

Felhasználói kézikönyv

PipeLife Műanyagipari Kft.
(PL)

AutoCAD Alapú Épületgépészeti Tervezőrendszer

Alapmodul, hőszükséglet-számítás

© 2008-2010 HungaroCAD Informatikai Kft.
(HC)

Az AutoCAD az Autodesk Inc. Bejegyzett védjegye.
A Microsoft Excel a Microsoft Corp. bejegyzett védjegye.

Ezt a dokumentumot a HungaroCAD Kft. készítette a PipeLife International AG. (Ausztria) megbízásából. A dokumentum a PipeLife termékek felhasználásával Autodesk AutoCAD alapon működő épületgépészeti tervező és dokumentációs programmodulok alap és hőszükséglet-számítási moduljának felhasználói leírása. A kifejlesztendő modulokat együttesen és így a végleges terméket **PlanPipe AutoCAD Alapú Épületgépészeti Tervezőrendszernek** hívjuk.

A rendszer jelenlegi moduljai: Alapmodul, Víz- és szennyvízhálózat tervezés, Hőszükséglet számítás, Fűtés tervezés.

Célunk, hogy a tervezők kezébe egy kényelmesen és hatékonyan használható eszközt adjunk.

Szarka-Páger Lajos
telefon: +36-30-967-95-41
e-mail: lajos.szarka@pipelife.hu

1. A rendszer alapjai

1.1. AutoCAD alapok

A fejlesztendő modulok az AutoCAD kiegészítései, szorosan integrálódnak az AutoCAD-be, kihasználják az AutoCAD már rendelkezésre álló tervezési, grafikus és adatkezelési lehetőségeit. Minden, a modulok segítségével létrehozott terv az AutoCAD szabványos állományjaiban tárolódik. A működés feltétele a telepített és működő AutoCAD alrendszer.

A PlanPipe felhasználói felülete több beépített AutoCAD megoldást is használ:

- **Eszközpaletta** - Az elérhető rajzi elemek strukturált megjelenítéséhez. A PlanPipe saját eszközpalettát használ, amely telepítés során kerül a felhasználói felületbe. Az elérhető eszközpaletták: Radopress rajzolás, PP-R rajzolás, KA-PVC rajzolás, KG-PVC rajzolás, Master 3 rajzolás, Acél rajzolás, PipeLife rendszer, PipeLife dokumentálás, PipeLife berendezések, PipeLife Helyiség
- **PipeLife menü** - A menüsorból elérhető az összes parancs, ami a tervezés során szükséges. A menü részmenüi: Víz, Szennyvíz, Hőszükséglet számítás, Fűtési hálózat és Dokumentálás.

1.2. PlanPipe Modulok

Telepítéskor a PlanPipe modulok beépülnek az AutoCAD-be; ha az alap AutoCAD tartalmaz pl. szakági profilokat, akkor az alapértelmezett profilba. A kezelőfelülethez adódik hozzá a legyártott PipeLife.cui állomány, amely a kezelőfelületi összes beállítást tartalmazza. Ezek a beállítások tartalmazzák a PipeLife menüt, az PipeLife Eszközpalettát. A telepítéskor létrejön a Program Files mappában egy új mappa: HungaroCAD\PipeLife. Ebben a mappában lesznek létrehozva a különböző AutoCAD verziókhoz tartozó almappák, melyek a PlanPipe tervezőrendszer moduljait tartalmazzák.

1.3. Telepítés

A telepítő a PipeLife_hu.msi állományból áll, mely állomány indításával kezdődik a telepítés.

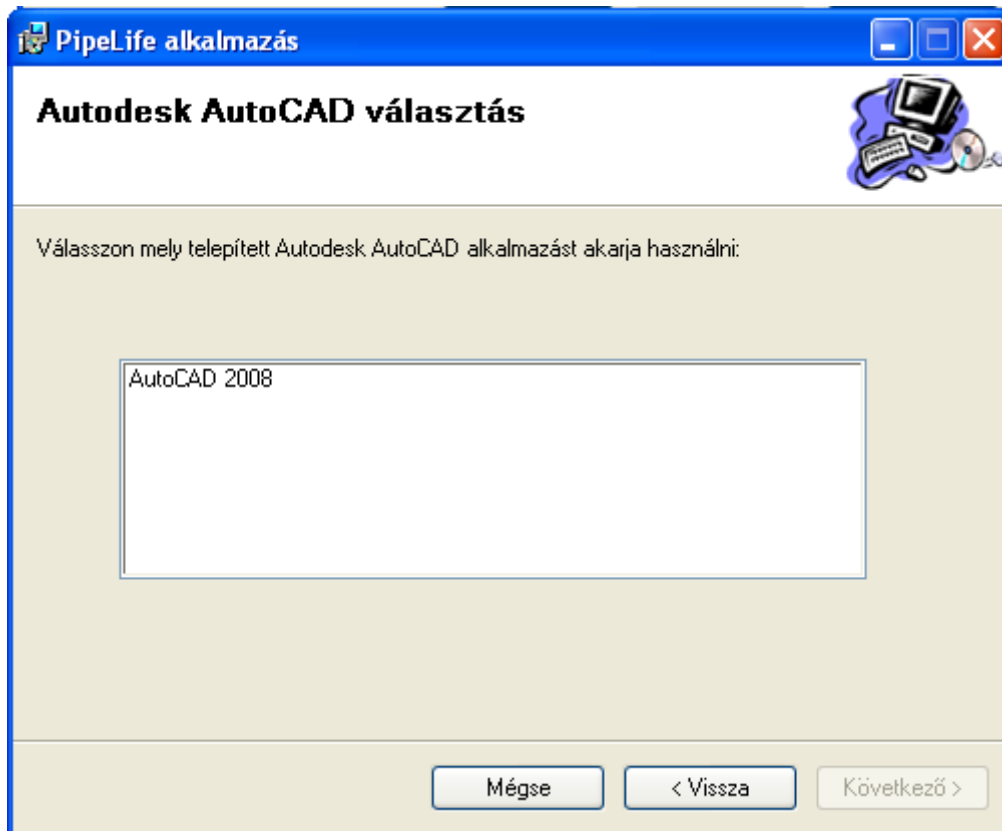
1. ablak:

A telepítés elkezdése



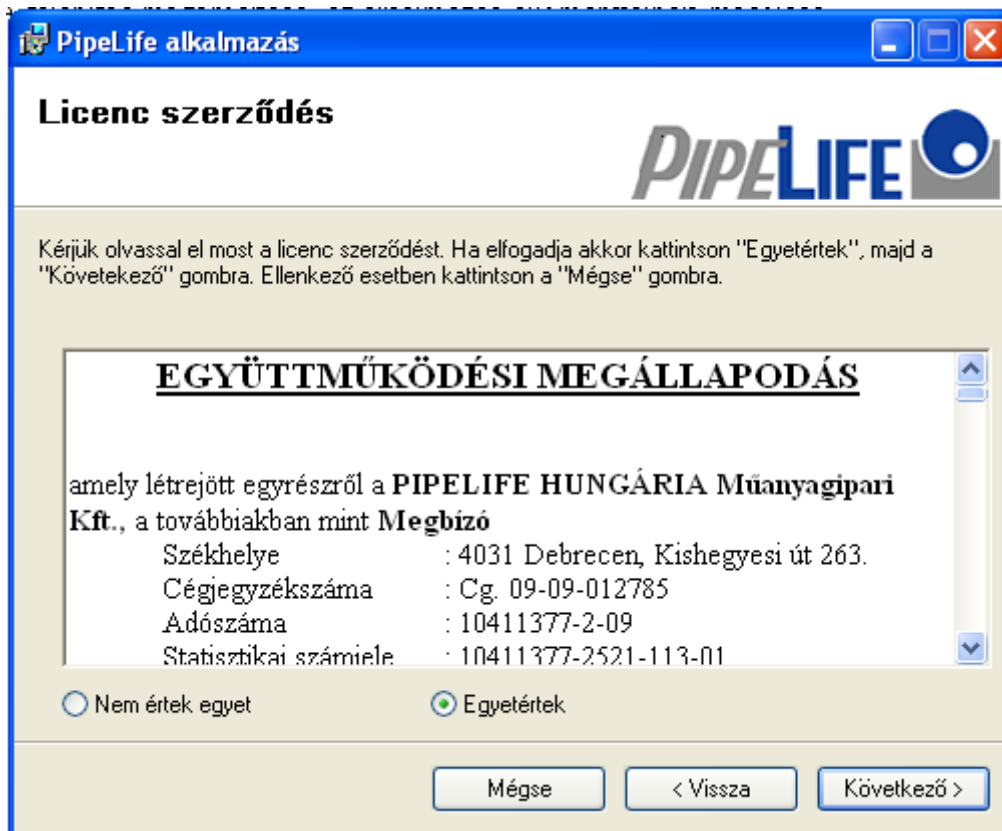
2. ablak:

