

# Az **instabus**<sup>®</sup> **EIB** felügyeleti rendszer terveinek illesztése az épületvillamossági tervdokumentációk anyagához

A rendszer tervezésének tartalmi és formai követelményei

Szerző: Darvas István okl. villamosmérnök, **EIB** szakmérnök, vezető tervező

*Bevezető*

*Általában a tervdokumentációkról*

*A villamos tervdokumentációkról*

*Épületvillamossági rendszerek műszaki dokumentációja és az **instabus**<sup>®</sup> **EIB***

*ETS 2 célszoftver az **instabus**<sup>®</sup> **EIB** rendszer tervezési-, szerelési-, felügyeleti és üzemeltetési feladataihoz*

*Összefoglalás*

## **Bevezető**

Napjainkban örömmel tapasztaljuk, hogy megindult az új beruházások keretében az adott helyiség (város, falu) arculatát jó irányban befolyásoló fejlődés. Az épületek és létesítmények többsége új stílusirányzatot képvisel, az építészek keresik a környezetbe való méltó beilleszkedést, az elegáns külső kialakítást, és az igényes belső terek optimális megfogalmazását.

Építészetnek nevezzük azt a tevékenységet, amellyel az ember különféle anyagokkal teret határol el a külvilágtól, részben, hogy annak fizikai behatásaitól az ember, a berendezés védve legyen, részben, hogy az elkülönülés és komfort igényét kielégítse.

A korszerű épületek el sem képzelhetők épületvillamosság és épületgépészet nélkül. Ezek komplex, rendszerszemléletű mérnöki munkával illeszthetők az épületbe.

A tervek a megrendelő igénye és anyagi lehetősége szerint készülnek, de a szép külső mellett ezen épületekben sajnos csak másodrangú szerepet kap a létesítmény célszerű, energiatakarékos, hatékony és biztonságos üzemeltetési igénye.

A beépített technika (elektromos és gépészeti rendszerek) bekerülési költségei a beruházás akár 35-42 % - át is elérhetik.

A létesítmények üzemeltetési költségeit a telepített elektromos és gépészeti rendszerek paraméterei határozzák meg, így ezen a területen az épület funkciójához illeszkedő, a kor követelményeinek megfelelő, **megbízható integrált épület felügyeleti rendszer kiválasztása a cél.**

A magasabb komfort, a hatékony épületüzemeltetés és felügyelet, valamint a telepített rendszerek flexibilitásának biztosítása mind nagyobb anyagi és emberi ráfordítást tesz szükségessé. Ilyenkor jelentkeznek a hagyományos villamos installáció korlátjai, ahol minden funkciónak saját vezetékre és minden vezérlőrendszernek külön hálózatra van szüksége.

Annak ellenére, hogy a belföldi piacon az épületgépészeti és-biztonságtechnikai alrendszerek széles skálája áll rendelkezésre egy ilyen minden szinten integrált épület-üzemeltető és -felügyeleti rendszer tervezése, kiválasztása nagy rendszer- és üzemeltetési tapasztalatot kíván.

Bármely cél elérése csak tudatos, alkotó jellegű, emberi tevékenységgel lehetséges, ez halmozottan érvényes a magas integráltságot képviselő integrált épület üzemeltető és-felügyeleti rendszerek tervezésére, kiválasztására.

A szükséges tevékenységet először logikailag kell megszerezni, elvont formában megfogalmazni, majd a gyakorlatban, a megfelelő eszközökkel és módszerekkel végrehajtani. A továbbiakban ezeket a modern eszközöket ismertetjük, melyek nem csak a tervezést, hanem a kivitelezést és üzemeltetést is gyökeresen megváltoztatták.

*Ilyen kihívások ellenére, a tervezés során, főleg az ún. "alvállalkozásos" tervezési munkák esetében, a végeredmény legtöbbször egy magas szintű technikával felszerelt létesítmény, melyben "fantom" rendszerek működnek, úgy-ahogy összehangoltan és minimális kapcsolattal. Az egymással csak alkalmoszerű kommunikáció az összekapcsolt rendszerek hatékonyságát és üzembiztonságát a minimálisra korlátozza, az üzemeltető számára a hibakeresés a nem egységesen dokumentált rendszerekben esélytelen és véletlenszerű.*

### **Általában a tervdokumentációról**

A mérnöki gondolat, a tervdokumentációban valósul meg.

