó
- Szükséges kifolyási nyomás:** 0.2 bar
- Kifolyási szint:** 7 m
- Elemkönyvtár:** Strukturált megjelenítés
- Választható elemek:**
 - Kifolyószelep
 - Mosogató csaptelep
 - Automata mosógép, mosogatógép**
 - Locsolócsap
 - Ivókút
 - Lábfürdő
 - Vízvételezési tartályon levő csap
- Elemkönyvtár tartalma:** Kludi, MOFÉM, MSZ, Fürdő, Laboratórium, WC, **Általános**
- Gombok:** OK, Elvet, Súgó, Kiválaszt, Választék...

A dialógus legegyszerűbben az alsó részén látható elemkönyvtár segítségével tölthető ki. Az *elemkönyvtár* listában kiválasztott csoport elemei jelennek meg a *választható elemek* listában, ahol a választott elemen végrehajtott dupla egérekattintással, vagy a *kiválaszt* gomb megnyomásával, az adatbázisban az elemhez rendelt adatok szerint töltődnek ki az egyes rovatok. Az elemkönyvtár tartalma, a *választék* nyomógombra feljövő

dialogusban szűrhető is, illetve a *strukturált megjelenítés* kapcsoló segítségével válthatunk az egyszerű és a hierarchikus megjelenítés közt.

A *szerelvény megnevezése* mezőben adhatjuk meg a szerelvény nevét.

A *névleges csatlakozási méret* mm-ben adandó meg, a hálózat számításakor a fogyasztó ezzel a névleges mérettel lesz figyelembe véve a megadott csatlakozási csomóponton. A *méretezési térfogatáram* – ami automatikusan átszámítódik *csapoló egyenértékre* is – képezi az egyidejűségi számítás alapját.


A *fogyasztó jellege* lehet *hideg*, *meleg*, vagy mindkettő együttesen, *hideg és meleg*. A program a számításakor a fogyasztó létrehozásakor megadott csomópont név alapján és a jellegtől függően az adott csatlakozási pontot mint hideg, vagy meleg csomópontot feltételezi, illetve hideg és meleg jelleg esetén két csomópontot kezel az adott név alatt, egy hideg és egy meleg pontot. Ez lehetőséget ad arra, hogy a párhuzamosan futó hideg és meleg hálózatban a csomópontokat ugyanazzal a névvel jelöljük.

A fogyasztónk lehet *tartós fogyasztó*, ez esetben a szakaszok egyidejűségi számításánál a fogyasztó a nem tartós fogyasztóktól külön kerül kezelésre, és az azokra számított egyidejű terheléshez egyszerűen hozzáadja az adott fogyasztó méretezési térfogatáramát.

A *szükséges kifolyási nyomás* értéke az adott fogyasztónál, a méretezési térfogatáram biztosításához szükséges nyomás.

A *kifolyási szint* alapján számítja a program a hálózat közcsatlakozási pontjához képest a vízoszlop statikus nyomását és az ehhez tartozó nyomásigényt.

8. Szakaszok

A szakaszok jegyzék mind a menü Jegyzékek | Szakaszok menüpontjával, mind az eszközsáv  ikonjával előhívható.

A jegyzékben az elemekre elvégezhető műveletek a létrehozás, átnevezés illetve törlés mellett a szakaszok adatainak a módosítása.

Lehetséges a szakaszok vágópanelen keresztül történő mozgatása – projektek között –, illetve az adatok más programba való átvitele a kivágás, másolás, beillesztés illetve csoportosan az export és import segítségével.

A szakaszok adatai különböző formátumokban ki is nyomtathatók.

Szakaszok esetében már eleve léteznek a különböző csoportok, ezeken belül hozhatjuk létre az egyes elemeket. A különböző csoportokat a program eltérően kezeli, ez igaz mind az adatmegadásnál, mind a hálózat felépítésnél és számításnál.

8.1. Normál szakasz adatainak megadása, módosítása

A hideg, meleg és cirkulációs szakaszokat soroljuk a normál szakaszok közé, adataikat egyforma párbeszédpanellel kezeli a program.

Szakasz adatok: f2–f3 (meleg vizes szakasz)

Névleges csatlakozási méretek
 f2: f3:

Cső
 Szakasztípus: Hossz: m
 Típus: Méret: 32x4,4
 Elhelyezés: Hőm.: °C
 Szigetelés: Festendő

Szelep
 Típus: Méret:

Alaki ellenállások:

db	Megnevezés	Méret [mm]	Ajánlat [mm]	ζ	k_v	Δp [Pa]	listába gyűjt
-				-	-	-	gyűjt
1	WIRSBO QE leágazó végelem	auto		1.5	-	-	igen

A névleges csatlakozási méretek alatt a szakasz két végpontjára írhatjuk elő a csatlakozási méretet. Választhatjuk az *auto* méret megjelölést, amit a

program úgy értelmez, hogy a szakaszban használt cső névleges méretével csatlakozunk az adott ponton. Cirkulációs szakasz esetében választható a *szelep* megjelölés is, ezzel a szelep névleges méretének megfelelő csatlakozást írhatunk elő. A harmadik lehetőségünk az, hogy egy konkrét méretet írunk elő mm-ben az adott ponton. A csatlakozási méretek a csomóponti elemek kiválasztásában játszanak szerepet, ezek alapján képes a program meghatározni automatikusan egy csomóponti elem méretét.

A szakaszban alkalmazott *csőre* a következő adatok adhatók meg.

A *szakasztípus* a cső méretének automatikus meghatározásához szükséges, mert a számításakor az egyes típusokhoz (*bekötő vagy alapvezeték, felszálló vezeték, ágvezeték*) más-más sebesség maximumot írhatunk elő.

A szakasz *hossza* a két csomópont közti csőhosszat adja meg.

A *típus* alatt adjuk meg a szakasznál alkalmazni kívánt cső típusát, illetve a legördülő lista segítségével ki is választhatjuk azt az adatbázisból. A legördülő lista tartalma a *választék* nyomógombra feljövő dialógusban szűrhető is, ugyanez érvényes még a szigetelés és a szelep típus megadására szolgáló legördülő listákra is.

A *méret* mezőben az adott csőtípushoz tartozó konkrét méretek mellett választhatjuk az *auto* megjelölést is, ekkor a program a számításnál előírt sebesség határértékek alapján automatikusan meghatározza, hogy az adott cső típusból melyik méret a legalkalmasabb az adott szakasznál. A legutóbbi számításnál adódott ajánlott méret a mező mögött kijelzésre kerül.

Az *elhelyezés* típusát (*szabadon szerelt* illetve *falhoronyban, padlóban vezetett*) és a környezeti *hőmérséklet* értékét a program a meleg vizes és a cirkulációs szakaszok esetében a hőleadás és ezzel a cirkulációs körök szükséges tömegáramának a számításánál használja. Ugyanitt játszik szerepet a *szigetelés* típusa is, emellett ennek a felhasznált anyagok kigyűjtésekor is szerepe van, ezért kitöltése hideg vizes szakaszok esetén is érdekes lehet.

Ha szükséges, megadható, hogy az adott cső *festendő*, így a festendő csőfelület is számítható a programmal.

A *szelepre* vonatkozó adatok csak cirkulációs szakaszok adatmegadásánál tölthetők ki. Ha az adott szakasz a cirkulációs körök tömegáramának a besabályozására tartalmaz szelepet, válasszuk ki annak *típusát* és adjuk meg a *méretét*. Választhatjuk a méretre az *auto* megjelölést is, ekkor a program a szakaszban használt cső méretéhez az adatbázisban előírt névleges szelepméretet fogja alkalmazni.

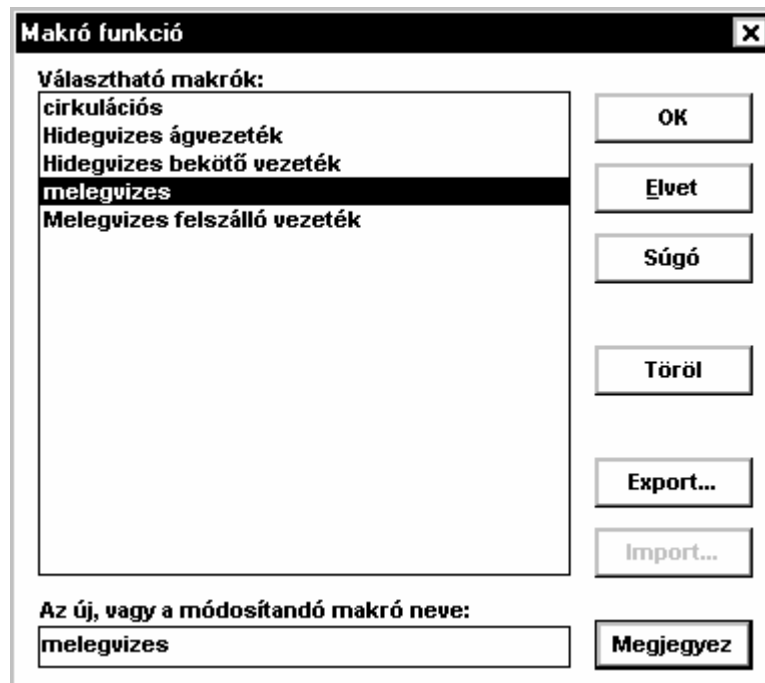
Az *alaki ellenállások* lista tartalma a *felvesz, módosít* és *töröl* nyomógombok segítségével kezelhető. Itt nem csak a hidraulikai számítás szempontjából fontos alaki ellenállásokat adhatjuk meg, hanem felsorol-

hatjuk a szerelés illetve az anyagbeszerzés szempontjából fontos további elemeket is (pl. tömítőgyűrű, hollander, stb.).

A *makró* nyomógomb nagyon fontos szerephez jut, különösen nagyobb projektek esetén. Segítségével valamennyi adatot – a csatlakozási méretek és a cső hosszának kivételével – egyszerűen eltárolhatunk egy szabadon választott név alatt, illetve egy korábban így elmentett makró segítségével az adatok egyszerűen betölthetők. Teljesen automatikusan is működhetnek a makrók egy új szakasz létrehozásakor, ha a projekt beállításoknál – lásd később – azokat megadtuk.

8.1.1. Makró megadása, módosítása, kiválasztása

A szakaszok adatmegadása párbeszédpanelből nyíló dialógus a következő lehetőségeket adja.



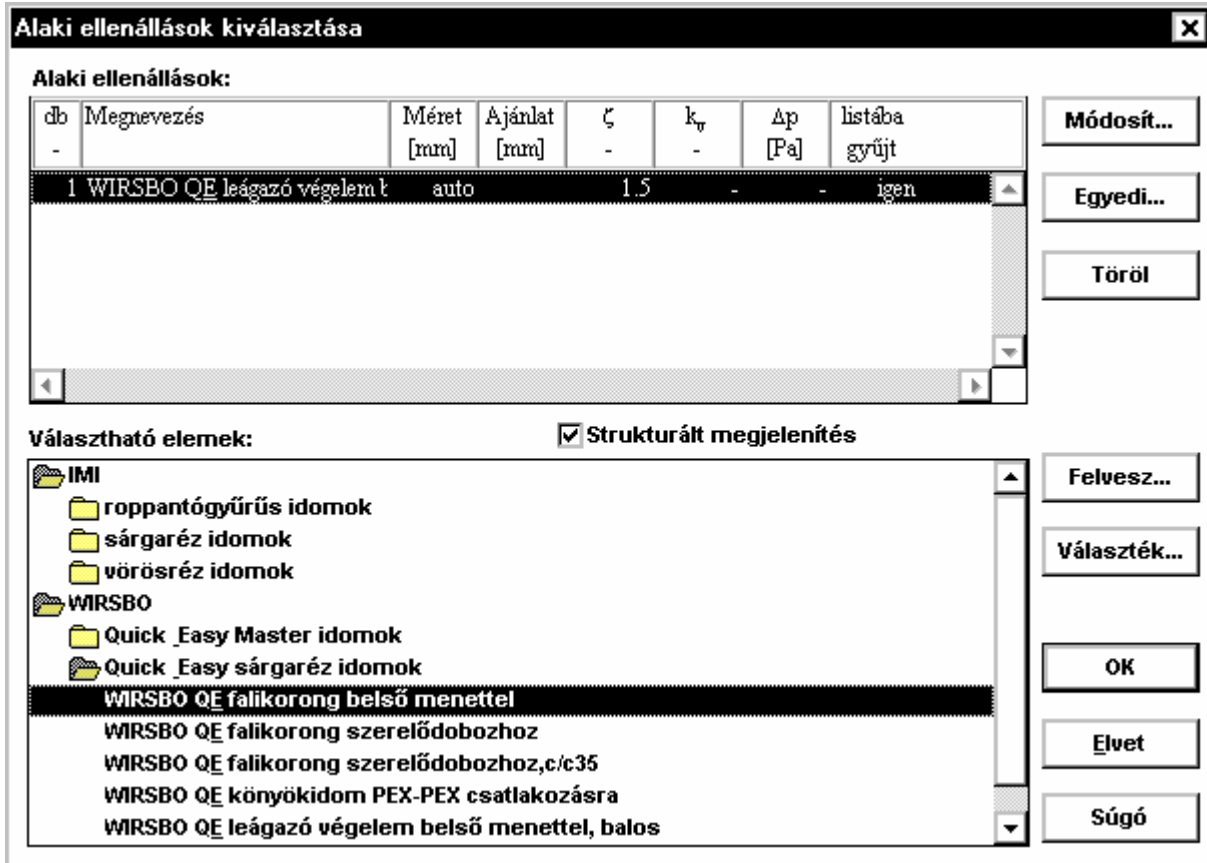
A *választható makrók* lista tartalmazza a már korábban definiált makrókat, ahonnan egyszerűen kiválaszthatjuk a szükségeset, mire a program az abban foglalt adatokkal feltölti a szakasz adatokat. A kiválasztás történhet az egérrel végrehajtott dupla kattintással, vagy az *OK* gombbal.