A felhasználó kiválaszthatja, hogy mely feltelepített AutoCAD verzió alá szeretné a szoftvert telepíteni. Az összes szakági AutoCAD-re fel lehet a szoftvert telepíteni a 2007-es verziótól a 2009-es verzióig.



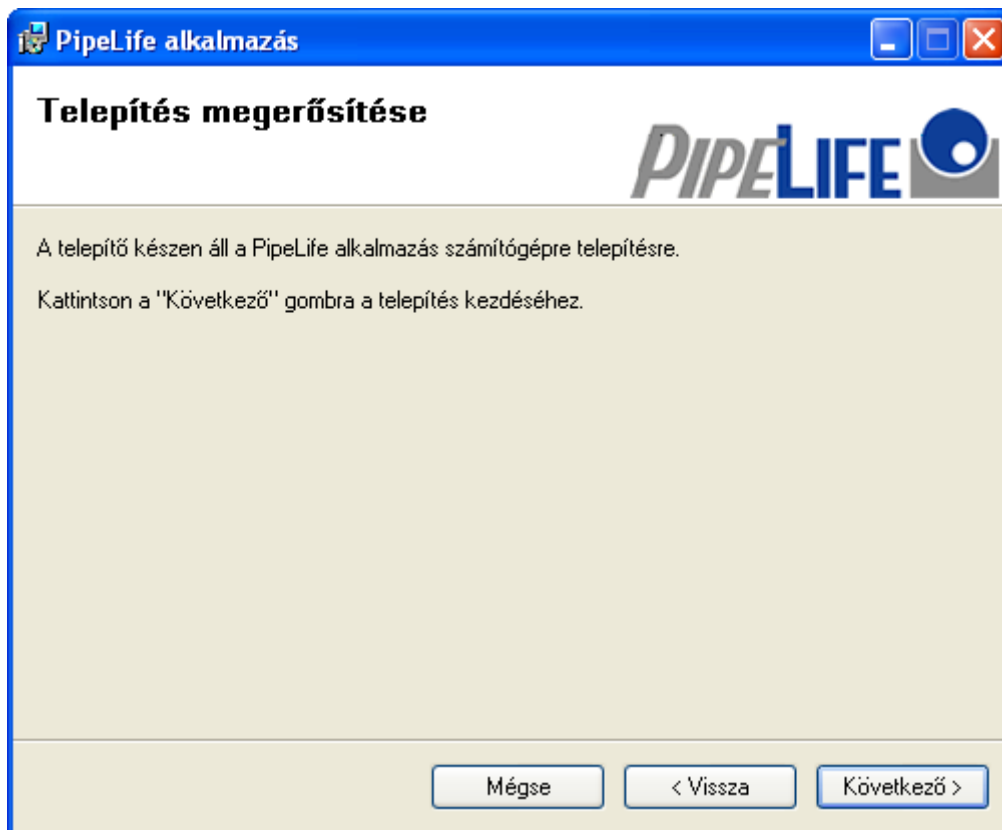
3. ablak:

Licencszerződés elfogadás.



4. Ablak:

A telepítés megerősítése, az alkalmazás állományainak másolása.

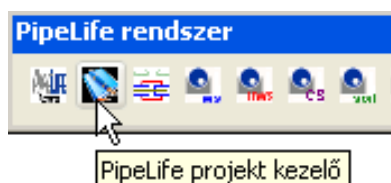


2. A tervezés első lépései

2.1. Indítás

A tervezőprogram indítása az AutoCAD, mint keretrendszer indításából, és a PlanPipe AutoCAD-be történő betöltéséből áll. A PlanPipe modulok a telepítés során hozzárendelődnek a kiválasztott AutoCAD verzióhoz, így az AutoCAD indításkor ellenőrzi, hogy be van-e töltve a PlanPipe alkalmazás. Ha nincs betöltve a kezelőfelület (pl. a felhasználó kitörli), akkor azt az AutoCAD automatikusan betölti.

A terveket projektek fogják össze, az első lépés mindig a projekt kialakítása. A felhasználó az indítás után új projektet hozhat létre, vagy betölthet létező projektet. A projektek létrehozásának lépésein a felhasználókat a PL Projektkezelő vezeti végig, indítása (ha az AutoCAD indításakor a panel nem jelenik meg) parancssorból (HCAD_PROJECTMAN), menüből (*PipeLife->PipeLife projekt kezelő*), vagy a *PipeLife rendszer* ikoncsoport megfelelő ikonjának kiválasztásával történhet:

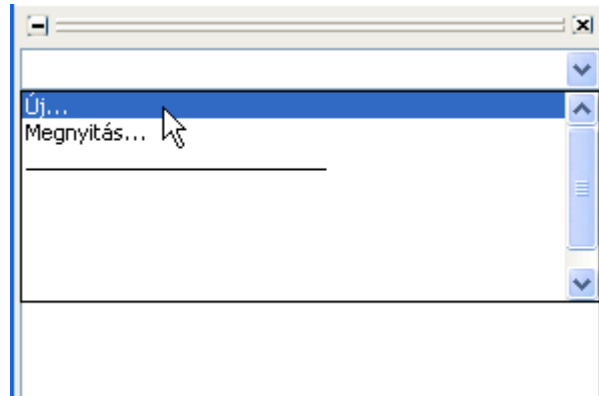


A tervezőfelületen megjelenik a PipeLife Projektkezelő.

A felhasználói felület a telepített moduloktól és a verziószámtól függően más és más lehet!

2.2. Projekt létrehozása

A PL Projektkezelő felső részében található legördülő lista elemei között az első helyen szerepel a projekt létrehozására szolgáló *Új...* menüpont.



A varázsló végigvezet az űrlapokon, melyeken keresztül a projekt adatait lehet megadni. Az adatok a későbbiekben módosíthatók a projektet betöltve, a projekt nevén jobb gombbal kattintva, a felugró menüből a *Szerkesztés* menüpontot kiválasztva. A projekt adatai:

- 1. űrlap: Projektnév és ügyfél adatok
 - Projekt neve
 - Projekt útvonala (Az útvonalválasztó gomb segítségével választható)
 - Leírás
 - Ügyfél (megrendelő) neve
 - Ügyfél ország
 - Ügyfél település
 - Ügyfél irányítószám
 - Ügyfél cím

Projektnév és ügyfél adatok

Projekt neve: PipeLife Pilot Project

Projekt útvonal: ...

Leírás:

Ügyfél adat

Név: PipeLife

Ország: Magyarország

Város: Debrecen Ir.szám: 4033

Cím: Kishatár u.

<<< >>> Mégsem

- 2. űrlap: Projekt adatok
 - Ingatlan neve
 - Ingatlan ország
 - Ingatlan település
 - Ingatlan irányítószám
 - Ingatlan cím
 - Földrajzi hosszúság
 - Földrajzi szélesség
 - Tájolás északhoz képest
 - Tengerszint feletti magasság
 - Tengerszint viszonyítás (tengerszint, azaz a 0 magasság megadása)

Projekt adatok

Ingatlan: PipeLife Pilot Project

Ország: Ausztria

Város: Debrecen Ir.szám: 4033

Cím: Kishatár u.

