



PURMO-WinWatt

Radiátor-kiválasztó

Purmo Magyarország

Kiskőrösi út 62.

8200 Veszprém

tel/fax:+36 88 403 022

mob:+36 20 924 1001

e-mail:purmo@purmo.hu

web:www.purmo.hu

Szerző:

Bausoft Pécsvárad Kft.

7720 Pécsvárad, Pécsi út 49.

Tel/Fax: (72) 465-266

E-mail: bausoft@bausoft.hu

Internet: <http://www.bausoft.hu>

2010. augusztus

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

3. Mire használható a program?

A program egy moduláris felépítésű fűtéstechnikai tervező program, egyes változatai több-kevesebb modult tartalmazhatnak, az igényektől függően. Jelen változat a Purmo radiátorok kiválasztására szolgáló speciális változat. A program projektfájljai olyanok, hogy az egyéb WinWatt termékekkel kölcsönösen megnyithatóak legyenek.

A szerkezetek rétegfelépítéséhez egy rendezett, alapvetően feltöltött, de a felhasználó által is bővíthető anyag adatbázis nyújt segítséget. A szerkezetek vizsgálata során a program kiszámítja a hőátbocsátási tényezőt, a csillapítási tényezőt, a fajlagos hőtároló tömeget és padlók esetében a padló hőelnyelési tényezőjét. Megszerkeszti a szerkezet páradiffúziós diagramját, és megvizsgálja, hogy a szabványban szereplő algoritmus alapján a szerkezet az egyensúlyi nedvességállapot szempontjából megfelelő-e.

A szerkezetekre támaszkodva építhetjük fel az egyes helyiségeinket, párhuzamosan elvégezve mind a fűtési hőszükséglet-számítást, mind a nyári hőterhelés-számítást.

A radiátor adatbázis segítségével választhatóak ki a számított hőigényt kielégítő Purmo radiátorok.

Ennek a programnak nem része a fűtési rendszer hidraulikai méretezése. A számítás végén a hálózatban fűtőtestek kigyújthatók a költségvetéshez.

A számításainkat projektekbe foglalva tárolja a program, és a dokumentáláshoz különböző formátumú listákat kínál. Lehetőségünk van a számítási eredmények más programokba való átvitelére is, elsősorban szövegszerkesztőkbe (pl. Microsoft Word) illetve táblázatkezelőkbe (pl. Microsoft Excel).

A program 32 bites Windows program, futtatható valamennyi 32 bites Windows operációs rendszeren (95/98/2000/NT/ME/XP/Vista/7). A program merevlemez-helyigénye az adott változattól függ, kb. 10-20 Mb.

4. 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 program telepítése

A program telepítése a **PURMO_RADIATOR_KIVALASZTO_TELEPITO.EXE** történik. 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 6.0 verziótól a program nem használja a Borland 32 bites adatbázis motorját (Borland Database Engine, más néven IDAPI), telepíteni nem szükséges. **Ha azonban a korábbi, ebben a formában tárolt projekteket szeretnénk konvertálni a dbConvert programmal, akkor telepíteni kell!**

Szoftver frissítése

A program újabb verziójára frissítéshez a <http://www.bausoft.hu> című honlapunkról töltsse le a programhoz tartozó frissítő fájlt, indítsa el és kövesse annak utasításait.

A frissítés verziószámára kattintva lehet a frissítéssel kapcsolatos információkat megtekinteni.

5. Indul a munka!

5.1. 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 (eltekintve a projekt független anyag adatbázistól, amit később tárgyalunk részletesen), és a munkánk a projekt bezárásával fejeződik be (a programból való kilépés is zárja az előzőleg nyitott projektet). A 6.0 verziótól a projekt mentése nem automatikus, azt a mentés, vagy mentés másként paranccsal végezhetjük el. A projektfájl kiterjesztése wwp, illetve mentéskor a korábbi fájl wwp.bak kiterjesztést kap.

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

A 6.0 verzió előtti projekteket a lemezen három fájl testesít meg (DB, MB és PX kiterjesztéssel). Ezekből az új formátumú wwp fájlt a program telepítésekor megadott könyvtárba telepített dbConvert programmal készíthetjük el.

5.2. Új projekt létrehozása, meglévő projekt megnyitása

A tervezési munkáinkat projektekből 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 ikonjával. Az új projekt létrehozása a `Fájl | Új projekt...` menüponttal, vagy az eszközsáv  ikonjára kattintva indítható. Egy meglévő projekt megnyitására a `Fájl | Projekt megnyitás...` menüpont, vagy az eszközsáv  ikonja használható.

Új projekt létrehozásakor az adott könyvtáron belül egyedi névvel kell rendelkeznie a projektnek, míg meglévő projekt megnyitásakor az adott nevű projektnek már léteznie kell az adott könyvtárban. A fájlnev kiterjesztés részét nem kell megadnunk, az automatikusan wwp lesz.

A program megjegyzi a legutolsó négy projekt nevét, és a menüben a `Fájl` almenü alatt ezeket megjeleníti, azok ott közvetlenül kiválaszthatók megnyitásra.

5.3. A projekt adminisztrációs adatai

Minden projekthez hozzárendelhetünk adminisztrációs adatokat. Az adatok karbantartását a `Fájl | Projekt adatok...` menüpont kiválasztásával kezdeményezhetjük.

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.

5.4. Projekt lezárása

Ha projektet szeretnénk váltani, az előzőleg megnyitott projektet el kell mentenünk, illetve le kell zárunk, mert egy időben a program csak egy projektet tud kezelni. A programból való kilépés egyben a megnyitott projektet is lezárja.

Lehetőség van a WinWatt egyszerre több példányban való futtatására is. Így lehetőség nyílik az egyes projektek közti adatok azonnali adatcserére.

5.5. Projektekkel végezhető műveletek

A projektekre elvégezhető műveletek – a fájlokra másutt már megszokott – mentés másként és a törlés.

Az aktuális projekt más néven történő elmentésével gyakorlatilag egy másolatot hozunk létre az új név alatt, és a program automatikusan megnyitja ezt az új projektet. A művelet a menü `Fájl | Mentés másként...` pontjával indítható.

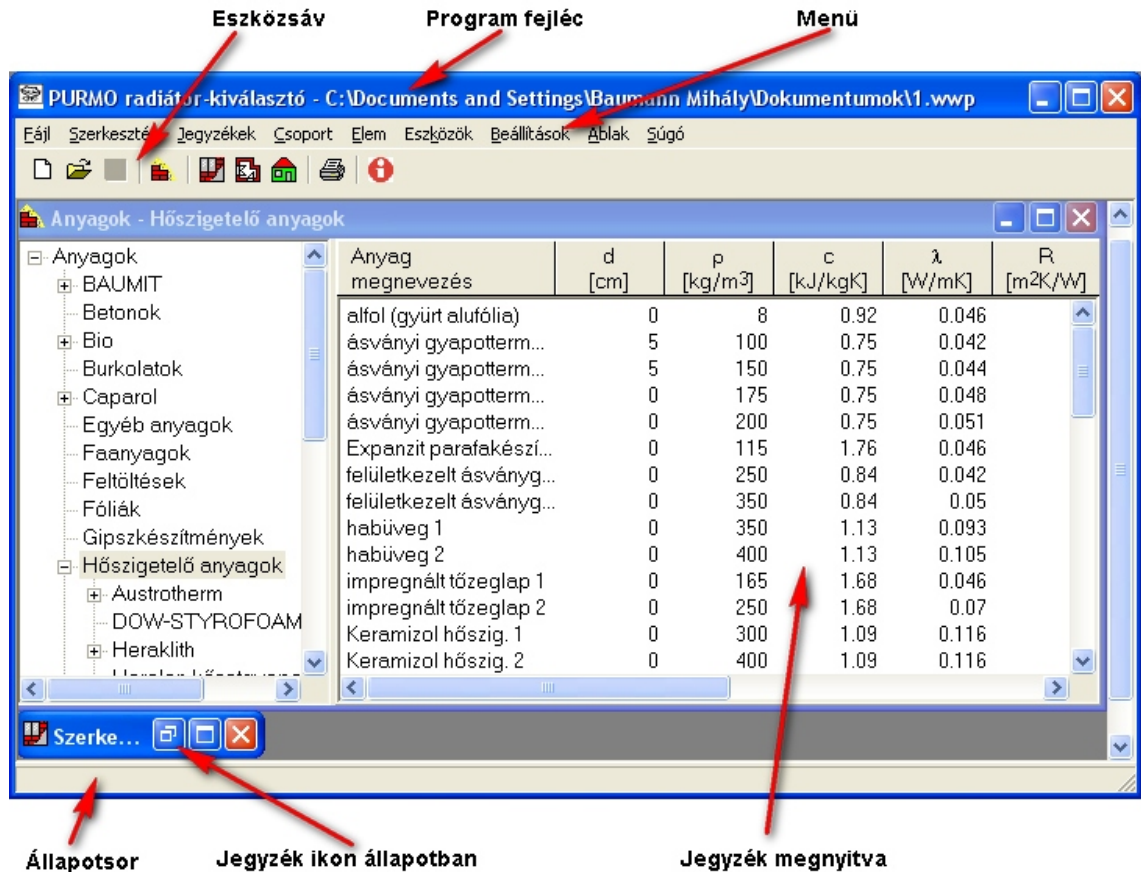
Projekt törlése csak akkor kezdeményezhető, ha nincs projekt megnyitva, illetve a megnyitott projektet le kell zárni hozzá. A művelet a menü `Fájl | Projekt törlés...` pontjával indítható.

5.6. Korábbi programváltozattal készült projektek konverziója

A korábbi (6.0-t megelőző) programváltozattal készült munkák az új programverzióval közvetlenül nem olvastathatók be. Az új formátumú wwp fájlt a program telepítésekor a megadott könyvtárba telepített dbConvert programmal készíthetjük el (a korábbi fájlok is megmaradnak). **Fordított irányban a konverzió nem működik, vagyis egy átalakított, vagy eleve az új verzióval készült projekt a korábbi programverzióval nem olvastatható be!**

6. 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.

6.1. A menü és az eszközsáv

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. Alapvetően három eset lehetséges.

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

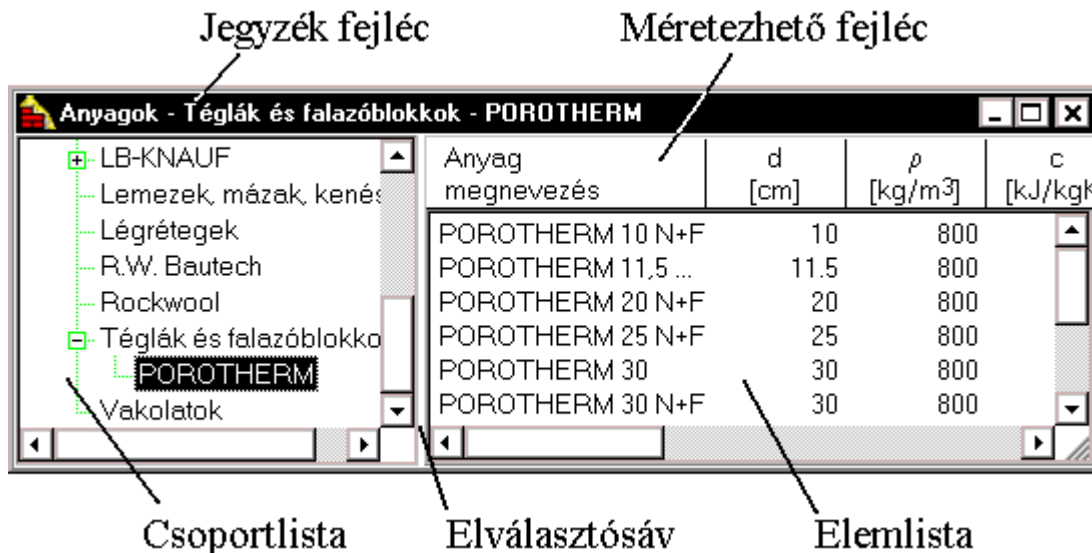
A projekt megnyitva, de jegyzékek még nincsenek megnyitva. A projekt lezárása, a jegyzékek megnyitása illetve a különböző beállítások módosítása végezhető el ebben az állapotban.

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

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

6.2. A jegyzékek

A különböző elemek (anyagok, szerkezetek stb.) 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 anyagok, szerkezetek stb., illetve az éppen kiválasztott csoport neve. A jegyzékek két része – a csoport és az elemrész – egymástól egy keskeny sávval van elválasztva, amin az egér-mutató megváltozik. Amikor az egér-mutató a \leftrightarrow alakot felvette, az egér baloldali gombját lenyomva és az egeret mozgatva a csoport és az elemrész mérete egymás rovására változtatható. A gomb felengedésével jelezzük, hogy a méretbeállítást befejeztük.

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

jegyzék jobb oldalán lévő elemlista mindig a csoportlistában kijelölt csoportba tartozó elemeket mutatja.

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

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

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

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

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

Lehetőség van az elemek vágópanelen keresztül történő mozgatására, illetve az adatok más programba való átvitelére a kivágás, másolás, beillesztés illetve csoportos átvitelre az `export` illetve `import` segítségével. Az anyag és a szerkezetek jegyzék esetében az `export` fájlba segítségével szövegfájlba is elmenthetjük adatainkat. Az így elmentett adatokat egyszerűen átadhatjuk más felhasználóknak, akik az `import` fájlból segítségével tudják az adatokat saját adatbázisukba beolvasni. Ugyanilyen szövegfájlokban honlapunkon (www.bausoft.hu) mindig megtalálja aktuális anyag adatbázisunkat.

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

A visszavonás és mégis (undo-redo) funkciók

A 6.0 verziótól a munka során a változtatások visszavonása is lehetségessé vált. A szerkesztés menüben található visszavonás funkcióval tudjuk a korábbi műveletet visszavonni, illetve a visszavont műveleteket a mégis funkcióval újra elvégeztetni. A mégis funkció természetesen csak addig él, amíg csak visszavonásokat végeztünk. Ha egy visszavonás után valamilyen más módosítást is végzünk, a korábban eltárolt visszavont események már nem érhetőek el.

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

Külön eseménytár tartozik a projekthez és az építőanyag adatbázishoz. A szerkesztés menüpont mindig az aktuális jegyzékhez tartozik, tehát az anyag adatbázishoz tartozó eseménytárhoz akkor férünk hozzá, ha az építőanyag adatbázis jegyzékben vagyunk. Minden más jegyzék esetében a projekthez tartozó eseménytárt kapjuk a szerkesztés menüben.

A projekthez tartozó eseménytár törlődik, ha a projektet mentjük a mentés, vagy a mentés másként paranccsal, vagy bezárjuk a projektet, vagy kilépünk a programból.

Fejlécek átméretezése

Lista fejléc átméretezés

Oszlopok:

- Anyag megnevezés
- d (vastagság) [cm]
- ρ (sűrűség) [kg/m³]
- c (fajhő) [kJ/kgK]
- λ (hővezetési tényező) [W/mK]
- R (hővezetési ellenállás) [m²K/W]
- δ (páralevezetési tényező) [g/msMPa]
- R_v (páralevezetési ellenállás) [m²sMPa/
- μ (páralevezetési ellenállásszám) -
- ω_k (kezdeti nedvességtartalom) [m%]
- ω_m (megengedett nedvességtartalom)

ρ (sűrűség) [kg/m³]

Oszlopszélesség: 10

A fejléc igazítása:

- Balra
- Jobbra
- Középre

Az érték igazítása:

- Balra
- Jobbra
- Középre

Egyedi fejléc alkalmazása

A szintaktikához lásd a súgót.

1. sor:

2. sor:

Szorzó:

Értékek megjelenítési formája

A nulla érték is kijelzendő

Számábrázolás:

- Általános
- Tudományos
- Fixpontos

Értékes jegyek száma:

Tizedesek száma:

OK

Mégsem

Súgó

Felfelé

Lefelé

Az elemlista, egyes párbeszédpanelek listái és a táblázatos nyomtatások is méretezhető fejlécekkel rendelkeznek. A fejlécek méretezhetősége lehetővé teszi az egyes részek kijelzésének be- illetve kikapcsolását, a kijelzés méretének és sorrendjének megváltoztatását, az oszlopok

igazításának, fejléc szövegének és a számformátumnak a megválasztását. A fejléc átméretezéshez kattintsunk a bal gombbal a fejlécen, vagy nyomtatási fejlécek esetén az erre szolgáló nyomógombon.

Az *oszlopok* listában láthatók a fejlécben szerepeltethető elemek, jelezve hogy kijelzésre kerülnek-e. Az első oszlop, ami általában egy megnevezés, nem kapcsolható ki, a többi oszlop kijelzése a listában lévő kapcsolók segítségével kapcsolható. Az elemek sorrendjének megváltoztatására szolgál a *Felfelé* illetve *Lefelé* nyomógomb, az éppen kijelölt elem mozgatható ezekkel a listában a kívánt irányba.

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

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

Az *egyedi fejléc alkalmazása* kapcsolóval maguk a fejléc szövegek is módosíthatók, illetve egy *szorzó* is rendelhető a valós értékek kijelzésére szolgáló oszlopoknál. Ezzel lehetséges az értékek más mértékegységben való kijelzése is. A fejléc szövegek szintaktikája a sűgóban található.

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

Csoportok és elemek létrehozása, másolása, átnevezése és törlése

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

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

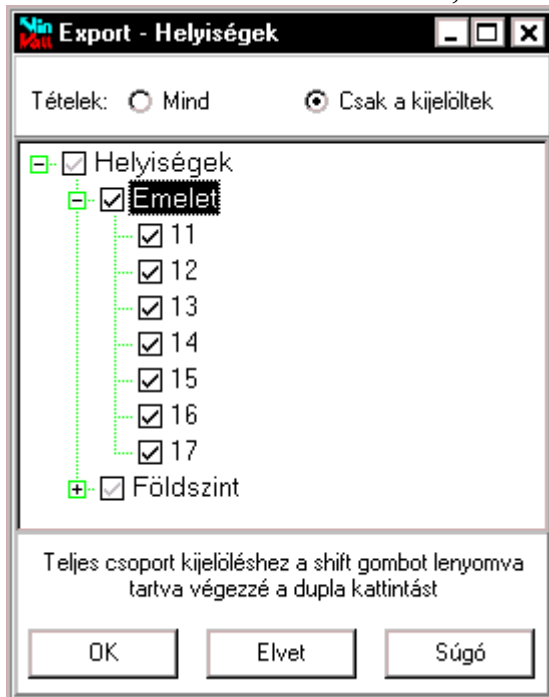
Az elem másolásakor, a létrehozással megegyezően megadjuk az új elem nevét, az új elem a kijelölt elem adatait automatikusan átveszi.

