

**A KÓRHÁZ MINT MŰSZAKI LÉTESÍTMÉNY II.**  
**Építészeti és műszaki követelmények rövid ismertetése**



## **BEVEZETŐ**

Az Európai Unió 2007-2013 évek közötti költségvetési időszakában Magyarország számára igen jelentős egészségügyi beruházásra fordítható források állnak rendelkezésre. Ezen források nagyságrendje olyan mértékű beruházási program megvalósíthatóságát teszi lehetővé, melyre az elmúlt 25-30 évben nem volt lehetőség.

Jelenleg egészségügyi létesítmény tervezésére vonatkozó egységes, teljes körű rendelet, jogszabály nincs, egyes részterületek szabályozása különböző, általában más komplex rendeletbe vannak beépítve, de ezek a szabályozók vagy általános jellegűek (pl. OTÉK, Országos Településrendezési Terv), vagy valamely részterületet szabályoz (pl. OTSZ a tűzvédelmet). Legkevesbé a közegészségügyi terület rendelkezik tételes, konkrét szabályozással, az egyes beruházásokat, terveket az illetékes szakhatóság (ÁNTSZ) egyedileg bírálja el.

Az Egészségügyi Minisztérium és az Építésügyi és Városfejlesztési Minisztérium 1973-ban tette közzé a „31/1973 EüM-ÉVM” számú rendeletet, „Kórházfejlesztéseknél alkalmazandó szakmai-műszaki előírások és műszaki-gazdasági mutatók” címmel. 1975-ben az Egészségügyi Minisztérium kiadásában a „Kórháztervezési útmutató” könyv jelent meg, majd 1984-ben elkészült a „Kórházi mozaiktervek” 26 kötetes anyaga. Az azóta eltelt huszonhat évben hasonló anyagok nem kerültek összeállításra, pedig ezen időszak alatt az orvostudományban, az orvostechnológiában, az építészetben, az építőiparban, valamint az elvárt életminőség tekintetében hatalmas fejlődés ment végbe.

Ezért 2007-ben az akkori egészségpolitikai vezetésben felmerült egy olyan munkaanyag készítésének igénye, amely valamilyen iránymutatást, irányvonalat ad az EU forrásokból, a közeli jövőben megvalósuló egészségügyi létesítmények tervezéséhez. Ez lett a 2008. április 14.-i időponttal megjelent „Kórház, mint műszaki létesítmény” anyag.

A megjelenés óta eltelt időszak tapasztalatainak birtokában, az azóta felmerült további kérdések, problémák, a szakmai észrevételek szükségessé tették az anyag továbbfejlesztését, átalakítását, módosítását, így létrejött a „Kórház, mint műszaki létesítmény II.”

## **I. TERVEZÉS**

Az egészségügyi épület tervezése az egyik legbonyolultabb, legösszetettebb feladat, hiszen egy olyan művet kell létrehozni, amelynek kialakítását egy rendkívül szigorú technológiai sor, az egészségügyi ellátás tevékenysége határozza meg. A terv kialakításánál számos, önmagában is elsődleges fontosságú igényt kell egyidejűleg, teljes körűen kielégíteni (orvos-szakmai, higiénés, beteg, műszaki, gazdaságossági igények) úgy, hogy emellett a tervezett létesítmény építészeti értéket is képviseljen. Talán az egészségügyi létesítmények tervezése során van leginkább behatárolva az építészeti szabadság, a szabad alkotói fantázia néhány olyan funkcióra és térre tud kiterjedni, ahol nincs annyira kötött „technológia”. Ilyenek például az előcsarnokok, betegvárók, étterem. Ezzel szemben azok a területek, ahol a legszigorúbb egészségügyi technológiai, gyógyítási protokollokat kell betartani : pl. műtők, diagnosztika (röntgen, MR, PET, laboratóriumok) sterilizálók, lineáris gyorsító, izotóp labor, stb. Pontosan az a feladat „szépsége”, hogy ilyen kötöttségek mellett is a létrejövő mű építészeti értéket jelentsen.

Ezen számos igény kielégítésére rendkívül sokféle válasz adható, de vannak olyan elemek, melyeknek mindegyik „válaszban” benne kell lennie.

Az európai irányvonalat követve napjaink korszerű egészségügyi létesítménye :  
„Zöldmezős” beruházásként megvalósuló tömbkórház, mártix rendszer kialakítással.

A kialakításával szembeni követelmények :

- 4., Jó funkcionális kapcsolatok.
- 5., Flexibilitás.
- 6., Fejleszthetőség.
- 7., Gazdaságosság.
- 8., Humánus kialakítás.

#### 1., „Zöldmező” ⇔ rekonstrukció kérdése :

Magyarországon az egészségügyi létesítmények többsége néhány nagyobb lépcsőben, a XIX. század második felétől a 1980-as évek végéig tartó időszakban épültek. Az állomány kb.10%-a, mely az 1990-es évek eleje óta létesült.