Hosszúság:

Szélesség:

Tájolás északhoz képest:

Magasság: m

Viszonyítás: Balti tenger

<<< >>> Mégsem

- 3. űrlap: Szakági adatok (a telepített moduloktól függően)
 - Épület típusa (víz és szennyvíz számításokhoz szükséges paraméter választása)
 - Napi vízfogyasztás [l/fő/nap] (az épülettípusból származó érték, felülbírállható)
 - Födém vastagsága (a függőleges csőterv rajzoláshoz szükséges érték)
 - Álmennyezet vastagsága (függőleges csőtervhez szükséges érték)
 - HMV hőmérséklet (a melegvizes rendszer hőmérséklete)
 - Méretezési sebesség (a meleg és a hideg vizes rendszerek legnagyobb megengedett sebessége)
 - Strang sebesség (a meleg és hidegvizes rendszerek strangjaiban a megengedett legnagyobb sebesség)
 - Külső téli méretezési hőmérséklet
 - Méretezési sebesség (fűtési rendszerek megengedett legnagyobb sebessége)
 - Strang sebesség (fűtési rendszerek strangjaiban a megengedett legnagyobb sebesség)
 - Előremenő és visszatérő víz hőmérséklete (a radiátoros rendszerben lévő víz hőmérséklete)
 - Padlófűtési előremenő és visszatérő víz hőmérséklete

Szakági adatok

Épület

Épület típusa: Családi ház, iroda, üzlet

Napi vízfogyasztás (l/fő): 100

Födém vastagsága: mm

Bemagasság: mm

Víz

HMV hőmérséklet: 60 °C

Méretezési sebesség: m/s

Strang sebesség: 5 m/s

Fűtés

Külső téli méretezési hőm.: -15 °C

Méretezési sebesség: m/s

Strang sebesség: 5 m/s

Előremenő víz hőmérséklete: 55 °C Kötött:

Visszatérő víz hőmérséklete: 45 °C

Padlófűtés

Előremenő víz hőmérséklete: 45 °C

Visszatérő víz hőmérséklete: 35 °C

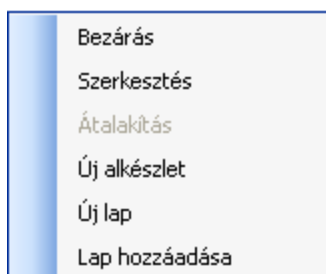
<<< >>> Mégsem

- 4. űrlap: Emeletek adatai
 - Megnevezés (Földszint, Első emelet, ...)
 - Magasság

Név	Magasság (mm)
Földszint	3000
1 emelet	3000

- 5. űrlap: Adatok ellenőrzése és a projekt létrehozása

A *Befejez* gomb megnyomása után létrejön az új projekt, elkezdődhet a tervlapok létrehozása és a tervezés. A projekt adatai módosíthatók a projekt nevére jobb egérgombbal kattintva és a felugró menü menüpontjait kiválasztva:



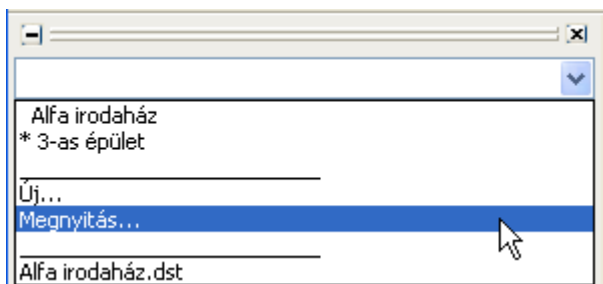
Az *Átalakítás* menüpont egy betöltött (nem PipeLife) lapkészletet PipeLife projektté alakít. Az *Új alkészlet* menüpont segítségével egy új 'könyvtár' hozhatunk létre a projekt fában. Az

Új lap és a *Lap hozzáadása* menüpontok terlapok hozzáadásra szolgálnak, ld. 2.3.3. A közvetlenül a projektben (és nem a szintek valamelyikén) létrehozott terlap nem kapcsolódik a többi terlaphoz.

2.3. Projektek kezelése, tervlapok létrehozása

2.3.1. Projekt betöltése

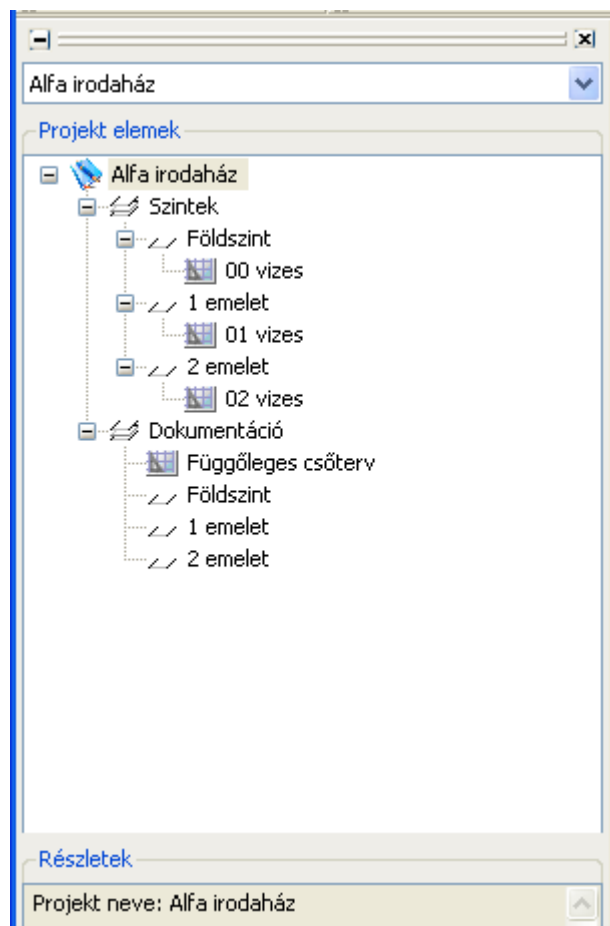
A Projektkezelő legördülő listája három részből áll:



A felső részben a megnyitott projektek találhatók, *-gal jelölve az aktuális projekt. A középső részben az új projekt létrehozására ill. a meglévő projektek betöltésére szolgáló parancsok érhetők el. Utóbbi választásakor a felugró ablakban egy projektállományt (lapkészetet, .dst kiterjesztésű állományt) kell kiválasztani az állományrendszerből. Az alsó részben a legutóbb szerkesztett projektek listája található, ezek megnyitásához nem szükséges a *Megnyitás...* parancsot használni, elég a nevükre kattintani a megnyitáshoz.

2.3.2. Projekt elemek felépítése

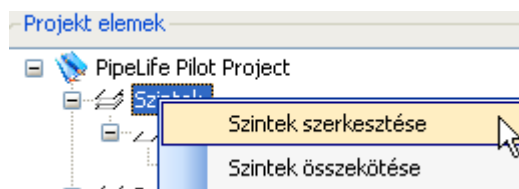
A *Projekt elemek* ablak fa-hierarchiában tartalmazza a projekthez tartozó tervlapokat és egyéb dokumentumokat:



A *Szintek* csoportban szintenként találhatók meg az egyes tervlapok. A *Dokumentáció* csoportban a generált függőleges csőterv és szintenként az alaprajzi nézetek találhatók.