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

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

A rendezett listák


A jegyzékekben lévő elemekre csoportosan is végezhetők műveletek (export, import, nyomtatás). Az ezekhez tartozó párbeszédpaneleden találkozhatunk a rendezett listával, amire példa a következő ábra.



Az ábrán egyes csoportok ki vannak nyitva, mások csukott állapotban szerepelnek. Egy csoport kinyitása és becsukása úgy történhet, hogy az egér-mutatót az adott csoportra állítva duplán kattintunk az egér bal gombjával. Az elemek kijelölése, illetve a kijelölés megszüntetése szintén dupla kattintással történik. Ha egy csoporton belül az elemeknek csak egy része van kijelölve, azt a szürke színű jelzés jelöli, ha mind ki van jelölve, akkor az elemek előtt látható jellel megegyező a jelzés. Lehetséges egy csoport összes elemének egyszerre

történi kijelölése, illetve a kijelölés megszüntetése, ehhez a csoport nevének végrehajtott dupla kattintás alatt tartva lenyomva a Shift billentyűt.

7. Anyagok

Az anyagok egy a projektektől független adatbázisban vannak tárolva (WinWatt32.wwm fájlban). Az anyagok jegyzék mind a menü Jegyzék | Anyagok menüpontjával, mind az eszközsáv  ikonjával előhívható.

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

Az anyagok adatai különböző formátumokban ki is nyomtathatók.

A programmal szállított anyag adatbázis feltöltése a következő források felhasználásával történt:

- * Az MSZ-04-140-2:1991 szabvány mellékletében található M.1. táblázat és az M.3.4 szorpciós izotermák
- * Völgyes István: Fűtéstechnikai adatok c. szakkönyv 1. és 2. átdolgozott kiadása. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1978 ill. 1989.

Mivel a fenti források nem minden anyag esetében tartalmazzák valamennyi jellemzőt, ezért az anyagok szerkezetekbe való beépítésekor erre különösen ügyeljünk, mert a számítások eredményét ez alapvetően befolyásolja!

7.1. Anyagadatok megadása és módosítása

Az anyagok három különböző csoportba sorolhatók, úgy mint „normál”, „mázak, lemezek, kenések, fóliák” - hasonló a normál anyagokhoz azzal a különbséggel, hogy ezeknél az anyagoknál nem beszélünk nedvességfelvételtől, mert az anyag vagy nem képes nedvességfelvételre, vagy az elhanyagolható - illetve a harmadik csoport a „légréteg”. Az adatmegadás módját az anyag létrehozásakor választhatjuk meg.

Normál anyagok adatainak megadása

Nem kötelező valamennyi mező kitöltése, illetve a *hővezetés* kétféle, a *páravezetés* háromféle adatából csak az egyik érték megadása engedélyezett. (A páravezetési ellenállás szám a DIN szabványban μ -vel jelölt érték.)

Lehetőség van a szokásos *vastagság* megadására, habár az nem anyagjellemző, de gyorsíthatja majd a szerkezeteknél a rétegrend felépítését.

A *nedvességtartalomra* vonatkozó értékeket csak akkor tudja a program használni, ha a *szorpciós izoterma* adatai is meg vannak adva. A *kiszáradási kezdeti nedvességtartalom* csak abban az esetben adandó meg, ha kiszáradási vizsgálat elvégzése is szükséges, egyébként a program a fűtési időszak kezdetére a szabványban javasolt 60 % relatív páratartalomhoz tartozó nedvességtartalomból indul ki, illetve ettől eltérni a réteg adatoknál lehetséges, a *feltöltési kezdeti nedvességtartalom* megadásával. A

megengedett nedvességtartalom arra szolgál, hogy a program hibaüzenetet generáljon, ha a rétegben ennél magasabb érték fordul elő. Ha nincs megadva az értéke, akkor a program 75 % nedvességtartalom felett figyelmeztet, mert egyes anyagok e fellett már károsodhatnak, illetve a kapilláris kondenzáció miatt gombásodás lehetséges.

Betonok - kavicsbeton

Vastagság: cm Sűrűség: kg/m³ Fajhő: kJ/kg K

Hővezetési tényező: W/m K

korr. tény.:

ellenállás: m² K/W

Párazvezetési tényező: g ms/MPa

ellenállás: m² s MPa/g

ellen.szám:

Nedvességtartalom

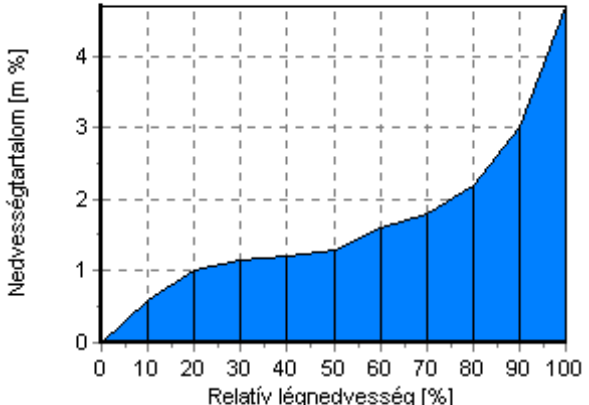
Kiszáradási kezdeti: m %

Feltöltési kezdeti: m %

megengedett: m %

Szorpciós izoterma

Relatív légnedvesség [%]	Nedvességtartalom [m %]
10 %	0.6
20 %	1
30 %	1.15
40 %	1.2
50 %	1.3
60 %	1.6
70 %	1.8
80 %	2.2
90 %	3
100 %	4.7



OK

Mégse

Súgó

A *szorpciós izoterma* adatainál a program a 10 %-onkénti értékmegadást teszi lehetővé, a köztes értékeket lineáris közelítéssel számítja a program. Nem szükséges minden pontban az értékmegadás, hiányzó értékek esetén szélesebb intervallumban történik a közelítés.

Adatmegadás mázak, lemezek, kenések és fóliák esetén

Az adatmegadás hasonló a normál anyagéhoz, azzal a különbséggel, hogy ezeknél az anyagoknál nem beszélünk nedvességfelvételtől, mert az anyag nem képes nedvességfelvételre, vagy az elhanyagolható. A csillapítási tényező és a hőátbocsátási tényező számításából is hajlandó figyelmeztetés nélkül az adott anyagot kihagyni, ha például nem adunk meg hővezetésre vonatkozó adatot, mert az szintén elhanyagolható.

Légrétegek adatainak megadása

Légrétegek - Zárt légréteg Szokv. Függőleg.

Vastagság: cm Kiszellőztetett Páraellenállás: Pa

OK

A hővezetési ellenállás függvénye

Vastagság [cm]	Hővezetési ellenállás [m ² K/W]
0.1	0.035
0.5	0.11
1	0.15
2	0.17
5	0.17
0	0
0	0
0	0

Mégse


Súgó

A légrétegek csak *hővezetési ellenállással* bírnak, páravezetési ellenállásuk illetve pára felvevő képességük teljesen elhanyagolható. A hővezetési ellenállás viszont a vastagsággal nem lineárisan változik, ezért egy karakterisztika megadását teszi a program lehetővé vastagság és ellenállásértékek felsorolásával. A köztes értékeket a program lineáris közelítéssel számítja. A jelleggörbe ábráján az egér-mutató szátkereszttel az állapotsorba kijelezhető az adott ponthoz tartozó ellenállás érték.

A *Kiszellőztetett* kapcsolóval jelezhetjük, hogy a légréteg kiszellőztetett, ezzel a jelöléssel kerül majd beillesztésre a szerkezet összeállításánál is.

Ha az adatbázis készítéskor az adott anyag gyártója kérte, úgy a megadott adatainak módosítására nincs lehetősége a felhasználónak.

8. Szerkezetek

A szerkezetek a projekt adatbázisban vannak tárolva. A szerkezetek jegyzék mind a menü *Jegyzék | Szerkezetek* menüpontjával, mind az eszközsáv  ikonjával előhívható.

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

A szerkezetek adatai különböző formátumokban ki is nyomtathatók.

Egy új szerkezet létrehozásakor dönthetünk róla, hogy egy réteges szerkezetről van-e szó, ahol a rétegrend megadása után a program számolja ki a szerkezet jellemzőit, vagy egy ismert szerkezetről, amelynek valamennyi adatát magunk adjuk meg.

8.1. Réteges szerkezet adatainak megadása és módosítása

Az adatok megadására a következő párbeszédpanel áll rendelkezésre.

Falak - Hőszigetelt külső fal

Típus: külső fal

Hőátbocsátási tényező: 0,91 W/m² K

Hőátb. tényezőt módosító tag: 0,2 W/m² K

Rétegtervi hőátb. tény.: 0,714 W/m² K

Módosító értéke: 0 W/m² K

Megengedett érték: 0,45 W/m² K

Csillapítási tényező: 189,3

Késleltetés: 14,3 h

Fajlagos tömeg: 711 kg/m²

Fajlagos hőtároló tömeg: 205 kg/m²

Padló hőelnyelési tényező:

Felületi hőmérséklet -15 °C-nál: 16,9 °C

Hőáramsűrűség: 15,7 W/m²

Páraáramsűrűség: 23,94 * 10⁻⁶ g/m²s

Légállapot

Külső: -2 °C 90 %

Belső: 20 °C 50 %

Hőátadási tényező

24 W/m² K

8 W/m² K

x: 0 m Diffúziós időszak: 180 nap

y: 2,7 m Padlószint: 0 m

Alapsáv szélesség: 0 m Talaj hőv. tény.: 2 W/mK

Padló rétegtervi hőátb. tény.: 0 W/m² K

Élszigetelés, ha van

Szigetelés vastagság: 0 cm

Vízsz. sáv szélesség: 0 m

Függ. sáv magasság: 0 m

Hővezetési ellenállás: 0 m² K/W

Részletes leírás:

Rétegsorrend: Kívülről befelé Belülről kifelé

Réteg megnevezés	No.	d [cm]	λ [W/mK]	κ	R [m ² K/W]	δ [g/msMPa]	R _v [m ² sMPa/g]	μ	c [kJ/kgK]
Baumit vakolat	1	0,5	0,99	-	0,00505...	0,02	0,25	-	-
Ragasztóhabarcs	2	1	0,93	-	0,010753	0,022	0,45455	-	-
polisztirolhab 2	3	3	0,042	-	0,71429	0,002	15	-	-
töm.ég.agyagtégla falazat	4	38	0,78	-	0,48718	0,029	13,103	-	-
javított mészvakolat	5	1,5	0,87	-	0,017241	0,024	0,625	-	-

Módosít Felfelé Lefelé Átnevez Töröl Anyagok... Diagram...

A szerkezet *típus* meghatározza a számítások módját is. A típusváltással átírássra kerülhetnek a *hőátadási tényezők* is – a szabványban szereplő érté-

keknek megfelelően – a program beállítások szerkezet kategóriája alatt meghatározott beállításoktól függően.

A *hőmérsékletek* és a *relatív páratartalmak* értékeit a paradiiffúzió számításához használja a program, az értékeket ennek figyelembevételével kell megadni, a szabványhoz igazodva.

A szerkezet x illetve y méretére a helyiségek felépítéséhez adhatunk meg alapértéket, elsősorban az y értékre.

A *padlószint* megadása csak azoknál a szerkezet típusoknál szükséges, ahol vonalmenti hőátbocsátási tényező számítás szükséges. A számításnál alkalmazható az MSZ-04-140-2:1991 szerinti táblázatos átszámítás, illetve választható az ISO 13370 szabványban rögzített módszer. Ez utóbbi esetben, talajjal érintkező falnál megadandó az *alapsáv szélessége*, a *talaj hővezetési tényezője* és a *padlószerkezet rétegtervi hőátbocsátási tényezője* is. Talajra fektetett padlónál a szegélyzónában, vagy az alap oldalára helyezett hőszigetelés is megadható. Ennél a szerkezet típusnál a program hőátbocsátási tényezőt majd csak a szerkezet helyiségbe beillesztésekor számol, mivel ennél a számítási módszernél az függ a felület, a külső terület és azok arányától is. A szerkezetet ilyenkor a padló ekvivalens vastagsága és az élszigetelés – ha van – korrekciós értéke jellemzi.

A *diffúziós idő* megadása a szerkezet nedvességviszonyainak elemzéséhez kell olyan esetekben, amikor a szerkezet egyensúlyi nedvességviszonyai nem megfelelőek és az egyensúlyi állapot kialakulásához vezető folyamat további vizsgálata szükséges. Általában ez a fűtési időny hossza.

A *hőátbocsátási tényezőt* a program számítja, és zárójelben a mező mögött ki is jelzi. Ha a helyiségek felépítésénél ettől eltérő értéket szeretnénk a szerkezethez rendelni, azt ebben az adatbeviteli mezőben kell megadni.

A hőátbocsátási tényező számítását két módosító taggal is korrigálhatjuk. Először a program a *rétegtervi hőátbocsátási tényezőt* számítja. Mivel az épületenergetikai szabvány a különböző szerkezetekre, erre vonatkozó megengedett értékeket ad meg, de úgy, hogy ebben a pontszerű hőhidak, illetve a váz- vagy rögzítőelemek hatását is figyelembe kell venni, ezért a program egy erre vonatkozó *módosító tag* megadását teszi lehetővé. Van egy további *hőátbocsátási tényező módosító tag* adatmező is, illetve egy ehhez tartozó dU nyomógomb, amivel módosíthatjuk a szerkezet hőátbocsátási tényezőjét, ha nem kívánunk külön számolni a különböző szerkezetek találkozásánál, becsatlakozásánál fellépő hőhidakkal. A módosító tagok megadhatók abszolút értékben és százalékosan is. Ha vonalmenti hőátbocsátási tényezőt számít a program, akkor először a hőátbocsátási tényező növelés történik, majd a megnövelt érték alapján keresi ki a program a szabvány szerinti táblázatból a vonalmenti értéket.

A rétegek lista *rétegsorrend*-választógomboknak megfelelően *kívülről befelé* vagy *belülről kifelé* haladva sorolja fel a szerkezet rétegeit. Belső

szerkezetek esetében a rétegek felsorolásának iránya nem lényeges, kivéve a belső födémek esetét, ahol a belülről kifelé esetén lesz a természetesnek megfelelő a sorrend és helyes a *padló hőelnyelési tényezőjének* számítása.

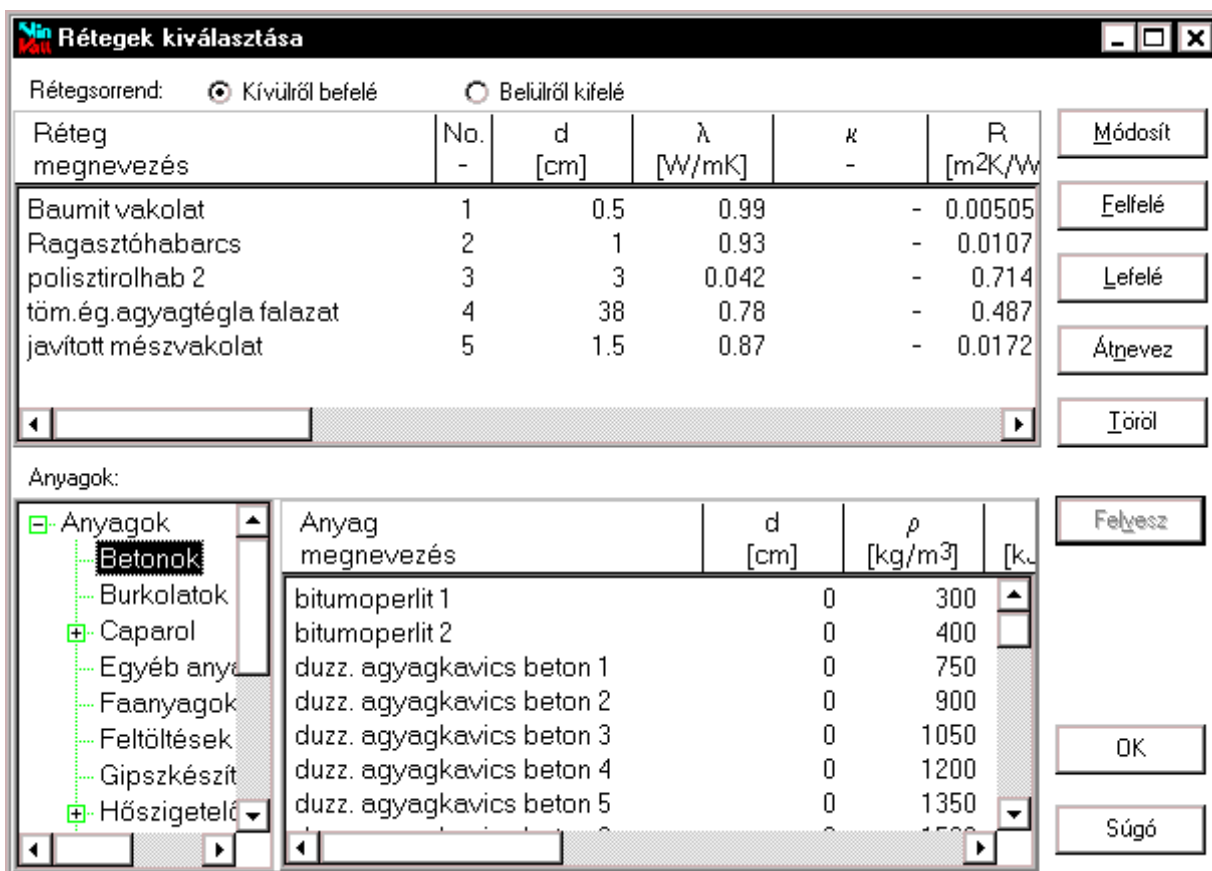
A rétegek megadására – az anyag adatbázisban szereplő anyagok felhasználásával – az *Anyagok...* nyomógomb lenyomására megjelenő párbeszédpanel szolgál. Egy réteg adatainak módosítására a rétegen végrehajtott dupla kattintás, vagy a *Módosít...* nyomógomb használható.