Ha az *új, vagy módosítandó makró neve* rovatban megadunk egy új, vagy egy már definiált makró nevét, majd a *megjegyez* gombot megnyomjuk, a program az aktuális szakasz adataival létrehoz egy új makró, vagy a korábbi makrókat módosítja.

A *töröl* gomb segítségével törölhetünk egy feleslegessé vált makrókat a listából, az *export* és *import* funkciók pedig a makrókat más projektekbe való átemelését segítik.

8.1.2. Alaki ellenállások kiválasztása

A normál szakaszokhoz tartozhatnak alaki ellenállások. 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 lista úgynevezett méretezhető fejléccel rendelkezik, ami lehetővé teszi a táblázat egyénire szabását. Ehhez az egérrel álljunk a lista fejlécre és nyomjuk meg az egér jobb gombját.

A párbeszédpanel alsó részén lévő *választható elemek* listában láthatók a program adatbázisában lévő és felhasználható elemek. A lista egyszerűen felsorolja, vagy ha a *strukturált megjelenítés* be van kapcsolva, hierarchikusan rendezett listába foglalja az elemeket. A teljes adatbázis helyett használhatunk szűkített választékot is, amit a *választék* nyomógomb megnyomására feljövő dialógusban adhatunk meg.

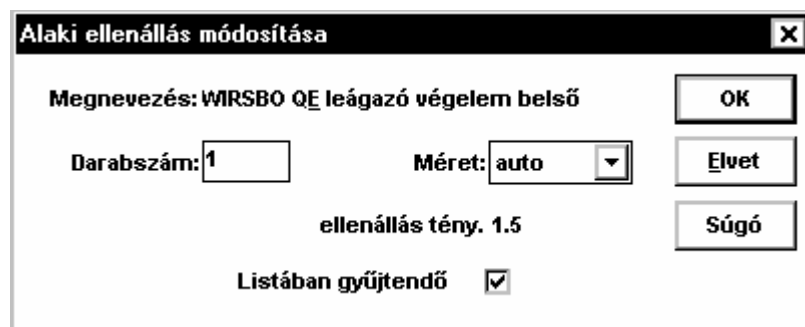
Egy új alaki ellenállás felvételének legegyszerűbb módja, hogy az adatbázisból kiválasztjuk az adott elemet a nevének az egér bal gombjával végrehajtott dupla kattintással, vagy a *felvesz* gomb megnyomásával. Ennek hatására megnyílik az alaki ellenállás adatainak megadására szolgáló párbeszédpanel a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

Ha nincs az adott elem az adatbázisban, az *egyedi* gomb megnyomásával szintén előhívhatjuk az adatmegadás párbeszédpanelét, csak az egyes rovatok nem töltődnek fel automatikusan. Egy korábbi alaki ellenállás adatainak módosításához nyomjuk meg a *módosít* gombot. Ha egy elemet ki akarunk törölni, nyomjuk meg a *töröl* gombot.

8.1.3. Alaki ellenállás adatok megadása, módosítása

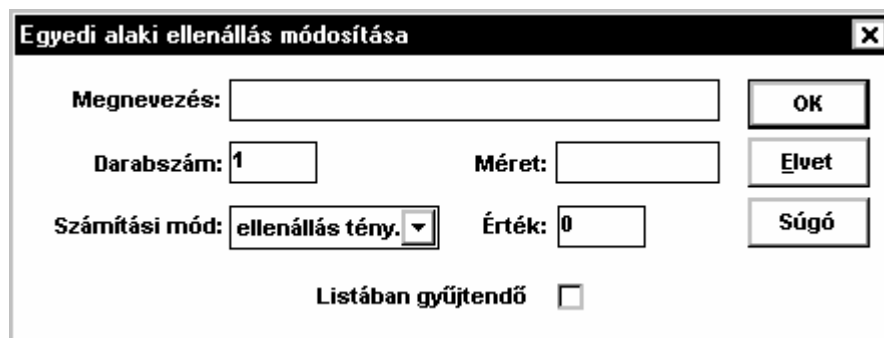
Az alaki ellenállások adatainak megadása illetve módosítása az elem létrehozásának módjától függően két különböző párbeszédpanelben történik.

Ha az elemet a program adatbázisa segítségével hoztuk létre, kevesebb adat megadására van szükség.



Megadhatjuk az elemek *darabszámát*, kiválaszthatjuk a *méretét* és a *listában gyűjtendő* kapcsoló segítségével utasíthatjuk a programot, hogy az elemet az anyagkigyűjtésnél szerepeltesse. A méret mezőben kiválaszthatunk egy konkrét méretet, vagy az *auto* megjelölés választással kérhetjük, hogy a program a cső névleges méretéhez válassza az elem méretét.

Ha az elemet egyedi elemként, az adatbázistól függetlenül hoztuk létre, a megadható adatok a következőképpen módosulnak.



A *megnevezés* alatt adhatjuk meg az elem nevét. A *méret* rovatba beírt szöveget a program csak a megjelenítésre használja, a nyomásesés számításnál nincs szerepe. A *számítási mód* alatt választhatjuk ki, hogy a nyomásesés számításához az *érték* rovat tartalmát miként értelmezze a program. Az érték lehet *kv érték*, lehet *ellenállás tényező* (a nyomásesés a csőre számított dinamikus nyomással számítható) vagy a *dp érték*

választással közvetlenül megadhatjuk, hogy az elemet milyen nyomáseséssel vegyük figyelembe.

8.2. Melegvíz-termelő adatainak megadása, módosítása

A melegvíz-termelőket a program igen egyszerűen kezeli. Magának a készüléknek a kiválasztása nincs külön támogatva, a program csupán a nyomásesés kezelését segíti, illetve ez az elem teremti meg a kapcsolatot a hideg és a meleg vizes hálózat között.

Szakasz adatok: 4-4 (melegvíz-termelő)

Névleges csatlakozási méretek
 4 28 mm 4 25 mm

Melegvíz termelő
 Típus: gázboyler
 kv érték: 0

OK
 Elvet
 Súgó

A *névleges csatlakozási méretek* alatt a szakasz két végpontjára írhatjuk elő a csatlakozási méretet. A *típus* mezőben megadhatjuk a készülék típusjelét, a *kv érték** pedig a nyomásesés számításához szükséges.

8.3. Nyomáscsökkentő adatainak megadása, módosítása

A nyomáscsökkentő adatainak megadása és a készülék kiválasztása végezhető el a párbeszédpanel segítségével.

Szakasz adatok: 12-13 (nyomáscsökkentő)

Névleges csatlakozási méretek
 12 auto 13 auto

Nyomáscsökkentő
 Típus: Honeywell D15
 Méret: auto
 Kilépő nyomás: 2 bar 1.5-6.0 bar
 Elhelyezési magasság: 3 m

OK
 Elvet
 Súgó
 Választék...

A *névleges csatlakozási méretek* alatt a szakasz két végpontjára írhatjuk elő a csatlakozási méretet. Választhatjuk az *auto* méret megjelölést, amit a program úgy értelmez, hogy a nyomáscsökkentő névleges méretével csatla-

* A nulla érték itt a kv definíciójától eltérően van kezelve, a program úgy értelmezi, hogy nincs a készüléken nyomásesés.

kozunk az adott ponton. A másik lehetőségünk az, hogy egy konkrét méretet írunk elő mm-ben az adott ponton.

A *típus* alatt adjuk meg a nyomáscsökkentő típusát, illetve a legördülő lista segítségével ki is választhatjuk azt az adatbázisból. A legördülő lista tartalma a *választék* nyomógombra feljövő dialógusban szűrhető is.

A *méret* mezőben az adott típushoz tartozó konkrét méretek mellett választhatjuk az *auto* megjelölést is, ekkor a program által javasolt mérettel számol a program. Az ajánlott méretet a program a készülékhez az adatbázisban megadott sebesség maximum alapján választja ki.

Az *elhelyezési magasság* alapján számítja a program a vízoszlop statikus nyomásából adódó nyomáskülönbségeket a közcsatlakozáshoz illetve a fogyasztókhoz viszonyítva.

8.4. Nyomásfokozó adatainak megadása, módosítása

A nyomásfokozót a program jelenleg egyszerűen kezeli. Magának a készüléknek a kiválasztása nincs külön támogatva, a program csupán a nyomásesés kezelését segíti, illetve ez az elem teremti meg a kapcsolatot a különböző nyomásviszonyokkal rendelkező hálózatrészek között.

Szakasz adatok: 12-13 (nyomásfokozó)

Névleges csatlakozási méretek

12 0 mm 13 0 mm

Nyomásnövelő

Típus:

Kilépési nyomás: 0 bar Kilépési magasság: 0 m

OK
Elvet
Súgó

A *névleges csatlakozási méretek* alatt a szakasz két végpontjára írhatjuk elő a csatlakozási méretet.

A *típus* mezőben megadhatjuk a készülék típusjelét, a *kilépési nyomás* alatt pedig a készülék után rendelkezésre álló nyomást. A *kilépési magasság* alapján számítja a program a vízoszlop statikus nyomásából adódó nyomáskülönbségeket a közcsatlakozáshoz illetve a fogyasztókhoz viszonyítva.

8.5. Fogyasztásmérő adatainak megadása, módosítása

A fogyasztásmérő adatainak megadása és a készülék kiválasztásánál szerepet játszó napi vízfogyasztás összeállítása történik a párbeszédpanelen.

A *névleges csatlakozási méretek* alatt a szakasz két végpontjára írhatjuk elő a csatlakozási méretet. Választhatjuk az *auto* méret megjelölést, amit a program úgy értelmez, hogy a fogyasztásmérő névleges méretével csatlakozunk az adott ponton. A másik lehetőségünk az, hogy egy konkrét méretet írunk elő mm-ben az adott ponton.

Szakasz adatok: 1-2 (hideg vizes fogyasztásmérő)

Névleges csatlakozási méretek
 1 auto 2 auto OK Elvet Súgó

Fogyasztásmérő
 Típus: MOM OPTIMA STANDARD mk. hidegvízmérő Választék...
 Méret: 20 15
 Hitelesítési gyakoriság: 6 év

Napi vízfogyasztás:

Megnevezés	Napi fogyasztás
Lakáshasználattal összefüggő vizigény összesítve	5*150.0 l/fő/nap
Kert egyszerű locsolása	30*20.0 l/m2/nap

Felvesz...
Módosít...
Töröl

Összesen: 1.35 m³/nap
 Szükséges hitelesítési gyakoriság: 22.8 év

A *típus* alatt adjuk meg a fogyasztásmérő típusát, illetve a legördülő lista segítségével ki is választhatjuk azt az adatbázisból. A legördülő lista tartalma a *választék* nyomógombra feljövő dialógusban szűrhető is.

A *méret* mezőben az adott típushoz tartozó konkrét méretek mellett választhatjuk az *auto* megjelölést is, ekkor a program által javasolt mérettel számol a program. Az ajánlott méretet a program két adat alapján határozza meg. Egyrészt az egyidejűség alapján számolt térfogatáram és a készülékre megadott maximális terhelhetőség alapján, másrészt, ha megadjuk a *hitelesítési gyakoriságot* és a *napi vízfogyasztást*, akkor a készülék élettartamára is ellenőriz.

Az napi vízfogyasztás lista tartalma a *felvesz*, *módosít* és *töröl* nyomógombok segítségével kezelhető.

8.5.1. Napi vízfogyasztás összeállítása

A fogyasztásmérők kiválasztásához megadható a napi vízfogyasztás, ennek kiszámításában, az egyes fogyasztás komponensek megadásában segít a párbeszédpanel.

Vízfogyasztás összeállítása

Fogyasztás

Megnevezés	Napi fogyasztás
Lakáshasználattal összefüggő vízigény összesítve	5*150.0 l/fő/nap
Kert egyszeri locsolása	30*20.0 l/m ² /nap

Módosít...
Egyedi...
Töröl

Csoportok: Strukturált megjelenítés

- MSZ
 - Háztartások
 - Közkeletű vízellátású háztartások
 - Vízellátó hálózatra kötött háztartások

Választék...

