



Lasselsberger-Knauf Kft.

8200 Veszprém, Házgyári út 9.
Postacím: 8202 Veszprém, Pf.: 723.
Tel: 88/429-827, 424-024, 406-388
Fax: 88/429-687

Épületfizikai és épületenergetikai számítások

1.00 verzió

A program kezelésével kapcsolatos információkért forduljon a szerzőkhöz:

dr. Baumann József okl. villamosmérnök
2360 Gyál, Tulipán u. 3. Tel: 29/343-169
email: bausoft@mail.datanet.hu

Baumann Mihály okl. gépészmérnök
7720 Pécsvárad, Pécsi út 49. Tel/Fax: 72/465-266
Mh: JPTE Pollack M. Műszaki Főiskolai Kar Épületgépészeti Tanszék
Tel: 72/324-277/7266 Mobil: 30/569-835
email: baumann@gi.pmmfk.jpte.hu
Internet elérés: ourworld.compuserve.com/homepages/mm_sys/bausoft.htm

1998. április

1. Köszöntő

Tisztelt Partnerünk!

A **Lasselsberger-Knauf Kft.** régi igényt elégít ki ezzel a hőtechnikai számítási programmal, amely a falszerkezetek hőtechnikai számításán túl az épületek komplex energetikai méretezését is magában foglalja.

A program segítséget nyújt a tervezőknek az anyagok kiválasztásában, a szakkereskedőnek a vevők tájékoztatásánál, az épületgépészeknek a fűtési hőszükséglet számításánál és az építési hatóságok munkatársainak a tervezett szerkezetek elbírálásánál.

A program rugalmas, tetszőleges anyagokkal bővíthető ill. a feltöltött szerkezeti anyagok kívánságra kitörölhetőek. Így kényelmes, minden igényt kielégítő, könnyen kezelhető munkafelületeket kapunk.

Kérjük, hogy a program használata előtt, a telepítés után olvassa el a használati utasítást és lépésről lépésre végezzen el egy számítást.

Reméljük, hogy ezzel támogatjuk Önt munkájában és együttműködésünk eredményeként még szebb, nívósabb épületek készülnek el Magyarországon.

Ha a program használata közben nehézségei támadnak hívja:

LB-Knauf alkalmazástechnikát a 06 88/405-308 telefonszámon.

2. Bausoft licencszerződés

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

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

3. Mire használható a program?

A program réteges szerkezetek épületfizikai számítására, épületek fűtési hőszükséglet-számítására, energetikai ellenőrzésére alkalmas.

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 a fűtési hőszükséglet-számítást. Az épületre vonatkozó összesítések mellett a program elvégzi az épület energetikai ellenőrzését is.

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 a Microsoft Windows 3.1 verzióra lett fejlesztve, természetesen futtatható Windows 95 illetve Windows NT alatt is. Így a felhasználónak a program használatához nem kell alapvetően új ismereteket elsajátítania, támaszkodhat a Windows kezeléssel kapcsolatos ismereteire. Nincs szükség külön képernyő, billentyűzet és nyomtató beállításokra, a program a Windows alatt beállított készüléktípusokat alkalmazza.

A program futtatható minden olyan számítógépen, amin a Windows telepítve van és futtatható. Megjelenítőben ajánlott a VGA meghajtó, mind monocrom, mind színes képernyővel, a monocrom képernyő Hercules meghajtóval nem javasolt, bár használható. A program merevlemez-helyigénye kb. 2 Mb.

4. Vegyük birtokba a programot!

4.1. A program telepítése

A program telepítése a **3.Lemezen** található, külön e célra készült programmal történik, a neve **INSTALL.EXE**. A telepítés a Windows elindítása után lehetséges.

A telepítőprogram elindítása történhet a Programkezelőből a Fájl | Futtat... menüparancs segítségével (Windows 95 alatt a Start menüben található a futtat parancs), ekkor a *Parancssor* mezőbe az *a:\install* vagy a *b:\install* írandó attól függően, hogy a telepítőlemez befogadó meghajtónak mi a jele. Elindíthatjuk a programot a Fájlközelőből is (Windows 95 alatt Intéző a neve). Ehhez ki kell választanunk a megfelelő meghajtót (itt is az a: vagy a b: lemez meghajtó lehetséges), majd a fájl-listában kiválasztva az **INSTALL.EXE** programot lenyomjuk az ENTER billentyűt, vagy az egér bal gombján végrehajtott kettős kattintással történik az indítás.

A telepítőprogram futásakor bekéri a célkönyvtár nevét, ebbe a könyvtárba helyezi el a program a futtatáshoz szükséges fájlokat. Ha a megadott könyvtár még nem létezik, akkor a program létrehozza azt.

A telepítés során létrejön a programkezelőben egy új csoport (LB-Knauf), és ezen belül a tervezőprogramot szimbolizáló ikon, amivel a program indítható. Egy további ikon is megjelenik, ami a programmal kapcsolatos legfrissebb információkat tartalmazó szövegfájl elolvasásához nyújt segítséget.

Ezzel a programot telepítettük, de a használatához szükség van a Borland IDAPI adatbázis-kezelő moduljára. Ha az Ön gépére az már telepítve van, akkor a telepítéssel el is készült, ha nem, akkor az IDAPI telepítő-lemezről az előzőekhez hasonlóan elvégezheti a telepítését.

Helyezze be a számítógép lemez meghajtójába az **1.Lemezt** és indítsa el a **SETUP.EXE** fájlt.

Amikor a gép befejezte az **1.Lemezről** a betöltést kéri a **2.Lemezt**. Vegyük ki az **1. Lemezt** és helyezzük be a **2. Lemezt**, majd nyomjuk meg az **ENTER** gombot.

Figyelem: a **3.Lemezen** megtalálható a program kézikönyve a **leírás.exe** fájlban, melyet másoljunk be a program által létrehozott LB-Knauf könyvtárba, majd indítsuk el. A program létrehoz egy **leírás.doc** fájlt, amit WORD szövegszerkesztővel olvashatunk és nyomtathatunk ki.

A sikeres telepítés után azonnal használható a program.

4.2. A program indítása

A telepítés után a programindítás a programkezelő LB-KNAUF csoportjában elhelyezett programikonon, az egér bal gombjával végrehajtott kettős kattintással történik, illetve billentyűzetről az ikon kiválasztása után az ENTER billentyű lenyomásával.

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 megnyitott projektbe az adatok rögzítése egy-egy elem megadása után azonnal megtörténik, ezzel nyújtva a lehető legnagyobb biztonságot a véletlen adatvesztéssel szemben.

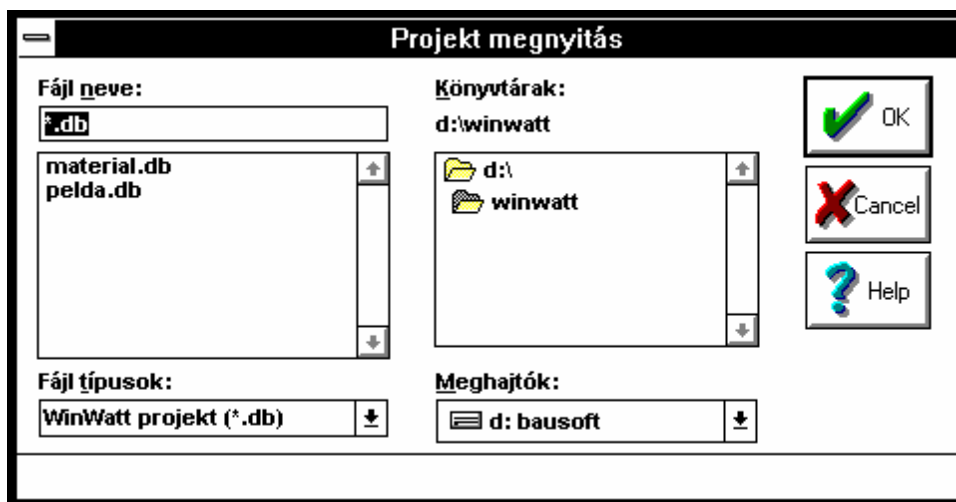
Lehetőség van az egyes projektekben tárolt adatok más projektbe való átvitelére is, illetve teljes projektek másolására, átnevezésére és törlésére.

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

5.2. Új projekt létrehozása, meglévő projekt megnyitása

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

Mindkét folyamat elindítható menüből, vagy az eszközsáv megfelelő ikonjára kattintva. Az új projekt létrehozása a Fájl | Új projekt... menüponttal, vagy az eszközsáv  ikonjára kattintva indítható. Egy meglévő projekt megnyitására a Fájl | Projekt megnyitás... menüpont, vagy az eszközsáv  ikonja használható. Mindkét esetben a következő alakú párbeszédpanel szolgál a projekt nevének megadására.



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

Új projekt létrehozásakor az adott könyvtárban belül egyedi névvel kell rendelkeznie a projektnek, míg meglévő projekt megnyitásakor az adott nevű projektnek már léteznie kell az adott könyvtárban.


A **material.db** elnevezés formailag megfelel projektnévnek, de az a programban már foglalt az anyag adatbázis számára, ezért az projektnévként nem használható!

Két további mód is létezik meglévő projekt megnyitására.

A program megjegyzi a legutolsó négy projekt nevét, és a menüben a Fájll almenü alatt ezeket megjeleníti, azok ott közvetlenül kiválaszthatók, ami egyben a megnyitást is jelenti.

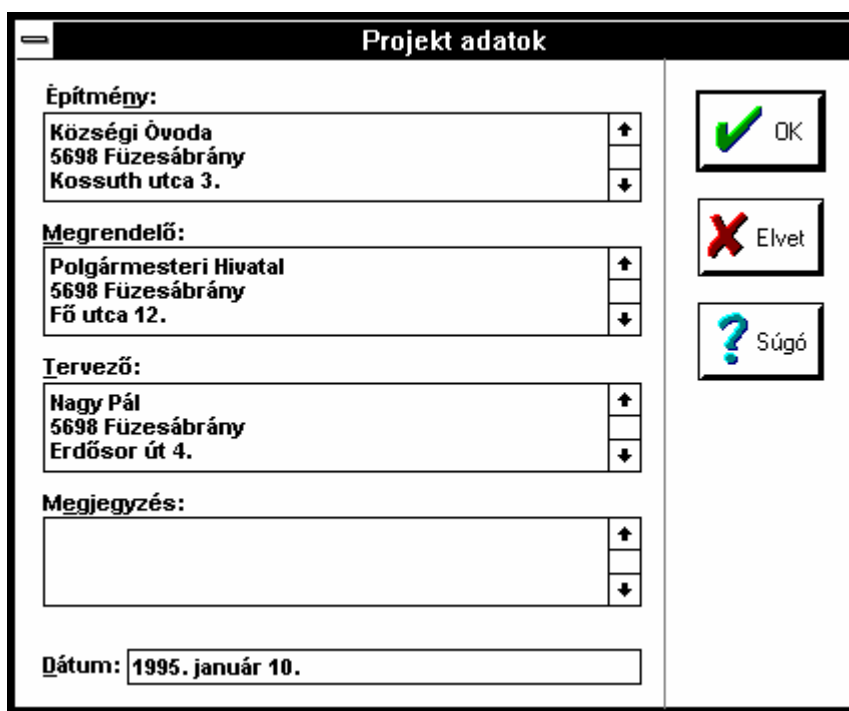
A programkezelőben a program ikonjához a Fájll | Jellemzők menüpont (Windows 95-ben a Tulajdonságok menüpont) lehetőséget ad a program parancssor módosítására. A parancssorban a program neve után megadhatunk egy létező projektnevet is, amit a program az indításakor automatikusan megnyit.