A műszaki tervdokumentáció feladata a megrendelő igényeinek pontos, tömör, érthető módon való megfogalmazása a szakmai előírások, hatályos jogszabályok valamint a beépítendő anyagok, rendszerek tulajdonságainak figyelembevételével.

A műszaki tervdokumentáció célja, hogy segítséget nyújtson a létesítmény megvalósításához, valamint a kész létesítmény teljes élettartalma során végigkísérje azt, a biztonságos, gazdaságos és környezetbarát üzemeltethetőség érdekében.

A megfelelő tervdokumentációk írott és rajzolt anyagainak ismerete nélkül elképzelhetetlen a kivitelező-beruházó munkája, mivel e dokumentációk alapján biztosított az adott létesítmény szakági munkáinak költségbecslése, a kivitelezési munkák ütemezése, az elvégzett munkák ellenőrzése ill. a beruházási program megvalósítása.

A műszaki tervdokumentációk nagyon fontos részei a beruházás során létrejövő kivitelezési szerződéseknek, mivel tartalmuk meghatározza a műszaki, pénzügyi ill. jogi kapcsolatokat a Megrendelő – Beruházó ill. a Vállalkozó – Kivitelező között.

Korábban a szakági tervek és az építészeti tervek rendszere, eszköztára jelentősen elkülönült egymástól. Az újabb nemzetközi előírások egyformán szabályozzák mindkét területet.

A szakági tervező - műszaki ellenőr - beruházó sajátos feladatai között kiemelten szerepel a tervellenőrzés ill. a tervértelmezés.

Mivel a tervezői-, kivitelezői- és a szakági műszaki ellenőri tevékenység alapján egy információkezelési folyamat, a sikeres munka alapfeltétele a szervezettség.

Az információkezelési folyamatok támogatására ma már számítógépek és célszoftverek állnak rendelkezésre.

A létesítményekre, berendezésekre, rendszerekre vonatkozó műszaki információk, melyek a kivitelezés ill. üzemeltetés során szükségesek, alapvetően egy családfához hasonló szerkezetbe foglalhatók. Ez a struktúra vázolja azt az utat, amely során a létesítmény megépül, és tisztázza a részfeladatokat, ezek gazdasági és időbeni elosztását.

Az alábbiakban tárgyalt tervezési-, üzemeltetési feladatokat segítő célszoftverek e struktúrák gerinceként rendezik a létesítmény megvalósítása során jelentkező komplex elektromos feladatokat, kezelik és dokumentálják a változásokat.

## **A villamos tervdokumentációról**

A villamos berendezések, rendszerek jellege általában eltér az építészeti, gépészeti rendszerekétől, műszaki jellemzőik elsősorban villamos tulajdonságaikkal kapcsolatosak, tipizált elemekből épülnek fel, a vezetőképes kapcsolatok létrehozásához bonyolult, sokrétű munkafázisok szükségeltetnek.

Az általános műszaki fejlődés az elektrotechnikában és azon belül az épületvillamosság területén az utóbbi öt-tíz évben a teljes installációs termékpaletta megváltozását – lecserélését vonta maga után.

*Ezzel a robbanásszerű kihívással a hazai szakági tervezés - kivitelezés sajnos nem tartott lépést. Ezért a beépített költséges és bonyolult villamos berendezések és rendszerek nem váltották be a hozzájuk fűzött reményeket, pusztán kivitelezési - minőségi okok miatt (meg nem tervezett, hiányos rendszerintegrálás, szakmai ismeretek hiánya). Ez a kihívás szükségessé teszi a kiválóan felkészült épületvillamossági feladatok megoldására szakosodott, műszaki szakembergárda kialakítását, átképzését, akik képesek a létesítményeket, berendezéseket, rendszereket egészsként, az egyedi elemeket pedig a teljes létesítmény kiemelt részeként kezelni.*

Az épületvillamossági tervdokumentációk részei között olyan egyértelmű összefüggéseket kell kialakítani, melyek lehetővé teszik az azonos elemek, berendezések közötti kapcsolatok ill. csatlakozások visszakeresését a dokumentáció valamennyi rajzán.