A rétegek sorrendjének megváltoztatására szolgálnak a *Felfelé* és *Lefelé* nyomógombok, amik a listában a kijelölt réteg mozgatását végzik a jelzett irányba. A *Töröl* nyomógomb lenyomására történik a listában a kijelölt réteg törlése, előtte még egy figyelmeztetést kapunk, ami lehetőséget ad a törlés elvetésére.

A *Diagram...* nyomógomb megnyomásával a szerkezet páradiffúziós diagramját megjelenítő párbeszédpanel hívható elő, amin a szerkezet nedvességviszonyainak elemzését segítő jelentés is megtekinthető.

8.2. Rétegfelépítés az anyag adatbázis segítségével

A szerkezet adatainak megadására szolgáló párbeszédpanelből nyílik a rétegeknak az anyag adatbázisból való feltöltését biztosító ablak.



A felső listában szerepelnek a rétegek a *rétegsorrend*-választógomboknak megfelelően *kívülről befelé* vagy *belülről kifelé* haladva. A listában mozgathatjuk a kijelölt réteget a *felfelé* illetve *lefelé* gombok segítségével.

Ki is törölhetjük a kijelölt réteget, erre a *töröl* nyomógombot kell használni. Mielőtt törölné az adott réteget, a program még egyszer rákérdez, lehetőséget adva a törlés elvetésére.

Az alsó lista tartalmazza az adatbázisban szereplő *anyagokat*, csoportokba rendezett listában. A bal oldalon szerepelnek a csoportok, az aktuálisan kijelölt csoportba tartozó anyagok találhatóak a jobb oldalon. Egy anyagnak a rétegek közé való beillesztésére vagy egy meglévő réteg átírására több mód is kínálkozik. Lehet a két nyomógombbal – *felvesz* illetve *módosít* –, lehet az anyagok illetve a rétegek listában az egér jobb gombjának lenyomására feljövő menüből, illetve a kiválasztott anyagon duplán kattintva az egér bal gombjával új réteg bevitele lehetséges.

Az anyag beillesztésekor megadandó a rétegvastagság. Normál anyagok illetve lemezek, mázak kenések esetén a *hővezetés korrekciós tényező* az anyag beépítéséből adódó romlás megadására szolgál, és az MSZ nyomógomb megnyomásakor a szabványban ajánlott értékek tekinthetők meg.

8.3. Rétegszámok megadása, módosítása

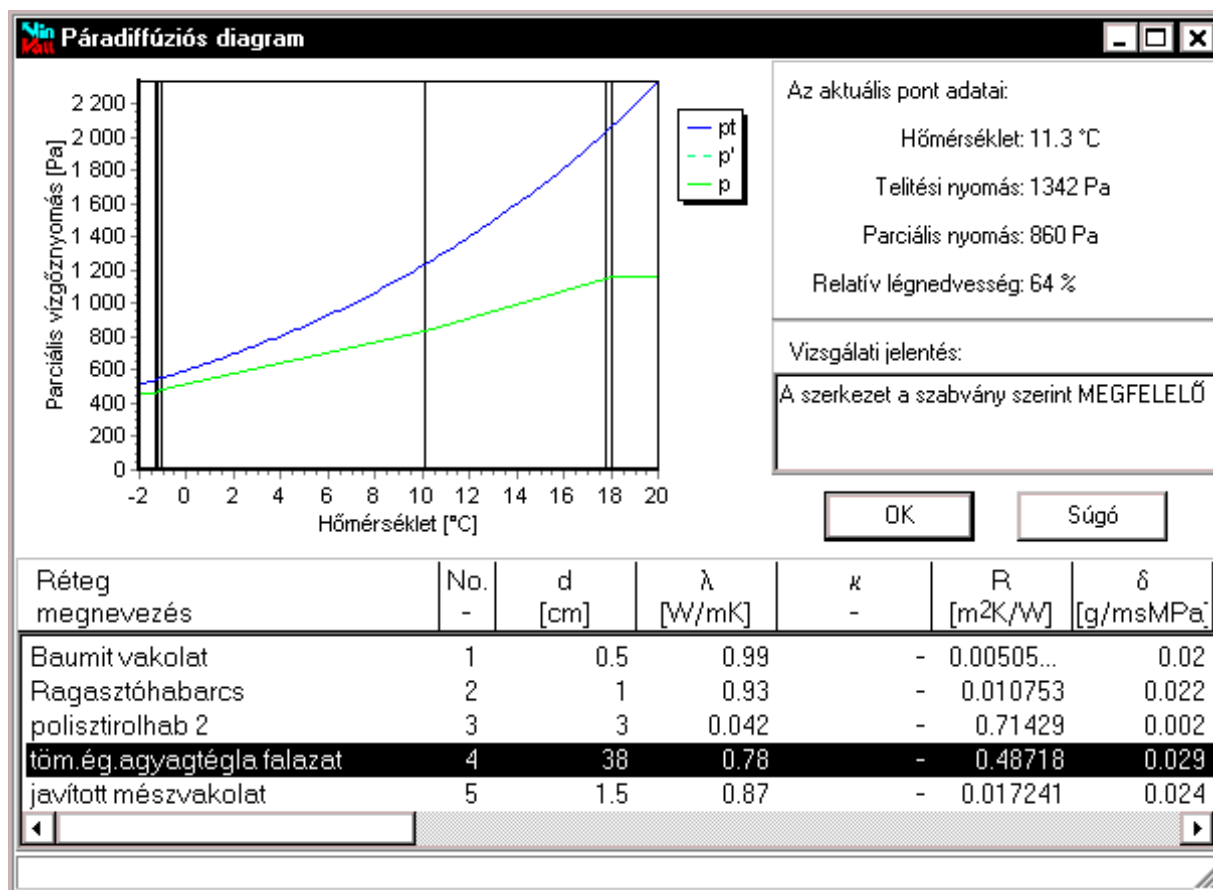
A szerkezet adatainak megadására szolgáló párbeszédpanelből nyílik az egy réteg adatainak megadására, módosítására szolgáló párbeszédablak.

A párbeszédpanel azonos az anyagok adatainak megadására szolgáló, korábban megismert párbeszédpanellel, azzal a kiegészítéssel, hogy megadható a hővezetési tényező *korrekciós érték*, a feltöltési vizsgálatokhoz a *feltöltési kezdeti nedvességtartalom*, abban az esetben, ha a szabványban javasolt 60 % relatív páratartalomhoz tartozó kezdeti nedvességtartalomtól el szeretnénk térni a feltöltési idő számításakor, illetve légrétegek esetén, ha az adott réteg *kiszellőztetett*, a kiszellőztetés *páraellenállása* is.

Ha az adatbázis készítéskor az adott anyag gyártója kérte, úgy a megadott adatainak módosítására nincs lehetősége a felhasználónak. Módosítható viszont a réteg vastagsága, a hővezetési tényező korrekciós értéke, és a kezdeti nedvességtartalmak.

8.4. A páradiffúziós diagram és a vizsgálati jelentés

A szerkezet adatainak megadására szolgáló párbeszédpanelből nyílik a páradiffúziós vizsgálat eredményeinek megtekintésére szolgáló ablak.



A programbeállításoktól függően a páradiffúziós diagram vagy hőmérséklet, vagy vastagság léptékben ábrázolja a szerkezetben a vízgőz parciális nyomását. A képen szereplő diagram hőmérséklet léptékű.

A függőleges szürke vonalak az egyes rétegek határát jelölik, a kék a telítési nyomás görbéje. Ha metszés miatt szükség volt a számított parciális nyomás módosítására, akkor zöld szaggatott egyenesekkel a módosítás nélküli, a folytonos vonallal pedig a módosított parciális nyomás látható. Ez a vonal, ha a telítési nyomás vonalán halad, vagy azt egy pontban érinti, akkor piros vonallal az érintett szakaszon ki van emelve. Ha vastagság léptéket alkalmazunk, akkor a hőmérséklet lefutást egy szürke szaggatott vonal ábrázolja.

Az ábrán az egér-mutatóval kijelölt pontnak megfelelően az alsó réteg listában annak a rétegnek a sora választódik ki, amelyhez az adott pont tartozik, és az *aktuális pont adatai* is leolvashatóak. A *vizsgálati jelentés* mező tartalmazza az elvégzett számítások alapján, a rétegekre illetve a teljes szerkezetre vonatkozó értékelést.

8.5. Ismert szerkezet adatainak megadása

Ha egy szerkezet adatai más számításokból ismertek, vagy réteges szerkezetként nem is számítható (pl. ablak, ajtó stb.), ismert szerkezetként visszük be a projekt szerkezetei közé, hogy a későbbiekben, amikor a szer-

kezetekből felépítjük a helyiségeket, az ilyen szerkezetek is egyszerűen beilleszthetők legyenek.

A szerkezet *mérete* és a *hőátbocsátási tényező* mellett, a kiválasztott *szerkezet típus* szerint vagy a *falszerkezet adatok*, vagy az *üvegezett szerkezet adatok* megadása lehetséges.

8.6. Szerkezettípusok

Az egyes szerkezettípusok meghatározzák a számítás módját is. Az alkalmazható szerkezettípusok a következők:

<i>külső szerkezet</i>	<i>belső szerkezet</i>
<i>padló (talajra fektetett)</i>	<i>tető</i>
<i>padlásfödém</i>	<i>pincefödém</i>
<i>árkád feletti födém</i>	<i>belső födém (felfelé hűlő)</i>
<i>belső födém (lefelé hűlő)</i>	<i>talajjal érintkező fal</i>

Ismert szerkezetek esetén további típusok is lehetségesek:

<i>ablak (külső)</i>	<i>ablak (belső)</i>
<i>ajtó (külső)</i>	<i>ajtó (belső)</i>
<i>üvegezett ajtó (külső)</i>	<i>felülvilágító</i>
<i>kapu (külső)</i>	<i>hőhíd (külső)</i>
<i>hőhíd (belső)</i>	

A *padló (talajra fektetett)* és *talajjal érintkező fal* esetén a padlószint magasság alapján vonalmenti hőátbocsátási tényezőt számít a program. Mindkét típus számítható az ISO 13370 szabvány szerint is. Talajra fektetett padló esetén ilyenkor a tényleges felületi hőátbocsátási tényező csak a szerkezet beépítésekor számítódik ki, mivel ennél a módszernél mind a felület, mind a külső kerület, illetve ezek aránya is szerepel a hőátbocsátási tényező meghatározásában.

Mindkét oldalról számít fajlagos hőtároló tömeget a *belső szerkezet*, *padlásfödém*, *pincefödém*, *belső födém (felfelé hűlő)* és *belső födém (lefelé hűlő)* esetén.

Kiszámítja a padló hőelnyelési tényezőt és elvégzi a padló besorolását *padló (talajra fektetett)*, *pincefödém*, *árkád feletti födém*, *belső födém (felfelé hűlő)* és *belső födém (lefelé hűlő)* szerkezet esetén.

A program beállításoktól függően a szerkezet típusának megváltoztatásakor a program kezdeményezheti a hőátadási tényezők átírását, és erre kaphatunk figyelmeztetést is az átírása előtt.

8.7. Réteges szerkezetekre vonatkozó számítások

A réteges szerkezetekre a következő számításokat végzi el a program:

- hőátbocsátási tényező

- csillapítási tényező és késleltetési idő
- fajlagos faltömeg
- fajlagos hőtároló tömeg
- padló hőelnyelési tényező (padlók és födémek esetére)
- páradiffúziós diagram megszerkesztése, egyensúlyi nedvességtartalom meghatározása

A hőátbocsátási tényező számítása

A számítás az MSZ-140-04-2:1991 szabvány szerint történik. A program a hőáram irányára merőleges elhelyezkedésű, homogén rétegekből álló sík szerkezetben, az állandósult állapotban kialakuló egydimenziós hőmérsékletmezőt határozza meg. Az eredő hőátbocsátási tényezőt az alábbi összefüggéssel számítja:

$$U = \frac{1}{\frac{1}{\alpha_i} + \sum_j \frac{d_j}{\lambda_{bej}} + \frac{1}{\alpha_e}} \quad [W / m^2 K]$$

Meghatározott szerkezettípusok esetén vonalmenti hőátbocsátási tényezőt számít a program. Ilyenkor az MSZ-04-140 szabvány 2. és 3. kötetének mellékletében található táblázatok segítségével határozzuk meg a vonalmenti hőátbocsátási tényező értékét.

A csillapítási tényező és a késleltetési idő számítása

A számítás az *Épületfizikai kézikönyv / Szerk.: Dr. Fekete Iván; Bp., Műszaki Kvk., 1985, pp 69-75* alapján történik. A számításoknál szükség van az anyag hőelnyelési tényezőjének a számítására, amihez a *sűrűség* és *fajhő* adatok is kellenek*.

A fajlagos faltömeg számítása

A fajlagos faltömeg alatt 1 m^2 felületű fal tömegét értjük*.

A fajlagos hőtároló tömeg számítása

A számítás az MSZ-140-04-2:1991 szabvány 2.2 pontjában rögzítettek szerint történik. Belső szerkezetek esetén mindkét oldalról megtörténik a számítás és a két érték együtt kerül kijelzésre*. Az első érték a külső szerkezeteknél is számított, "belső" oldalnak tekintett oldalról (a rétegek lista végétől kiindulva) vett érték, a második a másik oldalról számolt érték. A szabvány a nem szilikátbázisú anyagok esetére előírja a réteg sűrűségének a $c/0.8$ értékkel való korrekcióját. A program e helyett úgy jár el, hogy azoknál az anyagoknál végzi el az említett korrekciót, amelyeknél a

* Ha egy rétegnél a számításhoz szükséges adatok hiányoznak, a program az adott réteget nem veszi a számításnál figyelembe, és az eredményt a szerkezet adatainak módosítására szolgáló párbeszédpanelen pirossal írja ki. Mázak, lemezek, kenések és fóliák esetén az adatok elhagyása nem okoz hibajelzést.

fajhő az 1.2 kJ/kgK értéket meghaladja, vagy a 0.6 kJ/kgK érték alatt marad. Ez praktikusán a nem szilikátbázisú anyagokat jelenti.

A padló hőelnyelési tényezőjének számítása és besorolása

A szerkezet típusoknál meghatározott esetekben számítja a program a szabvány 4.1 pontjában rögzítettek szerint. A program a 2 mm-nél vékonyabb járóréteget is külön réteggként számítja, és nem a szabványban meghatározott összevont réteggként. A számításoknál szükség van az anyag hőelnyelési tényezőjének a számítására, amihez a *sűrűség* és *fajhő* adatok is kellenek*.

8.8. A páradiffúziós diagram, egyensúlyi nedvességtartalom

A levegő által felvett vízpára mennyisége a hőmérséklettől függ. A hideg levegő kevesebb vizet tud felvenni, mint a meleg levegő. Ha az adott nedvességtartalmú levegő olyan hőmérsékletre hűl le, melynél a telítési nyomás kisebb a levegőben levő vízgőz parciális nyomásánál, a levegőből annyi nedvesség csapódik ki, hogy a levegőben maradt vízgőz parciális nyomása nem lépi túl a telítési értéket.

Télen a belső levegő vízgőztartalmának parciális nyomása 1000 – 1400 Pa értékkel nagyobb a külső levegőnél. A kialakuló parciális nyomáskülönbség hatására nedvességáram indul meg belülről kifelé.

A számításokhoz a külső légállapot jellemzőket a szabvány értelmében a következőképp kell felvenni:

- fűtött helyiségek határoló szerkezeteinek vizsgálatakor:
 $t_e = -2 \text{ °C}$, $\varphi_e = 90 \%$
- pince feletti földem esetében: $t_e = +5 \text{ °C}$, $\varphi_e = 75 \%$
- tartósan (több héten keresztül) $+10 \text{ °C}$ alá hűtött helyiségek külső térrel vagy hűtés nélküli helyiséggel érintkező határoló szerkezeteiben kialakuló nyári páradiffúzió esetére: $t_e = +22 \text{ °C}$, $\varphi_e = 60 \%$

A többrétegű épületszerkezetek páradiffúziós vizsgálata során azt vizsgáljuk meg, hogy miként alakul a szerkezetben a hőmérséklet lefutása, és hogyan viszonyul a szerkezetben kialakuló parciális vízgőznyomás az adott hőmérséklethez tartozó telítési nyomáshoz.

A rétegek adatainak megadása után a program feladata a hőátbocsátási tényező és a hőmérséklet lefutás meghatározása. A hőmérséklet alapján a telítési párányomás egyértelműen meghatározott. A szerkesztés menete a következő:

Meg kell határozni a hőmérséklet értékeit a réteghatárokon az alábbi összefüggések segítségével:

- hőáramsűrűség: $q = k (t_i - t_e)$
- felületi hőmérsékletek: $t_{fi} = t_i - q / \alpha_i$

$$t_{fe} = t_e - q / \alpha_e$$

- hőmérsékletesés a j-edik rétegben: $\Delta t_j = q R_j = q d_j / \lambda_j$

A vízgőz parciális nyomásvonalának meghatározásánál az egyes rétegek vastagságán és páravezetési tényezőjén túl meg kell adni mind a belső, mind a külső levegő hőmérsékletét, és a relatív páratartalmakat. Ezek ismeretében meghatározható az egyes réteghatárokon kialakuló parciális vízgőznyomás érték.

- a külső és belső tér parciális nyomás értékei:

$$p_i = p_{si} \cdot \frac{\varphi_i}{100}$$

$$p_e = p_{se} \cdot \frac{\varphi_e}{100}$$

- a diffundáló gőzáramsűrűség:

$$g = \frac{p_i - p_e}{R_v}$$

- a parciális nyomásesés a j-edik rétegben

$$\Delta p_j = g \cdot R_v = g \cdot \frac{d_j}{\delta_j}$$

Az előzőekben elmondottak értelmében a parciális vízgőznyomás soha sem haladhatja meg a telítési vízgőznyomás értékét. Ha a parciális vízgőznyomás vonala metszi a telítési vízgőznyomás vonalát, akkor a szabvány előírásai szerint azt módosítani kell. Amennyiben a számított parciális vízgőznyomás mindenütt a telítési vízgőznyomás vonala alatt halad, úgy nincs szükség a számított értékek módosítására.