Választható elemek:

Megnevezés	V _{min}	V _{max}	Mértékegység
Mosogatás	10	40	l/nap/fő
Tisztálkodás	80	130	l/nap/fő
WC öblítése	30	60	l/nap/fő
Lakáshasználattal összefüggő vízigény összesítve	150	300	l/nap/fő
Kert egyszeri locsolása	20	60	l/nap/m ²
Utca egyszeri locsolása	5	20	l/nap/m ²

Felvesz...
OK
Elvet
Súgó

A párbeszédpanel felső részén lévő *fogyasztás* lista tartalmazza a már kiválasztott komponenseket. A lista úgynevezett méretezhető fejléccel rendelkezik, ami lehetővé teszi a táblázat egyénire szabását. Ehhez az egérrel álljunk a lista fejlécre és nyomjuk meg az egér jobb gombját.

A párbeszédpanel középső részén lévő *csoportok* listában láthatók a program adatbázisában lévő és felhasználható kategóriák. A lista vagy egyszerűen felsorolja, vagy ha a *strukturált megjelenítés* be van kapcsolva, hierarchikusan rendezett listába foglalja az elemeket. A teljes adatbázis helyett használhatunk szűkített választékot is, amit a *választék* nyomógomb megnyomására feljövő dialógusban adhatunk meg.

Az alsó *választható elemek* listában jelennek meg a kiválasztott csoportba tartozó tételek. Egy új tétel felvételének legegyszerűbb módja, hogy az adatbázisból kiválasztjuk az adott elemet a nevének az egér bal gombjával végrehajtott dupla kattintással, vagy megnyomjuk a *felvesz* gombot. Ennek hatására megnyílik a vízigény adatok 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 szintén előhívhatjuk az adatmegadás párbeszédpanelét, csak az egyes rovatok nem töltődnek fel automatikusan.

Egy korábbi tétel adatainak módosításához nyomjuk meg a *módosít* gombot, ha pedig ki szeretnénk törölni, a *töröl* gombot.

8.5.2. Vízigényadási adatok módosítása

Akár a program adatbázisából választunk, akár egyediként adunk meg egy vízigény komponens, a következő adatok megadása szükséges.

A *megnevezés* alatt írhatjuk le a vízigény elnevezését. Az *egységek száma* alatt adhatjuk meg, hogy a *fajlagos vízigény* rovatban megadott érték hányszorosa a vízigény. A *fajlagos vízigény* rovat mögött egy további rovat adja meg szöveggként, hogy mi az egység megnevezése (fő, m², stb.) illetve ha az adatbázisból választunk egy elemet, akkor az adatbázisban javasolt minimális és maximális érték is megjelenik emlékeztetőül.

8.6. Cirkulációs szivattyú adatainak megadása, módosítása

A cirkulációs szivattyú adatainak megadása és a készülék kiválasztása végezhető el a következő párbeszédpanel segítségével.

A *névleges csatlakozási méretek* alatt a szakasz két végpontjára írhatjuk elő a csatlakozási méretet. Választhatjuk az *auto* méret megjelölést, amit a program úgy értelmez, hogy a cirkulációs szivattyú névleges méretével

csatlakozunk az adott ponton. A másik lehetőségünk az, hogy egy konkrét méretet írunk elő mm-ben az adott ponton.

A *típus* alatt adjuk meg a cirkulációs szivattyú típusát, illetve a legördülő lista segítségével ki is választhatjuk azt az adatbázisból. A legördülő lista tartalma a *választék* nyomógombra feljövő dialógusban szűrhető is.

A *méret és jelleggörbe* mezőben az adott típushoz tartozó konkrét méretet, és amennyiben az adott készülék különböző fordulatszámokon üzemelhet, a méret mellett a jelleggörbét is megadjuk. A szivattyú munkapontját a program a hálózat számításakor automatikusan meghatározza. Kezelhetjük a hálózatunkat akkor is, ha olyan szivattyút kívánunk alkalmazni, amely nem szerepel a program adatbázisában, ahova egyébként a felhasználó is felvehet új típusokat. Ilyenkor kapcsoljuk be a *ne a jelleggörbe alapján méretezzen* kapcsolót és adjuk meg a munkaponthoz tartozó *rendelkezésre álló nyomást*.

8.7. Vízkezelők, lágyítók, szűrők

A készülékek kiválasztása végezhető el a párbeszédpanel segítségével.

Szakasz adatok: Kapcs-L [vízkezelők, lágyítók, szűrők]

Névleges csatlakozási méretek
 Kapcs: L:

Választott berendezés
 Típus: Méret: 50

Szükséges belépő nyomás: 1.5-8.0 bar
 Terhelhetőség: 2 m³/h
 Egyidejű terhelés: 2.05 m³/h

Vízlágyítás
 Kapacitás: 50 m³ * nK
 Keménységi fok különbség: nK
 Kezelhető vízmennyiség: 6.25 m³ / 1 regenerálás

Nyomáscsökkentés
 Kilépő nyomás: bar
 Elhelyezési magasság: m

OK Elvet Súgó

Választék...

A *névleges csatlakozási méretek* alatt a szakasz két végpontjára írhatjuk elő a csatlakozási méretet. Választhatjuk az *auto* méret megjelölést, amit a program úgy értelmez, hogy a választott berendezés névleges méretével csatlakozunk az adott ponton. A másik lehetőségünk az, hogy egy konkrét méretet írunk elő mm-ben az adott ponton.

A *típus* alatt adjuk meg a berendezés típusát, illetve a legördülő lista segítségével ki is választhatjuk azt az adatbázisból. A legördülő lista tartalma a *választék* nyomógombra feljövő dialógusban szűrhető is. A *méret* mezőben az adott típushoz tartozó konkrét méretet adjuk meg.

A választott berendezésre ellenőrizhetjük a belépő nyomást, illetve a terhelhetőségét.

Ha a választott berendezés vízlágyító, megadhatunk egy *keményiségi fok különbséget*, ami alapján az egyszeri regenerálással *kezelhető vízmennyiséget* számítja a program.

Ha a berendezés egyben nyomáscsökkentésre is alkalmazható, úgy adjuk meg a kilépő nyomást, és a készülék elhelyezési magasságát is.

9. Csomópontok

A csomópontok kezelése lehetővé teszi, hogy a csomóponti elemek is – úgy mint szűkítők, T elemek, osztó-gyűjtők, stb. – mind a méretezésben, mind az anyagkigyűjtésben a többi elemhez hasonlóan legyenek figyelembe véve. Az egyes csomóponti elemek egyedi megadása mellett, a feldolgozási munka egyszerűsítése és gyorsítása érdekében, két további mód is kínálkozik a csomópontok kezelésére.

A csomópontok legalacsonyabb szintű kezelése valósítható meg a projekt beállítások alatt található ellenállástényezők táblázatának kitöltésével. A különböző típusú találkozási pontokra előírhatjuk, hogy a program milyen ellenállástényezőt használjon a hálózat hidraulikai számításánál. Ezzel a legegyszerűbb móddal minden további definíciót mellőzve kezelni tudjuk a csomóponti elemek nyomásesését, viszont természetesen az egyes elemtípusok ismeretének a hiányában a program nem képes az elemek anyagkigyűjtésére.

A következő szint még mindig globális definíciót alkalmaz, a projekt beállítások csomóponti alaptípusok részében kiválaszthatjuk az adatbázisból, hogy különböző csomópont típusoknál milyen gyártmányt próbáljon meg a program alkalmazni. Ha az adott típusú csomópontra megválasztottuk az alapértelmezett típust, a csomópontba becsatlakozó szakaszok csatlakozási méretei alapján megkeresi a program az adott gyártmányon belüli tételt, és azzal számol. Amennyiben a program nem találta meg a kívánt méretben az elemet, úgy figyelmeztetést kapunk erre, és továbbra is csak az ellenállástényezőkkel számol.

Az eddigi két módszernél egy T elem esetén a program automatikusan dönt arról, hogy a két lehetséges ág közül melyiket tekintse a merőleges szárnak. Ehhez a térfogatáramokat vizsgálja, és a kisebb térfogatáramú ágot választja merőleges szárként.

A harmadik mód a csomópontok kezelésére hasonló a fogyasztók illetve a szakaszok kezeléséhez, azaz egy-egy csomóponthoz egyedileg adunk meg adatokat. A három kezelési módot a program együttesen kezeli, vagyis egy csomópont számításakor először megvizsgálja, hogy az adott pontra van-e egyedi előírás, és ha van, aszerint jár el. Ha nincs, akkor megnézi, hogy az adott típushoz van-e alapértelmezett típus definiálva. Ha van, akkor megkeresi a szükséges méretet, és ha ez is sikerül, akkor annak az adataival dolgozik. Ha nincs alapértelmezett típus, vagy azon belül a keresett méret nem áll rendelkezésre, akkor a megadott ellenállástényezők segítségével számol a program, de az anyagkigyűjtésben az adott csomópont eleme nem fog szerepelni.

A csomópontok jegyzék mind a menü Jegyzékek | Csomópontok menüpontjával, mind az eszközsáv  ikonjával előhívható.

A jegyzékben az elemekre elvégezhető műveletek a létrehozás, átnevezés illetve törlés mellett a csomópontok adatainak a módosítása.

Lehetséges a csomópontok vágópanelen keresztül történő mozgatása – projektek között –, illetve az adatok más programba való átvitele a kivágás, másolás, beillesztés illetve csoportosan az export és import segítségével.

A csomópontok adatai különböző formátumokban ki is nyomtathatók.

9.1. Csomópont adatok megadása, módosítása

Az egyedi csomópont adatok megadása illetve módosítása végezhető a párbeszédpanelben.

A *csomóponti elem* adatai legegyszerűbben a dialógus alsó részén látható elemkönyvtár segítségével tölthetők ki. Az *elemkönyvtár* listában a választott elemen végrehajtott dupla egérekattintással, vagy a *kiválaszt* gomb megnyomásával, az adatbázisban az elemhez rendelt adatok szerint töltődnek ki az egyes rovatok. Az elemkönyvtár tartalma, a *választék* nyomógombra feljövő dialógusban szűrhető is, illetve a *strukturált megjelenítés* kapcsoló segítségével válthatunk az egyszerű és a hierarchikus megjelenítés közt.

A *típus* mezőben adhatjuk meg a szerelvény nevét.

A *méret* mezőben kiválaszthatunk a listáról egy konkrét méretet, de választhatjuk az *auto* megjelölést is, amire a program a méretezésnél majd automatikusan megkeresi a szükséges méretet a csomópontba összefutó

szakaszok csatlakozási mérete alapján. A *listában gyűjtendő* kapcsoló segítségével utasíthatjuk a programot, hogy az elemet az anyagkigyűjtésnél szerepeltesse.


A csomóponti elem típusától függően – ami két szakasz becsatlakozásakor lehet szűkítés vagy bővítés, három szakasz esetén T vagy Y elem, négy pont esetén kereszt elem, illetve három vagy annál több szakasz esetén osztó-gyűjtő – további adatok megadása lehetséges.

Az *osztó bekötési mód* csak osztó-gyűjtő esetén érdekes. A három lehetséges módot – amiből az *átmenő ágra is kötve* végosztók esetén nem is választható – szemlélteti az ábra.



T elem, keresztlem és átmenő ágra is kötött bekötési módú osztó esetén megadhatjuk, hogy a *merőleges szár*, illetve az *átmenő ág* *hová mutat*. A *hideg vizes pontba*, *meleg vizes pontba* és a *fogyasztóba* esetek közül választhatunk. Ha a hideg vagy meleg vizes pontot választottuk, akkor adjuk meg a *csomópont nevét*, vagy ha azt a csomópontot korábban már létre is hoztuk, egyszerűen válasszuk ki a legördülő listából. Fogyasztó esetén az előzőekhez hasonlóan adjuk meg, vagy válasszuk ki a *csoport nevét* és azon belül a *fogyasztó nevét*.

10. A hálózat számítása

A hálózat számítás mind a menüből, mind az eszközsáv  ikonjával elindítható.

A számítás megkezdése előtt a következőket kell megadnunk.

Hálózat számítás ✕

Alkalmazott szabvány: OK

Épület típusa: Elvet

Vízfogyasztási irányérték: l/ő/nap [MSZ] Súgó

Előírt min. kifolyási nyomás: bar

Az egyidejű érték minimum a legnagyobb fogyasztó

Közcsatlakozás adatai

Kezdő csomópont neve: Névleges mérete: mm

Rendelkezésre álló nyomás: bar Csatlakozás szintje: m

Vízsebesség határértékek	Közeg adatok
Bekötő és alapvezetékben: <input type="text" value="2.5"/> m/s	Hideg víz hőm.: <input type="text" value="10"/> °C
Felszálló vezetékben: <input type="text" value="1.5"/> m/s	Meleg víz hőm.: <input type="text" value="60"/> °C
Ágvezetékben: <input type="text" value="1.5"/> m/s	Cirkulációs lehülés: <input type="text" value="5"/> °C
Cirkulációs vezetékben: <input type="text" value="1"/> m/s	Sűrűség (H/M): 1000/983 kg/m ³
Cirk. fajlagos nyomásesés: <input type="text" value="100"/> Pa/m	Viszkozitás (H/M): 1.31/0.48 *10e-6 m ² /s
	Fajhő: 4.194 kJ/kg K

Az egyidejűséggel számolt egyenértékű vízmennyiségek meghatározásához válasszuk ki az *alkalmazott szabványt*, ami lehet *MSZ* vagy *DIN*, az *épület típusát*, és *MSZ* alkalmazása esetén a *vízfogyasztási irányértéket*. Ezek együttesen határozzák meg az egyenértékű vízmennyiségek számításához alkalmazandó összefüggéseket. *Az egyidejű érték minimum a legnagyobb fogyasztó* kapcsolót megadva, a program ellenőrzi, hogy a szakaszok egyenértékű vízmennyisége hogyan viszonyul a szakaszon keresztül ellátott fogyasztók vízigényéhez. Amennyiben az egyenértékű vízigény alatta marad bármely fogyasztó vízigényének, úgy a program azt a legnagyobb fogyasztó vízigényére módosítja. Ezzel az egyenértékű vízmennyiségek meghatározására szolgáló képletekben rejlő anomália kivédhető. (Az ellenőrzés nem érinti a tartós fogyasztókat, azok egyébként is mindig a teljes vízigényükkel szerepelnek.)