A minőség biztosítása érdekében a korszerű tervezés, művezetés és project menedzsment a számítástechnika által támogatott CAD tervezőrendszerekkel készített dokumentációt készít, vagy használ. Kiemelten érvényes ez az állítás a villamos berendezések tervezésében és dokumentációjának készítésében. A számítógépek egyre nagyobb szerepet játszanak a teljesen elektronikus úton készített komplett tervek előállításában (CAD tervező programok), szállításában (adathordozók, hálózatok, elektronikus levelezés) és hibamentes, időálló tárolásában, bármikor megismételhető feldolgozásában (PC munkaállomások).

Az új-, kötelező rendszerszemlélet kialakításának szükségességét az alábbiak is indokolják:

- ✓ a létesítmények, berendezések, rendszerek bonyolultabbak lettek, a műszaki fejlesztéseknek köszönhetően nőtt a komfort igény, ami magával hozott új anyagokat, új eljárásokat, szükségessé tette új megoldások meghonosítását, elsajátítását.
- ✓ a létesítmények megvalósításához rendelkezésre álló idő csökkenésével előtérbe kerültek új, bonyolult, gyorsan és pontosan telepíthető épületinstallációs rendszerek (*instabus*<sup>®</sup> EIB szerelési-, felügyeleti és üzemeltetési rendszer), melyek ugyanakkor biztonságosak, környezetbarát technológiákat alkalmaznak, és energiakímélő üzemeltetési feltételeket biztosítanak.
- ✓ a nagy épületkomplexumok csak a megfelelően dokumentált, mindenre kiterjedő megvalósulási tervcsomagokkal biztosított információk alapján kezelhetők, üzemeltethetők, karbantarthatók.
- ✓ az intelligens épületüzemeltetési- és felügyeleti rendszerek tervezése különböző célszoftverekkel biztosítja olyan flexibilis létesítmények megvalósítását, mely a későbbi átalakítások során bontás és átszerelés helyett csak egy szoftverrel végzett újbóli programozással (átparaméterezéssel) kell a funkcióváltást megvalósítani az épületvillamossági rendszeren belül. Ez a feladat egy minőségi tervdokumentáció (ami az *instabus*<sup>®</sup> EIB szerelési-, felügyeleti és üzemeltetési rendszer esetében, alapjában véve egy célszoftver) segítségével gyorsan és gazdaságosan elvégezhető!

Ahhoz, hogy egy létesítmény kivitelezését, az adott költségkeretből és határidőre meg lehessen valósítani, elengedhetetlen az új technológiák és minőségi szolgáltatások igénybevétele.

Minden minőségügyi rendszer célja minimálisra csökkenteni annak kockázatát, hogy a munkavégzés és a teljesítés hibás vagy a szerződéstől eltérő legyen. Ennek a műszaki tervezés szakterületén belül különös jelentősége van, mert az építés - tervezés sajátosságaiból adódóan a hibák, mulasztások nagy anyagi veszteséget okoznak, és többnyire nem javíthatók teljes értékűen.

A következőkben ismertetjük, hogy az **instabus® EIB** rendszer tervezése hogyan jelenik meg a hagyományos tervfejezetekben, valamint bemutatjuk az ETS 2 célszoftvert a rendszertervezési-, szerelési-, felügyeleti és üzemeltetési feladatokhoz.

### **Épületvillamossági rendszerek műszaki dokumentációja és az **instabus® EIB****

A hagyományos épületvillamossági tervdokumentáció (*alaprajz nyomvonalakkal és készülékekkel, áttekinthető egyvonalas áramúterv, részletes kivitelezési áramút- és vezérlési terv, szekrényterv, listák, stb*) az új épület felügyeleti rendszerek esetén kiegészül ezek tervezését, programozását és kezelését támogató elemekkel.