5.3. Projekt lezárása

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

5.4. A projekt adminisztrációs adatai

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



A képen látható a "Projekt adatok" című párbeszédablak. Az ablak bal oldalán négy mező található, mindegyik adatait fel- és lefelé mozgatható nyílakkal lehet kezelni:

- Építmény:** Községi Óvoda, 5698 Füzesábrány, Kossuth utca 3.
- Megrendelő:** Polgármesteri Hivatal, 5698 Füzesábrány, Fő utca 12.
- Tervező:** Nagy Pál, 5698 Füzesábrány, Erdősor út 4.
- Megjegyzés:** Üres mező.

Ablak alján a dátum mezőben a dátum: 1995. január 10. látható. Az ablak jobb oldalán három gomb van: egy zöld pipával jelölt "OK" gomb, egy piros X-szel jelölt "Elvet" gomb, és egy kék kérdőjellel jelölt "Súgó" gomb.

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

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

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

5.5. Projektekkel végezhető műveletek

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

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

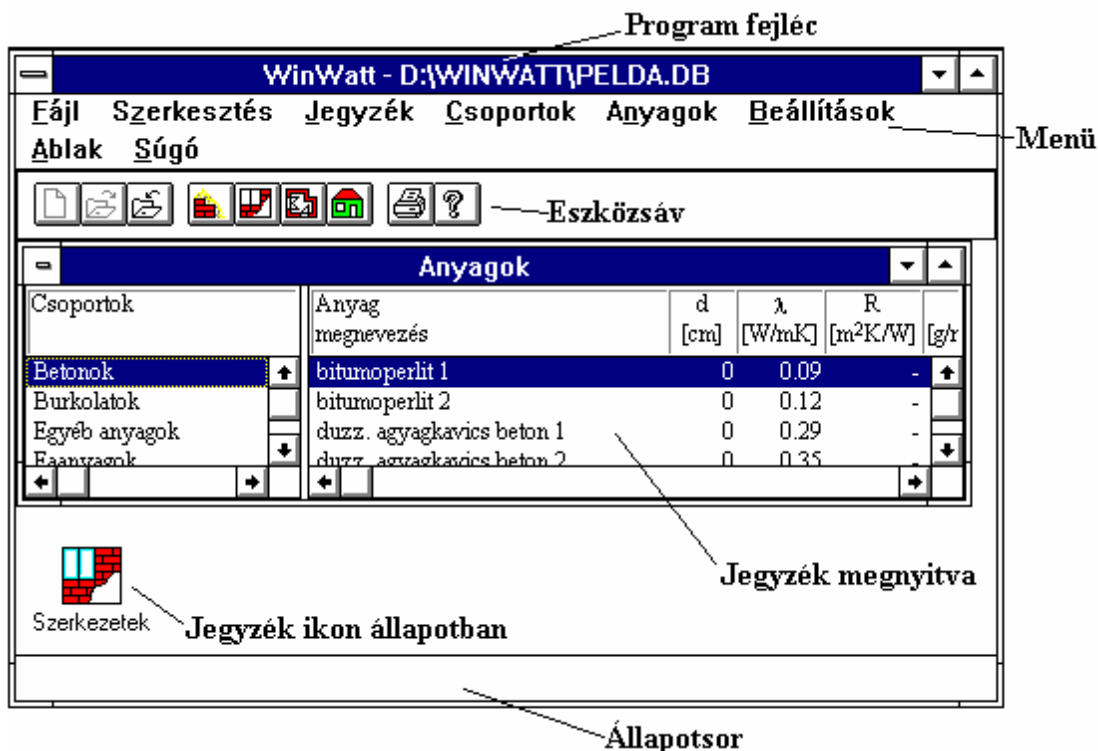
Másolás illetve átnevezés esetén az alábbi párbeszédpanellel találkozunk.

The image shows a Windows-style dialog box titled "Projekt másolás". It is divided into several sections. At the top left, "Fájl neve:" is followed by a text input field containing "*.db" and a list box containing "material.db" and "pelda.db". To the right, "Könyvtárak:" is followed by a text input field containing "d:\winwatt" and a list box containing "d:\" and "winwatt". Below these, "Új fájlnev:" has an empty text input field. Further down, "Fájl típusok:" has a dropdown menu with "WinWatt projekt (*.db)" selected. To the right of that, "Mehajtók:" has a dropdown menu with "d: bausoft" selected. On the right side of the dialog, there are three buttons: "OK" with a green checkmark icon, "Cancel" with a red X icon, and "Help" with a blue question mark icon.

A kiindulási névnek a *Fájl neve*, az újnak pedig az *Új fájlnev* adatbeviteli mezőben kell szerepelnie. Ha az átnevezéssel vagy a másolással nem csak a nevet, hanem az útvonalat is meg kívánjuk változtatni, akkor az *Új fájlnev* alatt adjuk meg az eltérő útvonalat is. Természetesen a cél könyvtárban nem szerepelhet még az új név szerinti projekt.

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 hibüzenetek kiírására használja a program. A fennmaradó nagyobb rész a különböző jegyzékek elhelyezésére szolgál, amik ikon állapotba is vihetők.

6.1. A menü

A program különböző állapotaiban különböző menükkal 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 végezhetőek el.

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 menük tartoznak, az aktuális jegyzékben elvégezhető műveletek találhatóak a menüben.

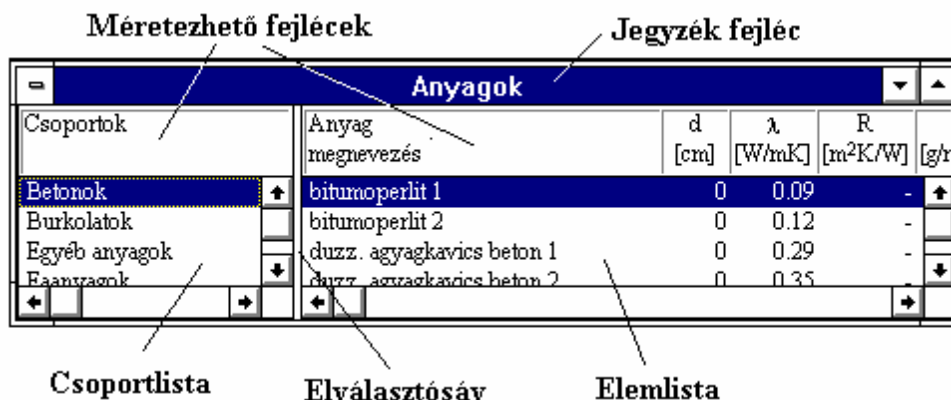
6.2. Az eszközsáv

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

-  Új projekt létrehozása
-  Meglévő projekt megnyitása
-  Nyitott projekt lezárása
-  Anyagok jegyzék megnyitása
-  Szerkezetek jegyzék megnyitása
-  Helyiségek jegyzék megnyitása
-  Épületek jegyzék megnyitása
-  Aktuális jegyzék nyomtatása
-  A Súlyó program elindítása

6.3. 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.




Méretezhető fejléc		Jegyzék fejléc			
Anyagok					
Csoportok	Anyag megnevezés	d [cm]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]	γ [g/r]
Betonok	bitumoperlit 1	0	0.09	-	
Burkolatok	bitumoperlit 2	0	0.12	-	
Egyéb anyagok	duzz. agyagkavics beton 1	0	0.29	-	
Eaanyagok	duzz. agyagkavics beton 2	0	0.35	-	

Csoportlista
Elválasztósáv
Elemlista

A fejlécben a jegyzék típusa kerül kijelzésre, úgy mint anyagok, szerkezetek stb.

A jegyzékek két része – a csoport és az elemrész – egymástól egy keskeny sávval van elválasztva, amin az egér-mutató megváltozik.

Amikor az egér-mutató a  alakot felvette, az egér baloldali gombját lenyomva és az egeret mozgatva a csoport és az elemrész mérete egymás rovására változtatható. A gomb felengedésével jelezzük, hogy a méretbeállítást befejeztük. Teljesen nem szüntethető meg egyik rész sem, egy minimális méretben mindig jelen vannak.

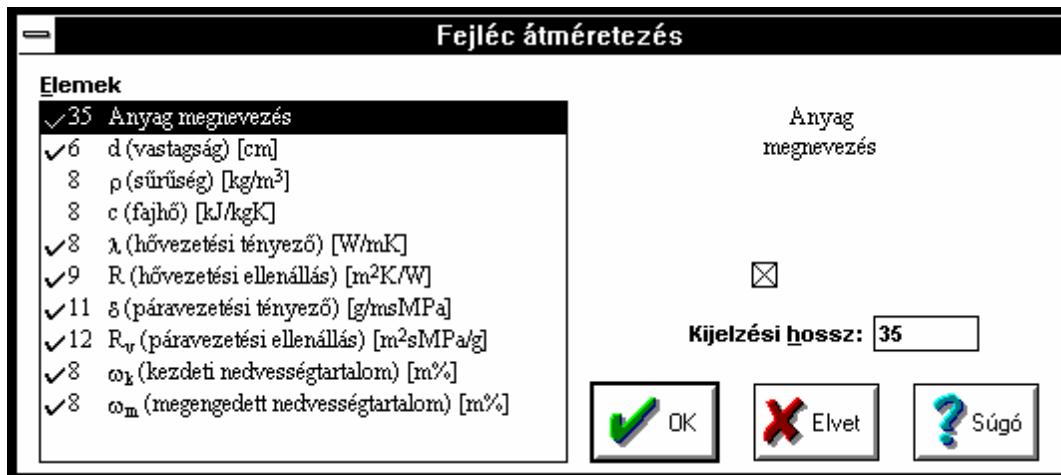
A jegyzékek bal oldalán helyezkedik el a csoportlista. Elemeket létrehozni mindig csak egy csoporton belül lehet, vagyis egy üres jegyzékbe addig nem tudunk elemeket bevinni, amíg létre nem hozunk egy csoportot (kivéve Import funkcióval, ha a vágólapra felhelyezettünk Export funkcióval az adott jegyzéknek megfelelő típusú elemeket). 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 mindig tartalmaz egy **Csoport** almenüt, ami a lehetséges műveleteket sorolja fel, másrészt ez a menü a csoportlistán álló egér-mutató esetén megnyomott jobb oldali gombbal is előhívható, és a kívánt művelet így is elindítható.

A jegyzékek jobb oldalán helyezkedik el az elemlista. Az elemlistában végezhető műveletek a csoportlistánál megismertek szerint érhetőek el. Anyag jegyzék esetén *Anyagok*, szerkezeteknél pedig *Szerkezetek* stb. az almenü elnevezése.