2.3.3. Szintek, tervlapok létrehozása, kezelése

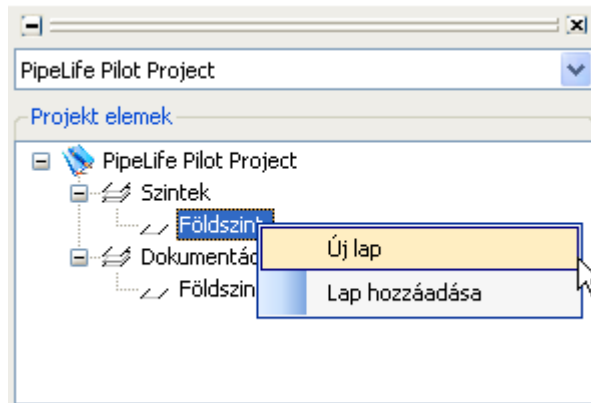
A projekt létrehozása után is lehetőség van új szint hozzáadására, illetve meglévő szint törlésére, ehhez a projekt fában a *Szintek*re kell jobb gombbal kattintani, és a *Szintek szerkesztése* menüpontot kiválasztani. Ugyanez a funkció(-ablak) elérhető a projekt létrehozásakor illetve szerkesztésekor (ld. még 2.2, Projekt létrehozása):



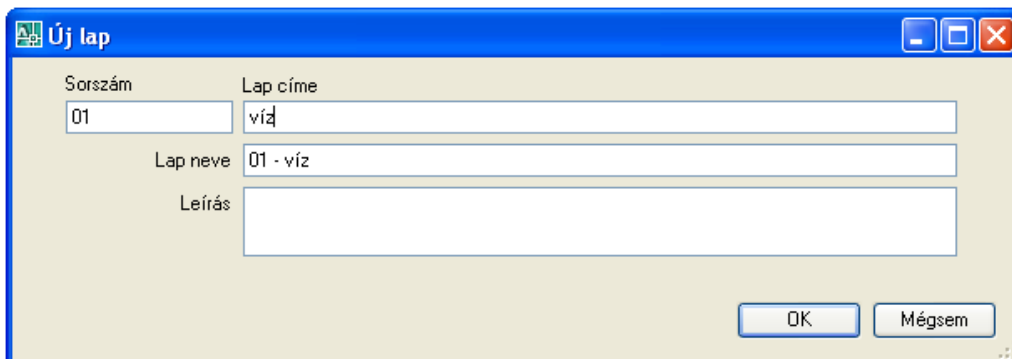
A *Szintek összekötése* menüpont a tervezés későbbi fázisában használatos, ld. a szakági modulok dokumentációját.

Tervezési rajzok hozzáadása a projekthez a Projektkezelőn keresztül valósítható meg. A megfelelő szintet kiválasztva, majd azon a jobb gombbal kattintva a felugró menüben ki lehet

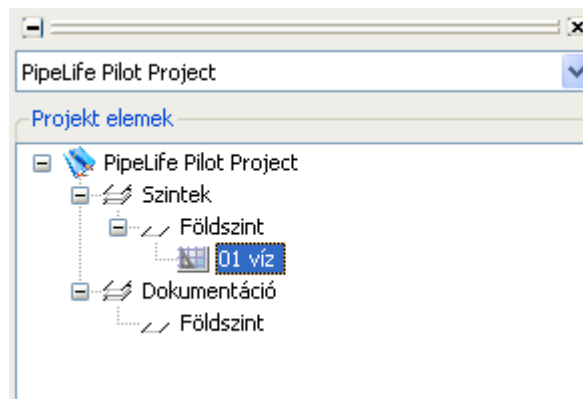
választani, hogy a projekthez a tervező már meglévő rajzot akar hozzáadni, vagy egy új, üres rajzban (üres PipeLife sablonrajzban) akar dolgozni:



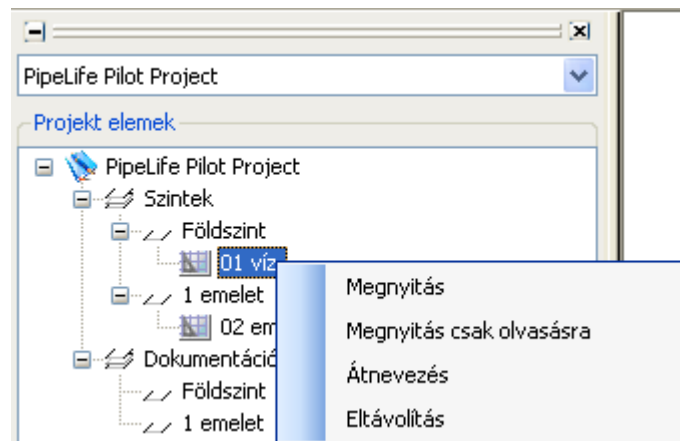
Az egyes szintekhez több rajzlap is tartozhat, nem korlátozva a felhasználót, hogy a szakágakat (fűtés, hőszükséglet, víz, szennyvíz) milyen tematika szerint rakja az egyes szintekre. Ugyanazon a néven több tervlap nem szerepelhet a Projektkezelőben. Lap hozzáadása esetén először meg kell adni a már létező dwg állományt a szabványos állományválasztó ablakban. Mindkét esetben meg kell adni, hogy mi legyen a létrejövő dwg állomány sorszama és neve, valamint lehet még a rajzhoz megjegyzést hozzáfűzni:



Az OK gombra kattintás után a projekt mappában létrejön a sorszámmal és a névvel egy (dwg) állomány, ami a projekt része lesz:



A létrehozott tervlap szintén jobbgombos menü segítségével kezelhető:



- Megnyitható a rendelkezésre álló tervlap szerkesztésre
- Megnyitható írásvédetten
- Át lehet nevezni a tervlapot
- El lehet távolítani a tervlapot a Projektkezelőből (a dwg állományt fizikailag nem távolítja el a merevlemezről a program)

2.4. Tervezés

A szerkesztés, adatbevitel sorrendjét a leghatékonyabb módszerek megfelelően - a különböző alkotóelemek és szerkesztési elvek szerint - állítjuk fel a felhasználás és a felhasználó kényelmének kiszolgálására. Ezért a grafikus szerkesztés, mint az elsődleges aktív adatbevitel forrása, ajánlottan kötött sorrendben történik. Az elemek paraméterezése elhelyezés közben, lehetőleg automatikusan, vagy később, de még az ellenőrző számítás lefuttatása előtt kell megtörténnjen.

Kötött, de ugyanakkor szabványos AutoCAD Fólia hozzárendelések tartoznak a különböző grafikai objektumokhoz, szerkesztési elemekhez, hogy megjelenésüket a Nézetekben a későbbi dokumentálási igények szerint testre lehessen szabni.

A hálózatok tervezése egyrészt különböző grafikusan megadott elemek (csövek, kapcsoló elemek - szerelvények, berendezések) elhelyezését, másrészt az elhelyezett elemek paramétereinek beállítását jelenti. Minden elem elhelyezésénél a program ellenőrzi azt, hogy az elem paraméterei megfelelnek-e a vonatkozó hálózati szabályoknak. Az ellenőrzés általában az éppen elhelyezett elem és a hozzá kapcsolódó elemek paraméterei alapján történik. Néhány esetben egy-egy alhálózati ágra vagy a teljes hálózatra is meg kell történnie az ellenőrzésnek.

A tervezéshez a PipeLife paletta és menü elemei állnak rendelkezésre, melyek a PipeLife és nem-PipeLife tervezési elemek és funkciók (pl. dokumentálás, számítások, ellenőrzések) elérésére szolgálnak. A nem PipeLife elemek például: radiátorok, légbeszívók, elzárók, radiátor szelepek és visszatérő csavarzatok, stb...

2.4.1. Grafikus alapadatok

A tervezési alapadatok, a tervezett épület geometriája általában digitális formában érkezik az épületgépész tervezőkhöz. A digitálisan érkező adatok főliakészlete általában a szerző - építész, szerkesztő - programjába épített, szabványos vagy szokásait tükröző formát mutat.

A környezeti állapotokra vonatkozó paraméterek beállítása a helyiségek objektumaihoz kapcsolható legkönnyebben. A helyiségek pedig az alaprajzi geometria határoló felületeit követik mind a külvilág felé, mind az épületben egymás mellett elhelyezkedő terek esetén.