A méretezett szerkezet hőmérséklet léptékben felvett keresztmetszetére fel kell rajzolni a számított telítési nyomás görbét a hőmérséklet függvényében. A telítési nyomás-hőmérséklet diagramba be kell rajzolni a számított parciális nyomás eloszlását. Ha a parciális nyomás vonala metszi a telítési nyomás vonalát a következők szerint módosítani kell:

- Azokban a rétegekben, amelyekben metszés adódik, a parciális nyomás vonalát meghosszabbítjuk úgy, hogy a $p_i =$ állandó, illetve a $p_e =$ állandó egyenesekkel metszéspontok alakuljanak ki.
- A metszéspontokból a telítési nyomás görbéjéhez érintőt húzunk azokban a rétegekben, amelyekben a metszések kialakulnak.

- Ha az érintő nem szerkeszthető meg, akkor a metszéspontokat a réteghatáron adódó telítési nyomás értékkel kötjük össze. Az így adódó egyenesnek a metszéssel rendelkező rétegekbe eső szakasza a módosított parciális nyomás vonala, amelyhez értelemszerűen meghatározhatók a módosított parciális nyomás többi rétegbe eső szakaszai is. A továbbiakban, amikor a parciális nyomásról beszélünk, e módosított eloszlást kell értenünk.

Nem szabad megfeledkeznünk arról, hogy a szerkezet "jóságát" nem kizárólag az dönti el, van-e metszés vagy sem. Egy szerkezet lehet akkor is hibás, ha a számítások szerint ugyan nincs kondenzáció, de egyes rétegek nedvességtartalma az adott anyag megengedett nedvességtartalmát meghaladja. Ilyenkor már bekövetkezhet penészesedés, illetve a szerkezet károsodhat.

Az is előfordulhat azonban, hogy egy szerkezetben állandósult (egyensúlyi) állapotban lecsapódás van, a szerkezet mégis megfelel. Ha a szerkezetbe áramló nedvesség a fűtési idény hosszát meghaladó idő alatt tölti fel az egyes rétegeket annyira, hogy a számítások szerinti egyensúlyi nedvességtartalom ki tudjon alakulni, és a nyári időszakban a szerkezet ki tud száradni, akkor a szerkezet megfelelő.

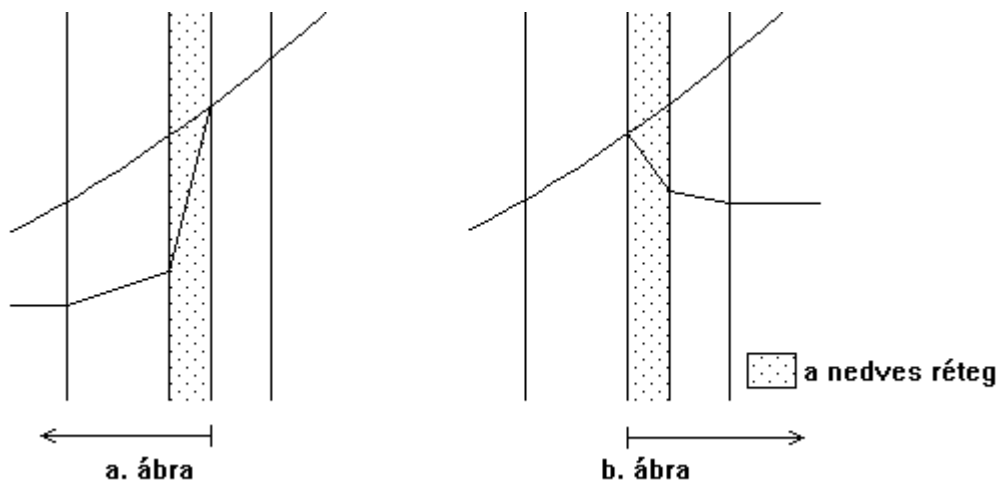
A feltöltési vizsgálatnál a rétegek kezdeti nedvességtartalmát a szabványban javasolt 60%-os relatív légnedvességhez tartozó nedvességtartalomtól indítja a program, és nem a rétegeknél megadható kezdeti nedvességtartalomtól. Annak az értéknek akkor van szerepe, ha az a szorpciós izoterma 100%-os relatív légnedvességéhez tartozó nedvességtartalmánál magasabb, vagyis a szabvány szerinti megfogalmazással élve a réteg "nedves", és ezért kiszáradási vizsgálatra van szükség.

A szerkezet minősítésénél a program az MSZ-04-140-2:1991 szabvány 40. oldali algoritmusa szerint jár el.

Amennyiben egy réteg adatainál hiányzik a megengedett nedvességtartalom, vagy nincs megadva a szorpciós izoterma, akkor a program a réteg állapotainál a 75 % relatív légnedvességet tekinti megengedett határértéknek, és e szerint értékeli a szerkezetet. Ha egy rétegnek nem ismert a szorpciós izotermája, de a 75 %-os relatív légnedvességtől eltérő határértéket szeretnénk érvényesíteni, megtehetjük, hogy az izotermánál csak a 100 %-os relatív légnedvességhez adunk meg egy közelítő nedvességtartalmat, ezzel egy lineáris karakterisztikát rendeltünk az anyaghoz, és így meg tudunk adni már megengedett nedvességtartalmat és ezzel megengedett relatív légnedvességet.

A melléklet szerinti további számításokat a program csak abban az esetben tudja pontosan elvégezni, ha a rétegek szorpciós izotermái adottak, mivel azok a nedvességtartalmak számításán alapulnak. Ha egy réteghez nem adunk meg szorpciós izotermát, a feltöltési idő számításnál azt a

réteget a program figyelmen kívül hagyja, így a valóságosnál kisebb feltöltési időt kapunk. A program a nedves szerkezetek kiszáradására is elvégzi a közelítő számítást a melléklet szerinti téli és nyári légállapot-jellemzőkre, az éves ciklust végigszámítva.



A program a következő közelítéseket teszi a kiszáradási vizsgálatnál. Ha több nedves réteg van, akkor is mindig úgy végzi a számítást, mintha csak egy réteg lenne nedves, vagyis a kiszáradási idők értékelése esetében ezt figyelembe kell venni. A másik közelítést a következő két ábra mutatja.

A két oldalra vonatkozó parciális nyomás számítása úgy történik, hogy a nedves réteget a határán a telítési nyomás értékével helyettesíti a program és a vízgőz áram sűrűségét így számolja, beszámítva a nedves réteg saját ellenállását is.

8.9. A szerkezet értékelése

A szerkezet értékelése a páradiffúziós számításoknál adódó nedvességtartalmak alapján történik. A vizsgálatok az egyensúlyi nedvességtartalmak meghatározására irányulnak, illetve bonyolultabb esetben az egyensúlyi állapot kialakulásának lehetőségét vizsgálja a program a szabvány mellékletében megadott algoritmus alapján. Ha a kezdeti nedvességtartalom ezt szükségessé teszi, a program közelítő kiszáradási vizsgálatot is végez. Ezeknek az eredményeknek az ismeretében minősíti a program az adott szerkezetet. Mivel a program csak a diffúz nedvességtranszporttal számol végtelen kiterjedésű sík szerkezeteket feltételezve, a tervező feladata a végleges értékítélet! Az anyagok és a kivitelezés nagy bizonytalansága, szórása és a számítás közelítő volta miatt ajánlott a kritikus szerkezetek kerülése, vagy méréseken, kísérleteken alapuló további vizsgálata.

8.10. A hőátbocsátási tényező hőhíd miatti korrekciója

A 7/2006 TNM rendelet a szerkezetek rétegtervi hőátbocsátási tényezőjére vonatkozó megengedett értékeket tartalmazza. Ezeket az

értékeket a program is kijelzi. A számított érték attól függően zöld illetve piros, hogy a szerkezet a követelményt teljesíti, vagy sem.

A rétegtervi hőátbocsátási tényező számításánál figyelembe kell venni a szerkezeten belüli hőhidak hatását. Mivel a program nem képes ezt a hatást számítani, ezért annak korrekciójára van lehetőség. A korrekció történhet egy adott érték hozzáadásával, vagy a számított érték százalékos növelésével. A módot a mértékegység váltásával lehet elérni. Ennek a hatásnak a megadására a rétegtervi hőátbocsátási tényező alatti módosítás szolgál.

A rétegtervi hőátbocsátási tényező feletti korrekció azt a célt szolgálja, hogy az épület kialakítására jellemző geometriai hőhidak hatását figyelembe vegyük a számításainknál. A megadás történhet ugyanúgy, mint a másik korrekció esetében, de célszerű a dU nyomógomb használatával a rendeletben javasolt, a hőhidasság mértékétől függő korrekció kiválasztással történő megadása.

8.11. A szerkezetekhez kapcsolódó szolgáltatások

A felhasználóktól érkezett visszajelzések és a program használata alapján szerzett tapasztalatok felhasználásával az egyes szerkezetekhez különböző automatikus szolgáltatások kapcsolhatók be.

Egyes szolgáltatások igénybevételéhez nem kell külön beavatkozásokat tenni, míg másoknál beállítható a viselkedésük.


Falszerkezetek esetén a helyiségek határolószerkezeteinek felvételekor a fal magasság értékét a helyiség belmagasság értékével kínálja fel a program, ha nem adtuk meg a szerkezet létrehozásakor az y méretre értéke. Ha megadtunk értéket, akkor azt fogja a program felkínálni.

A helyiségek határolószerkezeteinek felvételekor a talajon lévő padlónál a helyiség alapterületét automatikusan felveszi a felület értékre. Más födémek esetén, ha az y érték 1-re volt felvéve, az x értékre veszi fel a helyiség alapterületét automatikusan. Nem működik a szolgáltatás, ha az y érték 1-től eltérő.

Már a szerkezetek jegyzékben is megadhatók olyan paraméterek, amik korábban csak a szerkezetnek a helyiségbe való beillesztésekor voltak megadhatók. Például az üvegezett szerkezetekhez társított szerkezet hővezetési ellenállása, az üvegezés és az árnyékolás naptényezői.

Belső szerkezethez hozzárendelhető a téli és nyári túloldali hőmérséklet. Ha ezeket a kiegészítő adatokat megadjuk, akkor a helyiségbe beillesztéskor ezek lesznek a szerkezethez alapértékként társítva, egyébként, ahogy korábban, a szerkezetek kiválasztására szolgáló képernyőn megadható kezdőértékek. Ugyanígy a kapcsolható, hogy a szerkezet a „Túloldali tér fűtetlen” kapcsolót bekapcsolt, vagy kikapcsolt állapottal kínálja a program.

9. Helyiségek

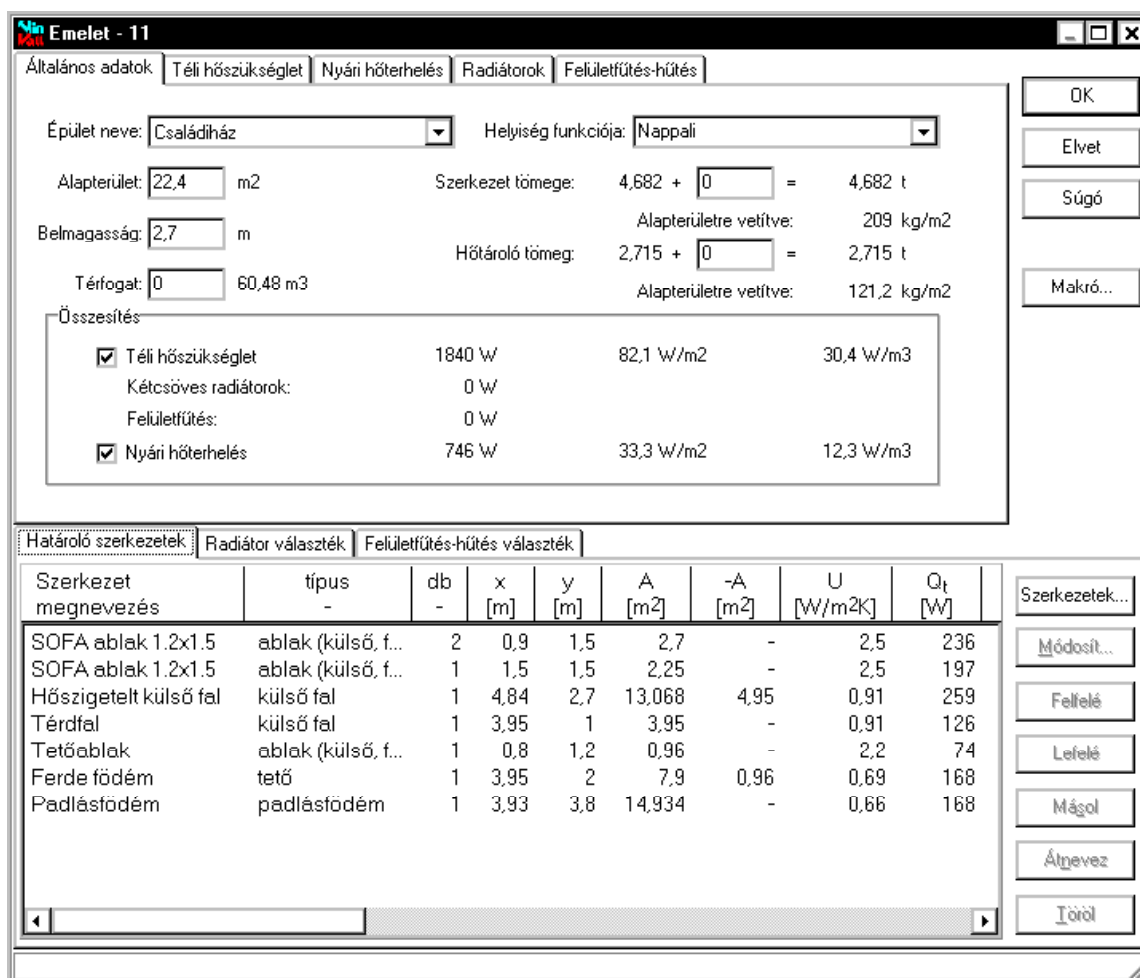
A helyiségek a projekt adatbázisban vannak tárolva. A helyiségek jegyzék mind a menü *Jegyzék | Helyiségek* menüpontjával, mind az eszközsáv  ikonjával előhívható.

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

A helyiségek adatai különböző formátumokban ki is nyomtathatók.

9.1. Helyiség adatainak megadása és módosítása

Egy helyiség létrehozása előtt létre kell hoznunk egy épület objektumot is, amihez az adott helyiség köthető, lásd később. A helyiség adatok megadása illetve módosítása végezhető el a következő párbeszédpanelen.



A képernyőképen az "Emelet - 11" című párbeszédpanel látható. A panel több fülkét tartalmaz: "Általános adatok", "Téli hőszükséglet", "Nyári hőterhelés", "Radiátorok" és "Felületfűtés-hűtés".

Az "Általános adatok" fülön az alábbi adatok láthatók:

- Épület neve: Családház
- Helyiség funkciója: Nappali
- Alapterület: 22,4 m²
- Szerkezet tömege: 4,682 + 0 = 4,682 t
- Belmagasság: 2,7 m
- Alapterületre vetítve: 209 kg/m²
- Térfogat: 0 60,48 m³
- Hőtároló tömeg: 2,715 + 0 = 2,715 t
- Alapterületre vetítve: 121,2 kg/m²

Az "Összesítés" táblázat a következő adatokat tartalmazza:

Leírás	Teljes teljesítmény (W)	Alapterületre vetítve (W/m ²)	Térfogatra vetítve (W/m ³)
<input checked="" type="checkbox"/> Téli hőszükséglet	1840 W	82,1 W/m ²	30,4 W/m ³
Kétsőves radiátorok:	0 W		
Felületfűtés:	0 W		
<input checked="" type="checkbox"/> Nyári hőterhelés	746 W	33,3 W/m ²	12,3 W/m ³

Az alábbi táblázat a "Hatóráló szerkezetek" fülön látható, amely a "Radiátor választék" és "Felületfűtés-hűtés választék" részeket tartalmazza.

Szerkezet megnevezés	típus	db	x [m]	y [m]	A [m ²]	-A [m ²]	U [W/m ² K]	Q _t [W]
SOFA ablak 1.2x1.5	ablak (külső, f...	2	0,9	1,5	2,7	-	2,5	236
SOFA ablak 1.2x1.5	ablak (külső, f...	1	1,5	1,5	2,25	-	2,5	197
Hőszigetelt külső fal	külső fal	1	4,84	2,7	13,068	4,95	0,91	259
Térfal	külső fal	1	3,95	1	3,95	-	0,91	126
Tetőablak	ablak (külső, f...	1	0,8	1,2	0,96	-	2,2	74
Ferde födém	tető	1	3,95	2	7,9	0,96	0,69	168
Padlásfödém	padlásfödém	1	3,93	3,8	14,934	-	0,66	168

A panel jobb oldalán az alábbi gombok találhatók: OK, Elvet, Súgó, Makró...

Az adatok több, kartoték szerű lapra lettek sorolva, úgy, mint *Általános adatok*, *Téli hőszükséglet*, *Radiátorok*, illetve az alsó részen szereplő *Hatóráló szerkezetek* és *Radiátor választék* lapra.

Általános adatok

Az általános adatoknál választjuk ki az *épület nevét* az előre definiált épületekből és adjuk meg a *helyiség funkcióját*. Ha olyan megnevezést adunk a helyiség funkciója rovatba, ami még nem szerepelt a listában, akkor azt egy következő helyiségnél felveszi oda már. Az így megadott értékek a Windows regisztrációs adatbázisában tárolódnak, kitörölni a lenyitott listában az adott elemen állva lenyomott delete gombbal lehet.

Az *alapterület* és *belmagasság* alapján a program kiszámítja a helyiség *térfogatát*. Ha a számított érték nem megfelelő (változó belmagasság miatt), akkor meg is adhatjuk a helyes értéket. A helyiség-térfogat helyes értéke egyrészt a filtrációs veszteség légcsereszám alapján történő számításához, illetve az épület energetikai ellenőrzéséhez szükséges. Az alapterület a fajlagos helyiség illetve épület tömeg meghatározásához szükséges.