6.3.1. Fejlécek átméretezése

Mind a csoportlista, mind az elemlista, egyes párbeszédpanelek listái és a táblázatos nyomtatások is méretezhető fejléccel rendelkeznek. A fejlécek méretezhetősége lehetővé teszi az egyes részek kijelzésének be- illetve kikapcsolását, illetve a kijelzés méretének megváltoztatását. Az átméretezés vagy a menüből kérhető, vagy a fejlécen az egér jobb gombjának megnyomásával. A módosításra a következő alakú párbeszédpanel szolgál.



Az *elemek* listában láthatók a fejlécben szerepeltethető elemek, jelezve a kijelzési hosszukat (átlagos betűszélességben) és hogy kijelzésre kerülnek-e. A csoportok illetve az elemek megnevezése nem kapcsolható ki, az összes többi elem kijelzése azonban kapcsolható. Vagy a listában kattintsunk kétszer az elemen állva az egér bal gombjával, vagy az elemet kiválasztva a lista melletti *Kijelzendő* kiválasztó négyzetet használjuk a váltásra. Ugyanitt a *Kijelzési hossz* adatbeviteli mezőben adhatjuk meg a kijelzés hosszát (minimum 3 átlagos betűszélesség). Ha a megadott szélesség nem elegendő, úgy a szövegnek csak egy része kerül kijelzésre.

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

6.3.2. Csoportok és elemek létrehozása, átnevezése és törlése

Ezek a műveletek vagy a *Csoport*, vagy *anyagjegyzék* esetén az *Anyagok*, *szerkezetek* jegyzék esetén a *Szerkezetek* stb. menüből, vagy a jegyzék csoport- illetve elemlistáján az egér jobb gombjának lenyomására feljövő menüből választhatók.

Csoport létrehozásakor a következő alakú párbeszédpanelen dolgozunk.



Az egyedi csoportnevet megadva és az OK nyomógombot megnyomva létrejön a kívánt csoport a jegyzékben.

Elemek létrehozása esetén a párbeszédpanel a következő alakú.

Adjuk meg az elem nevét a *Neve* adatbeviteli mező kitöltésével. Ha egy korábban létrehozott elem adataival feltöltve kívánjuk az új elemet létrehozni – például hasonló elemek létrehozásakor, így csak az eltérő részek javítása szükséges, a többi rész kitöltésétől mentesülünk –, kapcsoljuk be az *Adatokkal feltöltés meglévő alapján* négyzetet és válasszuk ki a kiindulásul szolgáló elemet a neki megfelelő csoport és elem nevének kiválasztásával a legördülő listapanelekben.

Az OK nyomógombot megnyomva létrejön a kívánt elem a jegyzék adott csoportjában.

Csoportok és elemek átnevezésére a következő párbeszédpanel szolgál.

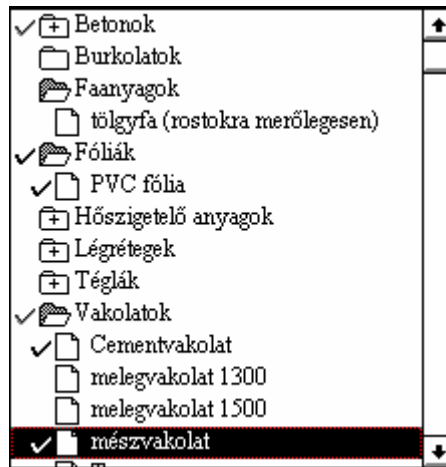
Az új, egyedi név megadását követően nyomjuk meg az OK nyomógombot.

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

CSOPORTOK TÖRLÉSE ESETÉN KÜLÖN FIGYELMEZTETÉS NÉLKÜL TÖRLÉSRE KERÜL VALAMENNYI, A CSOPORTBA TARTOZÓ ELEM IS!


6.3.3. 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. A ki nem nyitott csoportok esetében a szimbólumban szereplő + jel azt jelöli, hogy a csoportba tartoznak-e elemek, vagy a csoport üres (+ jel nélküli állapot). 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 történő kijelölése, illetve a kijelölés megszüntetése, ehhez a csoport nevéen végrehajtott dupla kattintás alatt tartuk lenyomva a Shift billentyűt.

7. Anyagok

Az anyagok egy a projektektől független adatbázisban vannak tárolva. 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, átnevezés illetve törlés mellett az anyag adatainak a módosítása.

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

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!

Általában nem szükséges eltérő anyag adatbázisok alkalmazása, mivel a csoportosíthatóság segítségével nagy mennyiségű anyag esetén is hatékonyan működtethető a program, kivételes esetekben mégis elképzelhető, hogy több eltérő adatbázis alkalmazása kívánatos.

Az anyag adatbázis három fájlból áll, ezek szigorúan összetartozóak (material.db, material.mb és material.px). A program ezeket az aktuális könyvtárban keresi, ami normál esetben a programot tartalmazó könyvtár. Ha a programot még nem indítottuk el, készíthetünk róla másolatokat különböző könyvtárakba, és a program elindítása után a *Beállítások | Program...* menüponton keresztül elérhető dialógus *Anyag adatbázis útvonal* kategóriájában megadhatjuk az új útvonalat.

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.

7.1.1. Normál anyagok adatainak megadása

Nem kötelező valamennyi mező kitöltése, illetve a *hővezetés* és a *páravezetés* kétféle adatából csak az egyik érték megadása engedélyezett.

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 kezdeti nedvességtartalomra ritkán van szükség, mert csupán a kiszáradási folyamat számításához használja a program. Ha nincs megadva, a 60 %-os relatív nedvességtartalomhoz tartozó értéket veszi fel a program. 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/kgK

Hővezetési **Páralevezetési** **Nedvességtartalom**

tényező: W/mK tényező: g/msMPa kezdeti: m%

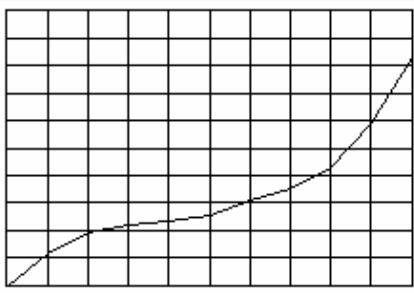
ellenállás: m²K/W ellenállás: m²sMPa/g megengedett: m%

Szorpciós izoterma

Relatív légnedvesség [%] 5 m%

– nedvességtartalom [m%]

10 % : <input type="text" value="0.6"/>	60 % : <input type="text" value="1.6"/>
20 % : <input type="text" value="1"/>	70 % : <input type="text" value="1.8"/>
30 % : <input type="text" value="1.15"/>	80 % : <input type="text" value="2.2"/>
40 % : <input type="text" value="1.2"/>	90 % : <input type="text" value="3"/>
50 % : <input type="text" value="1.3"/>	100 % : <input type="text" value="4.2"/>



OK
 Elvet
 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.

Az izoterma ábráján az egér-mutató szálkeresztrel az állapotsorba kijelvezhető az adott ponthoz tartozó szorpciós érték.

7.1.2. 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 hőátbocsájtási tényező számításából is hajlandó figyelmeztetés nélkül az adott anyagot kihagyni, ha például nem adunk meg hővezetésre vonatkozó adatot, mert az szintén elhanyagolható.

7.1.3. Légrétegek adatainak megadása

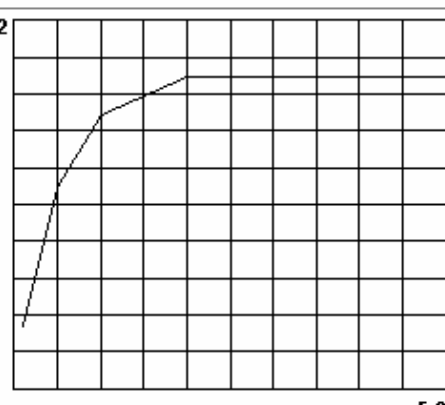
Légrétegek - Zárt légréteg Szokv. Függőleg.

Vastagság: cm

A hővezetési ellenállás függvénye

vastagság – hővezetési ellenállás

<input type="text" value="0.1"/> cm	<input type="text" value="0.035"/> m ² K/W
<input type="text" value="0.5"/>	<input type="text" value="0.11"/>
<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="0.15"/>
<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="0.17"/>
<input type="text" value="5"/>	<input type="text" value="0.17"/>
<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>
<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>
<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>




OK
 Elvet
 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 szálkeresztrel az állapotsorba kijelezhető az adott ponthoz tartozó ellenállás érték.

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, átnevezés illetve törlés mellett a szerkezet adatainak a módosítása.

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

A 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

A szerkezet adatok megadására illetve módosítására a következő alakú párbeszédpanel áll rendelkezésre.

Falak - Hőszigetelt külső fal

Típus: külső fal
 OK
 Elvet
 Súgó

Légállapot	Hőátadási tényező	Hőátbocsátási tényező: 0 (0.91) W/m²K	
Külső: -2 °C 90 %	24 W/m ² K	Hőátb. tényezőt módosító tag: 0.2 W/m ² K	
Belső: 20 °C 50 %	8 W/m ² K	Csillapítási tényező: 189.25	
x: 0 m Padlószint: 0 m		Késleltetés: 14.3 h	
y: 2.7 m Diffúziós idő: 180 nap		Fajlagos tömeg: 711 kg/m²	
		Fajlagos hőtároló tömeg: 205 kg/m²	
		Padló hőelnyelési tényező:	

Rétegek kívülről befelé

No	Anyag	d	λ	κ	R	δ	R _v	c	ρ	kiszell
	- megnevezés	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]	[g/msMPa]	[m ² sMPa/g]	[kJ/kgK]	[kg/m ³]	réteg?
1	Baumit vakolat	0.5	0.99	-	-	0.02	-	0.88	1850	↑
2	Ragasztóhabarcs	1	0.93	-	-	0.022	-	0.88	1800	
3	polisztirolhab 2	3	0.042	-	-	0.002	-	1.46	20	
4	töm.ég.agyagtégla fal	38	0.78	-	-	0.029	-	0.88	1730	↓

A szerkezet *típus* meghatározza a számítások módját is. A típusváltással átírássá kerülhetnek a *hőátadási tényezők* is – a szabványban szereplő értékeknek megfelelően – a program beállítások szerkezet dialógus kategóriája alatt meghatározott beállításoktól függően.

A *hőmérsékletek* és a *relatív páratartalmak* értékeit a páradiffúzió 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 azokhoz a szerkezet típusokhoz kell, ahol vonalmenti hőátbocsátási tényező számítása szükséges (talajjal érintkező fal és talajon levő padló).

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 idény 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 tényezőt módosító tag* adatbeviteli mezőben megadott értékkel növeli a program a számított értéket. A növelés arra szolgál, hogy pl. egy falszerkezet hőátbocsátási tényezőjénél figyelembe vegyünk a hőhidak hatását is. Ha vonalmenti hőátbocsátási tényezőt számít a program, akkor először a módosító tag szerinti hőátbocsátási tényező növelés történik, majd a megnövelt érték alapján keresi ki a program a szabvány szerinti táblázatból a vonalmenti értéket.

A *rétegek* lista **kívülről befelé haladva** sorolja fel a szerkezet rétegeit. Belső szerkezetek esetében a rétegek felsorolásának iránya nem lényeges, kivéve a belső födémek esetét, ahol úgy kell eljárni, mintha a külső réteg a legalsó lenne (ahogy ez pincefödém esetében fenn is áll), vagyis a járóréteg kerül a listában legalulra. Ez a megkötés a *padló hőelnyelési tényezőjének* helyes megállapítása miatt szükséges.