A grafikus szerkesztés első lépése a Helyiség objektumok, vagyis a helyiség kontúrok zárt poligonjainak felhordása - szintenként. A zárt poligon hurkok biztosítása úgy a legkönnyebb, ha a hurokkal bezárt felületét egy alap AutoCAD grafikai elemként, Kitöltésként szerkesztünk.

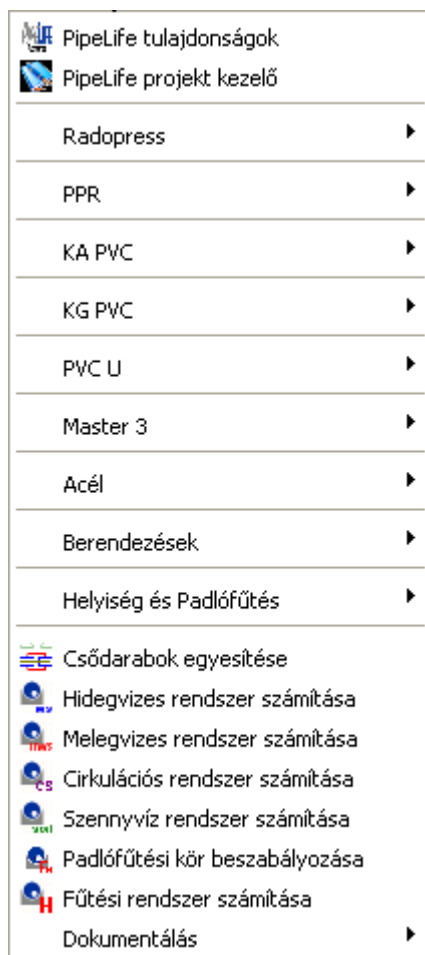
A Helyiség funkció használatakor a helyiségekhez így kitöltés felületeket rendelünk, ami azonnal mutatja a területüket és egyéb paramétereik tárolására is alkalmas (pl. átlagos belmagasság, funkció, légállapot, használók száma stb.).

A Helyiségek, Helyiség objektumok szabványos főliakészlete: `_PL_ROOM`

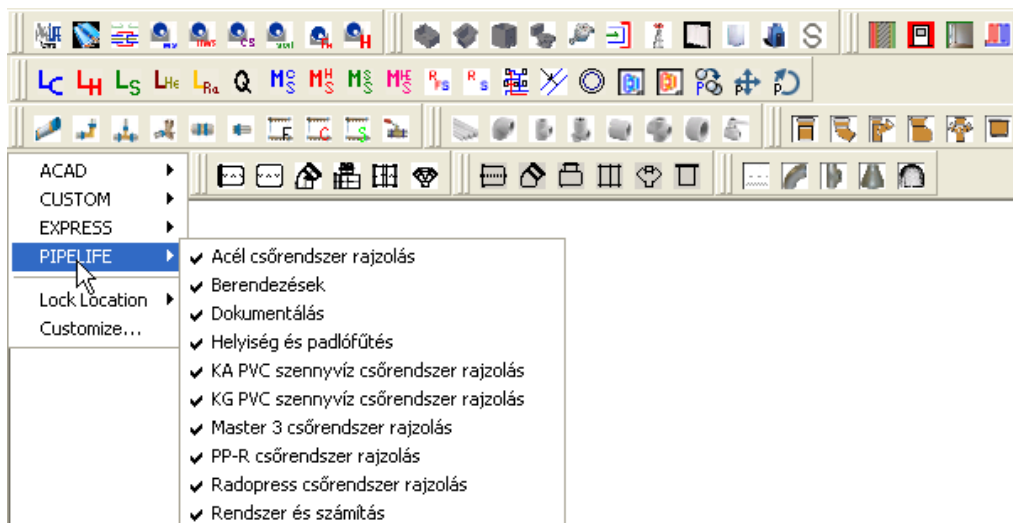
2.4.2. A felhasználói felület

A PipeLife alkalmazás felhasználói felülete 3 csoportra osztható.

Az első csoport a PipeLife menü a menüsoron:

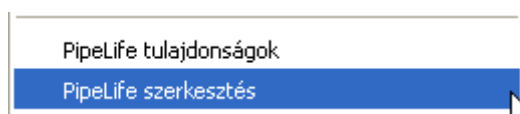


A második csoport az eszközzaletták. Az eszközzalettákat ki és be lehet kapcsolni az eszközzaletták szürke részén jobb gombbal kattintva (mint szabványos AutoCAD eszközzalettákat), ezzel is növelve a rendelkezésre álló tervezési területet:



A PipeLife menü és a PipeLife eszközpalletta struktúrája ugyanúgy épül fel. Az elemek lehelyezésére szolgáló eszközök csoportosítása PipeLife terméktípusok szerint történik.

A harmadik csoport a lehelyezett objektumokra jobb gombbal történő kattintás során megjelenő, az AutoCAD felugró menüjébe integrált két menüpont:

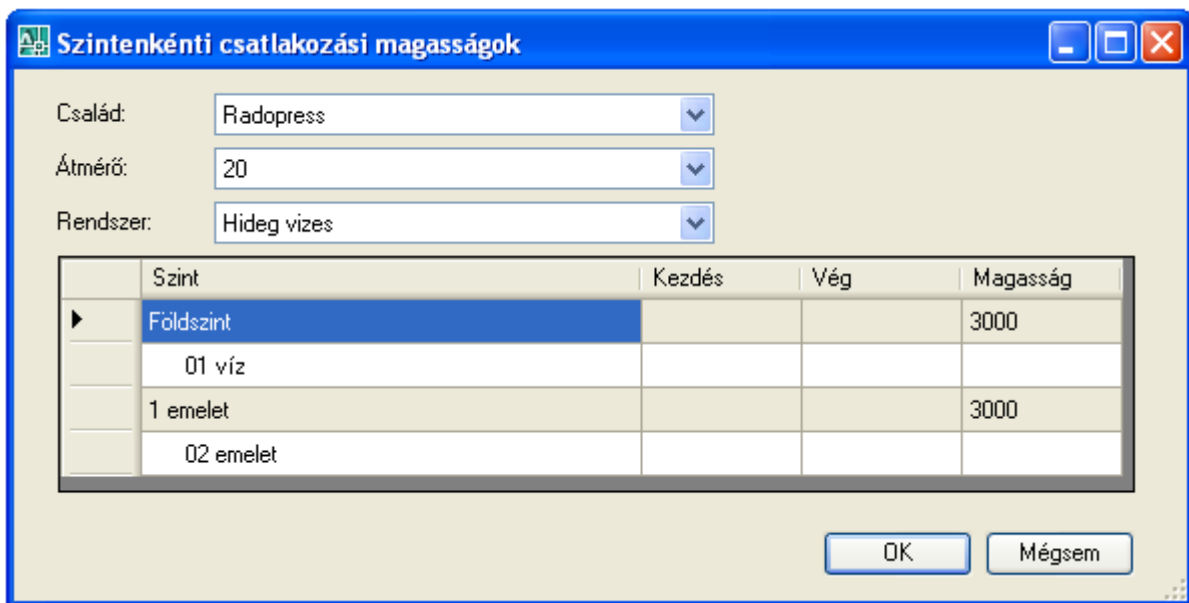
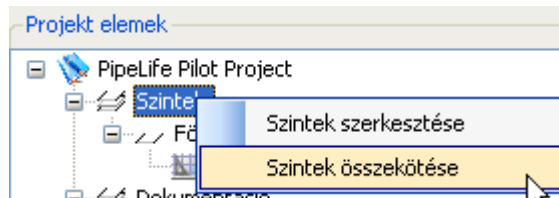


A *PipeLife tulajdonságok* a tervezés során szükséges paraméterek ellenőrzésére szolgáló ablakot jeleníti meg, míg a *PipeLife szerkesztés* az adott objektum adatainak utólagos megadására szolgál. Utóbbi az összetett objektumok (saját adatlappal rendelkező objektumok), mint helyiség vagy padlófűtési kör, esetében elérhető.