Az *előírt minimális kifolyási nyomás* megadásával a program nem csak az egyes fogyasztóknál megadott minimális nyomásigényre ellenőrzi a

rendelkezésre álló nyomást, hanem az itt megadottra is. Például az MSZ ezt 0.5 bar értéket ír elő.

A *közcsatlakozás adatai* részben adjuk meg a *kezdő csomópont nevét*, vagyis, hogy a számítandó hálózatunknak hogy hívják a kezdőpontját. Ezt a program mindig hideg vizes pontnak tételezi fel. Adjuk meg a *csatlakozás névleges méretét* és a csatlakozási ponton *rendelkezésre álló nyomás* értékét, valamint a *csatlakozás szintjét* a szintkülönbségekből adódó statikus nyomás számításához.


A *vízsebesség határértékek* alatt adhatjuk meg, hogy a különböző hálózat részekén a csőméret automatikus meghatározásakor milyen sebességig ajánlja az egyes méreteket a program. Külön érték adható meg az elosztó hálózat különböző részein, és megint más értéket adhatunk meg a cirkulációs hálózatra. Az utóbbinál nem csak maximális sebességet, hanem maximális *fajlagos nyomásesést* is előírhatunk a kiválasztáshoz.

A *közeg adatok* részben adhatjuk meg a hideg és a meleg közeg fizikai jellemzőinek a számításához a vízhőmérsékleteket. Megadásukkor azonnal le is olvasható, hogy a program milyen sűrűséggel, viszkozitással és fajhővel fog majd számolni.

A *cirkulációs lehűlés* alapján számítja a program a cirkulációs körök térfogatáramát. A program ezt úgy számítja, hogy először meghatározza a visszavezetési pontokig a melegvizes-hálózat teljes hőveszteségét. Ez alapján határozza meg az összes cirkulációs vízmennyiséget, majd ezt osztja szét több visszavezetési pont esetén úgy, hogy a visszavezetési pontokig a megadott cirkulációs lehűléshez tartozó teljesítmények fedezzék az egyes hálózatrészek hőveszteségét.


Az adatok megadása után, az *OK* gombot megnyomva elkezdődik a hálózat számítása. A számítás befejeztével a program automatikusan megnyit egy eredmény ablakot az elosztóhálózat grafikus képével. Ha a számításnál hibákat vagy rendellenességeket tapasztal a program, egy az üzenetek megjelenítését szolgáló ablak is automatikusan megnyitásra kerül.

Ezek után akár további eredmény ablakokat is létrehozhatunk, módosíthatjuk az egyes fogyasztók, szakaszok és csomópontok adatait, és a módosításoknak megfelelően a program ismét átszámolja a hálózatot. Készíthetünk különböző eredmény listákat a táblázatok 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.

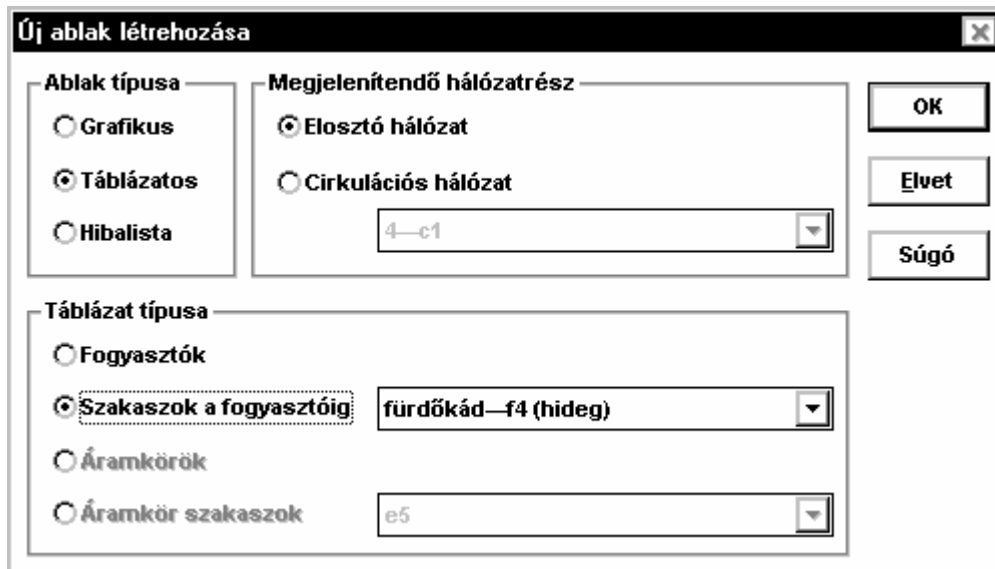
A számításokat a menü, *Fájl | Számítás befejezése* pontjával, vagy az eszközsáv  ikonjával fejezhetjük be.

* A KönyvCalc for Windows 6.0 költségvetés készítő program rendelkezik ilyen funkcióval.

10.1. Eredmények megjelenítése

A hálózat számításon belül új eredmény megjelenítő ablakok az eszközsáv megfelelő ikonjával   , vagy a menü Ablak | Új ablak létrehozása... pontjával hozhatók létre.

Ha a menü segítségével hozzuk létre az új ablakot, a következő párbeszédpanel jelentkezik.



A dialog box címe "Új ablak létrehozása".

Ablak típusa

- Grafikus
- Táblázatos
- Hibalista

Megjelenítendő hálózatrész

- Elosztó hálózat
- Cirkulációs hálózat

4—c1

Táblázat típusa



- Fogyasztók
- Szakaszok a fogyasztóig: fürdőkádf—f4 (hideg)
- Áramkörök
- Áramkör szakaszok

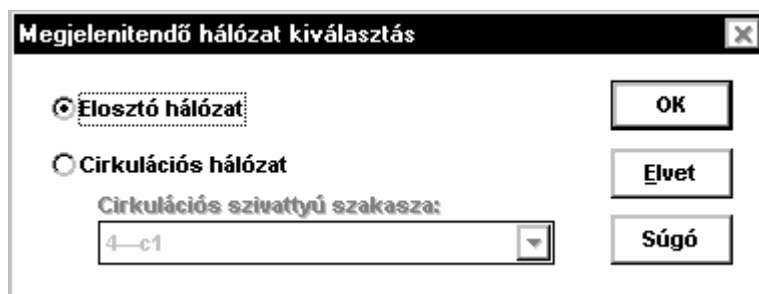
e5

OK, Elvet, Súgó

A létrehozandó *ablak típusa* lehet *grafikus*, *táblázatos* vagy *hibalista*. Grafikus és táblázatos ablak esetén válasszuk ki a *megjelenítendő hálózatrészt*. Ez lehet az *elosztó hálózat*, vagy lehet valamelyik *cirkulációs hálózat*.

Táblázat esetén a *táblázat típusa* is meghatározandó. Az elosztó hálózatra választható a *fogyasztók* megjelenítése, vagy a *szakaszok egy fogyasztóig* típus. Cirkulációs hálózat esetén az *áramkörök*, vagy az *áramkör szakaszok* megjelenítés a megadott csatlakozási ponton keresztül választható.

Ha az eszközsáv segítségével hozunk létre grafikus  vagy táblázatos  eredmény megjelenítő ablakot, akkor csak a megjelenítendő hálózatrészt kell kiválasztanunk.



A dialog box címe "Megjelenítendő hálózat kiválasztás".

- Elosztó hálózat
- Cirkulációs hálózat

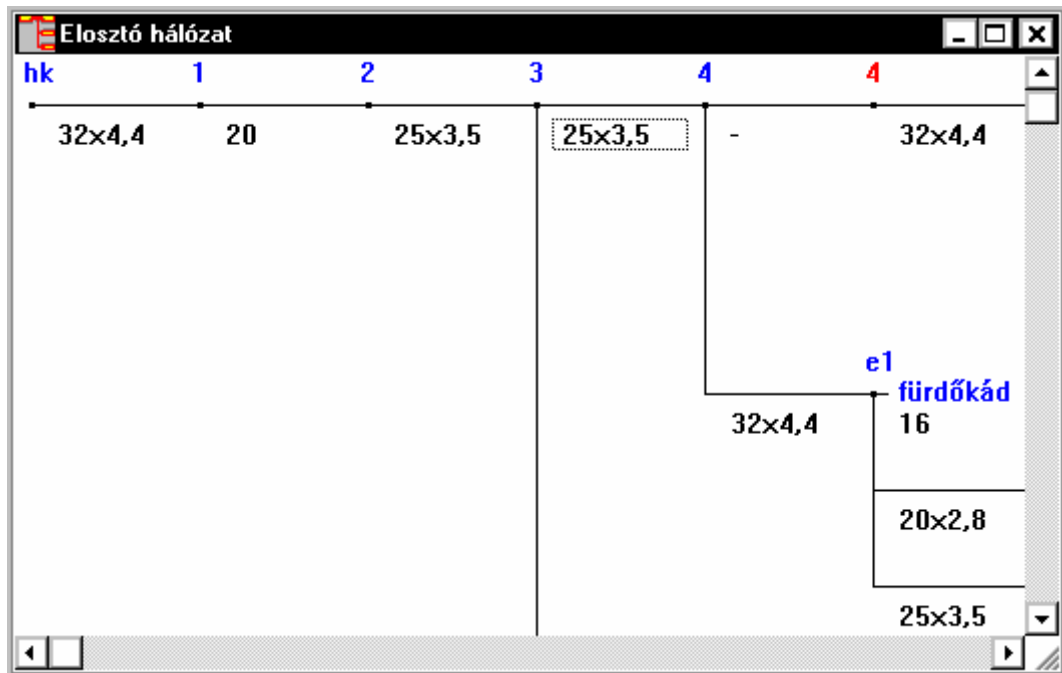
Cirkulációs szivattyú szakasza:

4—c1

OK, Elvet, Súgó

10.2. A hálózat grafikus megjelenítése

Az ablakban megjelenő kapcsolási vázlaton egyszerűen ellenőrizhetjük a kapcsolódások helyességét, és a **Nézet** menüpont alatt kiválasztott mennyiség (*csőméret, egyenértékű vízmennyiség, vízsebesség* vagy a *szakasz ellenállása*) is ellenőrizhető.



Valamely elemre kattintva az állapotsorban további jellemzők jelennek meg. Csomópontra kattintva a pont neve mögött szögletes zárójel között az adott pontba befutó élek száma, azt követően pedig a csomópontban kialakuló nyomás látható, a cirkulációs hálózat ábrájánál a nyomás 0 pontja a szivattyú szívócsonkjára, és az értékek a visszavezetési pont irányába nőnek. Szakaszra kattintva megjelenik a méretezési térfogatáram, meleg vizes illetve cirkulációs szakasz esetén a szakasz hővesztesége, majd a névleges méret következik, legvégül pedig a szakasz előtti csomópont alaki ellenállásának a szakasznál figyelembe vett értéke áll. Fogyasztóra kattintva a szakasznál leírt jellemzők állnak, azzal a különbséggel, hogy az alaki ellenállás értékére két érték szerepel, egymástól / jellel elválasztva, az első a hideg vizes, a második a meleg vizes csatlakozásra vonatkozóan.

Egy elem duplán kattintva az elem adatait tartalmazó párbeszédpanelhez jutunk, itt lehetőségünk van az adatok megváltoztatására, majd a dialógust bezárva a program újra méretezi a hálózatot. Szakaszok esetében a méret növelése vagy csökkentése egyszerűen is elvégezhető a + illetve - gomb megnyomásával.

A **Fájl** menü megfelelő parancsával kinyomtathatjuk a sémát, illetve kigyűjthetjük a felhasznált anyagokat.

10.3. Eredmények táblázatos megjelenítése

Négy különböző táblázat segíti a munkát.

A Fáj1 menü megfelelő parancsával készíthetünk különböző eredmény listákat a táblázatok kinyomtatásával vagy exportjával, valamint kigyűjthetjük a felhasznált anyagokat.