A rétegek megadására két mód kínálkozik. Több rétegnek egymást követő megadására – az anyag adatbázisban szereplő anyagok felhasználásával – az *Anyagok...* nyomógomb lenyomására megjelenő párbeszédpanel szolgál. Általában ennek segítségével adjuk meg a rétegeket. Amennyiben olyan réteg megadása szükséges, ami nincs benne az anyag adatbázisban, úgy az a *Felvesz...* nyomógomb lenyomására megjelenő párbeszédpanelben lehetséges. Az új réteg a listában a legutóbb kijelölt réteg mögé kerül. Ugyanez a párbeszédpanel ad lehetőséget egy réteg adatainak módosítására a *Módosít...* nyomógomb megnyomásával.

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 anyag adatbázisból való feltöltését biztosító párbeszédpanel.

A felső listában szerepelnek a *rétegek kívülről befelé* haladva.

A listában mozgathatjuk a kijelölt réteget a *felfelé* illetve *lefelé* nyomógombok 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 bevitelének lehetősége.

Az anyag beillesztésekor – a beállításoktól függően – megadható a rétegvastagság is, elkerülve azt a gyakori helyzetet, hogy csupán ennek az adatnak a megadása miatt kelljen az adott réteget majd külön módosítani.

Anyagok kiválasztása							
Rétegek kívülről befelé							
Anyag megnevezés	d [cm]	ρ [kg/m ³]	c [kJ/kgK]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]	δ [g/msMPa]	R _v [m ² s/M]
kavicsbeton	12	2200	0.84	1.28	-	0.012	
kőszivacs	6	750	0.88	0.174	-	0.042	
PVC fólia	0.2	-	-	-	-	-	
kavicsbeton	5	2200	0.84	1.28	-	0.012	
... (szivacsos ...)	1.2	750	0.88	0.174	-	0.042	

Anyagok							
Csoportok	Anyag megnevezés	d [cm]	ρ [kg/m ³]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]	δ [g/ms]	
Betonok	bitumoperlit 1	0	300	0.09	-	-	
Burkolatok	bitumoperlit 2	0	400	0.12	-	-	
Egyéb anyagok	duzz. agyagkavics beton 1	0	750	0.29	-	-	
Faanyagok	duzz. agyagkavics beton 2	0	900	0.35	-	-	
Feltöltések	duzz. agyagkavics beton 3	0	1050	0.41	-	-	
Gipszkészítmény	duzz. agyagkavics beton 4	0	1200	0.47	-	-	
Hőszigetelő anyag	duzz. agyagkavics beton 5	0	1350	0.52	-	-	
Kövek és kőfalak	duzz. agyagkavics beton 6	0	1500	0.58	-	-	

8.3. Rétegeadatok megadása, módosítása

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

A párbeszédpanel nagyon hasonlít az anyagok adatainak megadására, módosítására szolgáló, korábban megismert párbeszédpanelekre, ezért itt most csak azokat a részeket írjuk le, amelyek azon nem szerepeltek.

A normál illetve mázak, lemezek kenések és fóliák típusú rétegek esetében a hővezetési tényező *korrekciós érték* az anyag beépítéséből adódó hővezetőképesség változás megadására szolgál, és az MSZ nyomógomb megnyomásakor a szabványban ajánlott értékek tekinthetők meg.

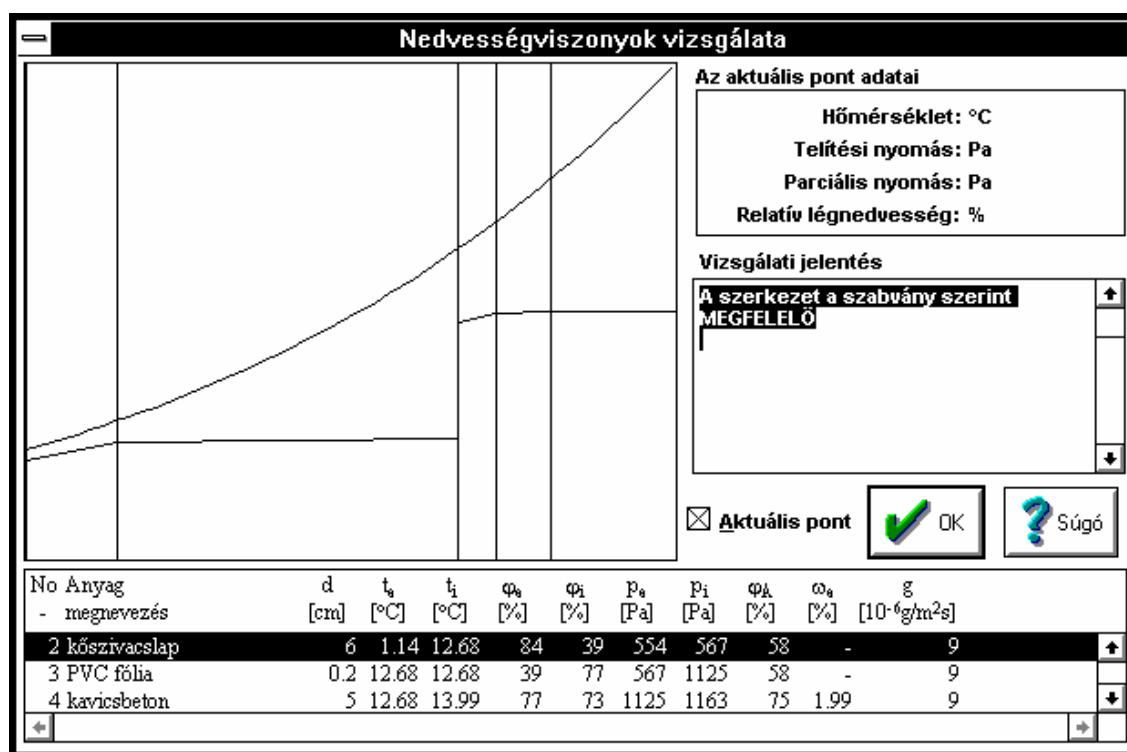
Légrétegek esetén, ha az adott réteg *kiszellőztetett*, akkor azt az arra vonatkozó jelzés bekapcsolásával, és a kiszellőztetés *páraellenállásának* megadásával kell jelezni.

8.4. A páradiffúziós diagram és a vizsgálati jelentés

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

A programbeállításoktól függően a páradiffúziós diagram vagy hőmérséklet, vagy vastagság léptékben ábrázolja a szerkezetben a vízgőz parciális nyomását. A viselkedést a Beállítások | Program | Szerkezet dialógus részben kell beállítani. Az alábbiakban bemutatásra kerülő dialógus 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. Ha az *aktuális pont* kapcsoló be van kapcsolva, az *aktuális pont adatai* is leolvashatóak. Amennyiben kikapcsoljuk a kapcsolót, úgy a *vizsgálati jelentés* mező – ami az elvégzett számítások és a rétegek illetve a teljes szerkezet értékelését tartalmazza – nagyobb felületen jelenik meg.

8.5. Szerkezettípusok

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

külső szerkezet

padló (talajra fektetett)

padlásfödém

árkád feletti födém

belső födém (lefelé hűlő)

belső szerkezet

tető

pincefödém

belső födém (felfelé hűlő)

talajjal érintkező fal

Ismert szerkezetek esetén további típusok is lehetségesek:

ablak (külső)

ajtó (külső)

üvegezett ajtó (külső)

ablak (belső)

ajtó (belső)

A *padló (talajra fektetett)* és *talajjal érintkező fal* esetén a padlószint magasság alapján vonalmenti hőátbocsátási tényezőt számít a program.

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 beállításoktól függően a szerkezet típusának megváltoztatásakor kaphatunk figyelmeztetést a hőátadási tényezők átírása előtt.

Ha az átírással továbbra is figyelmeztet kapcsolót kikapcsoljuk, a továbbiakban nem kapunk figyelmeztetést az átírással. Ha újból be szeretnénk kapcsolni a figyelmeztetést, azt a program beállítások szerkezet dialógus kategóriája alatt tehetjük meg.

8.6. 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 födécek esetére)
- páradiffúziós diagram megszerkesztése, egyensúlyi nedvességtartalom meghatározása

8.6.1. 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:

$$k = \frac{1}{\frac{1}{\alpha_i} + \sum_j \frac{d_j}{\lambda_{bej}} + \frac{1}{\alpha_e}}$$

Meghatározott szerkezet típusok 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.

8.6.2. A csillapítási tényező és a késleltetési idő számítása

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*.

8.6.3. A fajlagos faltömeg számítása

A fajlagos faltömeg alatt 1 m² felületű fal tömegét értjük*.

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

* 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

8.6.5. 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 réteggént számítja, és nem a szabványban meghatározott összevont réteggént. A számításoknál szükség van az anyag hőelnyelési tényezőjének a számítására, amihez a *sűrűség* és *fajhő* adatok is kellenek*.

8.6.6. A páradiffúziós diagram megszerkesztése, egyensúlyi nedvességtartalom meghatározása

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 párávezetési 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 sohasem 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.

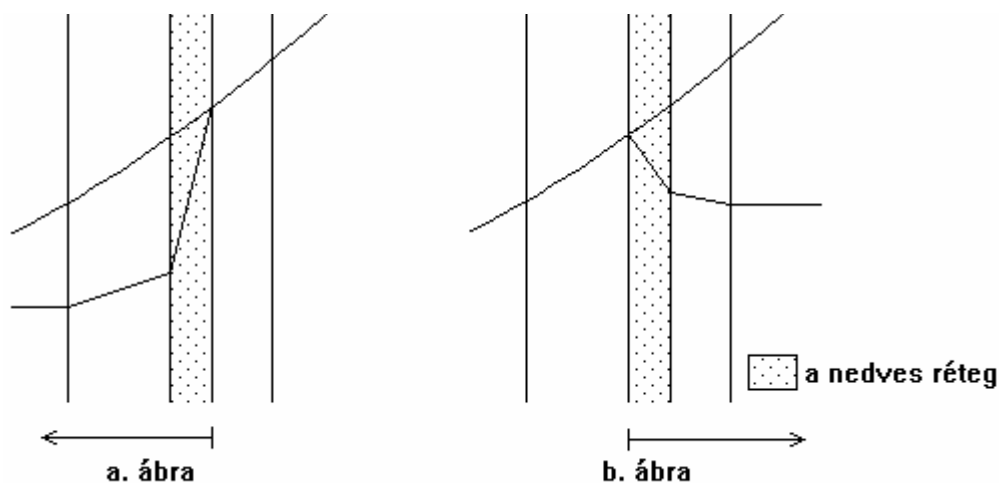
A szerkezet minősítésénél a program az MSZ-04-140-2:1991 szabvány 40. oldali algoritmusára szerint jár el.

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.

Amennyiben valamely 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 rendelünk 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.

8.6.7. 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.

8.7. 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 szerkezetekből felépítjük a helyiségeket, az ilyen szerkezetek is egyszerűen beilleszthetők legyenek. Az adatok megadására a következő dialógus szolgál.