Természetesen minden parancs (menüpont, nyomógomb) elérhető parancssorból is.

2.4.3. Terv több tervlapon, szintek összekötése (strangok létrehozása)

A különálló tervlapok mindegyike többnyire egy-egy szint tervét tartalmazza. A szinteket össze kell kötni függőleges csövekkel (strangokkal), ehhez a Projektkezelőben a *Szinteken* kattintsunk jobb gombbal, majd válasszuk a *Szintek összekötése* menüpontot:



Szint	Kezdés	Vég	Magasság
Földszint			3000
01 víz			
1 emelet			3000
02 emelet			

Minden strang létrehozásához külön-külön el kell végezni a műveletet. A feljövő 'Szintenkénti csatlakozási magasságok' párbeszédablak felső részében kiválasztható az alkalmazni kívánt cső típusa, átmérője, és az, hogy a cső milyen rendszerhez tartozik. A párbeszédablak következő részén megadható, hogy mely rajzi állományra kerüljön rá a függőleges csőszakasz. A Kezdés oszlopban milliméterben kell megadni, hogy a Z tengely 0-hoz képest milyen magasan kezdődjön a(z összekötő) cső, ill. a Vég oszlopban azt, hogy milyen magasra kerüljön az adott szinten a cső végpontja. A Magasság mezőt nem kell kitölteni, ez az adott szint fizikai magasság adata. Ha egy alsóbb szinten a cső Vég magasságértéke kisebb, mint a szint magassága, akkor a fölötte lévő szinten annyival kisebbre kell (mínusszal) a Kezdés értékét megadni.

A függőleges szakaszok tulajdonságainak megadása után le kell helyezni a függőleges csövek csatlakozási pontját (XY koordináták megadása). A szoftver egy strangot automatikusan generál az összes megjelölt szinten.

2.4.4. Grafikus alapműveletek (másolás, mozgatás, forgatás)

A PlanPipe szoftver által készített elemek másolását, mozgatását és forgatását csak a saját PipeLife paranccsal lehet végezni, ellenkező esetben a lehelyezett elemek elveszítik PipeLife intelligenciájukat.



A másolás a HCAD_COPY paranccsal indítható a parancssorból, vagy a *Dokumentálás* eszközzalettről érhető el. A parancs kiadása után ki kell jelölni a másolandó elemeket. A másolt elemek kijelölése után meg kell adni a másolás bázispontját, majd az elmozdulás értékét. Az elmozdulás értékét egér segítségével és az elmozdulás koordinátáinak megadásával lehet megtenni.



A mozgatás parancs a HCAD_MOVE paranccsal indítható a parancssorból, vagy a *Dokumentálás* eszközzalettről érhető el. A parancs kiadása után ki kell jelölni az elmozdítandó elemeket. A mozgatni kívánt elemek kijelölése után meg kell adni a mozgatás bázispontját, majd az elmozdulás értékét. Az elmozdulás értékét egér segítségével és az elmozdulás koordinátáinak megadásával lehet megtenni.



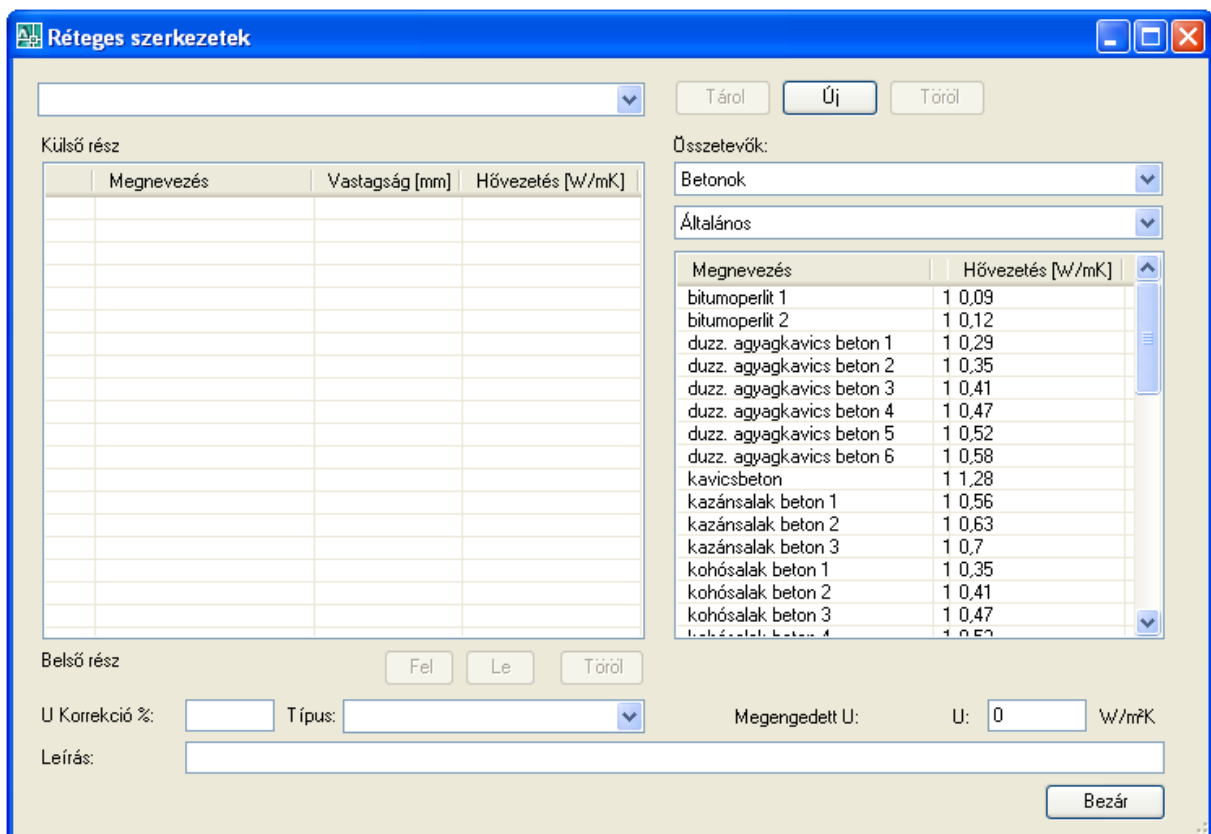
A forgatás parancs a HCAD_ROTATE paranccsal indítható a parancssorból, vagy a *Dokumentálás* eszközzalettről érhető el. A forgatás parancs kiadása után ki kell jelölni a forgatandó elemeket. A forgatni kívánt elemek kijelölése után meg kell adni a forgatás bázispontját, majd az forgatás szögét. A forgatás értékét egér segítségével is meg lehet adni.

3. Helyiségek létrehozása, kezelése

A helyiségek minden modul számára bizonyos alapot jelentenek, de főként a hőszükséglet-számítási modul használja a helyiségekhez, határoló elemekhez tartozó paramétereket.

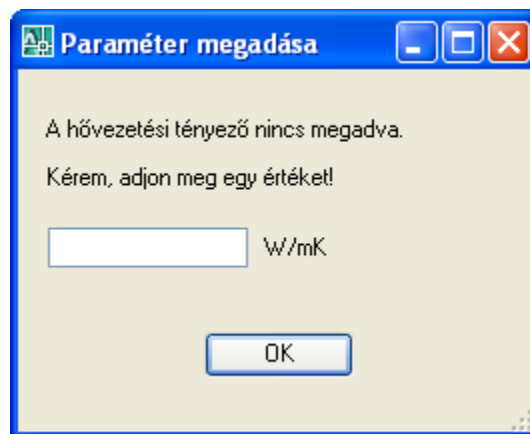
3.1. Réteges szerkezetek

Mielőtt a helyiségeket lehelyeznénk, létre kell hoznunk a határoló elemeket (fal, földem, padló) ill. a nyílászárókat; a határoló elemek esetében pedig szükséges, hogy megadjuk, hogy azok milyen elemekből, rétegekből épülnek fel. A határoló elemek mint réteges szerkezetek létrehozása, szerkesztése a HCAD_LAMINATED parancs kiadásával; a *PipeLife Helyiségek* eszköztár (ikoncsoport) *Réteges szerkezet szerkesztése* ikon vagy a *PipeLife->PipeLife Helyiségek (és Padlófűtés)-> Réteges szerkezet szerkesztése* menüpont kiválasztásával kezdődik:



A felső részen található legördülő listába begépelhető az új réteges szerkezet (fal, födém, padló) neve. Az egyes rétegek összetevői a jobboldalon található listából választhatók, a réteg nevére duplán kattintva. Az összetevők listája a legördülő listák segítségével szűrhető; választható ki. A kiválasztott összetevő hozzáadódik a réteges szerkezet rétegeihez, melyek a baloldali, az aktuális réteg megnevezését tartalmazó lista alatti listában kerülnek felsorolásra.