A XIX. század második felétől az 1940-es évek második feléig megvalósult létesítmények általában falas szerkezeti rendszerben, oldalfolyosós elrendezéssel, nagy (kb.4.0 méter) belmagassággal készültek hagyományos épületszerkezetekkel és épületgépészeti, elektromos rendszerekkel. Az ilyen típusú intézmények korszerűsítése és a jelen kornak való megfeleltetése rendkívül nagy méretű beavatkozással (így értelemszerűen nagy összeggel), és általában nem teljes körűen teljesíthető, mert :

- a létesítmények jelentős része pavilonos rendszerű : ezen alapvetően nem lehet segíteni, csak javítani : összekötő folyosós rendszer, központi funkciók (műtő, diagnosztika, labor, sterilizáló, stb.) összevonása egy új épületbe, összekötve a pavilonokkal.
- alapvetően a jelenkorban már túlhaladott orvos-szakmai tudás alapján létesültek, azóta akkor még ismeretlen szakmák, technológiák (diagnosztika, terápia) jöttek létre, melyeket nem tudnak fogadni.
- Flexibilitásuk korlátozott : az oldalfolyosós, falas rendszerből nem lehet, középfolysós, pillérvázás létesítményt létrehozni, így alapvetően terület kihasználtsági mutatói rosszak és nem is lehet rajta alapvetően változtatni. A főfalas tartószerkezeti rendszerek rendkívül megnehezítik nagyméretű kiváltások, terek egybenyithatóságának lehetőségét. Födém szerkezeteik alacsony teherbírásúak és elavult szerkezetek (legrosszabb esetben még fafödém, vagy poroszsüveg boltozat, vagy még korai vasbeton szerkezet, esetleg béléstestes), így például a nehéz orvostechnológiai berendezések (pl. röntgen, CT, MR, Spect, műtő statív, stb.) telepítése csak jelentős szerkezet megerősítéssel, így költséggel jár, valamint behatárolt hol lehet egyáltalán elhelyezni a kívánt berendezést (gépbeszállítás problémája).
- Gazdaságtalanok : mert tervezésük, építésük során nem volt szempont az energiatudatos megvalósítás (pl. nagy belmagasság), valamint abban az időben a műszaki lehetőségek sem voltak meg. Bizonyos problémák megoldására ma már van műszaki lehetőség, például utólagos homlokzati nyílászáró csere, homlokzat hőszigetelés (egyes esetekben nem alkalmazható, mert ezeknek az épületeknek nagy része valamilyen szintű értékvédelem alatt áll, valamint a jelentős részük látszóteglás homlokzatú, ahol nem lehet megoldani az utólagos hőszigetelést). Korszerű épületgépészeti rendszerek telepítése, de ez is korlátozott, mert a főlegesen nagy belmagasságot vagy nem lehet csökkenteni, vagy csak többletköltséget okozó megoldásokkal (pl. álmennyezet).
- Fejleszthetőség : Ezek a létesítmények felfelé (emeletráépítés) korlátozottan bővíthetők, az alapok megerősítése – ha egyáltalán megvalósítható – rendkívül nagy költséggel jár.

Fentiekből látható, hogy ezen épületek átalakítása a jelen kornak megfelelő egészségügyi létesítményé csak korlátozott mértékben, orvos-szakmai kompromisszumok mellett, majdnem a „zöldmezős” beruházást elérő beruházási költséggel valósítható meg. Ezeknek az épületeknek vagy egészen más funkció adandó (pl. oktatási, kulturális, adminisztrációs, üzemeltetési), vagy a betegellátás valamelyik „hagyományos” szakmáját fogadja be (pl. krónikus-rehabilitációs betegosztály, pszichiátria intézmény, prevenció intézmény, stb.).

Az 1950-es évek elejétől az 1980-as évek végéig megvalósult létesítmények döntő része már tömbös rendszerben épült, pillérvázis szerkezettel. Sok esetben teljesen indokolatlanul – a betegellátási tevékenységet jelentősen megnehezítő, és bonyolító-sokszintes 6-10 emeletes létesítmények épültek - melyek különösen szembetűnők a vidéki kisvárosok városképében - pedig megfelelő terület állt rendelkezésre alacsonyabb épület létrehozására is. Az intézmények alapvetően osztályos rendszerre lettek tervezve, ez adott esetben lehetetlenné teszi, hogy egy rekonstrukció során mátrix jellegű rendszer műszaki feltételei megvalósuljanak (pl. közlekedési blokk két részre vágja a szintet). Továbbra sem volt szempont az energiatudatos tervezés, valamint az akkori födém szerkezetek továbbra is alacsony teherbírással készültek. Az épületek jelentős részének az is a problémája, hogy a 60-70-80-as évekre jellemző előregyártott vasbeton paneles rendszerrel, vagy más, szintén alapvetően hibás építési rendszerrel készültek (pl. magyar IMS rendszer). Gépészeti és elektromos rendszereik távolról sem felelnek meg a jelenkori igényeknek. Szintén probléma, hogy ezek a létesítmények – tisztelet a kivételeknek – alapvetően nem humánus kialakításúak (pl. közös folyosói vizesblokkok, zsúfolt 6-8-10 ágyas szobák, szűk folyosók, lehangoló környezet /burkolatok, berendezési tárgyak, színek/, építészeti értékkel nem bírnak). Jellemzően az épületeken teljes körű, átfogó rekonstrukció felújítás nem történt, egyes részlegek lettek ad hoc módon (amikor valami kisebb pénzt sikerült szereznie a létesítménynek) részben átalakítva, felújítva, sok helyen még az eredeti szakipari, gépészeti és elektromos szerkezetek találhatók.