Ablakok - SOFA ablak 1.2x1.5


Típus: x: m y: m

Hőátbocsátási tényező: W/m²K

Falszerkezet adatok	Ablakszerkezet adatok
Csillapítási tényező: <input type="text"/>	Üvegezés típusa: <input type="text" value="kétrétegű"/>
Késleltetés: <input type="text"/> h	Üvegezett rész aránya: <input type="text" value="100"/> %
Belső hőátadási tényező: <input type="text"/> W/m ² K	
Fajlagos tömeg: <input type="text"/> kg/m ²	
Fajlagos hőtároló tömeg: <input type="text"/> kg/m ²	

A szerkezet mérete és a hőátbocsátási tényező mellett, a kiválasztott szerkezet típusa szerint vagy a falszerkezet adatok, vagy az ablakszerkezet adatok megadása lehetséges.

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, átnevezés illetve törlés mellett a helyiség adatainak a módosítása.

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

A 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.

Emelet - 11

Általános adatok				Téli hőszükséglet			
Épület neve: <input type="text" value="Családiház"/>		Helyiség funkciója: <input type="text" value="Nappali"/>					
Alapterület: <input type="text" value="22.4"/> m ²		Szerkezet tömege: <input type="text" value="9.12"/> + <input type="text" value="0"/> = 9.12 t		Alapterületre vetítve: 407 kg/m²			
Belmagasság: <input type="text" value="2.7"/> m		Hőtároló tömeg: <input type="text" value="2.71"/> + <input type="text" value="0"/> = 2.71 t		Üvegezett felületre vetítve: 459 kg/m²			
Térfogat: <input type="text" value="0"/> 60.5 m³		Téli hőszükséglet: 1840 W 82.1 W/m² 30.4 W/m³					

Határoló szerkezetek										
Szerkezet megnevezés	típus	db	x [m]	y [m]	A [m ²]	-A [m ²]	k [W/m ² K]	Q [W]	m [kg/m ²]	[kg]
SOFA ablak 1.2x1.5	ablak (külső)	2	0.9	1.5	2.7	-	2.5	236	-	
SOFA ablak 1.2x1.5	ablak (külső)	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	711	
Térfal	külső fal	1	3.95	1	3.95	-	0.91	126	711	
Tetőablak	ablak (külső)	1	0.8	1.2	0.96	-	2.2	74	-	
Ferde födém	tető	1	3.95	2	7.9	0.96	0.69	168	42	
Padlásfödém	padlásfödém	1	3.93	3.8	14.934	-	0.66	168	33	

Az adatok négy csoportba lettek sorolva, három ezek közül - úgy mint *Általános adatok*, *Téli hőszükséglet* és *Nyári hőterhelés* - a kartoték szerű lapokról érhetők el, a negyedik a *Határoló szerkezetek* lista.

Általános adatok

Az általános adatoknál választjuk ki az *épület nevet* az előre definiált épületekből és adjuk meg a *helyiség funkcióját*.

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 helyiségtérfogat helyes értéke egyrészt a filtrációs veszteség légcsereszám alapján történő számításához, másrészt az épület energetikai ellenőrzéséhez szükséges. Az alapterület a fajlagos helyiség illetve épület tömeg meghatározásához szükséges.

A helyiségre vonatkozó *szerkezet* illetve *hőtároló tömeget* a megadott határoló szerkezetek alapján számítja a program. További tömegekkel ezeket az értékeket megnövelhetjük. Erre egyrészt azért lehet szükség, mert a belső szerkezeteket gyakorta nem adjuk meg, a tömegszámításban viszont szerepet játszik, másrészt a vonalmenti hőátbocsátási tényezővel megadott szerkezeteknél nem ismert a szerkezet felülete, így azok tömege sem kerül be az összesítésbe. 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 hőtárolótömeg értékétől függően kell figyelembe venni.

A *téli hőszükséglet* és *nyári hőterhelés* kapcsolók segítségével befolyásolhatjuk, hogy mely számításokat végezze el a program, illetve az épület összesítésnél hogyan kezelje a program az adott helyiséget. A téli hőszükséglet kikapcsolásával az épület energetikai számításból is az adott helyiség kimarad, fűtetlen helyiségnek minősül.

Határoló szerkezetek

A határoló szerkezetek megadására két mód kínálkozik. Több határoló szerkezetnek egymást követő megadására – a szerkezetek adatbázisban szereplő szerkezetek felhasználásával – a *Szerkezet...* nyomógomb lenyomására megjelenő párbeszédpanel szolgál. Általában ennek segítségével adjuk meg a határoló szerkezeteket. Amennyiben olyan határoló szerkezetek megadása szükséges, ami nincs benne a szerkezet adatbázisban, úgy az a *Felvez...* nyomógomb lenyomására megjelenő párbeszédpanelben lehetséges. Az új határoló szerkezet a listában a legutóbb kijelölt határoló szerkezet mögé kerül. Ugyanez a párbeszédpanel ad lehetőséget egy határoló szerkezet adatainak módosítására a *Módosít...* nyomógomb megnyomásával.

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

A *Másol* nyomógomb segítségével megduplázhatjuk a listában kijelölt szerkezetet. 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 másikból 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, illetve a **Ⓝ** alakot annak jelzésére, hogy a levonás ott nem végezhető el.

Téli hőszükséglet

Általános adatok	Téli hőszükséglet
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"/>	Filtráció Számítási mód: <input type="text" value="Légcsereszám alapján"/> <input type="button" value="↓"/>
Transzmissziós hőveszteség: 1228 W	Légcsereszám: <input type="text" value="0.8"/> 1/h
<input type="checkbox"/> Hapsugárzási hőnyereség	Belépő levegő hőmérséklet: <input type="text" value="-13"/> °C
Belső hőforrások teljesítménye: <input type="text" value="0"/> W	Filtrációs hőveszteség: 612 W
Hőveszteség összesen: 1840 W	

A *méretezési belső hőmérséklet* értékét a szabvány szerinti hőérzeti növekménnyel korrigálva kell megadni. A *méretezési külső hőmérséklet* értékét a külső szerkezetek transzmissziós hőáram meghatározására használja a program. Szintén a külső szerkezetek

számításánál játszik szerepet az *időállandótól függő tényező*, értékére a szabvány tesz rá ajánlást. Ezek és a megadott határoló szerkezetek alapján kerül kiszámításra 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.

9.2. Helyiség felépítése

A helyiség adatainak megadására szolgáló párbeszédpanelből nyílik a határoló szerkezet adatoknak a szerkezet adatbázisból való feltöltését biztosító párbeszédablak.

A felső listában szerepelnek a *helyiséget határoló szerkezetek*.

A listában mozgathatjuk a kijelölt tételt a *felfelé* illetve *lefelé* nyomógombok segítségével. A *másol* nyomógombbal megduplázhatunk egy szerkezetet, ha pedig ki szeretnénk törölni, arra 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.

Határoló szerkezetek kiválasztása

Helyiséget határoló szerkezetek						
Szerkezet megnevezés	típus	db	x [m]	y [m]	A [m ²]	-A [m ²]
SOFA ablak 1.2x1.5	ablak (külső)	2	0.9	1.5	2.7	
SOFA ablak 1.2x1.5	ablak (külső)	1	1.5	1.5	2.25	
Hőszigetelt külső fal	külső fal	1	4.84	2.7	13.068	4.5
Térfal	külső fal	1	3.95	1	3.95	
Tetőablak	ablak (külső)	1	0.8	1.2	0.96	
Ferde fűdém	tető	1	3.95	2	7.9	0.5
Padlásfűdém	padlásfűdém	1	3.93	3.8	14.934	

Felvesz... Módosít... Felfelé Lefelé Másol Töröl

Tájolás: ↓

Hajlásszög: ↓

Üvegezett szerkezet

Téli benapozás: ↓

Üvegezés k nappal: MSZ

éjszaka:

Üvegezés naptényező: MSZ


Szerkezetek


Csoportok	Szerkezet megnevezés	típus	x [m]	y [m]	k [W/r]
Ablakok	Bejárati ajtó	ajtó (külső)	1	2.1	
Falak	Belső ajtó	ajtó (belső)	0.9	2.1	
Fűdémek, padló	Kapcsolt gerébtokos	ablak (küls)	0.4	0.6	
	SOFA ablak 1.2x1.5	ablak (küls)	1.2	1.5	
	SOFA ablak 1.8x1.5	ablak (küls)	1.8	1.5	
	Tetőablak	ablak (küls)	0.8	1.2	

Belső szerkezet

A túloldali tér fűtetlen

Túloldali hőm. télen: °C





A szerkezet beillesztése előtt állítsuk be a dialógus jobb oldalán lévő adatokat a beillesztendő szerkezetnek megfelelően. Adjuk meg a helyzetét (*tájolás, hajlásszög*), külső falszerkezet esetén a felületére jellemző adatokat (*napsugárzási abszorpciós tényező*,

környezeti emissziós tényező) - a szabvány szerinti ajánlott értékek az MSZ nyomógombbal hívhatók elő - külső ablakszerkezet esetén a *téli benapozást*, az energetikai számításához a *nappali* és az *éjszakai hőátbocsátási tényezőt*, az *üvegezés naptényezőjét* és az *árnyékolás* jellemzőit - ezekre vonatkozólag is kérhető a szabvány szerinti ajánlás - belső szerkezet esetén pedig a *szerkezet túloldali hőmérsékletét*, illetve amennyiben a *tűlső tér fűtetlen* a kapcsolót is állítsuk be.

Függőleges helyzetű ablakok esetén megadható még külső fix *árnyékvető* esetére az azt jellemző *d/h arány*, ahol *d* az árnyékmez kilógása, *h* pedig az ablak magassági mérete, illetve ez az arány felfogható úgy is, mint annak a függőlegetől mért szögnek a tangense, amely napállásnál még éppen teljesen beárnyékolja az ablakot az árnyékvető. 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, a program szempontjából csak a nappályát érintő szektorok érdekesek. Az egér bal gombjával kapcsolhatunk be egy szektort (takart állapot), a takarás megszüntetése pedig a jobb gombbal történik.

A szerkezet beillesztésekor megadható a szerkezet *mérete*, *darabszáma*, esetleg a *levonandó felület* is az automatikusan feljövő dialógusban.

9.2.1. 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.

9.2.2. Üvegezett felületek nappali és éjszakai hőátbocsátási tényezői

Az épületenergetikai számítás esetén a külső üvegezett szerkezetek hővesztesége a nappali és éjszakai (mozgatható külső és belső árnyékolóval) hőátbocsátási tényezők átlagával lesz figyelembe véve. A szabvány által javasolt értékeket sorolja fel a dialógus különböző esetekre.

9.2.3. Üvegezett felületek jellemzői

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 naptényezőjét*.

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

9.3. Határoló szerkezetek adatainak módosítása

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

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

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

Üvegezett külső szerkezetre megadandó a *téli benapozása*, a *nappali* és *éjszakai hőátbocsátási tényezője*, az *üvegezés típusa*, a teljes felülethez viszonyított *üvegezési részarány*, az *üvegezés naptényezője*.

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

Belső szerkezet esetén a szerkezet *túloldali hőmérséklete* is megadandó. Ha a *túloldali tér fűtetlen*, kapcsoljuk be a megfelelő kapcsolót is.