10.3.1. Elosztó hálózat fogyasztói táblázat

Fogyasztó megnevezés	Csomópont neve	Szerelvény elnevezés	DN [mm]	V [l/s]	N -	P _{min} [bar]	p [bar]	Jelleg -	H [m]
fürdőkád—f4	f4	Kludi-Adlon kádtölti	15	0.3	1.5	0.2	4.71	meleg	1
kerti locsoló—k1	k1	Kifolyószelep	15	0.2	1	0.2	4.48	hideg	0.5
mosdó—f5	f5	Kludi-Adlon mosdó	15	0.2	1	0.2	4.74	hideg	1
mosdó—f5	f5	Kludi-Adlon mosdó	15	0.2	1	0.2	4.67	meleg	1

A táblázat tartalmazza valamennyi fogyasztót, amennyiben egy fogyasztó mind a hideg, mind a meleg vizes hálózathoz csatlakozik, két egymást követő bejegyzés szerepel a listában, egy a hideg egy a meleg vizes csatlakozáshoz. A táblázatban egyszerűen ellenőrizhetők a fogyasztóknál lévő nyomásviszonyok, ha a kifolyási nyomás alatta marad a szükséges értéknek, akkor az pirossal kerül kijelzésre. A lista valamely elemén duplán kattintva jutunk az adott fogyasztóhoz tartó szakaszok listáját tartalmazó táblázathoz.

10.3.2. Szakaszok az adott fogyasztóig táblázat

Végpont megnevezések	Szerelvény típus	d [mm]	d _a [mm]	V [l/s]	v [m/s]	P _{din} [Pa]	ζ _{cs} -	L [m]	Δp [Pa]
hk—1	Wirsbo-PEX	32x4,4	32x4,4	0.77	1.83	1674	-	1	1668
1—2	MOM OPTIMA ST	20	15	0.77	2.46	3032	0.8	-	25792
2—3	Wirsbo-PEX	25x3,5	32x4,4	0.77	3.04	4621	0.8	10	59750
3—5	Wirsbo-PEX	auto	25x3,5	0.6	2.36	2784	0.2	1	4133
5—k1	Wirsbo-PEX	auto	16x2,2	0.2	1.89	1790	2	10	45420
k1	Kifolyószelep	15		0.2	1.13	640	0.2	-	128

A táblázat tartalmazza egy fogyasztóig a szakaszok listáját. Segítségével egyszerűen ellenőrizhető a szakaszok hidraulikai számítása és az egyes szakaszok nyomásesése. A lista valamely elemén duplán kattintva az elem adatait tartalmazó párbeszédpanelhez jutunk, itt lehetőségünk van az adatok megváltoztatására, majd a dialógust bezárva a program újra méretezi a hálózatot. A szakasz méretének növelése vagy csökkentése, az adatok elővétele nélkül is, a + illetve - gomb megnyomásával egyszerűen elvégezhető.

10.3.3. Cirkulációs szivattyú áramkörei táblázat

Cirkulációs kör neve	V_c [l/s]	$\Delta P_{össz}$ [Pa]	ΔP_f [Pa]	ΔP_m [Pa]
e5	0.0291	1219	10999	-
e2	0.0043	920	11298	-

A táblázat a kiválasztott cirkulációs szivattyúhoz tartozó köröket sorolja fel. Ebből leolvasható az egyes körök méretezési térfogatárama, a kör ellenállása, a szükséges fojtás nagysága, és az esetlegesen maradó fojtás igény, ha a körben szereplő szabályozókon nem sikerült a szükséges értékű fojtást beállítani. A lista felett a szivattyúra és a mértékadó áramkörre vonatkozó összefoglaló adatok szerepelnek. A lista valamely elemén duplán kattintva jutunk az adott körhöz tartozó szakaszok listáját tartalmazó táblázathoz.

10.3.4. Cirkulációs kör szakaszai táblázat

Csomópont megnevezések	Szerelvény típus	d [mm]	d_a [mm]	V [l/s]	v [m/s]	L [m]	Δp [Pa]	Q_r [W]	Sze
4-4	gázboiler			0.033	0.05	-	493	-	
4-e1	Winsbo-PEX	auto	32x4,4	0.033	0.08	40	213	601	
e1-e5	Winsbo-PEX	auto	25x3,5	0.029	0.11	4	59	75	
c2-e5	Winsbo-PEX	auto	20x2,8	0.029	0.18	5	249	55	
c1-c2	Winsbo-PEX	auto	20x2,8	0.033	0.2	4	205	44	
4-c1	GRUNDFOS UP	15-13 B		0.03	-	-	-	-	

A táblázat tartalmazza egy adott visszavezetési ponton keresztül záródó kör szakaszainak listáját. A táblázat segítségével egyszerűen ellenőrizhető a szakaszok hidraulikai számítása és az egyes szakaszok nyomásesése. A lista valamely elemén duplán kattintva az elem adatait tartalmazó párbeszédpanelhez jutunk, itt lehetőségünk van az adatok megváltoztatására, majd a dialógust bezárva a program újra méretezi a hálózatot. A szakasz méretének növelése vagy csökkentése, az adatok elővétele nélkül is, a + illetve - gomb megnyomásával egyszerűen elvégezhető.


10.4. Üzenetek megjelenítése

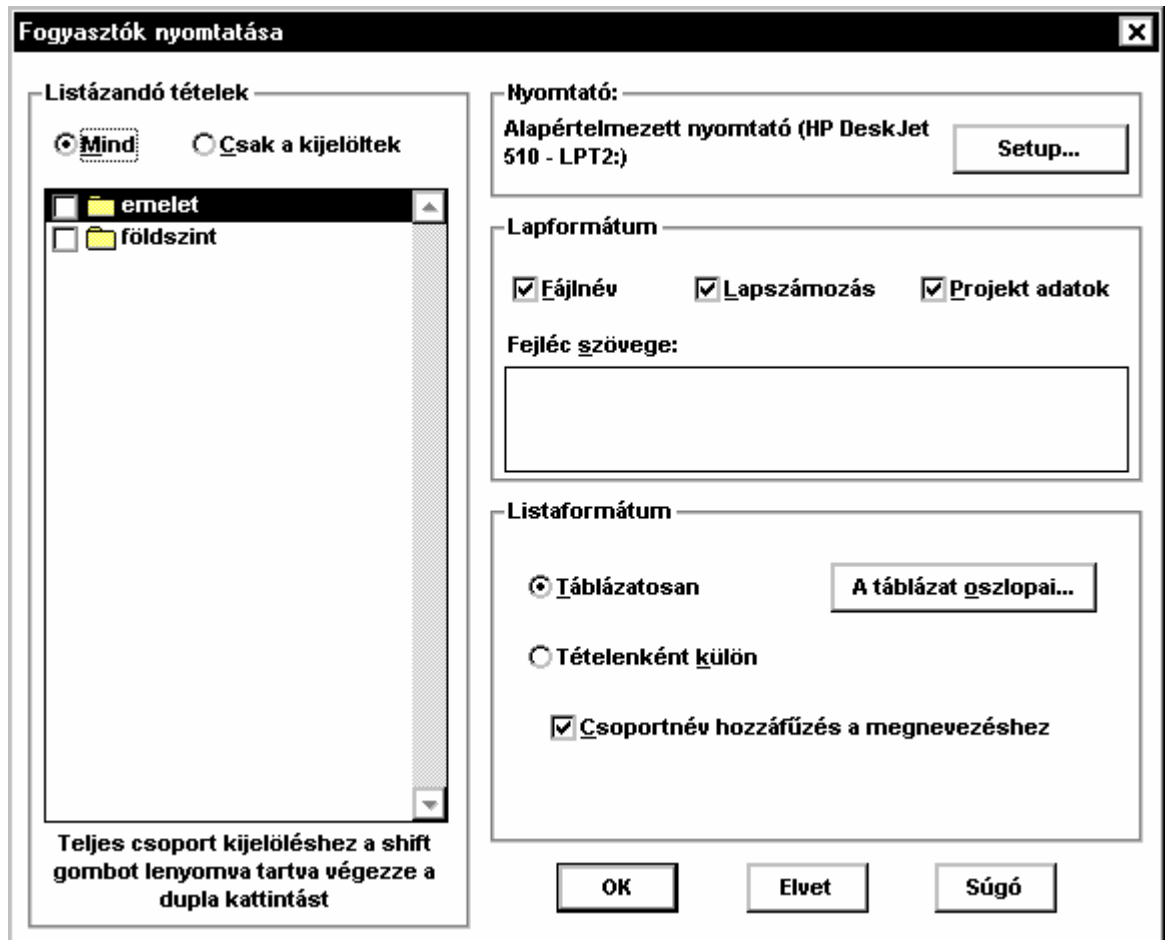
Az üzenetek lehetnek a hálózat felépítésére vonatkozóak (szakadások, hibásan bekötött fogyasztók, hurkok), kapcsolódási problémákra utalók (pl.: a csomóponti elem a szükséges méretben nem található az

adatbázisban), egyes előírt típusok hiányára utalók (cső, szelep, fogyasztásmérő, szigetelés, stb.), a kialakuló nyomásviszonyok hibájára utalók (pl.: fogyasztó nyomásigényénél alacsonyabb nyomás az adott ponton).

A hibák lehetnek olyan mértékűek, hogy a számítás egyáltalán nem végezhető el, elsősorban kapcsolódási hibák esetén, vagy egy hivatkozott típus hiánya esetén, de lehetnek olyanok is, hogy a számítás elvégezhető, csak egyes kapcsolódási pontoknál illeszkedési problémák maradtak, amit még meg kell oldanunk.

11. Nyomtatás

Az egyes jegyzékek és a számítási eredmények nyomtatását mind menüből, mind az eszközsáv  ikonjával elindíthatjuk.



Amennyiben nem a jegyzék teljes tartalmát kívánjuk nyomtatni, a választókapcsolót állítsuk a *Csak a kijelöltek* állásba, és a rendezett listában jelöljük ki a nyomtatni kívánt tételeket.

A nyomtató és a csatlakozás elnevezése a *Nyomtató* részben látható, illetve a *Setup* nyomógomb megnyomásával lehetővé válik annak megváltoztatása illetve a beállításainak módosítása.

A *Lapformátum* szekcióban választható:

- hogy a lapok tetején megjelenjen-e a projekt fájlnev
- hogy legyen-e a lapok tetején lapszám
- hogy a projekt adatoknál megadott adatok kinyomtatásra kerüljenek-e a nyomtatás első lapján
- hogy a legelső lapon legyen-e fejléc, ehhez a *Fejléc szövege* adatbeviteli mezőben adjuk meg a kiírandó szöveget. (Új sor a Ctrl-Enter billentyű-kombinációval vihető be.)

A *Listaformátum* rész a különböző jegyzékek és számítási eredmények esetére más és más felépítésű. Általában a *Táblázatos* illetve a *Tételenkénti külön* nyomtatás közül választhatunk.

Ha a táblázatos formát választottuk, akkor hogy milyen adatok, milyen szélességgel és milyen sorrendben szerepeljenek a táblázatban, azt a *A táblázat oszlopai* nyomógomb megnyomására feljövő, a méretezhető fejléceknél megismert párbeszédpanelen adhatjuk meg. Ha a *tételenként külön* formát választottuk, akkor minden elemről egy-egy különálló, részletes lista jön létre.

A *csoportnév hozzáfűzés a megnevezéshez* kapcsoló bekapcsolásával jelezhetjük, hogy a tételek megnevezésénél ne csak a tétel neve, hanem a csoportnév is jelenjen meg.

Szakaszok jegyzéknél a tételenkénti külön forma esetén meghatározhatjuk még, hogy

- normál szakaszok esetén az *alaki ellenállások* is nyomtatásra kerüljenek-e, és amennyiben igen, úgy itt is megadhatjuk az adatokat tartalmazó táblázat kialakítását.
- fogyasztásmérő szakaszok esetén a megadott *vízfogyasztások* is nyomtatásra kerüljenek-e, és amennyiben igen, úgy itt is megadhatjuk az adatokat tartalmazó táblázat kialakítását.

A hálózati séma nyomtatásakor a *kijelzendő adatok* alatt (*méret, térfogatáram, sebesség, nyomásesés*) válasszuk ki a megfelelő rovatot. Ha egy lapon nem fér el a séma, úgy az több lapra szétbontva nyomtatódik ki. A lapok sorrendje balról-jobbra és fentről-lefelé halad, az esetlegesen teljesen üres lapok elhagyásával.

Az eredmény táblázatok nyomtatásánál a *hálózat alapértékek* kapcsoló bekapcsolásával kérhetjük, hogy a táblázat előtt kerüljenek kinyomtatásra a számításnál alkalmazott alapértékek is. Cirkulációs körök nyomtatásakor a *szivattyú adatok* kapcsoló bekapcsolásával a szivattyúra vonatkozó számítási eredmények kérhetők.

A nyomtatások a program beállítások alatti margókkal, a kiválasztott betűtípussal és mérettel készül.

12. A vágópanel használata

A programon belüli és programok közötti adatátvitel célját szolgáló szabványos eszköz a vágólap (clipboard). A vágólapra helyezésre és az onnan való beillesztésre alapvetően kétféle módot biztosít a program.

Az egyik, amikor csak egy elemet helyezünk a vágólapra a *kivágás* vagy a *másolás* paranccsal, ekkor a jegyzékbe a *beillesztés* paranccsal illeszthető be a vágólapról az adott elem. A másik esetben csoportos vágólapra helyezés illetve beillesztés lehetséges az *export* illetve az *import* funkciókkal. Valamennyi parancs a Szerkesztés almenüből érhető el.

Ha más programban szeretnénk a vágólapra helyezett adatokat használni (például táblázatkezelőben vagy szövegszerkesztőben), tudnunk kell, hogy az egy elem vágólapra helyezésére szolgáló funkcióval több a vágólapra helyezett információ, mint a csoportos vágólapra helyezés esetében.