Valószínű, már az eddig leírtakból is kiderült, hogy a villamos tervezési folyamat, az "intelligens" rendszer beépülésével némileg eltér a hagyományos eljárástól. Már az építészeti terv készítése közben szerencsés figyelembe venni a rendszer lehetőségeit! (*Erről bővebben máskor....*)

A hagyományos tervezési folyamatot megelőzi a **rendszerterv**. A tervezés lépéseit megismerjük a következő "ETS 2 célszoftver az **instabus® EIB** rendszer tervezési-, szerelési-, felügyeleti és üzemeltetési feladataihoz" című fejezetben. Munkánk eredménye számítógépes formátumban realizálódik. Nyomatott formátumú megjelenítést nem igényel.

A hagyományos tervlapokon megjelennek az EIB rendszer készülékeinek szimbólumai, sajátos jelölési rendszerükkel. Az EIBA szövetség által ajánlott egyszerű szimbólumok közismertek, valamennyi EIB készülégyártó katalógusában, illetve CD adatbázisában megtalálhatóak. A későbbiekben bemutatjuk, hogyan realizálódik ez a **WSCAD elektrotechnikai tervezőszoftver**ben. Munkánk eredménye számítógépes formátumban, valamint kinyomatott tervlapokon realizálódik. A WSCAD dokumentáció a "**WSVIEW megjelenítő és nyomtató szoftver**" segítségével az üzemeltetőnek elektronikus formában is rendelkezésére áll.

Ajánlatos a rendszerhez az üzemeltető számára részletes nyomatott kezelési utasítást készíteni!

## **ETS 2 célszoftver az instabus<sup>®</sup> EIB rendszer tervezési-, szerelési-, felügyeleti és üzemeltetési feladataihoz**

A rendszer tervezését *minősített EIB* szakember végzi a beruházó és társtervezők (építész, gépész, belsőépítész stb.) adatszolgáltatása alapján.

### **Feladata:**

- a készülékek kiválasztása az igényelt, megvalósítandó funkciók alapján,
- a készülékek telepítésének és azonosításának elvégzése (ún. **"fizikai cím"** meghatározása)
- a rendszerfunkciók meghatározása ( készülék-paraméterek kiválasztása ),
- a vezérlési-, logikai funkciók leírása ( logikai, vagy ún. **" csoport cím "** meghatározása ),
- a telepítendő üzemeltetési-, felügyeleti program elkészítése az ETS 2 célszoftver segítségével.
- az elkészített üzemeltetési-, felügyeleti program dokumentálása ETS 2 célszoftver segítségével.

Az elkészített "dokumentáció" formája az ETS2 célszoftver ún. " Üzembe helyezési modul"-ja, mely tartalmazza:

- a rendszer topológiáját, azaz felépítését, tartományok-, vonalak kialakítását, energia ellátását, (A tömbvázlat vagy blokkvázlat a rendszer működési elvét mutatja be a funkcionális összefüggések részletes, operatív jellegű ábrázolásával, amelyet szöveges és számszerű utasításokkal is kiegészítünk.)
- a telepítendő készülékek darabszámát és azonosítását-, címzését,
- a telepítendő *EIB* készülékek erősáramú kapcsolatait és elhelyezésüket az erősáramú elosztókban, (csatlakozás a WSCAD 4.1 tervező célszoftver megfelelő moduljához (EIBxxx.BIB, stb.)
- a telepítendő *EIB* készülékek elhelyezését a terepen -, az épületben, a csatlakoztatott kábelek jegyzékével. Ide a nyomvonal jellegű alaprajzok tartoznak, amelyek az instabus<sup>®</sup> EIB rendszer és alkotórészei viszonylagos elhelyezkedését határozzák meg, de szükség szerint tartalmazhatják a villamos kapcsolatok rajzait is (vezetékek, kábelek). A kapcsolási vázlatokon vagy külön táblázatban adják meg a vezetékek, kábelek típusát, az erek számát és keresztmetszetét, valamint az előszerelt vezetékcsoportokra, kábelkötegekre és kábelekre vonatkozó jelöléseket. (csatlakozás az ETS2 ún. "DESIGN " modulhoz)
- a létesítményben kialakított szabályozási-, vezérlési funkciók logikai összefüggéseit csoportcímek formájában. Az ún. "csoportcímeknek" tartalmazniuk kell mindazokat az információkat, adatokat, melyek a leendő létesítmény funkcióinak megértéséhez, hatósági elbírálásához és a szakági társtervezőkkel való koordináláshoz szükséges.
- a szoftver SQL típusú adatbázisában tárolt létesítmény specifikus információkat (pl. karbantartási-, üzemviteli utasításokat, melyeket a kiválasztott *EIB* készülékekhez rendelhetünk a tervezés során)