Határoló szerkezetek adatainak módosítása	
Neve: Hőszigetelt külső fal Típus: külső fal x: 4.84 m y: 2.7 m Darabszám: 1 Levonandó felület: 4.95 Hőátbocsátási tényező: 0.91 W/m ² K Külső szerkezetek helyzete Tájolás: 275° (NY) Hajlásszög: függőleges	Belső szerkezet <input type="checkbox"/> A túloldali tér fűtetlen Túloldali hőmérséklet télen: °C Falszerkezet Üvegszerkezet Csillapítási tényező: 189.2 Késleltetés: 14.3 h Belső hőátadási tényező: 8 W/m ² K Fajlagos tömeg: 711 kg/m ² Fajlagos hőtároló tömeg: 205 kg/m ²
	<input checked="" type="checkbox"/> OK <input checked="" type="checkbox"/> Elvet <input checked="" type="checkbox"/> Súgó

Az egyes paraméterek jelentését a helyiség felépítése fejezetben már ismertettük.

9.4. Helyiségekhez tartozó határoló-szerkezetek globális módosítása

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

Helyiségek határoló-szerkezeteinek módosítása	
Keresési feltételek	
Épület neve: Családház	Szerkezet Neve: Hőszigetelt külső fal Jegyzék... Típusa: külső fal Hőátbocsátási tényezője: 0.91 W/m ² K
	<input checked="" type="checkbox"/> OK <input checked="" type="checkbox"/> Elvet <input checked="" type="checkbox"/> Súgó
A szerkezet új adatai	
Neve: Térdfal Jegyzék... Külső üvegezett szerkezet adatai Üvegezés típusa: Üvegezett rész aránya: % Üvegezés k nappal: MSZ éjszaka: Üvegezés naptényezője: MSZ	Hőátbocsátási tényező: 0.91 W/m ² K Falszerkezet adatai Csillapítási tényező: 189.2 Késleltetés: 14.3 h Belső hőátadási tényező: 8 W/m ² K Fajlagos tömeg: 711 kg/m ² Fajlagos hőtároló tömeg: 205 kg/m ²

Először fogalmazzuk meg a keresési feltételeket, ehhez nem kötelező valamennyi kategória használata. Kijelölhetjük az *épületek* egy csoportját, jelezve, hogy mely épületekhez tartozó helyiségeken történjen a keresés. A szerkezet kereséshez 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.

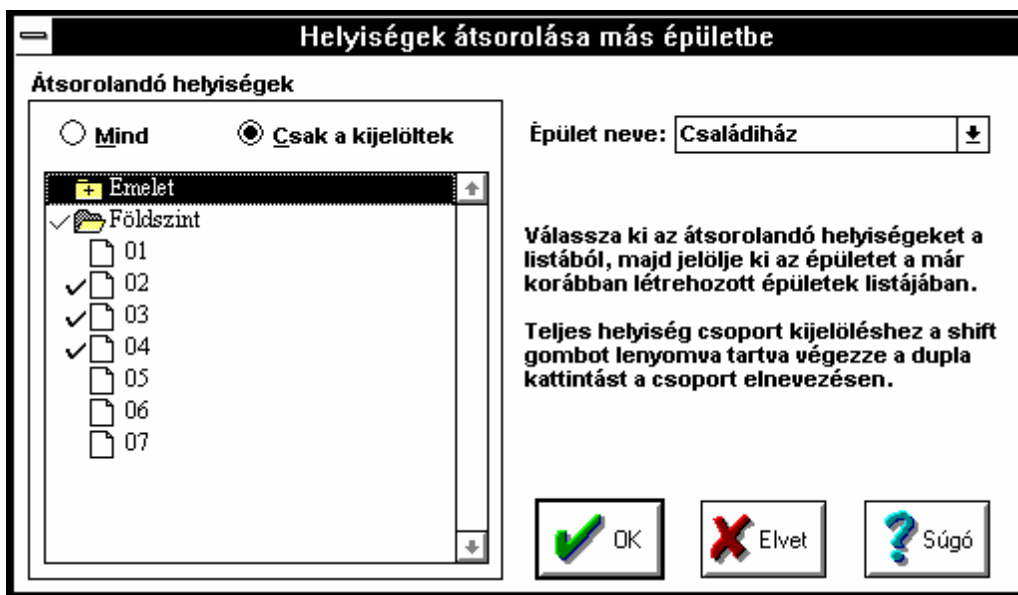
Ezt követően határozzuk meg, hogy mik legyenek a helyettesítési értékek. Csak a szerkezet típusának megfelelő adatok kitöltése lehetséges, és itt is használhatjuk a *jegyzék* nyomógombbal a szerkezet jegyzékét az adatok kitöltéséhez. Ha valamely adatot nem kívánjuk lecserélni, úgy a hozzá tartozó mezőt 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 mutatja meg, 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 a *családiház* nevű épületben található *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. Helyiségek átsorolása más épületbe

Több helyiség egyidejű másik épülethez való sorolására szolgál a Szerkesztés | Átsorolás más épületbe... funkció.



Amennyiben nem az összes helyiséget kívánjuk átsorolni, a választókapcsolót állítsuk a *Csak a kijelöltek* állásba, és az *átsorolandó helyiségek* listában jelöljük ki a kívánt tételeket. Válasszuk ki az *épület nevét* a korábban létrehozott épületek listájából, és az OK gomb megnyomására a program elvégzi az átsorolást.

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.

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

Az épületek adatai különböző formátumokban ki is nyomtathatók.

10.1. Épület adatok megadása, módosítása

Az épület adatok megadása illetve módosítása végezhető el a párbeszédpanelen.

Családiház

Használat jellege: Tájolás: °

Épület össz hővesztesége: **15.23 kW**

Energetikai számítás

Külső felületek összege:	365.4 + <input type="text" value="0"/>	=	365.4 m ²
Fűtött épülettérfogat:	480.6 + <input type="text" value="0"/>	=	480.6 m ³
Egységnyi térfogatra jutó fajlagos hőáram:	0.554 W/m³K		
Megengedett érték:	0.556 W/m³K		

Helyiségek

Helyiség neve	Funkciója	A [m ²]	V [m ³]	Q [W]	A _k [m ²]	G _U [kg/m ²]
01	Előtér	8.8	47.52	2065	51.658	1228
02	Folyosó	4.5	12.15	-86	-	-
03	Nappali	20.7	55.89	1780	45.27	1660
04	Hálószoba	20.7	55.89	1780	45.27	1660
05	Lakószoba	8.3	22.41	759	18.74	984
06	Konyha	12.4	33.48	1109	26.17	1125
07	Füüdőszoba	5.6	15.12	916	22.232	14158

Az általános adatoknál választjuk ki a *használat jellegét* és a *tájolást*. A helyiségek listát a program az épülethez tartozó helyiségeket kigyűjtve tölti fel.

A program az épülethez tartozó helyiségekre összegezve megadja a téli hőszükséglet-számítás szerinti *épület össz hőveszteséget*. E mellett az épület energetikai ellenőrzéséhez összegzi a helyiségeknél megadott *külső felületeket* és a *fűtött épülettérfogatot*, valamint a filtrációs hőigénnyel nem, de a szoláris nyereséggel számolva a fűtési hőigényt. Ezek alapján számítja az *egységnyi térfogatra jutó fajlagos hőáramot*, és megadja az épületre *megengedett értékét*.

A program a vonalmenti hőátbocsátási tényezővel megadott külső szerkezetek felületét és a fűtetlen térrel érintkező belső felületeket is szerepelteti az összegzésben, amennyiben vonalmenti hőátbocsátási tényező esetén megadtuk a vonalhossz mellett a szerkezet felületét is, belső szerkezetnél pedig bekapcsoltuk a túoldalal tér fűtetlen kapcsolót. Esetleg további felületeket vagy fűtött épülettérfogatot is megadhatunk a számításhoz.

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.

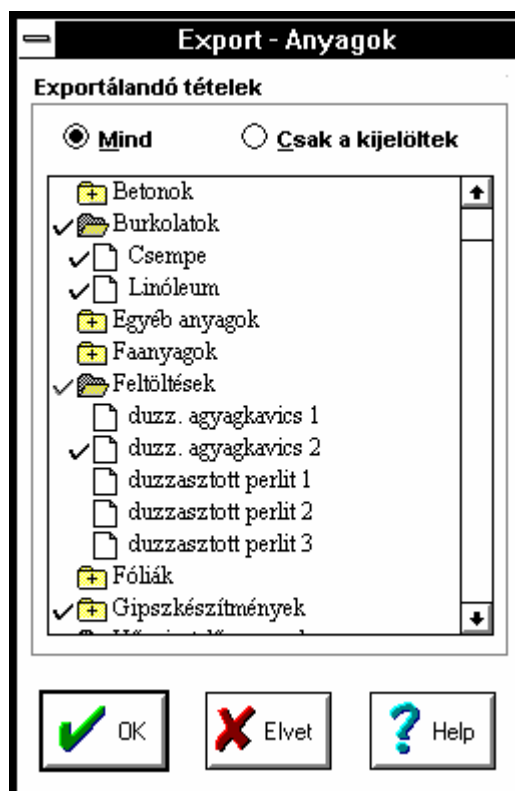
Az egyik, amikor csak egy elemet helyezünk a vágólapra a *kivágás* vagy a *másolás* paranccsal, ekkor a jegyzékbe a *beillesztés* paranccsal illeszthető be a vágólapról az adott elem. Valamennyi parancs a Szerkesztés almenüből érhető el.

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.

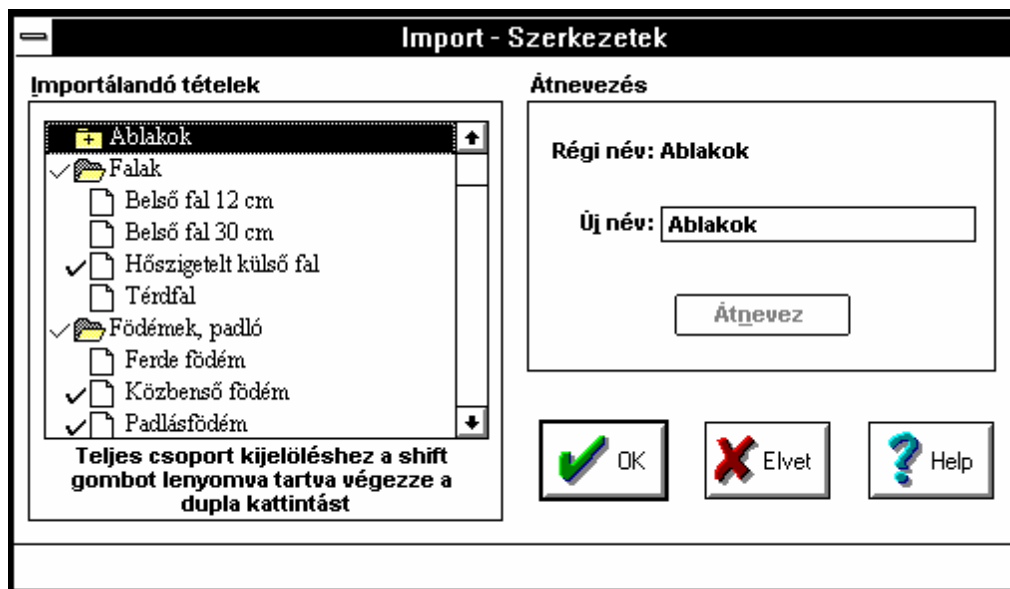
Amennyiben nem a jegyzék teljes tartalmát kívánjuk kihelyezni a vágólapra, a választókapcsolót állítsuk a *Csak a kijelöltek* állásba, és a rendezett listában jelöljük ki az exportálni kívánt tételeket.