Általában elmondhatjuk, hogy ezen létesítmények mai kornak megfelelő átalakítása úgy történhet, hogy az épületet szerkezetkész állapotig vissza kell bontani és onnan újra kiépíteni, a mai legkorszerűbb orvos-szakmai, tervezési, építéstechnológiai szempontok alapján. Emellett (mivel a tartószerkezetet adottságnak kell tekinteni) továbbra is -de általában kisebb mértékben, mint a még korábban épületek esetében- orvos-szakmai kompromisszumok mellett lehet megvalósítani a tervezett átalakítást. Az indokolatlanul sokszintes épületek pedig alapvető kompromisszumokat követel meg az orvos-szakmai programtól.

Rekonstrukció gazdasági vizsgálata során figyelembe kell venni, hogy egy egészségügyi létesítmény szerkezetkész állapota a teljes bekerülési összeg kb.12 %-a. Ezen költséghez még hozzá kell számolni a bontás költségeit, és természetesen a teljes befejező munkálatok összegét. Ezt a végösszeget kell szembeállítani a „zöldmezős” beruházás költségével, azzal a nagyon fontos tényező figyelembe vételével, hogy amíg „zöldmezős” beruházás esetén kompromisszumok nélkül lehet az építményt megvalósítani, addig rekonstrukció során mindig számolni kell ennek valamilyen mértékével.

Az 1990-es évek eleje óta megvalósult létesítményeknek alapvetően már megfelelőeknek kellene lenniük, de sajnos nem mindegyik épület valósítja meg teljes körűen az említett alapvető kritériumokat. Esetenként meg kell vizsgálni.

Fenti indokok miatt alapvetően az ún. „zöldmezős” beruházást kell előtérbe helyezni, és a rekonstrukciós beruházásokat egyenként, alaposan vizsgálat után szabad az adott létesítmény számára optimális funkciók céljára felhasználni, revitalizálni.

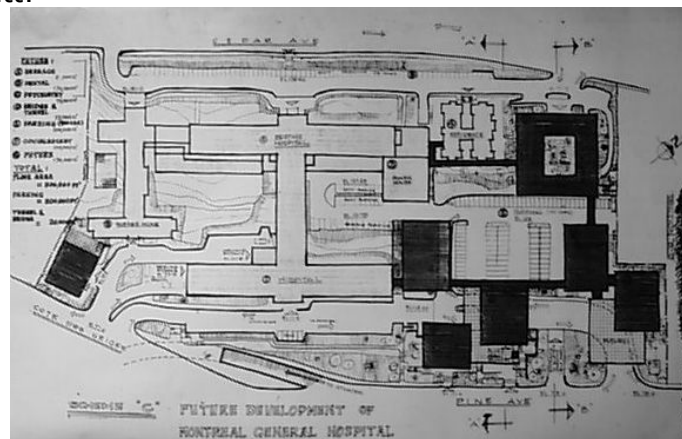
Az előzőekben megfogalmazott problémák ellenére nem lehet elvonatkoztatni a valóság által szabott keretektől, nevezetesen az anyagi lehetőségektől. A közeljövőben

rendelkezésre álló források, illetve ennek felhasználási módja nem fogja biztosítani új, komplex egészségügyi telephely létrehozását, hanem a meglévő telephely keretein belül kell megoldani a fejlesztést.

A pavilonos rendszerű kórházak fejlesztése, korszerűsítése alapvetően három módszer alapján képzelhető el.

Első változat koncepciója, hogy a központi egységek számára új létesítmény épül teljesen új, „zöldmezős” építményként : A központi műtő, központi intenzív, központi sterilizáló, központi laboratórium egy létesítménybe kerül összevonásra. Ezek a funkciók igénylik leginkább korszerű egészségügyi tervezési elveket (lásd 3. oldal) kielégítő épületeket. Az új központi épület zárt összekötő folyosóval kapcsolódik a többi meglévő épülethez. A meglévő épületekbe azon funkciók kerüljenek, melyek nem igényelnek az épülettől bonyolult, magas szintű infrastruktúrát (teherbírás, nagy fesztáv, nagy klimatizálási igény, speciális elektromos hálózat igény, stb.).