A kivitelezés "üzembe helyezés " fázisában e "dokumentáció " kerül letöltésre-programozásra a kiválasztott *EIB* készülékekbe a megfelelő RS232 típusú rendszer-interfészen keresztül.

Az üzemeltető számára ez a "dokumentáció" elektronikus formában rendelkezésre áll, így bármely módosítás naprakészen visszavezethető a tárolt anyagra, garantálva a létesítmény állagának naprakész dokumentálását.

Az ETS2 szoftverrel készített *instabus*<sup>®</sup> EIB épület felügyeleti rendszertervek további előnye a kivitelező számára a megvalósulási terv elkészítése során jelentkezik. A megvalósulási terv elkészítése mindig a kivitelező feladata, mivel e dokumentáció keretében kerülnek átadásra az épület felügyeleti rendszertervek a valós állapotnak megfelelően, a mérési jegyzőkönyvek mellett a gépkönyvek, minőségi bizonyítványok, kezelési és karbantartási utasítások, beszabályozási munkák jegyzőkönyvei.

Mivel az ETS2 szoftver ún. "Üzembe helyező" modulja tartalmazza a létrehozott felügyeleti rendszer végleges-, beüzemelt változatát, a kivitelező számára a megvalósulási terv átadása ennek az "elektronikus" tervnek az átadására korlátozódik. A tervezésnek ezen formája biztosítja a folytonosságot a **tervező – kivitelező – műszaki ellenőr – üzemeltető** lánc minden egyes állomásán, garantálva egy komplex-, rugalmasan kezelhető megvalósulási dokumentáció létrejöttét.

A létesítmények átadásakor a **műszaki ellenőrök** feladata a kivitelezőktől kapott átadási tervdokumentációk és kiegészítő anyagok vizsgálata, szakmai elbírálása. Az elbírálási folyamat után nem ismerhetők el utólagos követelések, amelyeket tévedésre, tisztázatlan körülményekre, vagy a tervdokumentáció hibáira hivatkozva kívánnak érvényesíteni. Az "elektronikus" tervnek átadása megoldja a tervezett rendszerek szakmai elbírálását és elősegíti a helyes-, gyors döntések meghozatalát.

A műszaki ellenőr szempontjából fontos, hogy az átadási dokumentációk teljes körűen határozzák meg az elvégzendő feladatok, műszaki, pénzügyi és jogi tartalmát. A műszaki átadás, átvételi eljárás során a műszaki ellenőr megkapja a vállalkozótól az "elektronikus" tervet, mely egyértelműen meghatározza a vállalt feladat műszaki tartalmát.

*A hazai tervezési gyakorlat nagyon sokszor figyelmen kívül hagyja a kivitelezésre vonatkozó szervezési, jogi elvárások meghatározását. A vizsgált tervdokumentációk alapján kijelenthetjük, hogy a létesítmények felügyeleti rendszereivel kapcsolatos tervezői intézkedések nem felelnek meg a kor elvárásainak. (Megvalósulási dokumentációk elkészítése, beszabályozási és üzembe helyezési munkák műszaki feltételei, átadás-átvételi eljárás sikerét/meghiúsulását befolyásoló dokumentációk, stb.)*

## **Gyengeáramú rendszerek**

A kor követelményeit kielégítő elektromos tervdokumentáció fontos része a mindinkább teret hódító gyengeáramú rendszerek fejezete. A hazai gyakorlatban nem jellemző, hogy az erős-, ill. gyengeáramú tervdokumentációk különböző fejezeteit azonos személyek vagy szervezetek készítsék el, így az "elektronikus" tervet kiválóan lehet ezen komplex rendszerek tervezése során alkalmazni.