A *légttechnikai rendszer jele* alatt beírhatunk, vagy a korábbiakból kiválaszthatunk egy elnevezést. Ennek segítségével a filtrációs légmennyiség igények összegezhetőek rendszerenként a nyomtatáshoz.

A helyiségre vonatkozó *szerkezet* illetve *hőtároló tömeget* a megadott határoló szerkezetek alapján számítja a program. További tömeggel ezeket az értékeket megnövelhetjük. Erre azért lehet szükség, mert a belső szerkezeteket gyakorta nem adjuk meg, a tömegszámításban viszont szerepet játszik. A tömegek korrekt kezelésére két helyen támaszkodik a program. Egyrészt a fajlagos épülettömeg, az épület jellegének (könnyű, közepes vagy nehéz) ellenőrzésénél, másrészt az energetikai ellenőrzésnél, ahol a szoláris nyereséget a helyiség üvegezett felületére vetített hőtároló-tömeg értékétől függően kell figyelembe venni.

Kikapcsolható külön a *téli hőszükséglet* illetve a *nyári hőterhelés*, így az épületnél az nem jelenik meg az összesítésekben. A helyiséghez kiválasztott *kétcsöves radiátorok* összeteljesítménye is kijelzésre kerül az összesítések alatt. A téli hőszükséglet kikapcsolása automatikusan azt is jelenti, hogy az energetikai számításban sem kell az adott helyiséget szerepeltetni, az fűtetlen térnek minősül.

Határoló szerkezetek

A határoló szerkezetek megadására a *Szerkezet...* nyomógomb lenyomására megjelenő párbeszédpanel szolgál. Egy határoló szerkezet adatainak módosítása a szerkezeten végrehajtott dupla kattintással, vagy a *Módosít...* nyomógombbal indítható.

A határoló szerkezetek sorrendjének megváltoztatására - a sorrend a számítás nem befolyásolja - szolgálnak a *Felfelé* és *Lefelé* gombok, amik a listában a kijelölt határoló szerkezet mozgását végzik a jelzett irányba.

A *Másol* nyomógomb segítségével a listában kijelölt határoló szerkezet egy másolata adódik hozzá a listához, a lista végén.

A *Töröl* nyomógomb lenyomására történik a listában a kijelölt határoló szerkezet törlése, előtte még egy figyelmeztetést kapunk, ami lehetőséget ad a törlés elvetésére.

A határoló szerkezetek megadásakor gyakran van arra szükség, hogy az egyik szerkezet felületét egy másiktól levonjuk. Ezt legkényelmesebben *vidd és dobd* módszerrel végezhetjük el. A levonandó szerkezetre állunk az egér mutatójával, lenyomjuk az egér bal gombját, majd a gomb lenyomott állapota mellett az egér mutatóját rámozgatjuk arra a szerkezetre, amiből a levonást el kell végezni, befejezésként pedig felengedjük az egér gombját. A funkció közben az egér mutatója a **-A** alakot veszi fel visszajelzésként ott, ahol a funkció befejezhető.

Téli hőszükséglet

Általános adatok	Téli hőszükséglet	Nyári hőterhelés	Radiátorok
Méretezési belső hőmérséklet:	<input type="text" value="22"/> °C		
Méretezési külső hőmérséklet:	<input type="text" value="-13"/> °C		
Időállandótól függő tényező:	<input type="text" value="1"/>		
Transzmissziós hővesztesség:	1228 W		
<input type="checkbox"/> Napsugárzási hőnyereség	W		
Belső hőforrások teljesítménye:	<input type="text" value="0"/> W		
Hővesztesség összesen:	1840 W		
			Filtráció
			<input checked="" type="radio"/> Légcsereszám alapján Légcsereszám: <input type="text" value="0.8"/> 1/h
			<input type="radio"/> Fejadag alapján Fő: <input type="text" value="0"/>
			Fejadag: <input type="text" value="20"/> m ³ /tű
			<input type="radio"/> Ismert légmennyiségre Tértogatáram: <input type="text" value="0"/> m ³ /h
			Belépő levegő hőmérséklet: <input type="text" value="-13"/> °C
			<input type="radio"/> Ismert hőigényre Filtrációs hőigény: <input type="text" value="0"/> W
			Filtrációs hővesztesség: 612 W

A program 6.40 feletti verziójában eldönthető, hogy a fűtési hőszükséglet számítása az MSZ-04-140-3 szabvány vagy az EN 12831 szerinti történjen. A váltást a Beállítások / Projekt beállítások / Téli hőszükséglet menüpontban lehet elvégezni. Mivel a leírás készítésének időpontjában az MSZ használata a tipikus, ezért a leírást annak megfelelően állítottuk össze.

A *méretezési belső hőmérséklet* értékét a szabvány szerinti hőérzeti növekménnyel korrigálva kell megadni. A *méretezési külső hőmérséklet* értékét a külső szerkezetek transzmissziós hőáramának meghatározására használja a program. Itt konkrét érték mellett lehetőség van a *tkülső* szimbólum használatára is, amikor is a program a számításnál a projekt beállításokban szereplő értéket használja.

Szintén a külső szerkezetek számításánál játszik szerepet az *időállandótól függő tényező* értéke, szintén a szabvány tesz rá ajánlást. Ezek alapján

kerül kiszámításra a megadott határoló szerkezetek alapján a *transzmissziós hőveszteség*.

A *napsugárzási hőnyereség* kapcsoló bekapcsolásával utasíthatjuk a programot, hogy a külső üvegezett szerkezetek felületére a megadott tájolás és benapozás alapján számítsa a hőnyereséget, és ezzel csökkentse a helyiség hőszükségletét.

A *belső hőforrások teljesítménye* rovatban kell szerepeltetni a helyiségben működő berendezések hőszükségletet csökkentő teljesítményét.

A *filtráció* rész ad lehetőséget a filtrációs hőigény megadására. Először válasszuk ki a *számítási módot*, a további rovatok a kiválasztott módnak megfelelően alakulnak. A belépő levegő hőmérséklet rovatban, a fentiekhez hasonlóan, itt is használható a *tkülső* szimbólum.

Radiátorok

A radiátorok lapra váltva a párbeszédpanel alsó része automatikusan a radiátor választékra áll át. A felső lista tartalmazza a már kiválasztott radiátorokat. Egy adott sort kijelölve használhatók a mellette levő gombok.

A *Módosít* nyomógombbal, vagy a listán a dupla kattintással vehetjük elő az adott radiátort, részletesebb vizsgálat céljából. A *Növel* és *Csökkent* nyomógombok segítségével az adott radiátor mérete növelhető, csökkenthető. Az *Átnevez* nyomógomb segítségével az automatikusan generált radiátor jelet módosíthatjuk. A *Töröl* nyomógomb lenyomására történik a listában a kijelölt radiátor törlése, előtte még egy figyelmeztetést kapunk, ami lehetőséget ad a törlés elvetésére.

Radiátor választék

A radiátor választék panel segítségével történik a radiátorok kiválasztása. A panel bal szélén szerepelnek egy hierarchikus listában felsorolva a különböző radiátor típusok.

	CV11	CV21s	CV22	CV33
300	PURMO CV11-300-400 275 W 400x300x60	PURMO CV21s-300-400 381 W 400x300x70	PURMO CV22-300-400 484 W 400x300x102	PURMO CV33-300-400 679 W 400x300x152
450	PURMO CV11-450-400 398 W 400x450x60	PURMO CV21s-450-400 533 W 400x450x70	PURMO CV22-450-400 680 W 400x450x102	PURMO CV33-450-400 945 W 400x450x152
500	PURMO CV11-500-400 437 W 400x500x60	PURMO CV21s-500-400 582 W 400x500x70	PURMO CV22-500-400 743 W 400x500x102	PURMO CV33-500-400 1030 W 400x500x152
600	PURMO CV11-600-400 513 W 400x600x60	PURMO CV21s-600-400 677 W 400x600x70	PURMO CV22-600-400 865 W 400x600x102	PURMO CV33-600-400 1195 W 400x600x152
900	PURMO CV11-900-400 720 W 400x900x60	PURMO CV21s-900-400 943 W 400x900x70	PURMO CV22-900-400 1213 W 400x900x102	PURMO CV33-900-400 1657 W 400x900x152

Egy adott típust kijelölve töltődik fel a közepén elhelyezkedő táblázat. A táblázat felett kiíródik a választott típus, és ha ez a felirat kéken jelenik

meg, az azt jelenti, hogy az adott gyártmányról ismertető is az interneten, és a feliraton kattintva az megjeleníthető.

Az adott radiátor típus adatait a program két módon tudja megjeleníteni. Ha az *adatlap* kapcsoló nincs bekapcsolva, és a mögötte szereplő listában a *mind* szöveget választottuk, akkor a táblázat sorai a különböző építési magasságok lesznek, az oszlopok pedig a különböző kivitelek, és az adott mezőben a program az aktuális hőigény eléréséhez szükséges méretű radiátor típusjelét, teljesítményét és geometriai méretét adja meg. Ha csak egy adott építési magassághoz tartozó típusokat szeretnénk látni, a *mind* jelölés helyett válasszuk ki az adott magasságot. A típusjel általában zölden kerül kijelzésre, néhány radiátor gyártó az adott gyártmányra azonban megadott járatos méreetsort is, és amennyiben az adott méret nem tartozik a járatos méretek közé, akkor az pirosan kerül kijelzésre. A teljesítmény is lehet piros színnel jelölt, ha a legkisebb méretű radiátor is jelentősen nagyobb, vagy a legnagyobb méretű radiátor is jelentősen kisebb teljesítményt szolgáltat, mint a megadott igény, több mint 20 % az eltérés.

Ha az *adatlap* kapcsoló be van kapcsolva, akkor a program nem keresi meg a legközelebbi radiátor méretet, hanem valamennyi méretet megjeleníti. Ilyenkor a sorokba a különböző méretek, az oszlopokba pedig az építési magasságok kerülnek. Ha többféle kivitel is van, akkor az oszlopokba a kivitelek kerülnek, az építési magasságok pedig az *adatlap* kapcsoló melletti választólistába kerülnek, és a táblázat az éppen kiválasztott magassághoz tartozó radiátorokat jeleníti meg.

A táblázatból az adott típus vagy dupla kattintással, vagy a *Felvesz* nyomógomb megnyomásával választható ki. Ha egy már kiválasztott radiátort szeretnénk lecserélni, akkor a felső listában válasszuk azt ki, és a *Csere* nyomógombot használjuk.

A panel jobb szélén néhány adatbeviteli mező is szerepel, ezek a radiátor választék táblázatra hatnak. A *te* és *tv* mezőben adhatjuk meg, hogy milyen előremenő illetve visszatérő közeghőmérsékletre választjuk ki a radiátort. A *c* rovat alatt a radiátor beépítésére vonatkozó tényezőt adhatjuk meg. A program az egyes radiátorok hőleadását a gyártó katalógusa szerinti névleges értékkel tartalmazza. Ha például fülkébe építés miatt, vagy extra burkolat alkalmazásával a radiátor nem képes a névleges teljesítményének a leadására, akkor a beépítési tényezővel tudjuk annak hatását megadni. Ha az érték például 0.9, az azt jelenti, hogy a névleges érték 90 százalékára képes az adott radiátor. Az eltérő hőmérsékletből adódó teljesítményváltozással nem kell foglalkoznunk, a program automatikusan átszámítja azt a belépő-, kilépő- és helyiség hőmérséklet alapján.

További két rovat szerepel még. A *Q* rovatba a teljesítmény igény szerepel, a *db* rovatban pedig, hogy azt hány, azonos típusú és méretű radiátorral szeretnénk kielégíteni. A teljesítmény igény rovat automatikusan a hőszük-

séglet-számításban adódott értéket veszi fel, illetve ha már választottunk radiátort, annak teljesítményével csökkenti azt. Ez az érték azonban át is írható, és ha egy másik rovatba átlépünk, a program érzékeli az új értéket, és annak megfelelően tölti fel a választék táblázatot. Nézzünk egy példát, hogy ez a működés hogyan segíti a kiválasztást egy bonyolultabb esetben.

Legyen a hőigény 5 kW körüli, és a helyiségnek legyen két szélesebb, és egy keskenyebb ablaka. Mindegyik ablak alá szeretnénk radiátort tenni, a két szélesebb alá két azonos típusú nagyobb, a harmadik, keskenyebb alá pedig egy kisebb teljesítményűt. Az adatlap kapcsolót kikapcsoljuk, mert azt szeretnénk, hogy a program ajánljon radiátor méretet. Úgy becsüljük, hogy a kisebb radiátornak egy 1 kW körüli felelne meg, ezért először átírjuk a Q rovat tartalmát 1000 W-atra, és átlépünk egy másik rovatba. Ekkor a táblázatban az 1 kW teljesítmény leadására képes radiátorok jelennek meg a választott típusban. Kiválasztjuk a megfelelő méretű radiátort, ennek hatására a maradék hőigény automatikusan módosul a helyiség hőigény, és a kiválasztott radiátor teljesítménye alapján. Most a darabszámot átírjuk 2-re, és átlépünk egy másik mezőbe, hogy a választék táblázat ennek megfelelően töltődjön fel. Kiválasztva a megfelelő méretet a táblázatban automatikusan két újabb radiátor kerül a listába, és a feladatot teljesítettük.

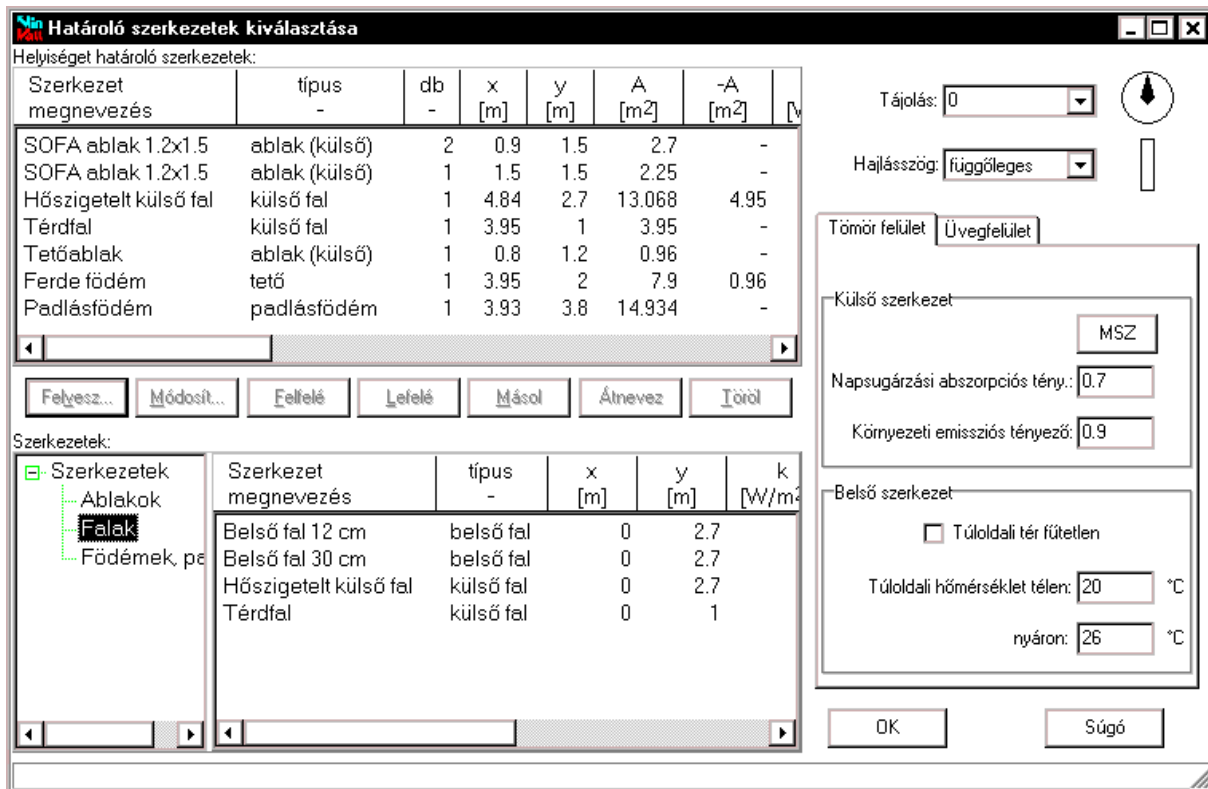
9.2. Helyiség felépítése

A helyiség adatainak megadására szolgáló ablakból nyílik a határoló szerkezet adatoknak a szerkezet adatbázisból való feltöltését biztosító ablak.

A felső listában szerepelnek a *helyiséget határoló szerkezetek*.

A listában mozgathatjuk a kijelölt tételt a *felfelé* illetve *lefelé* nyomógombok segítségével. A *másol* nyomógomb segítségével a listában kijelölt határoló szerkezet egy másolata adódik hozzá a listához, a lista végén. Ki is törölhetjük a kijelölt szerkezetet, erre a *töröl* nyomógombot kell használni. Mielőtt törölné az adott szerkezetet a program, még egyszer rákérdez, lehetőséget adva a törlés elvetésére.

Az alsó lista tartalmazza a szerkezet adatbázisban szereplő *szerkezeteket*, csoportokba rendezett listában. A bal oldalon szerepelnek a csoportok, az aktuálisan kijelölt csoportba tartozó szerkezetek találhatóak a jobb oldalon. Egy szerkezetnek a helyiséghez tartozó határoló szerkezetek közé való beillesztésére több mód is kínálkozik. Lehet a *felvesz* nyomógombbal, lehet a listában az egér jobb gombjának lenyomására feljövő menüből, illetve a kiválasztott szerkezeten duplán kattintva az egér bal gombjával.



A szerkezet beillesztése előtt állítsuk be a dialógus jobb oldalán lévő adatokat a beillesztendő szerkezetnek megfelelően. Határozzuk meg a szerkezet helyzetét (*tájolás, hajlásszög*).

Külső falszerkezet esetén adjuk meg a felületére jellemző adatokat (*napsugárzási abszorpciós tényező, környezeti emissziós tényező*) - a szabvány szerinti ajánlott értékek az MSZ nyomógombbal hívhatók elő.