12.1. Csoportos másolás a vágólapra az export segítségével

Ez a funkció kényelmes lehetőséget nyújt az adatok és eredmények más programba való átvitelére (például szövegszerkesztőbe vagy táblázatkezelőbe), illetve az adatok projekten belüli kényelmes átcsoportosítására, vagy projektek közti átvitelére.



Az export funkció elindítása a menüből a Szerkesztés | Export menüponttal történik, az aktuális jegyzékre vonatkozik. Amennyiben nem a jegyzék teljes tartalmát kívánjuk kihelyezni a vágólapra, a

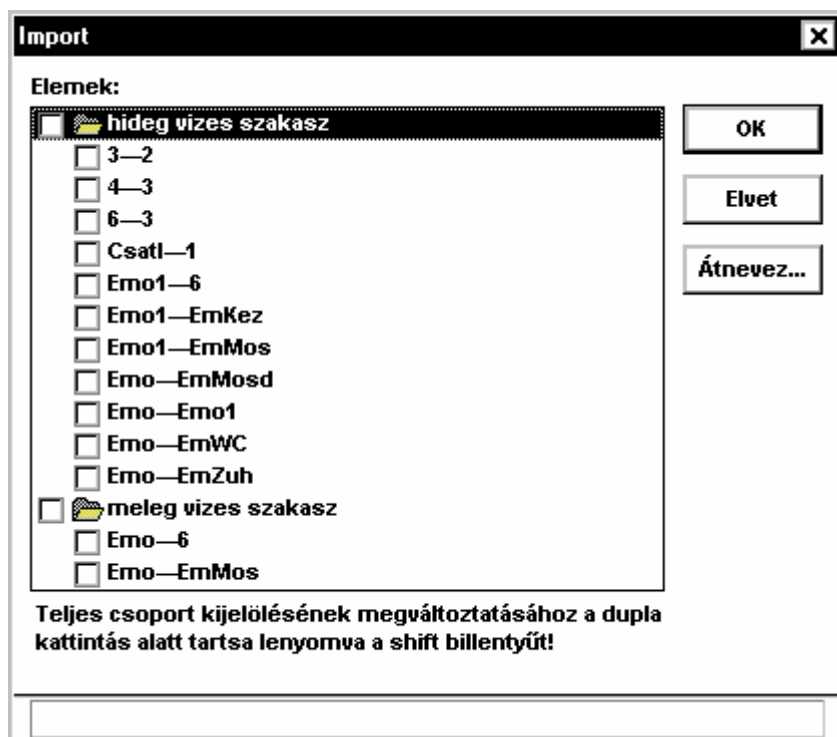
választókapcsolót állítsuk a *Csak a kijelöltek* állásba, és a rendezett listában jelöljük ki az exportálni kívánt tételeket.

Egy-egy elem kijelölése az elemen állva a bal egérgombbal való kettős kattintással történik. Ugyancsak ez szolgál a kijelölés megszüntetésére. **Teljes csoportot úgy lehet kijelölni, ha a csoportnéven állva a kettős kattintás közben a *Shift* billentyűt is lenyomva tartjuk.**

12.2. Csoportos beillesztés a vágólapról az import segítségével

Az export funkcióval a vágólapra helyezett elemeknek a jegyzékbe illesztésére szolgál. Ily módon az adatok egy projekten belül átcsoportosíthatók, vagy projektek között átvihetők.

Az import funkció elindítása a menüből a Szerkesztés | Import menüponttal történik (ha a vágólapon az adott jegyzéknek megfelelő exportált információ található), az aktuális jegyzékre vonatkozik, és a következő formájú párbeszédpanel jelenik meg a hatására.



Az *Importálandó tételek* rendezett lista a vágólapon lévő elemekkel töltődik fel, és innen kell kiválasztanunk az importálni kívánt elemeket.

Ha az aktuális jegyzék azonos nevű csoportjában a kiválasztani kívánt tétellel megegyező nevű tétel már van, akkor nem lehetséges az adott tétel kijelölése. Lehetőség van azonban az importálandó tételek nevének megváltoztatására az *Átnevez* nyomógomb megnyomására feljövő párbeszédpanel segítségével.

13. Eszközök

Az Eszközök menüpont alatt gyűjtöttük össze azokat a funkciókat, amelyek segítségével még hatékonyabban dolgozhatunk a programmal.

13.1. Hálózat másolás

A menü Eszközök | Másolás... pontjával indítható a funkció, amiben a keresés-helyettesítés módszer segítségével lehetőségünk van fogyasztók, szakaszok és csomópontok másolására.

Hálózat másolás
X

Másolási mód

Átnevezéssel

Hidegből meleg

Melegből hideg

Csomópont nevek képzési szabálya

Keresési minta:

Helyettesítési minta:

Magasság eltérés: m

Csak az elejétől keres

A létrehozandó új elemek:

Szakaszok			Csomópontok		Fogyasztók	
Új csoportnév	Új elemnév	Státusz	Régi csoportnév	Régi elemnév		
hideg vizes szakasz	I. Emo1—6	Rendben	hideg vizes szakasz	Fszto1—6		
hideg vizes szakasz	I. Emo1—I. EmBid	Rendben	hideg vizes szakasz	Fszto1—FsztoBid		
hideg vizes szakasz	I. Emo1—I. EmKez	Rendben	hideg vizes szakasz	Fszto1—FsztoKez		
hideg vizes szakasz	I. Emo1—I. EmMos	Rendben	hideg vizes szakasz	Fszto1—FsztoMos		
hideg vizes szakasz	I. Emo—I. EmMosd	Rendben	hideg vizes szakasz	Fszto—FsztoMosd		
hideg vizes szakasz	I. Emo—I. Emo1	Rendben	hideg vizes szakasz	Fszto—Fszto1		
hideg vizes szakasz	I. Emo—I. EmWC	Rendben	hideg vizes szakasz	Fszto—FsztoWC		
hideg vizes szakasz	I. Emo—I. EmZuh	Rendben	hideg vizes szakasz	Fszto—FsztoZuh		
meleg vizes szakasz	I. Emo—6	Rendben	meleg vizes szakasz	Fszto—6		
meleg vizes szakasz	I. Emo—I. EmBid	Rendben	meleg vizes szakasz	Fszto—FsztoBid		
meleg vizes szakasz	I. Emo—I. EmMos	Rendben	meleg vizes szakasz	Fszto—FsztoMos		

A másolásnak három alapesete van, hogy ezek közül melyikre van szükségünk, azt a *másolási mód* alatt adhatjuk meg. Az *átnevezéssel* esetben az egyes csomópontok nevének egy részletét cserélhetjük le, ezzel generálva új neveket, és a nevek segítségével új elemeket. A másik két esetben – *hidegből meleg* illetve *melegből hideg* – az azonos kialakítású meleg és hideg vizes összekötő szakaszok és csomóponti elemek generálhatók egymásból, név változtatás nélkül.

A funkció hatékony alkalmazásának előfeltétele, hogy a csomópontok elnevezésénél bizonyos szabályokat betartsunk. Ha a későbbiekben egy hálózatrészt majd le szeretnénk másolni, akkor célszerű az azon belüli pontokat ugyanazzal a szövegrésszel kezdeni.

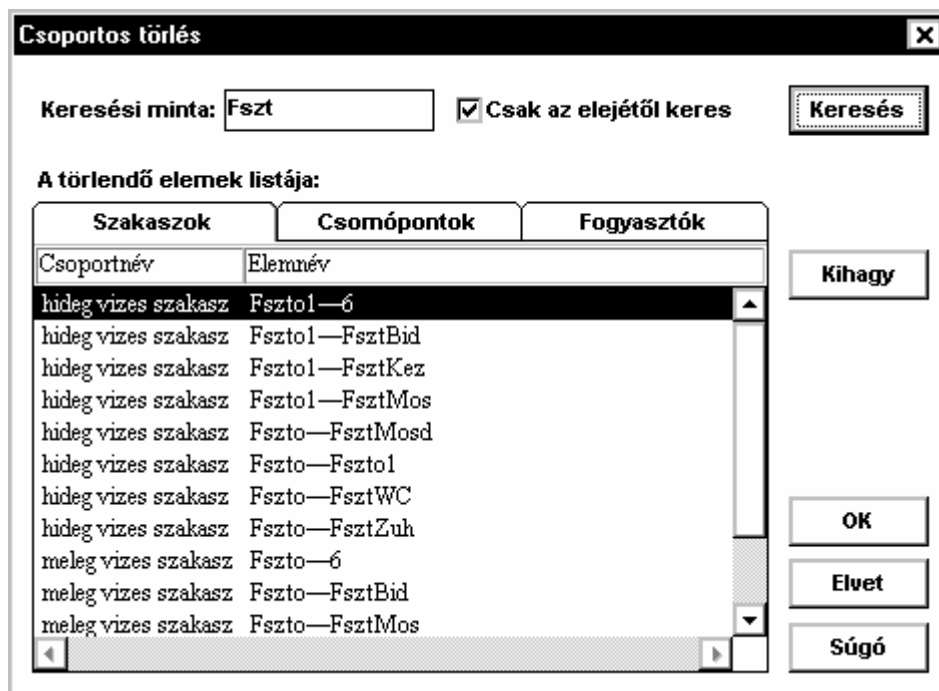
A *csomópont nevek képzési szabálya* alatt megadjuk a *keresési mintát*, a *helyettesítési minta* alatt pedig, hogy a keresett szövegrészt mivel kell helyettesíteni. A *csak az elejétől keres* kapcsoló segítségével szabályozhatjuk, hogy a csomópont neveknél a megadott mintát hol keresse a program. A *magasság eltérés* rovat abban nyújt segítséget, hogy amennyiben az eredeti és a másolással előálló hálózatrész közt szintkülönbség van, úgy a megadott értékkel korrigálja a program a fogyasztóknál megadott kifolyási szintet.

A szabályok megadása után nyomjuk meg az *új elemek generálása* nyomógombot. Ennek hatására a program elvégzi a keresést, és a *létrehozandó új elemek* listában megjeleníti a minták alapján keletkező új fogyasztókat, szakaszokat és csomópontokat. A listában látható, hogy melyik elem adataiból születik majd az új elem, milyen új név alatt, és az is látható a *státusz* rovatban, hogy a létrehozásnak van-e valamilyen akadálya. Ha egy elemet mégsem szeretnénk létrehozni, akkor a *kihagy* gomb megnyomásával az adott elem eltávolítható a listából.

Az elemek tényleges létrehozásához legvégül nyomjuk meg az OK gombot, és a program legenerálja a kívánt elemeket.

13.2. Törlés

A menü *Eszközök | Törlés...* pontjával indítható a funkció, amiben keresés segítségével lehetőségünk van egy időben több fogyasztó, szakasz és csomópont törlésére.



A *keresési mintát* megadva, valamennyi olyan elem, amelynek csomópont elnevezésében a megadott szövegrész szerepel, a keresés gomb megnyomásával kigyűjthető. A *csak az elejétől keres* kapcsolóval

szabályozhatjuk, hogy a csomópont neveknél a megadott mintát hol keresse a program.

A *törlendő elemek listájában* felsorolja a program a kiválasztott fogyasztókat, szakaszokat és csomópontokat. Ha egy elemet mégsem szeretnénk törölni, akkor a *kihagy* gomb megnyomásával az adott elem eltávolítható a listából.

Az elemek tényleges törléséhez legvégül nyomjuk meg az OK gombot, és a program törli a listában hagyott elemeket.

13.3. Méretek rögzítése és felszabadítása

A méretek rögzítése és a méretek felszabadítása funkciók az Eszközök menüben találhatóak. Segítségükkel a program által eltérően kezelt ajánlott és előírt méretek közt teremthetünk rendet.

A szakaszok cső, szelep, alaki ellenállás méreteinél illetve a csomóponti elemek méreteinél a program megengedi az auto megnevezés alkalmazását. Az auto méret a program számára azt jelenti, hogy a szerelvény méretét a rendelkezésre álló méretválasztékból, előre megadott szabály szerint (többnyire sebesség határérték) szabadon választhatja meg. Ezt a méretet nevezük ajánlott méretnek. Ha egy szerelvény méretet konkrétan megadunk, akkor azt rögzített méretnek nevezük, értve ez alatt, hogy a program annak méretét nem változtathatja meg automatikusan. Rögzítetté válik egy méret az által is, ha a hálózat számításán belül az elem méretét a + illetve - funkcióval megváltoztatjuk.

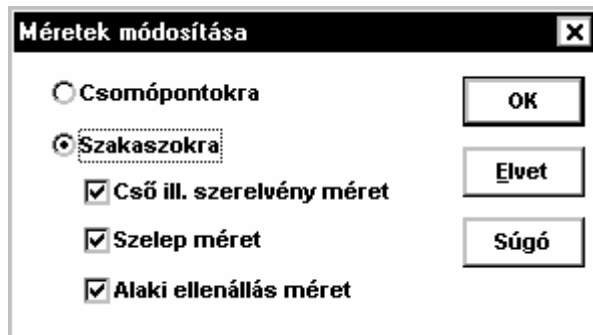
Végeredményként leggyakrabban egy vegyes kép alakul ki, ahol is mind szabadon megválasztható, mind rögzített méretek előfordulhatnak. Ez önmagában nem okoz feltétlenül hibát, de van két tipikus eset, amikor erre oda kell figyelnünk.