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

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.

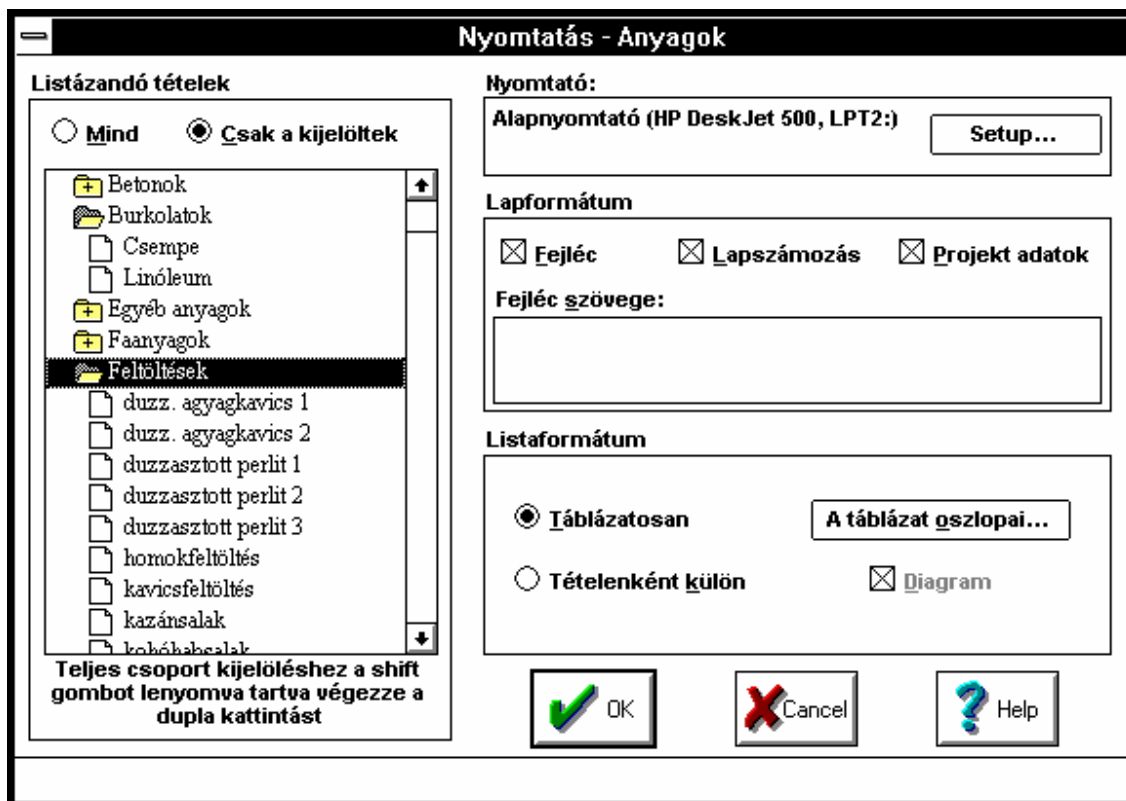


Az *Importálandó tételek* rendezett lista a vágólapon lévő elemekkel töltődik fel, és innen kell kiválasztanunk az importálni kívánt elemeket.

Ha az aktuális jegyzék azonos nevű csoportjában a kiválasztani kívánt tétellel megegyező nevű tétel már van, akkor nem lehetséges az adott tétel kijelölése. Lehetőség van azonban az importálandó tételek nevének megváltoztatására úgy, hogy a kívánt tételt – ami lehet csoportnév is – kiválasztjuk, az *Új név* adatbeviteli mezőben az új nevet megadjuk, és megyomjuk az *Átnevez* nyomógombot.

12. Nyomtatás

Az egyes jegyzékek elemeinek nyomtatását a Fáj l | 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.

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

A *Lapformátum* szekcióban választható, hogy

- a legelső lapon legyen-e fejléc, szövege pedig a *Fejléc szövege* adatbeviteli mezőben adható meg. (A fejléc szövegénél új sor a Ctrl-Enter billentyű-kombinációval vihető be.)
- legyen-e a lapok tetején lapszám.
- a projekt adatoknál megadott adatok kinyomtatásra kerüljenek-e a nyomtatás első lapján.

A *Listaformátum* rész a különböző jegyzékek esetére más és más felépítésű.

A nyomtatásnál a program beállítások *betűtípus választás* részében megadott betűtípust, és a nyomtatási lap kategória alatti margókat használja a program.

12.1. Listaformátum anyagok esetén

Az előző ábra szerint a *Táblázatos* illetve a *Tételenkénti külön* nyomtatás közül választhatunk.

Ha a táblázatos formát választottuk, akkor azt, hogy milyen adatok, milyen szélességgel szerepeljenek a táblázatban, *A táblázat oszlopai* nyomógomb megnyomására feljövő, a méretezhető fejléceknél megismert párbeszédpanelen adhatjuk meg.

Ha a tételenkénti külön formát választottuk, akkor ezen belül meghatározhatjuk még, hogy a szorpciós adatok és a diagram is szerepeljen-e a nyomtatásban.

12.2. Listaformátum szerkezetek esetén

Listaformátum

<input type="radio"/> Táblázatosan	A táblázat oszlopai...	
<input checked="" type="radio"/> Tételenként külön	Rétegek oszlopai	
<input checked="" type="checkbox"/> Rétegeadatok	<input checked="" type="checkbox"/> Jelentés	<input checked="" type="checkbox"/> Diagram

A Táblázatos illetve a Tételenkénti külön nyomtatás közül választhatunk.

Ha a táblázatos formát választottuk, akkor hogy milyen adatok, milyen szélességgel szerepeljenek a táblázatban, azt *A táblázat oszlopai* nyomógomb megnyomására feljövő, a méretezhető fejléceknél megismert párbeszédpanelen adhatjuk meg.

Ha a tételenkénti külön formát választottuk, akkor ezen belül meghatározhatjuk még, hogy kérjük-e

- a réteges szerkezet rétegeinek táblázatát, ha igen, a *Rétegek oszlopai* nyomógomb megnyomására feljövő párbeszédpanelen adhatjuk meg a listázandó rétegeadatokat.
- a szerkezet páradiffúziós vizsgálatán alapuló jelentést.
- a páradiffúziós diagramot.

12.3. Listaformátum helyiségek esetén

Listaformátum

<input checked="" type="radio"/> Táblázatosan	A táblázat oszlopai...
<input type="radio"/> Tételenként külön	
<input checked="" type="checkbox"/> Szerkezetek	Szerkezet oszlopai...

A Táblázatos illetve a Tételenkénti külön nyomtatás közül választhatunk.

Ha a táblázatos formát választottuk, akkor hogy milyen adatok, milyen szélességgel szerepeljenek a táblázatban, azt *A táblázat oszlopai* nyomógomb megnyomására feljövő, a méretezhető fejléceknél megismert párbeszédpanelen adhatjuk meg.

Ha a tételenkénti külön formát választottuk, akkor ezen belül meghatározhatjuk még, hogy kérjük-e

- a határoló szerkezetek adatainak táblázatát, ha igen, a *Szerkezet oszlopai* nyomógomb megnyomására feljövő párbeszédpanelen adhatjuk meg a listázandó adatokat.
- a téli hőszükséglet-számítás dokumentálását.
- a nyári hőterhelés-számítás dokumentálását.
- a nyári hőterhelés-számítás hisztogramját.

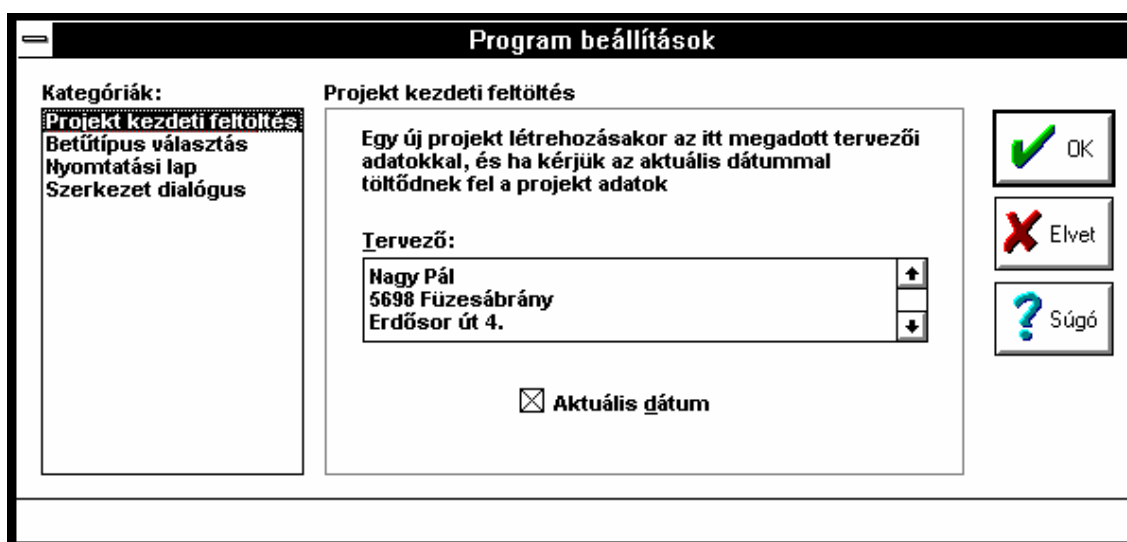
12.4. Listaformátum épületek esetén

Meghatározhatjuk, hogy kérjük-e

- az épülethez tartozó helyiségek táblázatát, ha igen, a *Helyiségek oszlopai* nyomógomb megnyomására feljövő párbeszédpanelen adhatjuk meg a listázandó adatokat.
- az energetikai számítás dokumentálását.

13. Beállítások

A beállítások két nagy csoportba oszthatók. Az egyik a program működését befolyásolja és minden projektre azonosan érvényes, ezek a Beállítások | Program menüpont választásával módosíthatók. A másikba tartozó beállítások a projektekkel együtt kerülnek tárolásra, projektváltáskor azok megváltozhatnak. Ezek a Beállítások | Projekt menüpont választásával módosíthatók. Mindkét esetben olyan párbeszédpanelen dolgozunk, ahol a bal oldalon lévő listában valamely kategóriát kiválasztva a jobb oldal annak megfelelően alakul.



13.1. Program beállítások

13.1.1. Projekt kezdeti feltöltés

Az első program kategória az új projekt létrehozására vonatkozik. A projektadatok feltöltésének egy része automatikusan megtörténik a párbeszédpanelben megadott adatok alapján. A párbeszédpanel a program beállítások *Projekt kezdeti feltöltés* kategórián keresztül érhető el.

13.1.2. Betűtípus választás

A programon belül használt betűk típusa és mérete változtatható meg a párbeszédpanel-részletben. A párbeszédpanel a program beállítások *Betűtípus választás* kategórián keresztül érhető el.