Belső szerkezet esetén a *szerkezet túlololdali hőmérsékletét* illetve a *túlololdali tér fűtetlenségét* adhatjuk meg a téli és nyári állapothoz. Ennek a kapcsolónak a használata akkor fontos, ha az épületenergetikai-számításra is szükségünk van. Ott a külső burkoló felületek összegzésénél a fűtetlen térrel érintkező belső szerkezetek felületeit is szerepeltetni kell.

Külső ablakszerkezet esetén megadandó a *téli benapozás*. Az energetikai számításnál éjszaka egy csökkentett hőátbocsátási tényezővel számolhatunk, megadva az *éjszaka társított szerkezet hővezetési ellenállását*. Ez az érték sem a téli hőszükséglet, sem a nyári hőterhelés-számításra nincs hatással, az ajánlott értékek az MSZ nyomógombbal hívhatók elő. Az *üvegezés naptényezője, az árnyékolás módja és az árnyékolás naptényezője* (külön érték adható meg erre a téli illetve a nyári esetre) a nyári hőterhelés-számításnál és az energetikai számításnál érdekesek, a szabvány szerinti ajánlott értékek az MSZ nyomógombbal hívhatók elő.

Függőleges helyzetű ablakok esetén megadható még külső fix árnyékvető esetére az azt jellemző *d/h* illetve *h/H arány*. Szintén függőleges helyzetű ablakok esetére megadhatók a környező épületek, terepalakzatok, fák *takarása*. A megadott mátrixban az ablak középpontjából nézve

megadhatjuk, hogy mely szektorokban észlelünk takarást. Segítségül a nap napi pályáját is feltüntettük (pirossal a nyári, kékkel a téli napforduló és a tavaszi és őszi napéjegyenlőség idejére). A nappályát érintő szektorok a direkt sugárzást teszik az adott időpontban nullává, a szórt sugárzást, a kitakart felületek arányában csökkenti a program. Az egér bal gombjával kapcsolhatunk be egy szektort (takart állapot), a takarás megszüntetése pedig a jobb gombbal történik.

A szerkezet beillesztésekor adhatók meg a további jellemzők.

Felületi hőátbocsátási tényezővel jellemzett szerkezetek esetén adjuk meg az aktuális *méretét*, *darabszámát*, esetleg a *levonandó felületet*.

Ismételten lehetőségünk van külső szerkezet esetén a *szerkezet helyzetének* (tájolás és hajlásszög), belső szerkezet esetén pedig a *szerkezet túloldali hőmérséklet* illetve a *túloldali tér fűtetlenségének* megadására. Ennek a kapcsolónak a használata akkor fontos, ha az épületenergetikai-számításra is szükségünk van. Ott a külső burkoló felületek összegzésénél a fűtetlen

térrel érintkező belső szerkezetek felületeit is szerepeltetni kell.

Vonalmenti hőátbocsátási tényezővel jellemzett szerkezetek esetén adjuk meg a szerkezet külső, vízszintes élhosszát (x) és a *felületét*. A szabvány szerint a talajjal érintkező fal, illetve a talajra fektetett padló esetében számolunk vonalmenti hőátbocsátási tényezővel. Ilyenkor nem a szerkezet felületével kell a hőátbocsátási tényezőt szoroznunk, hanem talajjal érintkező fal esetén a vízszintes élhosszal, talajra fektetett padló esetében pedig a padló kerületének a külső térelhatárolással érintkező részének hosszával. Az ISO 13370 szerint számolt talajon lévő padlók esetében mindkét érték szerepet játszik a hőátbocsátási tényező meghatározásában. A többi esetben a felület megadása az energetikai számítás szempontjából érdekes, mivel a talajjal érintkező felületek is a fűtött teret határoló felületösszeg részét képezik.

Külső burkolat jellemzői

A nyári hőterhelés-számítás esetén a külső falszerkezetek napsugárzásból származó terhelése függ a külső burkolat színétől, típusától. A számításban ennek jellemzésére szolgál a *napsugárzási abszorpciós* és a *környezeti emissziós tényező*. Ezek szokásos értékeire ad ajánlást a lista, a megfelelő típus kiválasztásával a program automatikusan kitölti a kérdéses rovatokat.

A társított szerkezet hővezetési ellenállása

Az épület energetikai ellenőrzéséhez a külső üvegezett szerkezetek nappali és éjszakai hőátbocsátási tényezője eltérhet, amennyiben valamilyen társított szerkezet azt befolyásolja. Ez az érték sem a téli hőszükséglet, sem a nyári hőterhelés-számításra nincs hatással. (Az értékek az MSZ-04-140-02:1191 szabvány, nappali és éjszakai hőátbocsátási tényezőiből lettek számítva, illetve egy régi projektnél is, ahol még ezek az értékek szerepeltek, a program automatikusan számolja a társított szerkezet hővezetési ellenállását.)

Üvegezett felületek jellemzői

A nyári hőterhelés-számítás illetve az épület energetikai számítása esetén a külső üvegezett szerkezetek napsugárzásból származó terhelésének a számításához szükséges, szabvány által javasolt értékeket sorolja fel a dialógus.

Az üvegezés típusa alapján válasszuk ki a listában az *üvegezés nap-tényezőjét*. Az árnyékolást jellemző adat megadásához (csak a nyári hőterheléshez) először válasszuk ki az *árnyékolás módját*, majd válasszuk ki a lista szerinti árnyékolást és **ne feledkezünk meg a színre vonatkozó kapcsoló kiválasztásáról se**.

Az OK gomb megnyomásával a kiválasztott jellemzők beíródnak a megfelelő rovatokba.

9.3. Határoló szerkezetek adatainak módosítása

A helyiség adatainak megadására szolgáló ablakból nyílik a határoló szerkezet adatainak megadására, módosítására szolgáló párbeszédablak.

A kiválasztott szerkezet *típus* határozza meg, hogy a *szerkezet méretén, darabszámán, felületén* vagy *levonandó felületén* és *hőátbocsátási tényezőjén* kívül milyen további adatokat kell megadnunk.

Külső szerkezet esetén meg kell adnunk a *szerkezet helyzetét*, vagyis *tájolását* és *hajlásszögét*.

Üvegezett külső szerkezetre megadandó a teljes felülethez viszonyított *üvegezési részarány*, a *téli benapozása*. Az energetikai számításnál éjszaka egy csökkentett hőátbocsátási tényezővel számolhatunk, megadva az *éjszaka társított szerkezet hővezetési ellenállását*. Ez az érték sem a téli

hőszükséglet, sem a nyári hőterhelés-számításra nincs hatással, az ajánlott értékek az MSZ nyomógombbal hívhatók elő. Az *üvegezés naptényezője*, az *árnyékolás módja* és az *árnyékolás naptényezője* (külön érték adható meg erre a téli illetve a nyári esetre) a nyári hőterhelés-számításnál és az energetikai számításnál érdekesek, a szabvány szerinti ajánlott értékek az MSZ nyomógombbal hívhatók elő. Függőleges helyzetű ablakok esetén megadható még külső fix árnyékvető esetére az azt jellemző d/h illetve h/H arány. Szintén függőleges helyzetű ablakok esetére megadhatók a környező épületek, terepalakzatok, fák *takarása*.

Az *üvegezés naptényezője*, az *árnyékolás módja* és az *árnyékolás naptényezője* a nyári hőterhelés-számításnál számít. Függőleges helyzetű ablakok esetén megadható még külső fix árnyékvető esetére az azt jellemző d/h arány, illetve a környező épületek, terepalakzatok, fák *takarása*.

Határoló szerkezet adatainak módosítása

Típus: külső fal

x: 4.84 m y: 2.7 m

Darabszám: 1

Levonandó felület: 4.95 m²

Hőátbocsátási tényező: 0.91 W/m²K

Külső szerkezet helyzete

Tájolás: 275° (NY)

Hajlásszög: függőleges

Belső szerkezet

A túloldali tér fűtetlen

Túloldali hőmérséklet télen: °C

nyáron: °C

Tömör felület

Csillapítási tényező: 189.2

Késleltetés: 14.3 h

Belső hőátadási tényező: 8 W/m²K

Fajlagos tömeg: 711 kg/m²

Fajlagos hőtároló tömeg: 205 kg/m²

Külső szerkezet felülete

Napsugárzási abszorpciós tény.: 0.4 MSZ

Környezeti emissziós tényező: 0.9

OK

Elvet

Súgó

Falszerkezet esetén megadandó a szerkezet *csillapítási tényezője* és *késleltetése*, a *belső hőátadási tényező* és a szerkezet *fajlagos tömege* illetve *fajlagos hőtároló tömege*.

Külső falszerkezet esetén megadandó a szerkezet felületét jellemző *napsugárzási abszorpciós* illetve *környezeti emissziós tényező*.

Belső szerkezet esetén a szerkezet *túloldali hőmérséklete* is megadandó, külön a *téli* és külön a *nyári* tervezési érték. Ha a túloldali tér nem fűtött, kapcsoljuk be a *túloldali tér fűtetlen* kapcsolót.

Az egyes paraméterek jelentését a helyiség felépítése fejezetben már ismertettük.

9.4. Határoló-szerkezetek globális módosítása

Ha a projekt helyiségeiben globálisan szeretnénk megváltoztatni bizonyos határoló-szerkezet adatait, úgy az a **Eszközök | Csere szerkezetre...** menüponttal elvégezhető.

Ha nem minden helyiségre szeretnénk a műveletet elvégezni, úgy kapcsoljuk be, a *csak a kijelöltek* kapcsolót, és a rendezett listában jelöljük ki a kérdéses helyiségeket. Először fogalmazzuk meg a keresési feltételeket, ehhez nem kötelező valamennyi kategória használata. Megadhatjuk a *szerkezet nevét*, kötelezően meg kell adni a *típusát*, és ha kívánjuk, megadhatjuk keresési feltételként a szerkezet *hőátbocsátási tényezőjét*. A keresésre vonatkozó adatok kitöltéséhez használhatjuk a projekt szerkezet jegyzékét is a *jegyzék* nyomógombbal, az ott kiválasztott szerkezet adataival töltődnek fel a keresési feltételek.

Ezt követően határozzuk meg, hogy mik legyenek a helyettesítési értékek. Csak a szerkezet típusának megfelelő adatok kitöltése lehetséges, és itt is használhatjuk a *jegyzék* nyomógombbal a szerkezet jegyzékét az adatok kitöltéséhez. Ha valamely adatot nem kívánjuk lecserélni, úgy a hozzá tartozó mezőt ne töltsük ki. Az egyes rovatok értelmezését lásd a határoló szerkezet adatok megadásánál.

Az OK gomb megnyomására végrehajtja a program a keresést, és a megtalált szerkezeteket egy listába gyűjtve megmutatja, hogy eldönthessük,

melyekre kívánjuk a cserét végrehajtani. Ha mindre, úgy a *valamennyi szerkezet cseréje* kapcsolót kapcsoljuk be, ha csak egy részére, úgy a *csak a kijelöltek cseréje* kapcsolót, és jelöljük ki a listában, hogy melyekre.

Az ábra szerinti példában a program csak azokat a szerkezeteket fogja keresni, amelyek *külső fal* típusú, *hőszigetelt külső fal* elnevezésű és $0,91 \text{ W/m}^2\text{K}$ hőátbocsátási tényezőjű szerkezetek. Ezeknek a hőátbocsátási tényezőjét $1 \text{ W/m}^2\text{K}$ értékre fogja lecserélni, illetve az abszorpciós tényezőt 0.4 az emissziós tényezőt 0.9 értékre változtatja.

9.5. Hőmérséklet globális megváltoztatása

Ha a projekt több helyiségére szeretnénk egyidejűleg megváltoztatni valamely hőmérsékletet, vagy a téli hőszükséglet illetve a nyári hőterhelés számítandó kapcsolót, úgy az az *Eszközök | Hőmérsékletek cseréje...* menüponttal végezhető el.

Ha nem minden helyiségre szeretnénk a műveletet elvégezni, úgy kapcsoljuk be, a *csak a kijelöltek* kapcsolót, és a rendezett listában jelöljük ki a kérdéses helyiségeket.

A felsorolt rovatok közül csak azt, vagy azokat töltjük ki, amelyekre a csere szükséges. Ezek közt néhány rovat esetében a *tkülső* is kiválasztható, ilyenkor erre a szimbólumra cseréli az adott hőmérsékletet a program.

Adjuk meg az új értékeket, majd nyomjuk le az OK gombot.

9.6. Téli filtráció cseréje

Egyidejűleg több helyiségnél is megváltoztathatjuk a téli filtráció számítás módját vagy paramétereit, illetve megváltoztathatjuk a légtechnikai rendszer nevét az *Eszközök | Téli filtráció cseréje...* menüponttal.

9.7. Helyiségek forgatása, tükrözése

Ha a projektben egy vagy több helyiségét, a hozzá tartozó határoló szerkezeteket szeretnénk elforgatni, vagy tengelyesen tükrözni, úgy az az *Eszközök | Helyiségek forgatása, tükrözése...* menüponttal végezhető el.

Ha nem minden helyiségre szeretnénk a műveletet elvégezni, úgy kapcsoljuk be, a *csak a kijelöltek* kapcsolót, és a rendezett listában jelöljük ki a kérdéses helyiségeket.

Válasszuk ki, hogy *forgatni*, vagy *tükrözni* szeretnénk-e az adott helyiségeket. Forgatás esetén adjuk meg a *forgatás szögét*, az óramutató járásával megegyező irányba. Tükrözéskor adjuk meg a *tengely irányát*, a 0° jelöli az északi irányt, 90° a kelet, stb.

9.8. Helyiségek átsorolása más épületbe

Ha a projektben több helyiséget is szeretnénk egy másik épületbe átsorolni, úgy az az `Eszközök | Átsorolás más épületbe...` menüponttal végezhető el.

Ha nem minden helyiséget szeretnénk átsorolni más épületbe, állítsuk a kapcsolót a *Csak a kijelöltek* állásba és a rendezett listában jelöljük ki a tételeket. Válasszuk ki az új *épület nevét*, majd nyomjuk meg az OK gombot.

10. Épületek

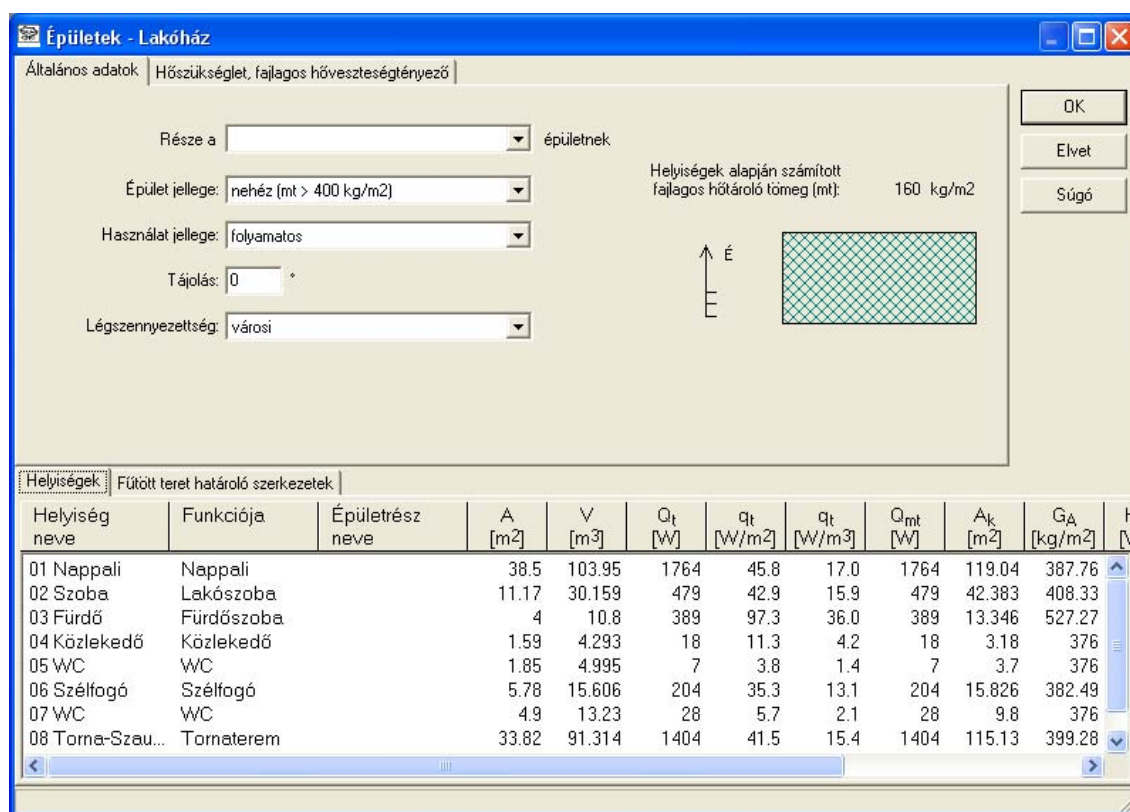
Az épületek a projekt adatbázisban vannak tárolva. Az épületek jegyzék mind a menü **Jegyzék | Épületek** menüpontjával, mind az eszközsáv  ikonjával előhívható.

A jegyzékben az elvégezhető műveletek a létrehozás illetve törlés mellett az épület adatainak a módosítása.

Az épületek adatai különböző formátumokban ki is nyomtathatók.

10.1. Épület adatok megadása, módosítása

Az épület adatok megadása illetve módosítása végezhető el a párbeszédpanelen.