Ezen fejlesztési koncepció részben - a központi épület tekintetében - megvalósítja a korszerű kórházzal szemben támasztott igényeket, a zárt összekötő folyosó-rendszer javítja a különálló épületegységek funkcionális összekapcsolását, emeli a komfortot, viszont alapvetően pavilonos rendszerű marad a telephely, az előzőekben jelzett alapvető problémákkal együtt.



<http://digital.library.mcgill.ca/hospitals/images/030/030h.jpg>

Második koncepció szerint a meglévő épületek – korszerű kórház igényeinek megfelelő - átalakítása úgy történhet, hogy az épület szerkezetkész állapotig visszabontásra kerül és onnan újra kiépítésre kerül, a mai legkorszerűbb orvos-szakmai, tervezési, építéstechnológiai szempontok alapján. Ennek eredménye, a korszerű tervezési elveknek való megfeleléssége egyenes arányban áll az épület korával. Minél korábban épült annál kevésbé lehet érvényre juttatni a korszerű tervezési elveket. A hazai kórházépítés első szakaszát (XIX. Századtól az 1940-es évek végéig) képviselő épületek esetében jellemzően nem változtatható meg a hosszfófalas, oldalfolyosós alaprajzi rendszer, a túlzott belmagasságból adódó gazdaságtalan kihasználás. Csak jelentős költséggel valósítható meg a födémek cseréje, teherbírásának növelése, a hőszigetelés, a nagy légterek miatt az üzemeltetésük (fűtés, hűtés, szellőzés) drága marad. A második szakaszban épült egészségügyi létesítmények esetében már jelentősen jobb eredmény érhető el. Ezen időszak építményeinél a sokemeletes, „toronyszerű” felépítés, a túl keskeny épületszélesség, esetenként a kis tartószerkezeti raszter kiosztás jelent nem javítható problémát, az esetenkénti építéstechnológiai tartószerkezeti hibák, a hőszigetelés megoldása (hőhidas csomópontok) okoz jelentős költségeket. A felújított épületeket célszerűen zárt összekötő folyosórendszerrel kell összekapcsolni.

Az előzőekben leírt rekonstrukción átesett épületekben javul a komfort, gazdaságosabb az üzemeltetés, kompromisszumok mellett a funkcionális működés, viszont alapvetően nem változtatja meg a pavilonos jelleget, megmaradnak az ebből adódó problémák.

Harmadik koncepció szerint a meglévő, működő telephelyen a fejlesztés egy többlépcsős, szakaszos beruházás keretében valósul meg, amikor a többlépcsős építési szakaszok

végeredményeként valósul meg az új létesítmény. Ennek előfeltétele, hogy a meglévő telephelyen legalább az 1. ütem megvalósításához szükséges szabad terület álljon rendelkezésre.



<http://www.mfe.govt.nz/publications/sus-dev/value-case-sustainable-building-feb06/html/images/figure-site-plan-1.jpg>

Optimális esetben szinte teljes körűen megvalósítható a korszerű tervezés elve szerint az egészségügyi létesítmény, kompromisszum kényszerít az időbeli és térbeli organizációból adódó problémák jelenthetnek. Az ilyen típusú megvalósítás nagyfokú, előre megtervezett tevékenységsort igényel, mind az egészségügyi ellátás területén, mind építési tevékenységek során, időben és térben egyaránt.

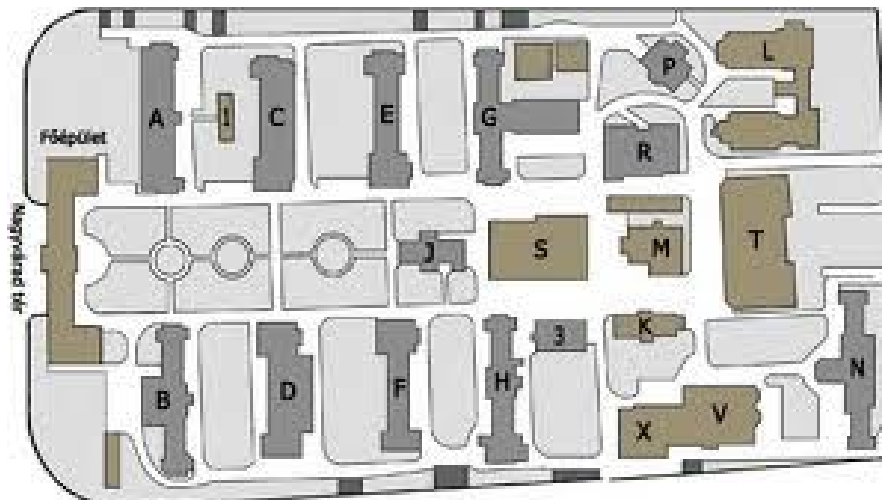
A kórházi fejlesztések, kórház rekonstrukciók egyik speciális területe a műemléki, illetve valamilyen értékvédelmi kategóriába sorolt épületek, együttesek fejlesztésének, bővítésének, felújításának módja. Az értékvédelem alatt álló létesítmények két fő csoportba sorolhatók. Első csoportba a XIX. század-XX. század eleje közötti időszakban, a másik csoportban a XX. század eleje – 60-as évek eleje között létesült „modern” épületek találhatóak. Ezen kívül van néhány önállóan álló, nagyméretű létesítmény is.