Általában a bonyolult létesítmények tervezésekor az alábbi szerkezeti felépítés jellemző a gyengeáramú rendszertervek kialakítására:

### **1 ÉPÜLET ÜZEMELTETÉSI- ÉS FELÜGYELETI RENDSZEREK**

#### **1.1. Peremfeltételek meghatározása**

- 1.1.1. A rendszer felépítése – topológia kialakítása
  - 1.1.1.1. Irányító szint – EIB-OPC szerver funkciók meghatározása
  - 1.1.1.2. Felülrendelt feldolgozási szint – lokális PC re telepített grafikus vezérlési szoftver ( InterVisu2 )
  - 1.1.1.3. Folyamat közeli feldolgozási szint - ETS2 tervező szoftverben meghatározott központi funkciók
  - 1.1.1.4. Terepi-periférikus beavatkozási, adatgyűjtési szint - ETS2 tervező szoftverben meghatározott feladatok
- 1.1.2. Rendszer által biztosított funkciók - ETS2 tervező szoftverben meghatározott logikai kapcsolatok

## **2 BIZTONSÁGTECHNIKAI FELÜGYELETI RENDSZEREK**

- 2.1.1. Tűzvédelem, oltás, tűzjelzés, CO jelzés
- 2.1.2. Vagyonvédelem, behatolás védelem
- 2.1.3. Beléptető rendszer
- 2.1.4. Zártláncú videó megfigyelő rendszer

## **3 KOMMUNIKÁCIÓS-, ADATÁTVITELI RENDSZEREK**

- 3.1.1. Telefonközpont, személyhívó - pager, hangosítás
- 3.1.2. Számítógép központ és archiváló-nyilvántartó, adatforgalmi rendszer
- 3.1.3. Integrált informatikai kábelezési rendszer / strukturált kábelhálózat /
- 3.1.4.1. Kommunikációs és mikrohullámú rendszerek / Műsorvevő rádió, TV, SAT rendszer stb. /

Az 1. Fejezet teljes körű kezelése elvégezhető az ETS2 tervező szoftver különböző moduljaival, integrálva a WSCAD szoftver által biztosított szolgáltatásokat is.

A 2. és 3. Fejezetek tervezésére a megfelelő célszoftverek alkalmazása a garancia egy integrált üzemeltetési és felügyeleti rendszer tervezésének.

### ***Az ETS2 célszoftver ismertetése tervezői szemszögből***

Az ETS2 egy Windows alapú tervező és üzembe helyező szoftver, melyet az ágazat meghatározó cégei számára fejlesztettek ki a 90-es évek elején a Brüsszeli EIBA szervezetnél. Ma a szoftver ETS2 v. 1.2. változata biztosítja, a több mint 120 EIB technológiát alkalmazó gyártó számára (EIBA tagok), az egységes-, szabványosított közös tervezési platformot. A szoftver integrálja, a minden gyártó által ingyen biztosított, termék adatbázis könyvtárakat, létrehozva a nagyfokú kompatibilitást és rugalmasságot a termékek kiválasztásánál és paraméterezésénél.

Az SQL típusú relációs adatbázissal társított tervező szoftver több alapmodulból áll:

- Tervező modul
- Üzembe helyező - Programozó modul
- Design modul
- Hibakereső - Rekonstrukciós modul

További segédmodulok segítik a keresést az adatbázisban és a csatolt könyvtárakban.