Épületek - Lakóház

Általános adatok | Hőszükséglet, fajlagos hővesztéségtényező

Része a: épületnek

Épület jellege: nehéz (mt > 400 kg/m²)

Használat jellege: folyamatos

Tájolás: 0 °

Légszennyezettség: városi

Helyiségek alapján számított fajlagos hőátaroló tömeg (mt): 160 kg/m²

Helyiségek | Fűtött teret határoló szerkezetek

Helyiség neve	Funkciója	Épületrész neve	A [m ²]	V [m ³]	Q _t [W]	q _t [W/m ²]	q _t [W/m ³]	Q _{mt} [W]	A _k [m ²]	G _Δ [kg/m ²]	H [m]
01 Nappali	Nappali		38.5	103.95	1764	45.8	17.0	1764	119.04	387.76	
02 Szoba	Lakószoba		11.17	30.159	479	42.9	15.9	479	42.383	408.33	
03 Fürdő	Fürdőszoba		4	10.8	389	97.3	36.0	389	13.346	527.27	
04 Közlekedő	Közlekedő		1.59	4.293	18	11.3	4.2	18	3.18	376	
05 WC	WC		1.85	4.995	7	3.8	1.4	7	3.7	376	
06 Szélfogó	Szélfogó		5.78	15.606	204	35.3	13.1	204	15.826	382.49	
07 WC	WC		4.9	13.23	28	5.7	2.1	28	9.8	376	
08 Torna-Szau...	Tornaterem		33.82	91.314	1404	41.5	15.4	1404	115.13	399.28	

Általános adatok

A *része a ... épületnek* mezőben kiválaszthatunk egy már létrehozott másik épületet. Ezzel egymásba skatulyázott részhalmozokra bontható egy tényleges épület, és a részhalmozokra külön összesíthetők a helyiségek. Például legyen egy nagyobb kétszintes épületünk, ahol egyrészt szintenként külön szükséges összegezni a nyári hőterhelés-számítás eredményeit, mert külön klímagepről üzemelnek, és a szintek további felosztása is szükséges, zónák kialakítása miatt. Ugyancsak szükség lehet az épületek részekre bontására akkor, ha több tulajdonossal rendelkező épületnél az egyes részek

energetikai tanúsítását külön kell elvégezni. A tanúsítás elvégezhető az épületrészre külön is, és elvégezhető az egész épületre is.

További adatok az *épület jellege*, a *használat jellege*, a *tájéolás* és a *légszennyezettség*. Az épület tájolásának megadásával a program által felkínált alaptájéolásokat pontosíthatjuk. A helyiségek határoló szerkezeteinél megadható tájolás lista nyolc értéket automatikusan felkínál, a négy alap, és a négy melléktájéolást. Az épületünk a legritkább esetben tájolt pontosan északi irányba, az attól való eltérést adhatjuk meg itt. Például legyen az épületünk 10°-kal keleti irányba elfordulva a tényleges északi iránytól. Ha itt ennek megfelelően +10 értéket adunk meg, akkor a szerkezet tájolásánál a felkínált értékek 10° (É), 55° (ÉK), 100° (K) stb. lesznek, így könnyebben kiválasztható a megfelelő érték, nincs szükség mindig korrekcióra. Azért nem elegendő a program számára csak az égtáj megadása (pl. északi vagy dél-keleti), mert a hőszükséglet-számítás és a hőterhelés-számítás szabványokban a tájolási szektorok határai nem azonosak (pl. az északi iránnyal 60°-os szöget bezáró normálisú felület a hőszükséglet-számításban északinak, a hőterhelés-számításban pedig észak-keletinek minősül).

Ha már az épülethez tartozó helyiségek is meg vannak adva, a program kiszámítja az épület fajlagos hőtároló tömegét, így ellenőrizni tudjuk, hogy a korábban kiválasztott épület jelleg helyes-e. Megjegyezzük, hogy az épületenergetikai számítás és a nyári hőterhelés számítás is, az üvegezett felületeken érkező napsugárzásnak a helyiségekben való hasznosulása szempontjából, a helyiség fajlagos tömegével operál. Míg azonban az energetikai számításnál hőtároló tömeg szerepel, a nyári hőterhelésnél faltömeg, és a határérték is eltérő. Azért, hogy ez a nem túl jelentős tényező miatt ne kelljen két hasonló jellemzőt is megadni, a nyári hőterhelésnél is az energetikai számításnál előírt értéket használja a program.

A sugárzási energia számítás módja télen alatt választhatjuk ki, hogy a sugárzási energiát egyszerűsített módon vesszük-e figyelembe (a tényleges benapozottsági viszonyok megadása nélkül, az üvegezett felületekre a legkisebb, északi tájolóhoz tartozó adatokkal számolva), vagy a részletes számítási módszerrel. Ez utóbbi esetben az is szükséges, hogy az egyes ablakoknál, ha azok valamilyen takarásból kifolyólag nem teljesen benapozottak, az erre vonatkozó adatokat is megadjuk, különben indokolatlanul magas nyereség értékkel számolunk!

Hőszükséglet, fajlagos hővesztéstényező

A program az épülethez tartozó helyiségekre összegezve megadja a téli hőszükséglet-számítás szerinti *épület össz hővesztését*, illetve a helyiségeknél kiválasztott radiátorok, felületfűtések, egycsöves körök összteljesítményét. E mellett az épület energetikai ellenőrzéséhez összegzi a helyiségeknél megadott *külső felületeket* - beleértve a tényleges külső

felületeket, a talajjal érintkező felületeket és a fűtetlen térrel érintkező felületeket - a *fűtött épülettérfogatot* és a *sugárzási energiahozamot*.

Fajlagos hővesztésgtényező számítása				
Külső felületek összege:	365,4	+	<input type="text" value="0"/>	= 365,4 m ²
Fűtött épülettérfogat:	490,3	+	<input type="text" value="0"/>	= 490,3 m ³
Sugárzási energiahozam:	5119	+	<input type="text" value="0"/>	= 5119 kWh/a
A külső felület és a fűtött épülettérfogat hányadosa: 0,7453				
Épületrész esetén a teljes épület felület-térfogat aránya: <input type="text" value="0"/>				
Fajlagos hővesztésgtényező: 0,496 W/m ³ K				
Megengedett érték: 0,369 W/m ³ K				

Előfordulhatnak olyan felületek, melyeket a program nem tudott az összesítésben szerepeltetni, mivel azt a helyiség leírásakor nem adtuk meg, például egy belső helyiség talajjal érintkező felületét, mert nem kellett ott a padlón keresztüli veszteséggel számolnunk. A sugárzási energiahozamnál is lehetnek olyan tételek, amit a programmal nem tudunk számolni, például napterek (téli kert) vagy energiagyűjtő falak esetén. Ezért lehetőségünk van, hogy a számított értékeket további értékekkel egészítsük ki. Az ilyen és esetleg további kiegészítő felületeket és fűtött épülettérfogatókat is megadhatunk a számításhoz.

A program számítja a megengedett értékek megállapításához szükséges külső felület és a fűtött épülettérfogat hányadosát, de itt is szükséges lehet a korrekció. Erre például akkor lehet szükség, ha egy épületrész minősítését végezzük, ahol a megengedett érték megállapításához nem az épületrész, hanem a teljes épület felület-térfogat aránya a mérvadó. Ilyenkor adjuk meg *a teljes épület felület-térfogat arányát*. Ha ebben a rovatban nulla szerepel, akkor a számított értéket veszi a program alapul. Így számítódik a *fajlagos hővesztésgtényező*, és a *megengedett érték*.

Helyiségek lista

A helyiségek listát a program az épülethez tartozó helyiségeket kigyűjtve tölti fel.

közeg típusát, hasonlóan a primer oldalhoz.

11. A vágópanel használata

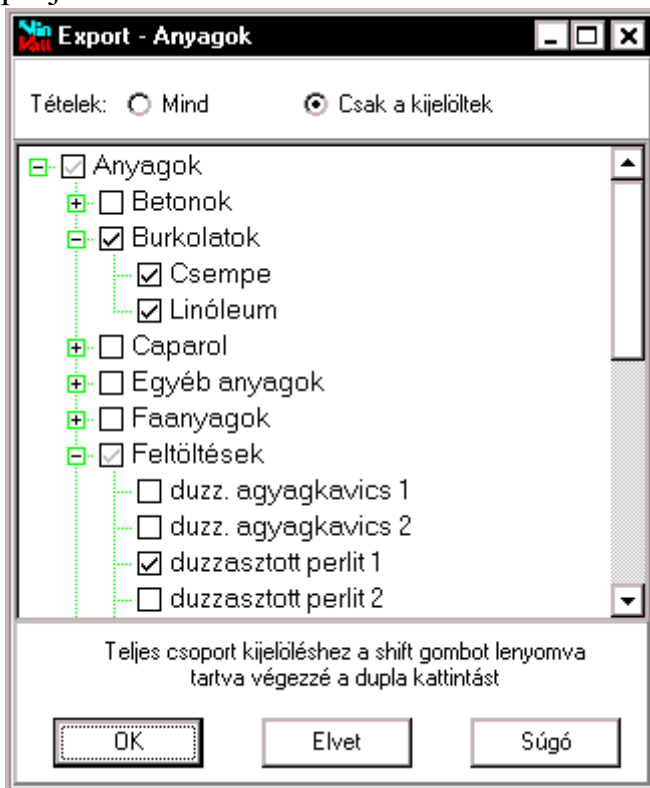
A programon belüli és programok közötti adatátvitel célját szolgáló szabványos eszköz a vágólap (Clipboard). A vágólapra helyezésre és az onnan való beillesztésre alapvetően kétféle módot biztosít a program.

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. Valamennyi parancs a Szerkesztés almenüből érhető el. A másik esetben csoportos vágólapra helyezés illetve beillesztés lehetséges az export illetve az import funkciókkal.

Ha más programból szeretnénk a vágólapra helyezett adatokat használni (például táblázatkezelőből vagy szövegszerkesztőből), tudnunk kell, hogy ha az egy elem vágólapra helyezésére szolgáló funkciókat használtuk, akkor bővebb a vágólapra helyezett információ, mint a csoportos vágólapra helyezés esetében.

11.1. 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 kihe-lyezni 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**

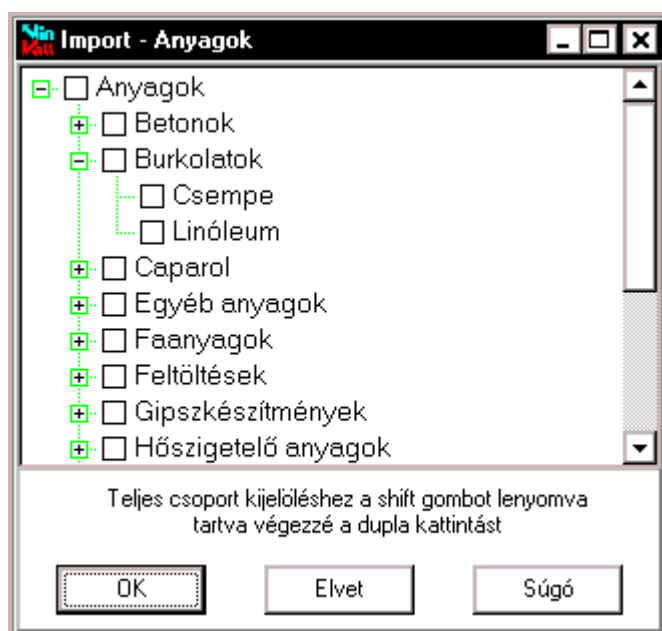
csoportnéven állva a kettős kattintás közben a *Shift* billentyűt is lenyomva tartjuk.

Egyes jegyzékeknél az export során a Word számára a diagramok képei is bekerülnek, ha a *diagramokkal együtt* kapcsolót bekapcsoljuk. Ez egyben az export méretét is jelentősen megnöveli és időben is tovább tart, ezért csak olyankor alkalmazzuk, ha ténylegesen erre van szükségünk.

11.2. 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.

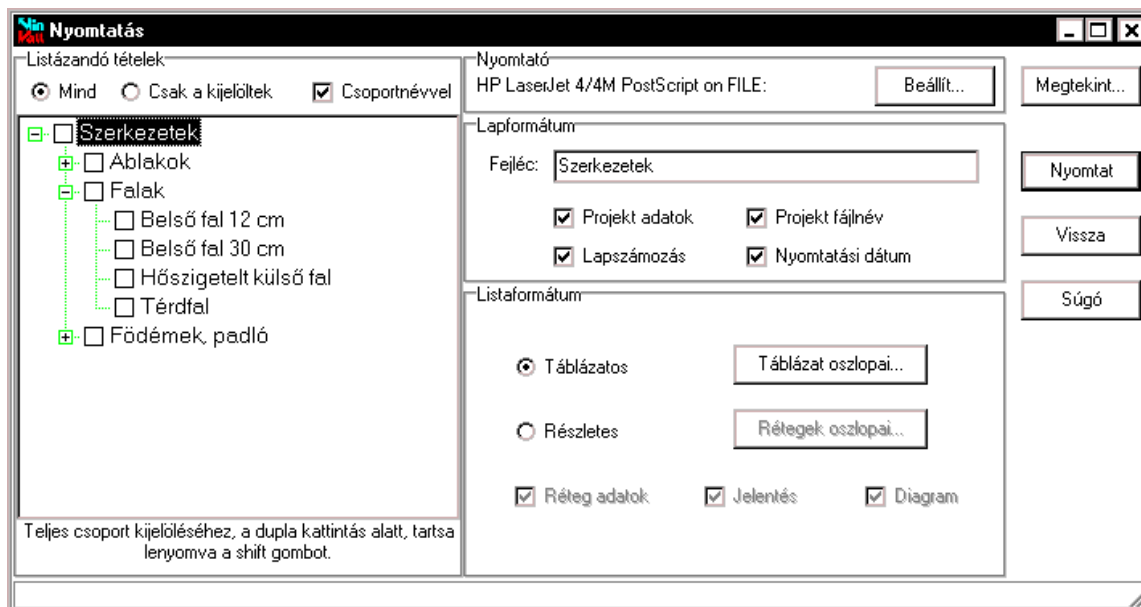


A rendezett lista a vágólapon lévő elemekkel töltődik fel, és innen kell kiválasztanunk az importálni kívánt elemeket. Ha az aktuális jegyzék azonos nevű csoportjában a kiválasztani kívánt tétellel megegyező nevű már van, akkor nem lehetséges az adott tétel kijelölése. Lehetőség van azonban az importálandó tételek nevének megváltoztatására úgy, hogy a kiválasztott tételre újból rákattintunk. (Nem dupla kattintásról van szó, a két kattintás közt nagyobb szünetet kell tartani.)

A lista hierarchiája át is alakítható. Akár egy csoportot, akár egy tételt megfoghatunk (bal gomb lenyomása), és a kívánt helyre vontatjuk (a bal gomb folyamatosan lenyomva), majd elengedjük (bal gomb felengedése).

12. Nyomtatás

Az egyes jegyzékek elemeinek nyomtatását a **Fájl | Nyomtatás** menüponttal vagy az eszközsáv ikonjával indíthatjuk. A funkció indulását követően a következő alakú párbeszédpanellel találkozunk.



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. Ha a *csoportnévvel* kapcsolót bekapcsoljuk, a tétel neve előtt a csoportnév is megjelenik.

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

A *Lapformátum* szekcióban választható:

- hogy a legelső lapon legyen-e fejléc, szövege pedig a *Fejléc szövege* adatbeviteli mezőben adható meg.
- hogy a projekt adatoknál megadott adatok kinyomtatásra kerüljenek-e a nyomtatás első lapján.
- hogy legyen-e a lapok tetején lapszám
- hogy a lapok alján megjelenjen-e a projekt fájlnev
- hogy a lapok alján megjelenjen-e a nyomtatás dátuma

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

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

12.1. Nyomtatási kép

A nyomtatás *megtekint* gombjával juthatunk erre a párbeszédpanelre, ahol megnézhetjük a nyomtatási képet, eldönthetjük, hogy szükséges-e a formátumon változtatnunk, vagy egy több lapos nyomtatásból egyetlen lapot is nyomtathatunk.

Szerkezetek

1

Épület: Községi Óvoda
5698 Füzesábrány
Kossuth utca 3.

Megrendelő: Polgármesteri Hivatal
5698 Füzesábrány
Fő utca 12.

Tervező: Nagy Pál
5698 Füzesábrány
Erdősorút 4.

Dátum: 2001. április 10.

Falak - Hőszigetelt külső fal

Típusa: Műkő fal

Y-méret: 2.7 m

Hőátbocsátási tényező: 0.91 W/m²K

Csillapítási tényező: 189.25

Készletelés: 14.3 h

Fajlagos tömeg: 711 kg/m²

Fajlagos hőtároló tömeg: 305 kg/m²

Légállapot kívül: -2.0 °C 90 %

Légállapot belül: 20.0 °C 90 %

Hőátadási tényező kívül: 24.00 W/m²K

Hőátadási tényező belül: 8.00 W/m²K

Hőátbocsátási tényező módosító tag: 0.20 W/m²K

Diffúziós időszak: 180 nap

Rétegek kívülről befelé

Réteg	No	d [cm]	λ [W/mK]	κ	R [m ² K/W]	δ [h]	R _v [m ² MPa/s]	μ	t _e [°C]	t _i [°C]	φ _e [%]	φ _i [%]
megevezés	-											
Baumit vakolat	1	0.5	0.99		-0.0050505	0.02	0.25		-1.3	-1.3	85	86
Ragasztóhabarcs	2	1	0.93		-0.010753	0.022	0.45455		-1.3	-1.1	86	87

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

A nyomtató ikonnal az adott lapot azonnal ki is nyomtathatjuk. Tudnunk kell azonban, hogy az kinyomtatott oldal minősége sajnos nem olyan jó, mint a közvetlen nyomtatással előállítotté, mivel a nyomtatási kép előállításakor, az adott nyomtató felbontásától függetlenül az mindig 96 dpi felbontású, ami jóval kisebb, mint általában a nyomtatók felbontása.

13. Beállítások

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

13.1. Program beállítások

Projekt adatok

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

Nyomtatási lap

Itt írhatjuk elő a nyomtatáshoz a margókat.

A *Minden tétel új lapra* kapcsoló segítségével a tételenkénti listák esetében kérhető a programtól, hogy minden tétel (anyag, szerkezet, helyiség, épület) új lapra kerüljön.

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

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

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

Betűtípusok

A *méretezhető fejléccel rendelkező listák betűtípust* alkalmazza a program a jegyzékek illetve a párbeszédpanelek méretezhető listáiban. Ha

módosítjuk az értékeket, az annak megfelelő betűtípus csak az újonnan létrejövő listákra érvényes, a megnyitott jegyzékeket be kell csuknunk, majd újra kinyitnunk ahhoz, hogy az új betűtípust alkalmazza a program.