Az első csoportba tartozó létesítmények általában szabályos mértani rendben sorolt pavilonok együttese. Jellemző képviselői :

- Szent János Kórház, Budapest :



- Szent István Kórház, Budapest :



- Debreceni Orvostudományi Egyetem Klinikái :



Ezeknél a létesítményeknél tudomásul kell venni, hogy a korszerű tervezési elveket csak részlegesen lehet megvalósítani. Legjobb eredmény a pavilonos kórházak részénél leírt első számú változat szerinti fejlesztési módszertől várható, vagyis a központi funkcionális egységek egy új – a korszerű tervezési elvek szerint épülő – tömbbe kerülnek áthelyezésre, a megmaradó pavilonok teljes felújításra kerülnek, melyekben alacsonyabb építéstechnológiai igényű funkciókat célszerű telepíteni (fekvőbeteg részlegek, krónikus részleg, járóbeteg rendelők, adminisztráció, stb.), és az épületek között összekötő folyosórendszer készül, szint alatt vagy fölött.



A normál pavilonos kórház rekonstrukcióhoz képest további megoldandó feladatot jelent az új tömb illesztése a meglévő műemléki környezethez (beépítés, építészeti tömegformálás, homlokzat), valamint a meglévő, megmaradó épületek rekonstrukciójának épületszerkezeti, gépészeti, elektromos szerkezeteinek kialakítása az építészeti értékek megőrzése mellett (pl. téglahomlokzatú épületek hőtechnikája, épületgépészeti berendezések elhelyezése /klíma kültéri egységek, szellőző kidobó vezeték/). Kihasználandó adottság, hogy az ebben a korszakban épült együttesek rendkívül igényes zöldterülettel létesültek, amelyeknek azonban mára már csak főbb

elemei maradtak meg (fák, fasorok). Mindenképpen az egyik legfontosabb cél ezeknek a zöldterületnek a helyreállítása, és folyamatos fenntartása. Szintén érdekes hozadéka a védett együtteseknek, hogy a betegek döntő része számára ezen időszak építészeti formavilága, hangulata – az igényes zöldterülettel együtt - kellemes környezetet teremt számukra, melynek pozitív pszichés hatása bizonyítottan jótékony hatással van a gyógyulási folyamatra.

A második csoportba tartozó épületeket pl. a Kútvölgyi úti Kórház, Dunaújváros Rendelőintézet reprezentálja. Ezen épületek már a „modern” építészet elvei alapján létesültek, jó esély van arra, hogy modern egészségügyi létesítménnyel szemben támasztott igényeknek alapvetően megfeleljenek egy teljeskörű rekonstrukció elvégzése után.

Az önálló nagy méretű létesítményeket -többek között- a Balatonfüred Szívkórház, a Rókus Kórház, a Lipótmező, az Irgalmasrendi Kórház, Mátraházi-Kékestető Tüdőgyógyintézet példázza. Ezekben az esetben, további egészségügyi hasznosítás esetén a rekonstrukció második típusa valósítható meg, az értékvédelmi szempontok fokozott figyelembe vétele mellett.

## 2., Tömbkórház ⇔ pavilonos rendszer kérdése :

Magyarország több évtizede - adott esetben több, mint 100 éve létesült - és azóta folyamatosan fejlődő, átalakuló telephelyeinek sajátossága, hogy jelenlegi állapotukban igen távol állnak a tömbösített kórházi modelltől. A XIX. században, XX. Század első harmadában épült telephelyek jellemzően pavilonos rendszerűek. Abban az időszakban a fertőzések elkerülésének egyik módját látták abban, hogy az egyes betegosztályokat szakonként (pl.szülészeti), vagy a hasonló szakokat csoportosítva (füll-orr-gége és szemészet) külön pavilonokban helyezték el. A röntgen egységeket, laboratóriumokat általában a sebészeti, belgyógyászati osztályok közelében vagy abban helyezték el. Külön létesültek az igazgatás, konyha-mosoda épületek. A rendszer abban az időben valóban segített a fertőzések elkerülésében, de ma már az általános és kórházi higiénia nagyságrendekkel magasabb színvonala miatt a pavilonos kialakítás már túlhaladottá vált. Másik előnye volt a természethez való közelség, az épületek közötti zöldterület.