Minden réteg esetében lényeges a vastagság és a hővezetési tényező megadása. Ha ezeket az adatbázis tartalmazza, az érték automatikusan megjelenik a réteglistában. Ha nincs információ ezekről az értékekről, akkor az összetevő hozzáadása előtt a program bekéri azokat a felhasználótól:



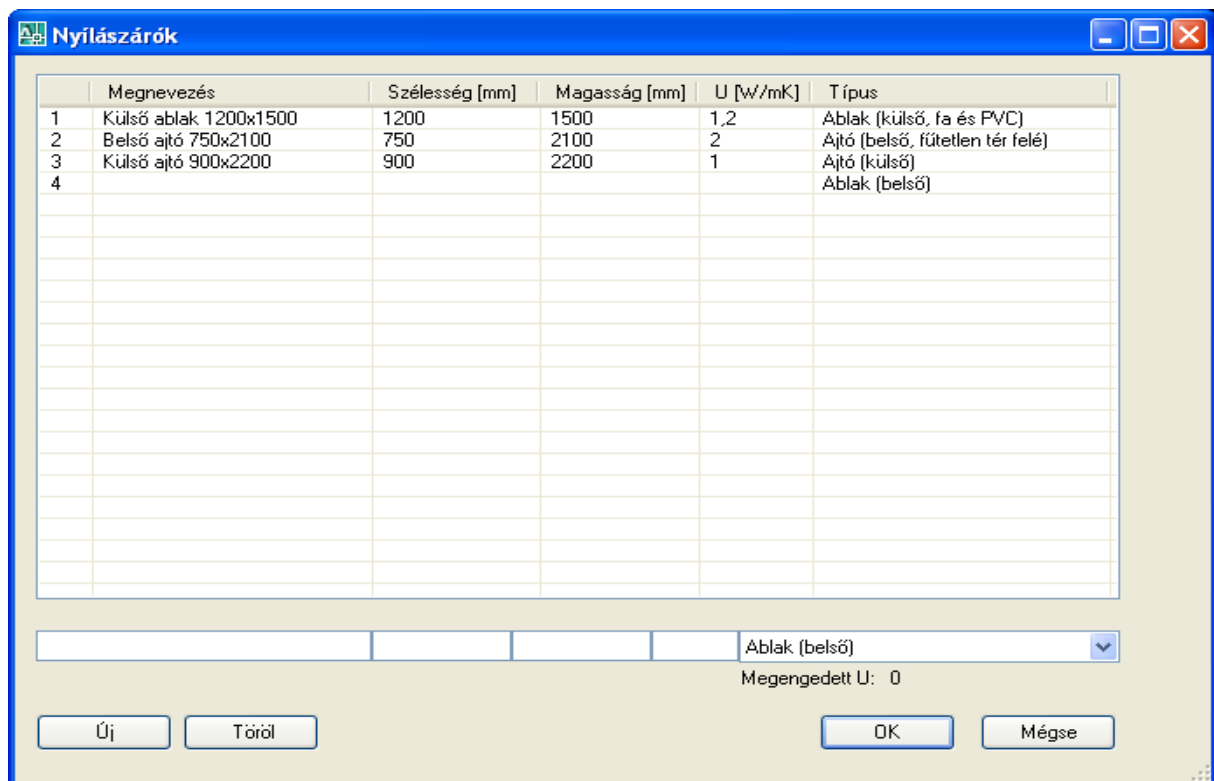
Az egyes rétegek vastagsága később is változtatható, a réteglistában a réteg nevére duplán kattintva.

Az űrlap alsó részében található paraméterek a teljes réteges szerkezetre vonatkoznak. A *Típus* listában kiválasztható, hogy az adott réteges szerkezet milyen funkciót tölthet be (milyen fal, födém vagy padló lesz). Minden funkcióhoz tartozik egy megengedett hőátbocsátási tényező (U), melyet a rendszer megjelenít a funkció neve mellett. Az egyes rétegek paramétereiből számolt hőátbocsátási tényezőt a jobb oldalon található szövegmező tartalmazza; ha ez nagyobb, mint a megengedett, akkor piros színű a szövegmező felirata. A réteges szerkezet végleges hőátbocsátási tényezője a számolt hőátbocsátási tényező korrekciójával is megadható, ez esetben az *U Korrekció %* mezőbe a megfelelő korrekciós százalékértéket meg kell adni, ennyi százalékkal lesz kevesebb a tényleges U érték (ami megjelenik az U szövegmezőben) a számolt U értéknél.

A réteges szerkezet létrehozása a *Tárol* gomb megnyomásával fejeződik be. Ezután a szerkezet változtatható, ha a legördülő listából kiválasztjuk a nevét.

3.2. Nyílászárók

A határoló elemek típusai mellett a nyílászárók létrehozása, beparaméterezése is megelőzi a helyiségek lehelyezését, főként abban az esetben, ha hőszükségleti számításokat kell a helyiségekben végezni. Nyílászárók felvétele a HCAD_OPENING parancs kiadásával, a *PipeLife Helyiségek* eszköztár (ikoncsoport) *Nyílás szerkesztése* ikon vagy a *PipeLife*->*PipeLife Helyiségek (és Padlófűtés)*-> *Nyílás szerkesztése* menüpont kiválasztásával kezdődik:



A listában a már felvett nyílászárókat találjuk. Új nyílászáró a bal alsó sarokban található *Új* gomb megnyomása után vehető fel, ekkor ki kell tölteni a lista alatt található bemeneti mezőket. Nyílászáró módosításához vagy törléséhez válasszuk ki a nyílászárót a listából, rákattintva az egérrel.

3.3. Helyiség létrehozása

A határoló elemek és a nyílászárók létrehozása után hozhatók létre a helyiségek: HCAD_ROOM parancs, a *PipeLife Helyiségek* eszköztár (ikoncsoport) *Helyiség szerkesztése* ikon vagy a *PipeLife->PipeLife Helyiségek (és Padlófűtés)-> Helyiség szerkesztése* menüpont.



A megjelenő ablak két részből (fülből) áll: az első részben (*Helyiség*) a teljes helyiségre vonatkozó adatok, míg a második fülön (*Falak*) az oldalfalak és a hozzájuk tartozó nyílászárók adatai adhatók meg:

A screenshot of the "Helyiség" (Room) configuration dialog box. The window has a blue title bar and two tabs: "Helyiség" (selected) and "Falak". The "Helyiség" tab contains the following fields:

- Sorszám: 001
- Név: Iroda
- Típus: Szoba (dropdown menu)
- Hőmérséklet: 22 °C
- Külső hőmérséklet: -15 °C
- Magasság: 2800 mm
- Egyéb teljesítmény: [] W
- Benapozás
- Padló: Talajra fektetett padló (dropdown menu)
- Fűtetlen
- Hőmérséklet alatta: [] °C
- Tető: Talajra fektetett padló (dropdown menu)
- Fűtetlen
- Hőmérséklet felette: [] °C
- Légcsere: Emberszám alapján (dropdown menu)
- 0,5
- Betű mérete: 50 mm

At the bottom right, there are "OK" and "Mégsem" buttons.