A *dialógus* betűtípus lesz alkalmazva a párbeszédablakok létrehozásakor. A program a magyar Windows részét képező *Arial CE* betűtípust alkalmazza a párbeszédablakokban. Ha ez a betűtípus valamilyen okból nem áll rendelkezésre (nem magyar Windows, vagy a betűtípust eltávolítottuk) a párbeszédablakok mérete nem lesz megfelelő, esetleg lelóg a képernyőről, illetve bizonyos párbeszédablakok képe "szétesik". A legördülő lista segítségével ilyenkor kiválaszthatjuk az eredeti *Arial*, vagy az *MS Sans Serif* betűtípust – amennyiben a rendszer ismeri – és a program használható, csak bizonyos ékezetes karakterek képe nem lesz esetleg tökéletes. A program normál VGA felbontásra lett tervezve, ezért a dialógusok nagyobb felbontás alkalmazása esetén a képernyőnek kisebb részét fedik csak le. Ilyenkor a méret megnövelésével lehet a dialógusokat „felnagyítani”.

A *lista* esetén a betűtípus mellett a méret is megválasztható. Az ennek megfelelő betűtípust alkalmazza a program a jegyzékek illetve a párbeszédpanelek méretezhető listáiban. Ha módosítjuk az értékeket, az annak megfelelő betűtípus csak a következő programindítást

követően kerül alkalmazásra. Ha azonnal szeretnénk a programot az új értékeknek megfelelően használni, lépünk ki a programból, majd indítsuk el azt újra. A program csak a TrueType betűtípusokat engedi meg.

Betűtípus választás

A lista betűtípussal történik a kijelzés a jegyzékek és a dialógusok méretezhető listáiban.
A lista betűtípus csak a következő indítástól, a dialógus és a nyomtató betűtípus azonnal érvényes.

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

A *nyomtató* betűtípus és méret szerinti betűtípussal készülnek a különböző nyomtatások. A legközelebbi nyomtatáskor már a kiválasztott betűtípust használja a program. Itt is csak a TrueType betűtípusok használhatók.

13.1.3. Nyomtatási lap

A *Nyomtatási lap* kategórián keresztül írhatjuk elő a margót a lapon felül, alul és a bal oldalon a kötés számára.

Nyomtatási lap

Nyomtatáskor a lap tetején, alján és a bal szélén a lefűzéshez szükséges margó méretét adhatjuk meg.
A megadható értéktartomány 0-5 cm.

Felül: cm

Alul: cm

Kötésmargó: cm

13.1.4. Anyag adatbázis útvonal

Általában nem szükséges eltérő anyag adatbázisok alkalmazása, mivel a csoportosíthatóság segítségével nagy mennyiségű anyag esetén is hatékonyan működtethető a program, kivételes esetekben mégis elképzelhető, hogy több eltérő adatbázis alkalmazása kívánatos.

Az anyag adatbázis három fájlból áll, ezek szigorúan összetartozóak (material.db, material.mb és material.px). A program ezeket az aktuális könyvtárban keresi, ami normál esetben a programot tartalmazó könyvtár. Ha a programot még nem indítottuk el, készíthetünk róla másolatokat különböző könyvtárakba, és a program elindítása után itt megadhatjuk az új útvonalat.

13.1.5. Szerkezet dialógus

A szerkezetek adatainak megadása illetve módosítása során a program viselkedése az itt látható lehetőségek szerint módosítható. A párbeszédpanel a program beállítások *Szerkezet dialógus* kategórián keresztül érhető el.

Szerkezet dialógus

A réteges szerkezetek dialógus viselkedésének beállítása.

A típusváltás a hőátadási tényezőket átírja

Az átírás előtt figyelmeztet

Réteg hozzáadáskor azonnali vastagság megadás

Páradiffúziós diagram léptéke: Hőmérséklet
 Vastagság

A típusváltás a hőátadási tényezőket átírja 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.

Az átírás előtt figyelmeztet négyzet bejelölése esetén a fentebb leírt átírás előtt a program rákérdez, hogy valóban kérjük-e az átírást, és az a kérésünkre elvethető.

Réteg hozzáadáskor azonnali vastagság megadás négyzet bejelölése esetén, ha az anyagok jegyzékből átemelve viszünk be egy új réteget, vagy módosítunk egy korábbi, megadhatjuk azonnal annak rétegvastagságát, elkerülve így, hogy a réteg bevitele után külön csak a rétegvastagság megadása miatt újra elő kelljen vennünk a réteget.

A páradiffúziós vizsgálatot szemléltető diagramra kétféle megoldás szokásos. A szabvány a hőmérséklet léptékű ábrázolást javasolja, régebb szakirodalmakban inkább a vastagság léptéket alkalmazták. A páradiffúziós diagram léptékének kiválasztása mind a képernyőn történő megjelenítésre, mind a nyomtatásra kihat.

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 beállításcsoport egyidejű módosíthatóságát biztosító párbeszédpanel, a bal oldalon lévő *Kategóriák* lista segítségével. A projekt beállítások a projekttel együtt kerülnek tárolásra, és projektváltáskor azok az új projektnek megfelelően aktualizálódnak is.

13.2.1. Szerkezet alapértékek

Egy új szerkezet létrehozásakor a réteges szerkezet páradiffúziójának számításához a program az itt megadott értékek szerint tölti fel a szerkezetet, ezzel mentesülünk az általában ismétlődő adatok megadása alól. A párbeszédpanel a projekt beállítások *Szerkezet alapértékek* kategórián keresztül érhető el.

Szerkezet alapértékek

Réteges szerkezetek létrehozásánál az itt szereplő kezdőértékekkel töltődik fel a dialógus.

	Kívül	Belül	
Hőmérséklet:	-2	20	°C
Relatív páratartalom:	90	50	%
Diffúziós időszak:	180	nap	

13.2.2. Szint adatok

Egy új szerkezet létrehozásakor a szerkezetre vonatkozó szint adatokat az itt megadott értékek szerint tölti fel a program, ezzel mentesülünk az általában ismétlődő adatok megadása alól. A párbeszédpanel a projekt beállítások *Szint adatok* kategórián keresztül érhető el.

Szint adatok

Réteges szerkezetek illetve helyiségek létrehozására alapértékek az itt szereplő adatok.

Belmagasság: m

Padlószint magasság: m

A *belmagasság* értéke a szerkezet *y mérete* adatbeviteli mezőbe kerül.

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.

13.2.3. Hőszükséglet-számítás

Egy új helyiség létrehozásakor a program az itt megadott értékek szerint tölti fel a helyiség hőszükséglet-számítás adatait. A párbeszédpanel a projekt beállítások *hőszükséglet-számítás* kategórián keresztül érhető el.

Hőszükséglet-számítás

Alapértékek a téli hőszükséglet számításához.

	Külső	Belső	
Méretezési hőmérséklet:	<input type="text" value="-15"/>	<input type="text" value="20"/>	°C

Időáll. függő tény.:

Filtráció számítás: ↓

Fejadag: m³/h

Légcsereszám: 1/h

Napsugárzási hőnyereséggel számol

A *hőszükséglet számítandó* kapcsolóval adhatjuk meg, hogy az új helyiségnél szeretnénk hőszükségletet számítani.


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.

14. A sűgő

A sűgő program a Windows része, bővebben a Windows dokumentációban olvashatunk róla. A programból vagy a Sűgő almenűn keresztül, vagy amennyiben nem egy párbeszédpanelben dolgozunk éppen, akkor az eszközsáv  ikonjával indíthatjuk a sűgőt.

A menűből három különböző módon indítható a sűgő.

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

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

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

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

15. Tartalomjegyzék

1. Köszöntő	2
2. Bausoft licencszerződés	3
3. Mire használható a program?	4
4. Vegyük birtokba a programot!	5
4.1. A program telepítése	5
4.2. A program indítása	5
5. Indul a munka!	6
5.1. A projekt fogalma	6
5.2. Új projekt létrehozása, meglévő projekt megnyitása	6
5.3. Projekt lezárása	7
5.4. A projekt adminisztrációs adatai	7
5.5. Projektekkel végezhető műveletek	7
6. A munkaasztal	9
6.1. A menü	9
6.2. Az eszközsáv	10
6.3. A jegyzékek	10
6.3.1. Fejlécek átméretezése	11
6.3.2. Csoportok és elemek létrehozása, átnevezése és törlése	11
6.3.3. A rendezett listák	13
7. Anyagok	14
7.1. Anyagadatok megadása és módosítása	14
7.1.1. Normál anyagok adatainak megadása	14
7.1.2. Adatmegadás mázak, lemezek, kenések és fóliák esetén	15
7.1.3. Légrétegek adatainak megadása	15
8. Szerkezetek	17
8.1. Réteges szerkezet adatainak megadása és módosítása	17
8.2. Rétegfelépítés az anyag adatbázis segítségével	18
8.3. Rétegadatok megadása, módosítása	19
8.4. A paradiffúziós diagram és a vizsgálati jelentés	19
8.5. Szerkezettypusok	20
8.6. Réteges szerkezetekre vonatkozó számítások	21
8.6.1. A hőátbocsátási tényező számítása	21
8.6.2. A csillapítási tényező és a késleltetési idő számítása	21
8.6.3. A fajlagos faltömeg számítása	21
8.6.4. A fajlagos hőtároló tömeg számítása	21
8.6.5. A padló hőelnyelési tényezőjének számítása és besorolása	22
8.6.6. A paradiffúziós diagram megszerkesztése, egyensúlyi nedvességtartalom meghatározása	22
8.6.7. A szerkezet értékelése	24
8.7. Ismert szerkezet adatainak megadása	25
9. Helyiségek	26
9.1. Helyiség adatainak megadása és módosítása	26
9.2. Helyiség felépítése	28
9.2.1. Külső burkolat jellemzői	29
9.2.2. Üvegezett felületek nappali és éjszakai hőátbocsátási tényezői	29

9.2.3. Üvegezett felületek jellemzői	29
9.3. Határoló szerkezetek adatainak módosítása	29
9.4. Helyiségekhez tartozó határoló-szerkezetek globális módosítása	30
9.5. Helyiségek átsorolása más épületbe	31
10. Épületek	32
10.1. Épület adatok megadása, módosítása	32
11. A vágópanel használata	33
11.1. Csoportos másolás a vágólapra az export segítségével	33
11.2. Csoportos beillesztés a vágólapról az import segítségével	34
12. Nyomtatás	35
12.1. Listaformátum anyagok esetén	35
12.2. Listaformátum szerkezetek esetén	36
12.3. Listaformátum helyiségek esetén	36
12.4. Listaformátum épületek esetén	36
13. Beállítások	37
13.1. Program beállítások	37
13.1.1. Projekt kezdeti feltöltés	37
13.1.2. Betűtípus választás	37
13.1.3. Nyomtatási lap	38
13.1.4. Anyag adatbázis útvonal	38
13.1.5. Szerkezet dialógus	38
13.2. Projekt beállítások	39
13.2.1. Szerkezet alapértékek	39
13.2.2. Szint adatok	40
13.2.3. Hőszükséglet-számítás	40
14. A súgó	41
15. Tartalomjegyzék	42