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

Viselkedés

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

A réteges szerkezetek típusának megadásakor a hőátadási tényezőket írja át négyzet bejelölése esetén, ha a szerkezet típusát megváltoztatjuk, akkor a szabvány szerinti értékekkel a program automatikusan átírja a hőátbocsátási tényező számításához használt külső illetve belső hőátadási tényezőket. *A hőátadási tényezők átírása előtt figyelmeztessen* négyzet bejelölése esetén a program rákérdez, hogy valóban kérjük-e az átírást, és az a kérésünkre elvethető.

A paradiffúziós vizsgálatot szemléltető diagramra kétféle megoldás szokásos. A szabvány a *hőmérséklet* léptékű ábrázolást javasolja, régebbi szakirodalmakban inkább a *vastagság* léptéket alkalmazták. *A paradiffúziós diagram vízszintes tengelyén vastagság szerepeljen hőmérséklet helyett* kapcsolóval válthatunk a két mód között. Ez mind a képernyőn történő megjelenítésre, mind a nyomtatásra kihat.

Az egyszerűsített paradiffúziós számítás kapcsoló segítségével mellőzhetjük a szorpciós izotermák használatát a számításokor. Ez a lehetőség az idegen nyelvű változatok számára lett bevezetve.

A figyelmeztessen, ha egy belső szerkezetnél nincs hőmérséklet különbség kapcsolót bekapcsolva, könnyebben kiszűrhető az a hiba, hogy elfelejtjük megadni egy belső szerkezetnél a túloldali hőmérsékletet.

A hálózati csomópontok neveinél alapértelmezett a kiegészítés a teljes útvonallal kapcsoló segítségével, a hidraulikai képernyőknél a csomóponti nevek képzésének alapértelmezett módját válthatjuk át a *nincs kiegészítés* módról.

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

A kétcsöves radiátorok ajánlati táblázata csak a járatos méreteket ajánlja kapcsolóval kiszűrhetjük a táblázatból a nem járatos méreteket. Ez

csak a felajánlásra vonatkozik, ettől magunk még a méret megváltoztatásával előírhatunk nem járatos méretet is.

A kétcsöves radiátorok kiválasztásakor a bekötési hossz azonnali bekérése kapcsolóval elérhetjük, hogy a bekötési hosszt azonnal megkérdezze a program. Ha a hidraulikai adatok kitöltéséhez a projekt beállításoknál makrót és csomóponti név képzést is rendeltünk, a legtöbb esetben ezzel a radiátor bekötési adatait teljesen meg is adtuk.

A gráf megjelenítésnél dupla szélességűek legyenek az elemek kapcsolót akkor célszerű bekapcsolni, ha a csomópontoknak hosszú neveket adtunk, és azok emiatt a gráfon csak részben olvashatók.

Az energetikai számítás az MSZ-04-140-2:1991 szerint kapcsolóval utasíthatjuk a programot a korábbi követelmény értékek alkalmazására.

Az anyag adatbázis automatikus mentése kilépéskor, ha változott kapcsolóval utasíthatjuk a programot, hogy az anyag adatbázist kilépéskor kérdés nélkül mentse el.

Költségvetés készítő program

Ha a programmal a felhasznált anyagokat fájlba gyűjtjük ki, azt alkalmas költségvetés készítő programmal fel is tudjuk dolgoztatni. Ilyen például a KönyvCalc Költségvetés készítő program. (A telepítő CD tartalmazza a KönyvCalc költségvetés készítő program PrintShow változatát, ami a költségvetések formázására és kinyomtatására használható, ingyenes változat.)

A panelen megadhatjuk, hogy hol található a program, illetve milyen paraméterekkel indítsa azt el. Ha megadtunk programot, akkor a fájlba kigyűjtést követően a program automatikusan el is indítja azt. Ha *az automatikus program indítást egy kérdés előzze meg* kapcsolót bekapcsoljuk, akkor még kapunk egy lehetőséget a program indítás elvetésére.

Nyelv

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

A program beállítások tárolása

A program beállítások alatti értékek, illetve a különböző táblázatok formái a Windows regisztrációs adatbázisában tárolódnak, a Sajátgép\HKEY_CURRENT_USER\Software\Bausoft kulcson belül, a program nevének megfelelő csoportban (pl.: WinWatt siraly). A regisztrációs adatbázist kezelni többek közt a Windows REGEDIT.EXE program-

jával lehet. Az itt tárolt értékeket általában nem célszerű közvetlenül módosítani, hanem rá kell bízni az adott programra, hogy hogyan kezeli azokat. Abban az esetben viszont, ha szeretnénk az egyik gépünkön működő program valamennyi beállítását átvinni egy másik gépre, hogy ott ne kelljen mindezeket újból beállítanunk, használjuk a REGEDIT programot. Álljunk rá a programnak megfelelő, fent leírt útvonalra, és indítsuk el a *rendszerleíró adatbázis exportálása* funkciót, és a *kijelölt ág* kapcsoló beállítása mellett mentsük el az adott ágban található adatokat egy fájlba. Ezt a fájlt azután átmásolva a másik gépre, ott a REGEDIT programot szintén indítsuk el, és válasszuk a *rendszerleíró adatbázis importálása* funkciót. Jelöljük ki az átmásolt fájlt, és az abban tárolt beállítások beillesztődnek az adott gépen a rendszerleíró adatbázisba.

13.2. Projekt beállítások

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

Valamennyi beállítás együtt egy külön fájlba is elmenthető a *mentés* nyomógomb segítségével. Az így elmentett adatok a *betöltés* nyomógommbal bármikor be is tölthetők, így mentesülhetünk egy-egy új projektnél a szokásainknak megfelelő beállítások újbóli megadásától.

A projekt beállítások választható kategóriái a következők:

Szerkezetek

Egy új szerkezet létrehozásakor a réteges szerkezet paradiffúziójának számításához a program az itt megadott *hőmérséklet*, *relatív páratartalom* és *diffúziós időszak* értéket veszi fel.

A *padlószint magasság* csak a *talajra fektetett padló* illetve a *talajjal érintkező fal* típusú szerkezetek esetén érdekes, és a vonalmenti hőátbocsátási tényezőnek a szabvány szerinti táblázat segítségével történő meghatározásához szükséges.

Épület

Új épület létrehozásakor használja a program az itt megadott értékeket.

A *használat jellege* az épület energetikai minősítésében, a megengedett érték számításában játszik szerepet. Az *épület jellege* a nyári hőterhelésszámításnál, az üvegezett szerkezetek z redukciós tényezőjének megállapítására hat. A *légszennyezettség* kiválasztásával szintén a nyári hőterhelésszámításra hatunk, a napsugárzási értékeken keresztül.

Az *épület tájolásának* megadásával a program által felkínált alaptájolásokat pontosíthatjuk. A helyiségek határoló szerkezeteinél megadható tájolás lista nyolc értéket automatikusan felkínál, a négy alap, és a négy melléktájolást. Az épületünk a legritkább esetben tájolt pontosan északi irányba, az attól való eltérést adhatjuk meg itt. Például legyen az épületünk 10° -kal keleti irányba elfordulva a tényleges északi iránytól. Ha itt ennek megfelelően $+10$ értéket adunk meg, akkor a szerkezet tájolásánál a felkínált értékek 10° (É), 55° (ÉK), 100° (K) stb. lesznek, így könnyebben kiválasztható a megfelelő érték, nincs szükség mindig korrekcióra. Azért nem elegendő a program számára csak az égtáj megadása (pl. északi vagy dél-keleti), mert a hőszükséglet-számítás és a hőterhelés-számítás szabványokban a tájolási szektorok határai nem azonosak (pl. az északi iránnyal 60° -os szöget bezáró normálisú felület a hőszükséglet-számításban északnak, a hőterhelés-számításban pedig észak-keletinek minősül).

A *belmagasság* értéke a helyiségek belmagasságának alapértékét adja meg.

Téli hőszükséglet

Egy új helyiség létrehozásakor a hőszükséglet-számításra vonatkozó adatokat az itt megadott értékek szerint tölti fel a program.

A *hőszükséglet számítandó* kapcsolóval állíthatjuk be, hogy az újonnan létrehozott helyiségnél ez a kapcsoló be legyen-e kapcsolva.

A *méretezési külső* hőmérséklet, más alapértékektől eltérően, **nem csak az újonnan létrehozott helyiségre hathat**, hanem a korábbiakra is, ha azoknál a hőszükséglet-számításnál nem konkrét értéket, hanem a *tkülső* szimbólumot használtuk.

A *méretezési belső* hőmérséklet esetén ne feledkezzünk meg arról, hogy a szabvány a hőérzeti növekménnyel korrigált értékre írja elő a számítást.

Az *időállandótól függő tényező* szabvány szerint javasolt értékét az épület időállandója alapján adja meg, és a külső szerkezetek transzmissziós veszteségét hivatott korrigálni.

Megadhatjuk a *filtráció számítás* módját, hogy általában milyen módszerrel szeretnénk számítani, és megadhatunk hozzá alapértékeket.

Megadhatjuk, hogy általában kívánunk-e a *napsugárzásból származó hőnyereséggel* számolni.

Radiátorok

A radiátorok kiválasztáshoz adhatók meg itt az alapértékek.

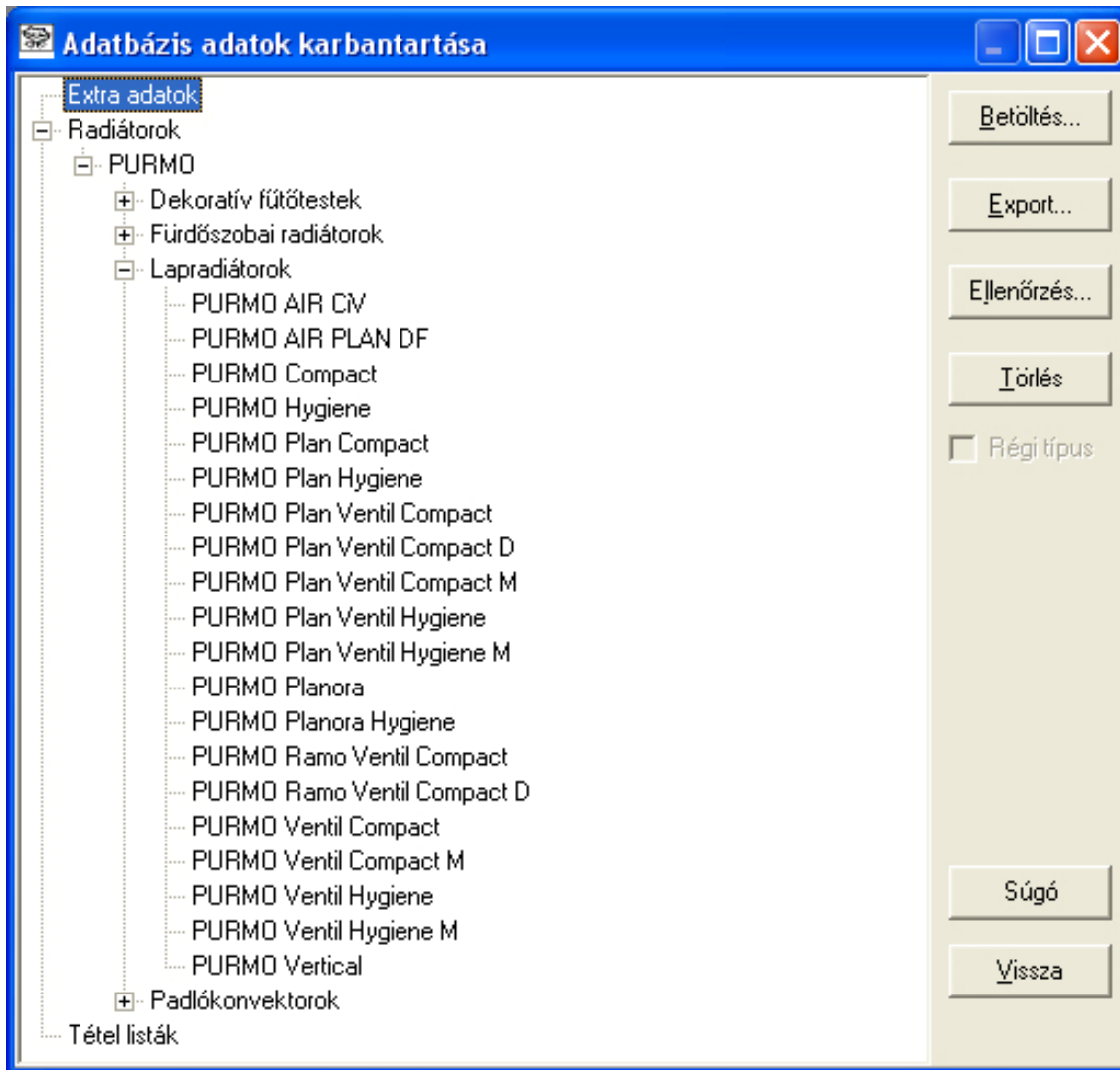
Megválaszthatjuk, hogy az adott hőigényhez hogyan ajánljon radiátor méretet a program. Választhatunk *a teljesítményhez közelebbi méret, és a teljesítményt meghaladó nagyobb méret között.*

Előírhatjuk az *előremenő* és a *visszatérő vízhőmérsékletet*, valamint a *teljesítményt módosító tényezőt*. A program az egyes radiátorok hőleadását a gyártó katalógusa szerinti névleges értékkel tartalmazza. Ha például fülkébe építés miatt, vagy extra burkolat alkalmazásával a radiátor nem képes a névleges teljesítményének a leadására, akkor a beépítési tényezővel tudjuk annak hatását megadni. Ha az érték például 0.9, az azt jelenti, hogy a névleges érték 90 százalékára képes az adott radiátor.

A hidraulikára vonatkozó beállításokat a hidraulikai számításon belül már tárgyaltuk.

14. Adatbázis karbantartás

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



A hierarchikus listában kerülnek felsorolásra az adatbázisban szereplő elemek.

A *betöltés* nyomógomb szolgál új elemek betöltésére az adatokat tartalmazó szövegfájlok (TXT) vagy XML fájlok, akár egyszerre több fájl kiválasztásával. Ha egy elem már létezik, a program megkérdezi, hogy felülírja-e az új adatokkal a korábbiakat. A szövegfájlok szintaktikáját a súgó tartalmazza.

Az *export* nyomógomb szolgál az adatbázisban tárolt elemek szövegfájlba (TXT), vagy XML fájlba való elmentésére. A funkció elindítása után megadjuk az exportálandó tételek halmazát, majd a fájl nevét. Az így előállított fájl alkalmas arra, hogy az adatbázisunkban levő elemeket más számára is egyszerűen átadjuk, az adatbázis frissítését is így kívánjuk

megoldani. Egy elem adatainak megváltoztatása egy export funkció, a kívánt adatok megváltoztatása szövegszerkesztőben, majd a fájl betöltése funkció ciklussal lehetséges.


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

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

14.1. Felhasznált anyagok exportálása, exportálása fájlba

A projektben felhasznált elemek kigyűjthetők, és a kigyűjtött tételek exportálhatók a vágólapra, vagy elmenthető egy speciális fájl formátumba. Ez a fájl beolvastatható a KönyvCalc 6.0 Professional for Windows költségvetés készítő programmal (<http://www.mmsys.hu>), ami ez alapján automatikusan elkészíti a költségvetést.

15. 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.

Felhívjuk a felhasználó figyelmét arra is, hogy a súgó tartalmazza az MSZ-04-140-2:1991, az MSZ-04-140-3:1987 és az MSZ-04-140-4:1978 szabványokat és mellékleteik egyes részeit, tehát azok a program használata közben egyszerűen elérhetőek.

16. Tartalomjegyzék

2.	Bausoft licencszerződés	2
3.	Mire használható a program?	3
4.	Vegyük birtokba a programot!	4
5.	Indul a munka!	5
5.1.	A projekt fogalma	5
5.2.	Új projekt létrehozása, meglévő projekt megnyitása	5
5.3.	A projekt adminisztrációs adatai	5
5.4.	Projekt lezárása	6
5.5.	Projektekkel végezhető műveletek	6
5.6.	Korábbi programváltozattal készült projektek konverziója	6
6.	A munkaasztal	7
6.1.	A menü és az eszközsáv	7
6.2.	A jegyzékek	8
7.	Anyagok	13
7.1.	Anyagadatok megadása és módosítása	13
8.	Szerkezetek	16
8.1.	Réteges szerkezet adatainak megadása és módosítása	16
8.2.	Rétegfelépítés az anyag adatbázis segítségével	18
8.3.	Rétegadoatok megadása, módosítása	19
8.4.	A páradiffúziós diagram és a vizsgálati jelentés	19
8.5.	Ismert szerkezet adatainak megadása	20
8.6.	Szerkezet típusok	21
8.7.	Réteges szerkezetekre vonatkozó számítások	21
8.8.	A páradiffúziós diagram, egyensúlyi nedvességtartalom	23
8.9.	A szerkezet értékelése	26
8.10.	A hőátbocsátási tényező hőhíd miatti korrekciója	26
8.11.	A szerkezetekhez kapcsolódó szolgáltatások	27
9.	Helyiségek	28
9.1.	Helyiség adatainak megadása és módosítása	28
9.2.	Helyiség felépítése	33
9.3.	Határoló szerkezetek adatainak módosítása	36
9.4.	Határoló-szerkezetek globális módosítása	38
9.5.	Hőmérséklet globális megváltoztatása	39
9.6.	Téli filtráció cseréje	39
9.7.	Helyiségek forgatása, tükrözése	39
9.8.	Helyiségek átsorolása más épületbe	40
10.	Épületek	41

10.1.	Épület adatok megadása, módosítása _____	41
11.	A vágópanel használata _____	44
11.1.	Csoportos másolás a vágólapra az export segítségével _____	44
11.2.	Csoportos beillesztés a vágólapról az import segítségével _____	45
12.	Nyomtatás _____	46
12.1.	Nyomtatási kép _____	47
13.	Beállítások _____	48
13.1.	Program beállítások _____	48
13.2.	Projekt beállítások _____	51
14.	Adatbázis karbantartás _____	54
14.1.	Felhasznált anyagok exportálása, exportálása fájlba _____	55
15.	A súgó _____	56
16.	Tartalomjegyzék _____	57