Ezen előnyökkel szemben áll viszont a betegek állandó mozgatása az egyes részlegek között (szabad térben), a személyzeti, vizsgálati anyag és gazdasági forgalom hosszú útvonalai, a decentralizált és duplikált, többszörözött orvos-műszer állomány.

Az idők folyamán a fejlesztések, különböző hozzáépítések, toldások, önálló létesítmények építése miatt a pavilonok közötti területek fokozatosan szűkültek, és a végén, az általában, eredetileg szépen rendezett telephelyekből, rendezetlen, zsúfolt létesítmények váltak.

A tömbkórház létrejötte egyrészt, mint igény fogalmazódott meg :

- Az orvosi ellátási formák változása, új ellátási formák megjelenése.
- A beteg, személyzeti, vizsgálati anyag, gazdasági forgalom csökkentése, optimalizálása.
- A komfortigény fokozódása mind beteg, mind személyzet részéről.
- A beruházási és üzemeltetési költségek csökkentése, optimalizálása.

Másrészt mint lehetőség merült fel :

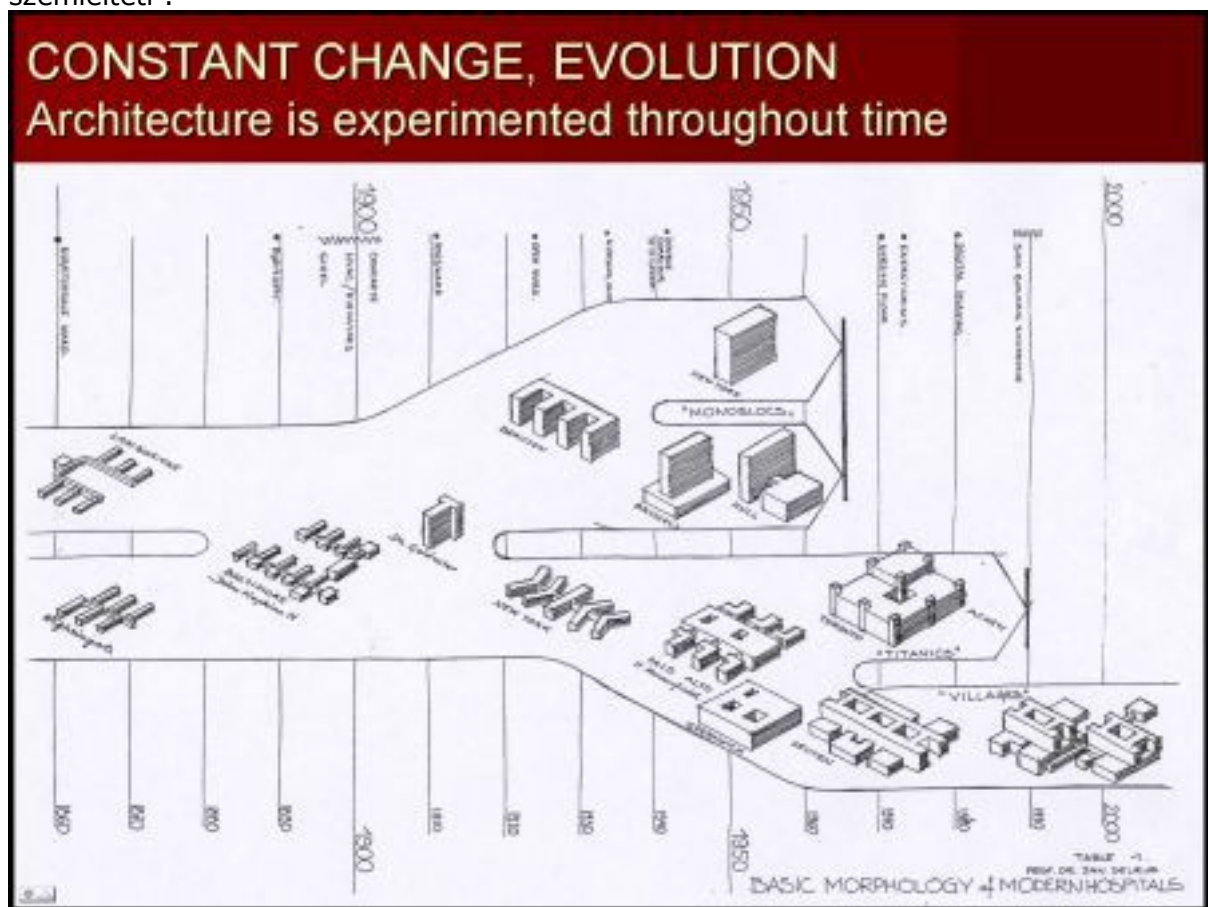
- Az általános és kórházi higiénia hatalmas léptékű fejlődése.
- Az orvostechológia gyors ütemű fejlődése.
- Az építőipari szerkezetek és gépészeti, elektromos rendszerek fejlődése.