Az adatok nagy része a hőszükségleti számításhoz szükséges:

- Sorszám, név: a helyiség azonosítói
- Típus: a helyiség rendeltetése, hőszükségleti szempontból is lényeges
- Hőmérséklet: a helyiség elvárt hőmérséklete. A helyiség típusa meghatározza, a mező automatikusan töltődik ki, de ez az érték felülírható.
- Külső hőmérséklet: automatikusan kap értéket, a projekt létrehozásakor ezt az értéket már meg kellett adni. Felülírható.

- Magasság: szintén automatikusan kap értéket, az aktuális rajz ill. a projektkezelő által
- Egyéb teljesítmény: Ha a helyiségben van olyan elem ami hőt termel vagy hőt visz el a helyiségből annak az ismert teljesítményét Watt-ban meg lehet adni.
- Benapozás: Ha a kapcsoló be van kapcsolva akkor hőszükséglet számításakor a nyílászárókon beszűrődő napfény teljesítménye is figyelembe lesz véve
- Padló, Tető: a már létrehozott padló (tető) réteges szerkezetek közül kell megadni egyet. Alapértelmezetten a padló (tető) fűtetlen (ezt jelzik a jelölőnégyzetek), de ha az aktuális helyiség alatt (felett) fűtött tér van, a jelölőnégyzetek kikapcsolása után megadható az aktuális helyiség alatt (felett) található tér hőmérséklete.
- Légcsere: három fajtája lehet:
 - Légcsereszám alapján, ekkor meg kell adni, hogy óránként hányszor történik a helyiség teljes térfogatára vonatkozóan légcsere
 - Fejadag (emberek száma) alapján, az egy főre eső légmennyiséget (alapértelmezetten 30 m³) és a helyiségben tartózkodó emberek számát kell megadni
 - Ismert légmennyiség alapján: meg kell adni a légmennyiséget
- Betű mérete: A rajzon mekkora betűmérettel szerepeljen a helyiség felirata

Az oldalhatároló elemek (falak) adatainak megadása történik a *Falak* fülön. A későbbiekben a helyiséget határoló rajzi vonallánc minden vonalához egy itt megadott faltípust rendelünk hozzá:

A *Hozzáadás* gomb megnyomása után vehetünk fel az adott helyiséghez új faltípust. Ki kell választanunk egy réteges szerkezetet a már létrehozott réteges szerkezetek közül a legördülő listából. Lehetőség van a *Réteges szerkezet* gomb megnyomása után új réteges szerkezet létrehozására is, nem kell kilépnünk a helyiség-szerkesztő ablakból. Ha a fal belső fal, és mellette nem fűtött tér van, akkor a *Fűtött mellette* jelölőnégyzet kikapcsolása mellett meg lehet adni a szomszédos tér hőmérsékletét. A *Padlómagasság* szövegmezőben lehet megadni, hogy a falból hány millimétert takar el a padlózat, ha a fal talajjal érintkező típusú. A fal *Dőlésszöge* is megadható, alapértelmezetten 90°, azaz függőleges; ha befelé dől a fal, akkor 90°-nál kisebb értéket kell megadni (a 0° a befelé, a 180° a kifelé irányuló vízszintes). Minden egyes külső falszakasznak meg kell adnunk a *Tájolását*.

A *Nyílászárók* csoport elemei szolgálnak a falban található nyílászárók adatainak megadására. Minden falhoz meg lehet adni nyílászárókat, akár a fal felvétele közben, akár a későbbiekben, a falat a felső listából kiválasztva. Az alsó lista tartalmazza a falon található nyílászárókat. A nyílászárók a már felvett nyílászárók közül választhatók, a lista alatti legördülő lista elemei közül. (Ha a kívánt nyílászárót még nem vettük fel az adatbázisba, a *Nyílászárók* gomb megnyomása után megtehetjük) Megadható, hogy az adott falon hány darab ilyen nyílászáró van.

A falak adatai a helyiség megrajzolása előtt módosíthatók, ehhez a falat a felső listából ki kell választani.

Ha minden adatot megadtunk, nyomjuk meg az *OK* gombot! Megkezdődhet a helyiség, mint vonallánc rajzolása. A megjelenő listából válasszuk ki azt a falat, amelyet megrajzolni készülünk, majd a *Rajzolás* gomb megnyomása után rajzoljuk meg a falat: kattintással jelöljük ki a kezdőpontot, majd az egeret a végpontba húzva ismét kattintással adjuk meg a végpontot. Minden falszakasz felvétele után visszakapjuk a falválasztó listát. Válasszuk ki a

Réteges szerkezet	Tájolás	Belső	Mellette [°C]	Nyílászáró [m²]	Padlómagasság...	Dőlésszög [°]
0 Ytong 100 Válaszfal		igaz	-	1,58	0	90
1 Ytong 100 Válaszfal		igaz	-	0	0	90
2 Porotherm 44 + Cementvakolat + Mészvakolat	Észak	hamis	-	0	0	90
3 Porotherm 44 + Cementvakolat + Mészvakolat	Nyugat	hamis	-	1,8	0	90

Ív

Rajzolás Befejez Mégsem Vissza

következő megrajzolandó falszakaszt, majd az előző falszakasz végpontjából indítva rajzoljuk meg. Folytassuk a műveletet addig, amíg minden falszakaszt meg nem rajzoltunk. Ha a vonallánc bezáródik, a rendszer automatikusan késznek tekinti a helyiséget (nem ugrik vissza a fal-választó listához), és a következő lépésben a helyiség címkéjét kell lehelyeznünk, kattintással. A címke tartalmazza a megadott adatok alapján számolt hőszükségleti értéket is (fűtési teljesítmény).

A falszakaszt ívként is megrajzolhatjuk, ehhez a bal alsó sarokban található *Ív* jelölőnégyzetet kell bekapcsolni a *Rajzolás* gomb megnyomása előtt. A *Vissza* gomb segítségével visszatérhetünk a helyiség és a falak adatainak megadására szolgáló űrlapokhoz.

3.4. Helyiség adatainak módosítása

A `HCAD_EDITROOM` parancs kiadásával, vagy a helyiséget kiválasztva a (alapértelmezetten jobb gombbal aktivizált) felugró menü *PipeLife Szerkesztés* menüpontjának kiválasztásával lehetséges. Az adatok módosítása után a rendszer újraszámolja a helyiség hőszükségletét.

3.5. Hőszükséglet-számítás

A megadott adatok alapján a rendszer kiszámítja a helyiség hőszükségletét (igényelt fűtési teljesítmény), és ezt az értéket a helyiség címkéjében ill. a helyiség adatlapján (PipeLife tulajdonságok) megjeleníti. A számítás a

EN 12831

EN ISO 13370

EN 832

szabványok szerint történik.

Tartalomjegyzék

1. A rendszer alapjai.....	4
1.1. AutoCAD alapok.....	4
1.2. PlanPipe Modulok.....	4
1.3. Telepítés.....	5
2. A tervezés első lépései.....	9
2.1. Indítás.....	9
2.2. Projekt létrehozása.....	10
2.3. Projektek kezelése, tervlapok létrehozása.....	17
2.3.1. Projekt betöltése.....	17
2.3.2. Projekt elemek felépítése.....	17
2.3.3. Szintek, tervlapok létrehozása, kezelése.....	18
2.4. Tervezés.....	21
2.4.1. Grafikus alapadatok.....	21
2.4.2. A felhasználói felület.....	22
2.4.3. Terv több tervlapon, szintek összekötése (strangok létrehozása).....	24
2.4.4. Grafikus alpműveletek (másolás, mozgatás, forgatás).....	25
3. Helyiségek létrehozása, kezelése.....	26
3.1. Réteges szerkezetek.....	26
3.2. Nyílászárók.....	28
3.3. Helyiség létrehozása.....	29
3.4. Helyiség adatainak módosítása.....	32
3.5. Hőszükséglet-számítás.....	32