A karbantartási modul teszi lehetővé a dokumentálást, mappák kezelését, az elkészített tervek exportálását. A karbantartási modullal, *EIB* technológia alapján tervezett, megvalósított létesítmények terveit importálhatjuk és a megfelelő hozzáférési jelszó ismeretében, módosíthatjuk.

***Az ETS2 szoftverrel a tervezés menete a következő (csak a legfontosabb lépéseket emeltük ki!):***

### **I.ütem**

- ✓ Kiválasszuk az "alap beállítások" ablakban a logikai / csoport címek 2. III. 3. lépcsős változatát
- ✓ Meghatározzuk az elkészítendő PROJECT mentési útvonalát
- ✓ Beállítjuk a "cache" méretét
- ✓ Beállítjuk a felhasználni kívánt soros port elérését
- ✓ Beállítjuk a fizikai címek kézi vagy automatikus elérését
- ✓ Feltöltjük a "termék adatbázis könyvtárát" a gyártó cégek által biztosított adatokkal
- ✓ Beállítjuk a logikai címek létrehozásának módozatát
- ✓ Beállítjuk a tartomány vonalainak számát
- ✓ Beállítjuk a nyomtatót

## II.ütem

- Az építész helyiségkönyv alapján létrehozuk az épület struktúráját (a 3 lépcsős rendszerben pl: – „**x**” épület – „**y**” szint – „**z**” szoba vagy elosztó)
- Az erősáramú elektromos és gépészeti kiírás alapján létrehozuk az *instabus*® EIB rendszer topológiáját (a 3 lépcsős rendszerben pl: – „**m**” tartomány – „**n**” vonal – „**p**” EIB készülék)
- Az elektromos és gépészeti vezérlési igények alapján létrehozuk az *instabus*® EIB rendszer ún. „**csoport címeit**”
- A kiválasztott EIB készüléket hozzárendeljük a létrehozott vonalhoz (létrejönnek az ún. „**fizikai címek**”)
- A kiválasztott ún. „**csoport címet**” egyenként hozzárendeljük a létrehozott EIB készülékhez / SZENZOR /
- Ugyanazt a kiválasztott ún. „**csoport címet**” egyenként hozzárendeljük a létrehozott EIB készülékhez / AKTOR /

Megjegyzés:

A hozzárendeléseket a tervezés-programozás során megjelenő ún. „**kommunikációs objektum**” – hoz csatoljuk, úgy a SZENZOR mint az AKTOR készüléknél. / kiemelt figyelemmel kell kezelni az ún. **flag** beállításokat /

Létrejönnek az ún. „**logikai címzések**”, melyek tulajdonképpen a létesítmény működésének szoftveres leírása.

A **logikai cím** tulajdonképpen egy *digitális távirat* része mely a rendszerbuszon a „feladótól” / SZENZOR / a „címzett”-hez / AKTOR / jut el, a megfelelő adatforgalmi előírások betartásával.

- Az *instabus*® EIB rendszer végső finom beállítását a kiválasztott EIB készüléket **paramétereinek** beállításával fejezzük be.

## III.ütem

- A „**karbantartási modu**” - ban elvégezzük a dokumentálást, mappák kezelését
- Az elkészített tervnek a programozásra való előkészítését az exportálási művelettel végezzük, mely műveletet a CD ROM adattárolóra írás követ. / elkészült az ELEKTRONIKUS TERV !!!  
( azért szükséges mert általában más a tervező és más az üzembe helyező )

## IV.ütem

- A „**karbantartási modu**” - ban elvégezzük az új terv CD ROM ról való beolvasását, mappák kezelését
- Az új tervnek a programozásra való előkészítését az importálási művelettel végezzük, mely műveletet a PROJECT megnyitása és ellenőrzése követ.
- Beállítjuk a hardver elemeket (PC soros kábel, RS232 soros port , rendszer feszültség – 29V- megléte stb)
- Az „**üzembe helyezési modu**” - ban , csoportos vagy egyedi készülék kiválasztással letöltjük a programot minden egyes EIB készülékbe.
- Teszteljük a készülékek, csatolók, vonali elemek működését, úgy szoftver- mint hardver oldalon
- Teszteljük a készülékek, vonali elemek működését, a távirat forgalmat, a vonalak terheltségét

## FONTOS!

A gyors és terv szerinti üzembe helyezés elengedhetetlen feltétele az erősáramú terveknek megfelelő és előzően kipróbált / dokumentált / működőképes erősáramú villamos szerelés. (Elosztók és terepi fogyasztók egyaránt a "hidegpróbák" tárgyát kell képezzék !)