Az 1950-es évektől már jellemzően a tömbkórház koncepciója alapján létesültek az új kórházi telephelyek, de az utána következő évtizedekben az ad-hoc jellegű, minimális költségvetésből készülő, átfogó fejlesztési koncepció nélküli fejlesztések(?), toldások, bővítések, átalakítások, önálló kis „építményké” létesítése ezeket a telephelyeket is kaotikus állapotba hozták. Az egyre csökkenő beruházási keretek, valamint az ebből fakadó korszerűtlen elv, hogy a beruházási összeg mindenáron való csökkentése

érdekében a meglévő épületek kerüljenek átalakításra, felújításra, valamint az elavult épületállomány megtartása konzerválta a kórházi telephelyek korszerűtlenségét, rendezetlenségét, zsúfoltságát.

A tömbkórházban az orvos-szakmai programigény egyetlen összefüggő épületegységben kerül kialakításra. Ennek segítségével - helyes építészeti kialakítás esetén - optimalizálható a beteg, személyzet, gazdasági útvonalak, mozgások. Csökkenthetők a fajlagos alapterületi mutatók, ezzel együtt a beruházási összeg, a létesítmény sokkal korszerűbb megvalósulása mellett. A korszerű szerkezetek, anyagok, épületgépészeti és elektromos berendezések alkalmazásával csökkenthető az energiafelhasználás, ezzel a fenntartási költségek. Új koncepció kialakításakor figyelembe vehetők az új orvosi ellátási formák, új orvostechnológiai fejlesztések a betegek és a személyzet megfelelő komfort körülményeinek biztosítása (pl. humánus környezet, max. 2-3 ágyas, fürdőszobás betegszobák, megfelelő légállapotok : fűtés, hűtés, szellőzés)

A kórházépületek, telephelyek koncepcionális kialakításának fejlődését az alábbi ábra szemlélteti :

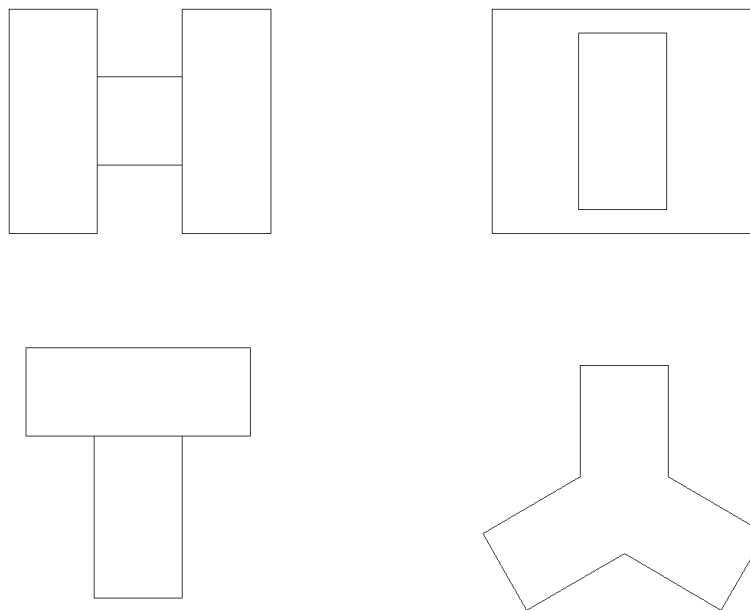


Forrás : Architects for Health: Learning from Europe, Presentation by Luis Fernandez Inglada, Principal, Estudio Arquitectos Inglada Arevalo, Chief Architect, Alcorcon Foundation Hospital, Madrid

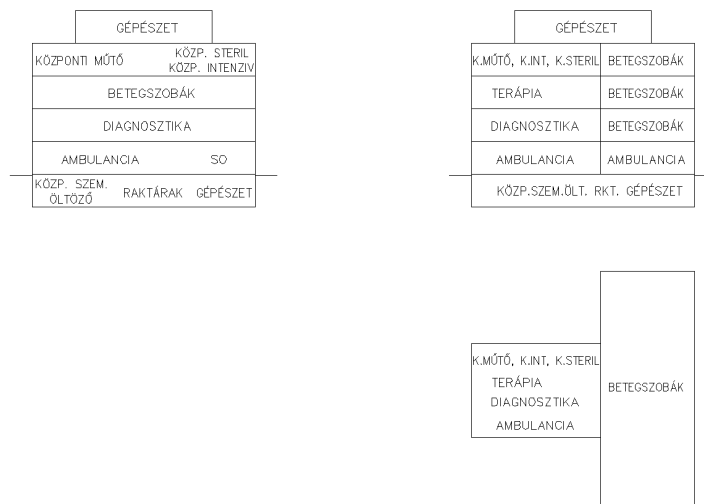
A tömbkórház koncepcionális kialakítása a különböző igények figyelembe vételével és azok összehangolásával rendkívül sokféle lehet. Minden adott kórháztervezési feladatnál alapvetően azt a megfelelő arányt kell megtalálni az alaprajzi kiterjedés és a szintszám között, hogy egyrészt ne legyen túlzottan nagy az alaprajzi kiterjedés, mert így rendkívüli módon megnövekednek a beteg és személyzeti utak, valamint nagy belső, zárt területek jönnek létre, melyek csak mesterséges megvilágítással és szellőzéssel készülhetnek és így gazdaságtalan az üzemeltetés. Másrészt viszont ne legyen „torony”-szerű az épület, mert a függőleges közlekedés, a betegek függőleges mozgatása csak korlátozott szintszám (4-6 szint) között hatékony, valamint alapvetően a beteget