Gyakran előfordul, hogy már jó ideje dolgozunk egy terven, és egyszer csak kiderül, hogy egy további részt is hozzá kell kapcsolnunk a hálózathoz, vagy például a fogyasztóknál megadott vízigények jelentősen megváltoztak. Ennek megfelelően módosítjuk, kibővítjük a hálózatunkat, majd újraszámítjuk. Az által, hogy a korábban esetleg autóra választott alapvezetéki szakaszunkat egy előző számításnál rögzített méretűre változtattuk, jelentősen megváltozhatnak a nyomásviszonyok, hisz a program nem képes az adott szakasz méretének a megváltoztatására, holott az kívánatos lenne. Nincs semmi akadálya, hogy ezt magunk megtegyük, de lehetséges, hogy kényelmesebb lenne, ha a szakaszok csőátmérőjét újra egyszerűen autóra változtathatnánk. Ezt teszi lehetővé a méretek felszabadítása funkció.

A másik tipikus eset, hogy a terv elkészült, sőt már a kivitelezés is megtörtént, és most kell a hálózathoz további részeket hozzákapcsolnunk. Elővéve a régi projektet, a megfelelő módosításokat elvégezve és a hálózatot

kiszámolva, most az előzővel épp ellenkező probléma adódhat, ami akár elsőre fel sem tűnik. A megváltozott vízmennyiségek miatt, a program az auto méretű alapvezeték szakaszok méretét lehet, hogy megváltoztatta. Ha ezt nem vesszük észre, akkor a valóságtól eltérő számítást végzünk, aminek következtében esetleg a fogyasztóknál szükséges nyomás nem áll rendelkezésre, vagy zajossá válik a rendszer. A megfelelő megoldás az lenne, ha a korábban auto méretű szakaszok méretét rögzítenénk, hogy a program ne változtathassa meg azokat. Erre szolgál a méretek rögzítése funkció.

Mindkét funkció elindítása után hasonló dialógussal találkozunk.



Egyrésztől ki kell választanunk, hogy mire kívánjuk a funkciót elvégezni, *csomópontokra* vagy *szakaszokra*. Ha a szakaszokat választjuk, akkor azon belül milyen méreteket érintsen a módosítás: a *cső illetve szerelvény méretet* (fogyasztásmérő, nyomáscsökkentő), a cirkulációs körök szabályozó *szelep méretet*, vagy a szakaszokhoz rendelt *alaki ellenállások méretét*.

A megfelelő beállítások után az *OK* gomb megnyomására egy további dialógust jelentkezik, amiben lehetőségünk van további szelekciókra, ha nem a teljes hálózatra kell a funkciót elvégezni.

13.4. Típus módosítások

Az *Eszközök* menüben található *Típus módosítások* alatt egy-egy külön funkció szolgál a fogyasztók, a szakaszok és a csomóponti elemek típusmódosítására. A funkciók a keresés-helyettesítés elv segítségével lehetőséget adnak az egyes gyártmányok gyors cseréjére, ezzel különböző változatok egyszerű elkészítésére. Az elemek típusától függően a dialógusok különböző felépítésűek.

Mindhárom típus esetén az *OK* gombot megnyomva a program megkeresi azokat az elemeket, amelyekre illik a keresési feltétel. Ha talált ilyen elemeket, akkor egy további dialógusban lehetőségünk van arra, hogy valamennyi elemre elvégezzük a típusmódosítást, vagy további szelekciókkal határozzuk meg, hogy mely elemekre történjen meg a csere.

13.4.1. Fogyasztók esetén

A *keresendő típus* alatt kiválasztjuk a lecserélendő fogyasztó típusát, a *helyettesítő típus* alatt pedig megadjuk, hogy milyen típusra kell lecserélnünk az adott fogyasztót. A név lecserélése mellett *az új szerelvény típus alapján módosítandó* részben megadjuk, hogy a fogyasztó mely adatát kívánjuk a választott új típus alapján módosítani. A változtatás kiterjedhet a *névleges csatlakozási méretre*, a *méretezési térfogatáramra*, a *fogyasztó jellegére* és a *szükséges kifolyási nyomásra*.

13.4.2. Szakaszok esetén

A hideg vizes, meleg vizes és cirkulációs szakaszok elemeinél van lehetőség típusmódosításra. A *keresési feltételek* alatt kiválaszthatjuk, hogy

milyen gyártmányokat kívánunk lecserélni. A *cső típus*, a *szigetelés típus*, a *szelep típus* és az *alaki ellenállás* rovatok közül azt kell kitöltenünk, amire a keresés vonatkozik. Ha több rovatot is kitöltünk, akkor azok együttesen kell hogy teljesüljenek a kereséskor. A *csoportok* alatt szűkíthetjük a keresést, hogy az a *hideg vizes*, a *meleg vizes*, vagy a *cirkulációs* szakaszokra vonatkozzanak.

A *helyettesítési előírások* alatt választhatjuk ki, hogy a keresésnél megadott gyártmányt milyen típusra szeretnénk lecserélni. Előfordulhat, hogy a cserénél kiderül, hogy a korábbi gyártmány mérete is elő lett írva, az új típusnál viszont ez a méret nem létezik. Utasíthatjuk a programot, hogy ilyen esetben *a méret legyen autóra* átírva, vagy *ne végezze el a módosítást*.

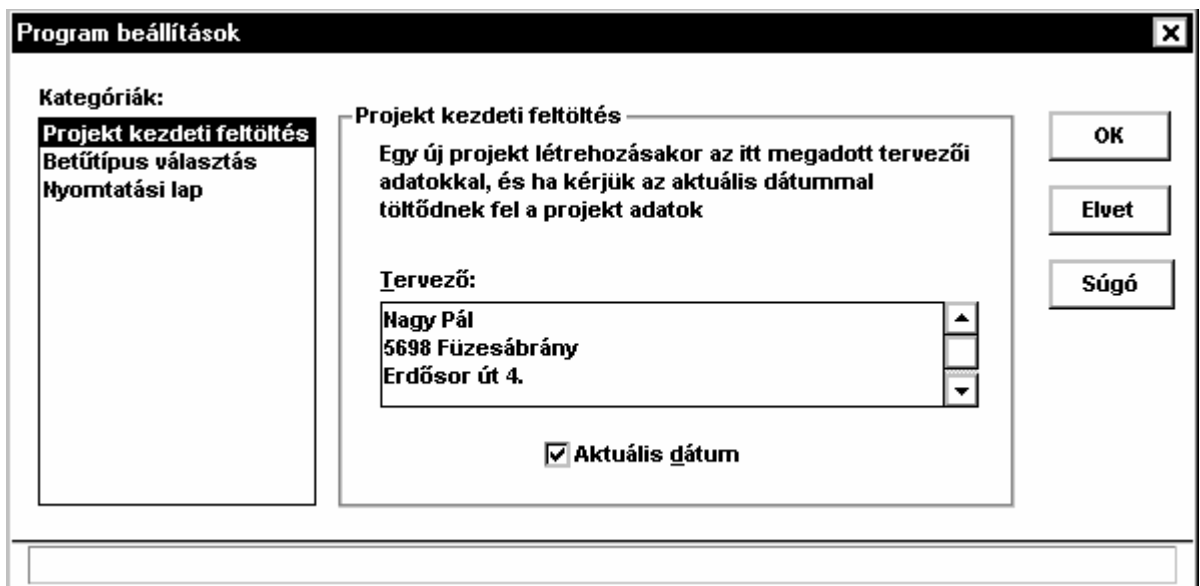
13.4.3. Csomópontok esetén

A keresési feltételek alatt kiválasztjuk, hogy milyen gyártmányt kívánunk lecserélni. A *csoportok* alatt szűkíthetjük a keresést, hogy az a *hideg vizes* és *meleg vizes* csomópontok közül mire vonatkozzon.

A *helyettesítési előírások* alatt választhatjuk ki, hogy a keresésnél megadott gyártmányt milyen típusra szeretnénk lecserélni, illetve a szakaszoknál leírt módon rendelkezhetünk, hogy a hiányzó méret esetén hogyan viselkedjen a program.

14. Beállítások

A beállítások két csoportba vannak sorolva. Az egyik a program működését befolyásolja és minden projektre azonosan érvényes, ezek a Beállítások | Program menüpont választásával módosíthatók. A másikba tartozó beállítások a projektekkel együtt kerülnek tárolásra, projektváltáskor azok megváltozhatnak. Ezek a Beállítások | Projekt menüpont választásával módosíthatók. Mindkét esetben a párbeszédpanelen egyszerre több beállításcsoport módosítható, a bal oldalon lévő *Kategóriák* lista segítségével.



14.1. Program beállítások

14.1.1. Projekt kezdeti feltöltés

Egy új projekt létrehozásakor a projektadatok feltöltésének egy része automatikusan megtörténik, az itt megadott adatok alapján.

14.1.2. Betűtípus választás

A programon belül használt betűk típusa és mérete változtatható meg a párbeszédpanel-részletben.

A program a *dialógus* betűtípust alkalmazza a párbeszédablakok létrehozásakor. A programot a magyar Windows részét képező *Arial CE* betűtípusra dolgoztuk ki. Ha ez a betűtípus valamilyen okból nem áll rendelkezésre, vagy más típust választunk, előfordulhat, hogy a párbeszédablakok mérete nem lesz megfelelő, esetleg lelóg a képernyőről, illetve egyes párbeszédablakok képe "szétesik".

Betűtípus választás

A lista betűtípussal történik a kijelzés a jegyzékek és a dialógusok méretezhető listáiban.

A lista betűtípus csak a következő indítástól, a dialógus és a nyomtató betűtípus azonnal érvényes.

	Betűtípus	Méret
Dialógus:	Arial CE	Normál
Lista:	Times New Roman CE	12
Nyomtató:	Times New Roman CE	10

A dialógus betűtípus *mérete* alapesetben a *normál* megjelölésen áll. A programot VGA (640*480) felbontásra terveztük. Ha ennél nagyobb felbontást használunk, a dialógus képernyők a teljes képernyőnek csak egy részét használják. Ez egészen nagy felbontásoknál zavaró is lehet, az apró karakterek nehezen olvashatóak. Ilyenkor a dialógusok mérete megnövelhető, ha nagyobb betűméretet állítunk be.

A *lista* betűtípust alkalmazza a program a jegyzékek illetve a párbeszédpanelek méretezhető listáiban.

A *nyomtató* betűtípus és méret szerint készülnek a különböző nyomtatások.

14.1.3. Nyomtatási lap

A nyomtatáshoz előírhatjuk a margót a lapon felül, alul, a bal illetve a jobb oldalon.

Nyomtatási lap

A nyomtatási lap margó méreteit adhatjuk meg. A megadható értéktartomány 0-50 mm.

Felül:	20	mm
Alul:	20	mm
Baloldalon:	15	mm
Jobboldalon:	15	mm

14.2. Projekt beállítások

14.2.1. Csomóponti alaptípusok

Csomóponti alaptípusok

Csomóponti elemek alapértelmezett típusa, ha a csomópont nincs külön megadva

Szűkítés/bővítés:

T elem:

Osztó/gyűjtő:

A hálózat számításnál az egyes csomópontokhoz megadhatjuk, hogy amennyiben más módon nincs előírva az alkalmazandó szerelvény típusa, milyen elemet válasszon az adatbázisából a program *szűkítés/bővítés* (két eltérő méretű szakasz találkozása), *T elem* (három szakasz találkozása) illetve *osztó/gyűjtő* (háromnál több szakasz találkozása) esetén.

14.2.2. Ellenállástényezők

Ellenállástényezők

Ismeretlen csomóponti elemek esetén a hidraulikai számításnál alkalmazandó ellenállástényezők értékei

Szűkítés: Bővítés:

T elágazás

merőleges szár: átmenő ág:

T egyesítés

merőleges szár: átmenő ág:

Osztóból kilépés: Gyűjtőbe belépés:

A hálózat számításnál az egyes csomópontokhoz megadhatjuk, hogy amennyiben más módon nincs előírva az alkalmazandó szerelvény típusa, a hidraulikai számításnál milyen ellenállástényezővel számoljon a program a különböző csomóponti elemeknél.

14.2.3. Automatikus makrók

Automatikus makrók

Az új szakaszok létrehozásakor automatikusan alkalmazandó makrók

Hideg vizes szakasznál:

Meleg vizes szakasznál:

Cirkulációs szakasznál:

Egy új szakasz létrehozásakor, ha az adott szakasztípusra megadunk egy makrót, akkor az abban megadott értékek szerint tölti fel a program az új szakaszt, ezzel mentesülünk az általában ismétlődő adatok megadása alól.

15. Az adatbázis

A programban alkalmazható szerelvények adatai a programhoz tartozó adatbázisban vannak eltárolva. Az adatbázis használatával és frissítésével kapcsolatosan a legfontosabb tudnivalókról röviden.