**A szoftver alkalmazása a beruházásban résztvevők számára az alábbi előnyökkel jár:**

- A **tervezők** számára az ETS2 szoftver alkalmazása a minőségi dokumentálást és rendszerbiztonságot.
- A **kivitelezők** számára az ETS2 alkalmazása a gyors-, pontos-, rugalmas kivitelezés feltételek biztosítását.
- A **beruházók és üzemeltetők** számára az ETS2 alkalmazása az egységes rendszerben dokumentált, biztonságosan üzemeltethető, gazdaságos felügyeleti rendszert.

Mintaként bemutatjuk az ETS2 szoftverben a tervezési munka során jelentkező jellemző Windows képernyőt:

The screenshot displays the ETS2 software interface for a project titled "EIB Inbetriebnahme & Diagnose - Családi ház - [Linie 1.0 - Fővonal]". The main window shows a table of objects with columns for Address (Adr), Comment (Kommentar), Product (Produkt), Application (Applikation), and Program (Prog). Object 8, "Pince fűtészzelep 1", is selected. A detailed view of this object is shown, including its physical address (8) and comment ("Pince fűtészzelep 1"). The product is identified as a Siemens 5WG1 560-2AB01 Binärausgang UP 2x230/6 EIB Appl-modul. The application is Siemens 11 A2 Binär 520C01. A table of assignments (Zuordnungen) is also visible, showing three channels (Kanal A and B) with functions like Schalten and Status. The interface includes various buttons for navigation and actions, such as "Einfügen", "Verbinden", "Schließen", "Produkt...", "Applikation...", "Parameter...", "Aktuelle Grp", "Andere Grp...", "Bearbeiten...", "OK", "Abbrechen", "Drucken", and "Hilfe".

Adr	Name	Typ
0	Központi funkciók	
1	Pince	
2	Nappali+konyha	
3	Dolgozó+háló+gy.	
4	Hauptgr 4	
5	Hauptgr 5	
4	Garázsajtó bal	1 Bit
6	Garázsbejáró vilá	1 Bit
7	Lépcsőház világít	1 Bit
8	Kertvilágítás ki/bé	1 Bit
9	Pince termosztát	1 Bit

Obj	Funktion	Name	Typ	Prio	Flag	Gruppen
0	Kanal A	Schalten	1 Bit	Auto	SK	1/9
1	Kanal A	Status	1 Bit	Auto	LK	
2	Kanal B	Schalten	1 Bit	Auto	SK	
3	Kanal B	Status	1 Bit	Auto	LK	

## **Összefoglalás**

Az Európai Unióhoz való csatlakozás nagy kihívást jelent a műszaki értelmiség számára, ezen belül a tervezőknek és a megrendelő-, beruházót képviselő szakági-műszaki ellenőröknek is. A külföldi befektetők, beruházók a létesítményeik terveit általában két nyelven és elektronikus formában kérik, így elengedhetetlen, hogy az ezzel kapcsolatos szakmai tevékenység a megfelelő szoftver ill. nyelvismeret nélkül történjen. A tervezők, műszaki ellenőrök tevékenységük során nemcsak az idegen nyelvű tervekkel, dokumentációkkal előírásokkal találkoznak, hanem a bonyolult gépészeti és elektromos rendszerek vezérlését szerelő, üzembe helyező külföldi kollégákkal is. A megfelelő egyértelműen kezelhető információ csere e rendszerek, tervezésekor, átadásakor, üzembe helyezésekor elengedhetetlenné teszi a nyelvismeret mellett a vonatkozó szakmai nyelv és szoftverek ismeretét az adott szakterületen.