15.1. Szűkített választék alkalmazása

Az adatbázisban szereplő elemek kiválasztásakor lehetőség van rá, hogy a teljes adatbázis helyett annak csak egy szűkebb halmaza jelenjen meg. Ez azok számára érdekes, akik rendszeresen valamilyen termékkör használnak. Így kiszűrhetők azok az adatbázis elemek, amelyekre amúgy sincs szükség.



Alapesetben a *minden, nincs szűkítés* kapcsoló állásban a teljes adatbázis elérhető. Ha már volt halmazfájl betöltés, az aktuális szűkített választékre a *választék a halmazfájl szerint* kapcsolóval térhetünk át. Ha még nincs betöltve halmazfájl, nyomjuk meg a *halmazfájl betöltés* nyomógombot és válasszunk ki egy korábban létrehozott halmazfájlt, de új név megadásával létre is hozhatunk egy újat. Azt, hogy mit tartalmazzon a szűkített választék a *halmaz módosítás* gomb megnyomására feljövő dialógusban adhatjuk meg.

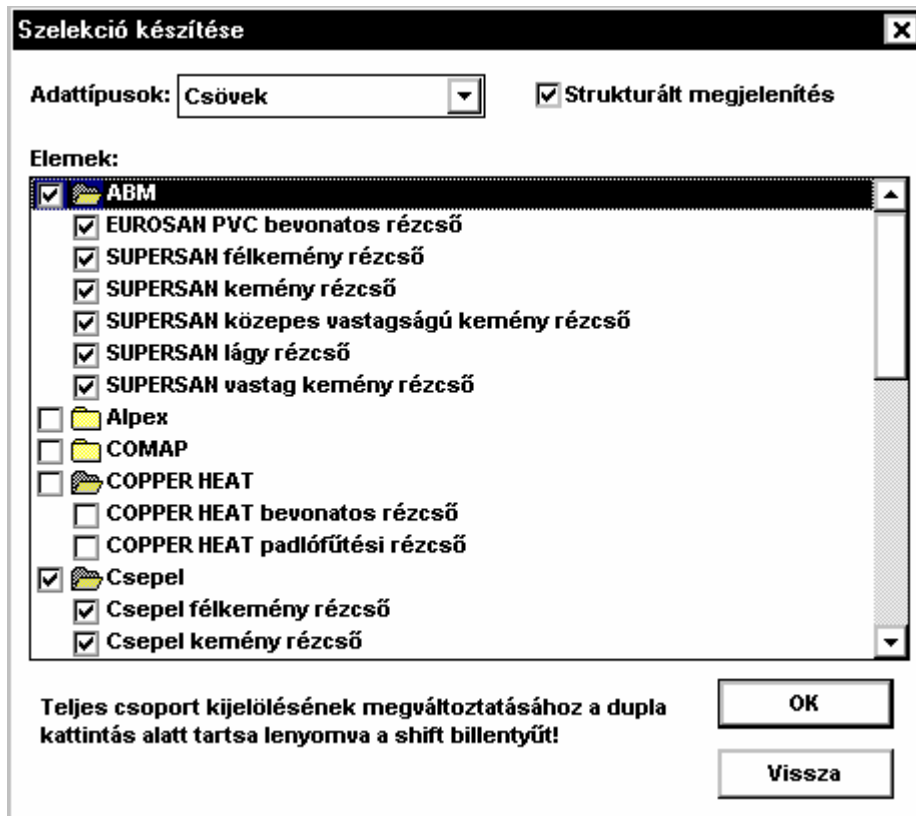
A program automatikusan eltárolja, hogy használunk-e halmazfájlt és annak mi a neve, és a program legközelebbi használatánál ezeket a beállításokat automatikusan használja is.

15.2. Részhalmaz kijelölése

A párbeszédablakban történik mind a szűkített választék, mind az adatbázis karbantartás export funkciójában a szükséges részhalmaz kialakítása.

Az *elemek* listában a kiválasztott *adattípusnak* megfelelő elemek kerülnek felsorolásra. A lista megjelenése lehet hierarchikus és lehet normál lista, a *strukturált megjelenítés* kapcsoló állapotától függően.

Az elemek kijelölt állapotát az elem neve előtti jelzi. Strukturált megjelenítés esetén egy adott csoport állapotánál a jel szürke színe arra utal, hogy a csoport elemeinek csak egy része van kijelölve.



Egy elem kijelölése az elemen végrehajtott dupla kattintással változtatható meg. A csoportneveken végrehajtott dupla kattintás a csoport kibontására illetve bezárására szolgál, ha a teljes csoportot szeretnénk kijelölni, vagy a kijelölést megszüntetni, akkor a dupla kattintás alatt tartjuk lenyomva a SHIFT billentyűt.

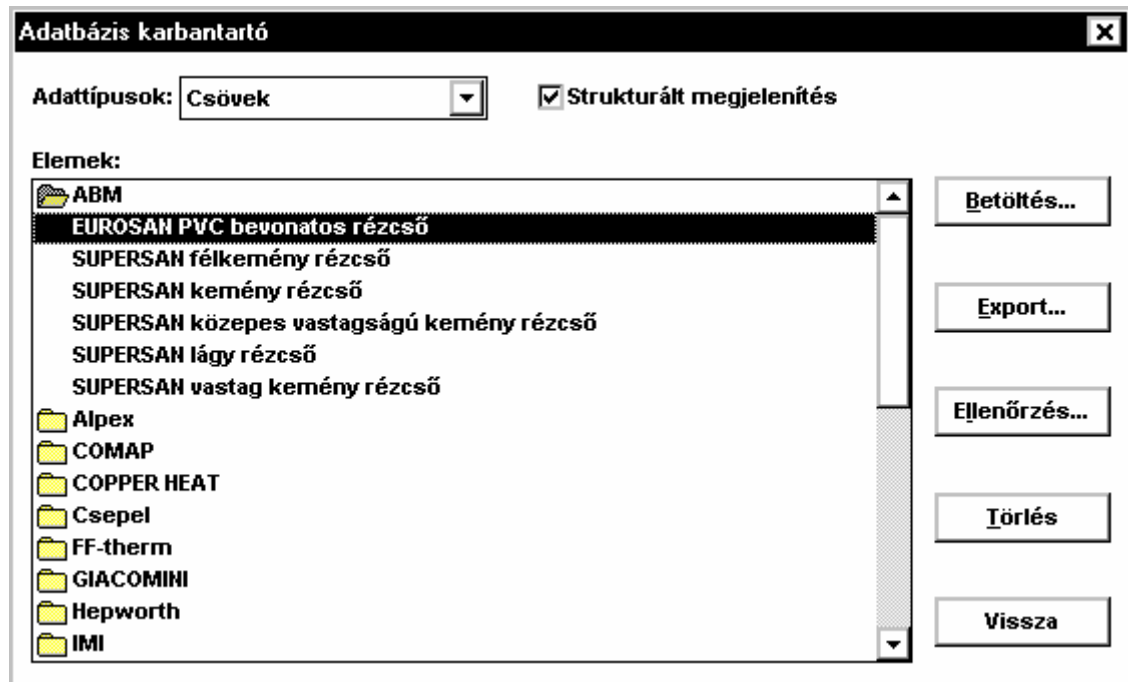
15.3. Adatbázis karbantartás

A program a kiválasztható elemeket egy adatbázisban tárolja, ennek karbantartására szolgál az *Adatbázis* menüpont alatt elérhető párbeszédpanel. A menüpont csak abban az esetben érhető el, ha a programban nincs projekt megnyitva!

Az *Elemek* listában a kiválasztott *adattípusnak* megfelelő elemek kerülnek felsorolásra. A lista megjelenése lehet hierarchikus és lehet normál lista, a *strukturált megjelenítés* kapcsoló állapotától függően.

A *betöltés* nyomógomb szolgál új elemek betöltésére az adatokat tartalmazó szövegfájl* kiválasztásával. Ha egy elem már létezik, a program megkérdezi, hogy felülírja-e az új adatokkal a korábbiakat. Honlapunkon mindig elérhető az adatbázis legfrissebb változata és a funkcióval egyszerűen betölthető.

* Az adatbázisba betölthető szövegfájlok szintaktikáját a program súgója részletesen tartalmazza.




Az *export* nyomógomb szolgál az adatbázisban tárolt elemeknek az EXPORT.TXT szövegfájlba való kinyerésére. A funkcióban meg kell adnunk, hogy milyen halmazfájlban tárolja a program, hogy mely elemeket kívánjuk exportálni és lehetőséget is ad egyből ennek a halmaznak a módosítására. Az így előállított szövegfájl 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 betöltés funkció ciklussal lehetséges.

Az *ellenőrzés* nyomógomb megnyomásával, vagy az adott elemen végrehajtott dupla kattintással a program egy párbeszédpanelben megjeleníti az adott elem adatait. Az *altípus* választólistában kerülnek felsorolásra az adott elemhez tartozó altípusok, a kiválasztott altípus adatai pedig a *leírás* mezőben tekinthetők meg.

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

16. A súgó

A súgó program a Windows része, bővebben a Windows dokumentációban olvashatunk róla. A programból vagy a Súgó almenü keresztül, vagy amennyiben nem egy párbeszédpanelben dolgozunk éppen, akkor az eszközsáv  ikonjával indíthatjuk a súgót.

A menüből három különböző módon indítható a súgó.

Ha a `Tartalom` menüpontot választjuk, akkor a súgó dokumentumot a tartalomjegyzéktől jeleníti meg, és innen mehetünk a szükséges részhez az érzékeny pontok segítségével.

Ha a `Témakör keresés` menüpontot választjuk, akkor a súgó felkínálja a súgó dokumentum kulcsszavait, és a választásnak megfelelő résztől jeleníti meg a dokumentumot.

Ha a `Használat` menüpontot választjuk, akkor a Windows részét képező dokumentumot jeleníti meg a program, ami magának a súgó programnak a használatát magyarázza el.

Tartalomjegyzék

1.	Bausoft licencszerződés	3
2.	Mire használható a program?	4
3.	Vegyük birtokba a programot!	5
4.	Indul a munka!	7
4.1.	A projekt fogalma	7
4.2.	Új projekt létrehozása, meglévő projekt megnyitása	7
4.3.	A projekt adminisztrációs adatai	8
4.4.	Projekt lezárása	9
4.5.	Projektekkel végezhető műveletek	9
5.	A munkaasztal	10
5.1.	A menü	10
5.2.	Az eszközsáv	11
5.3.	A jegyzékek	11
5.3.1.	Csoportok és elemek létrehozása, átnevezése és törlése	12
5.3.2.	Fejlécek átméretezése	13
6.	A hálózat leírása	15
7.	Fogyasztók	17
7.1.	Fogyasztó adatok megadása, módosítása	17
8.	Szakaszok	19
8.1.	Normál szakasz adatainak megadása, módosítása	19
8.1.1.	Makró megadása, módosítása, kiválasztása	21
8.1.2.	Alaki ellenállások kiválasztása	22
8.1.3.	Alaki ellenállás adatok megadása, módosítása	23
8.2.	Melegvíz-termelő adatainak megadása, módosítása	24
8.3.	Nyomáscsökkentő adatainak megadása, módosítása	24
8.4.	Nyomásfokozó adatainak megadása, módosítása	25
8.5.	Fogyasztásmérő adatainak megadása, módosítása	26
8.5.1.	Napi vízfogyasztás összeállítása	27
8.5.2.	Vízfogyasztási adatok módosítása	28
8.6.	Cirkulációs szivattyú adatainak megadása, módosítása	28
8.7.	Vízkezelők, lágyítók, szűrők	29
9.	Csomópontok	31
9.1.	Csomópont adatok megadása, módosítása	32
10.	A hálózat számítása	34
10.1.	Eredmények megjelenítése	36
10.2.	A hálózat grafikus megjelenítése	37
10.3.	Eredmények táblázatos megjelenítése	38
10.3.1.	Elosztó hálózat fogyasztói táblázat	38

10.3.2.	Szakaszok az adott fogyasztóig táblázat	38
10.3.3.	Cirkulációs szivattyú áramkörei táblázat	39
10.3.4.	Cirkulációs kör szakaszai táblázat	39
10.4.	Üzenetek megjelenítése	39
11.	Nyomtatás	41
12.	A vágópanel használata	43
12.1.	Csoportos másolás a vágólapra az export segítségével	43
12.2.	Csoportos beillesztés a vágólapról az import segítségével	44
13.	Eszközök	45
13.1.	Hálózat másolás	45
13.2.	Törlés	46
13.3.	Méreték rögzítése és felszabadítása	47
13.4.	Típus módosítások	48
13.4.1.	Fogyasztók esetén	49
13.4.2.	Szakaszok esetén	49
13.4.3.	Csomópontok esetén	50
14.	Beállítások	51
14.1.	Program beállítások	51
14.1.1.	Projekt kezdeti feltöltés	51
14.1.2.	Betűtípus választás	51
14.1.3.	Nyomtatási lap	52
14.2.	Projekt beállítások	53
14.2.1.	Csomóponti alaptípusok	53
14.2.2.	Ellenállástényezők	53
14.2.3.	Automatikus makrók	54
15.	Az adatbázis	55
15.1.	Szűkített választék alkalmazása	55
15.2.	Részhalmaz kijelölése	55
15.3.	Adatbázis karbantartás	56
16.	A súgó	58