könnyebb vízszintesen mozgatni, mint függőlegesen. Nagyobb szintszám esetén nagyságrendekkel komolyabb -ebből kifolyólag költségigényesebb- tűzvédelmi berendezéseket (tűzoltási felvonulási terek, beépített automatikus oltórendszer /sprinkler/, biztonsági liftek, túlnyomásos menekülő lépcsőházak) kell beépíteni, valamint a nagyobb forgalom miatt több lépcsőházra, liftre van szükség, melyek üzemeltetése is komoly összegeket igényel. Általában elmondható, hogy a szintszám esetében az egy szint lefelé, és négy szint felszín felett tűnik legmegfelelőbbnek. Az alapterületi méret maximum körülbelül 5.000 bruttó m2 nagyságrendben határozható meg, de ez az érték minden esetben függ az építészeti megoldástól is. A funkcionális koncepció kialakításánál a másik jelentős tényező a 4. pontban részletezett funkcionális utak (beteg, személyzet, látogató, tiszta, szennyes) helyes szervezése, ennek építészeti vetületeként a közlekedési csomópont/ok megfelelő elhelyezése, kapacitása, a különböző utakhoz tartozó funkcionális szétválasztás (pl. tiszta és étel lift, szennyes lift, stb.).

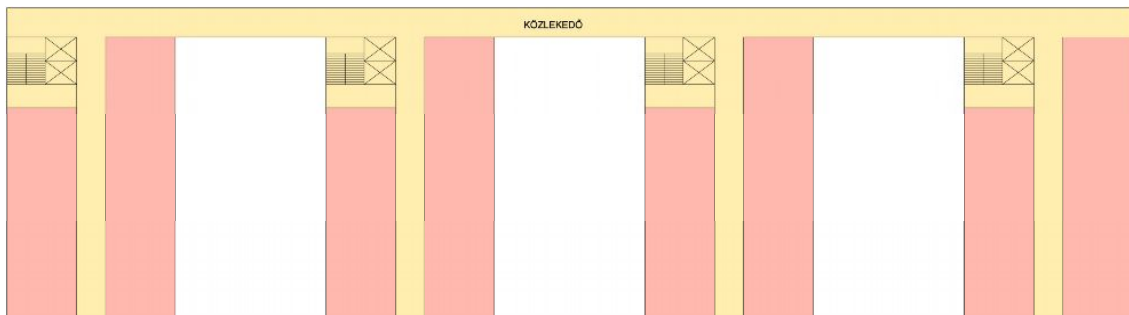
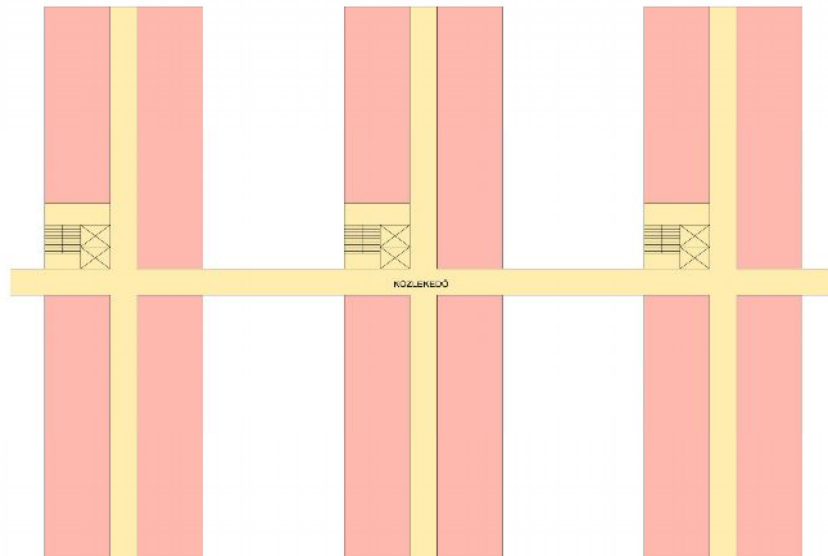
Az alábbi vázlatok néhány alapesetet kívánnak bemutatni :



Funkciók elhelyezése az épületen belül (minta séma) :

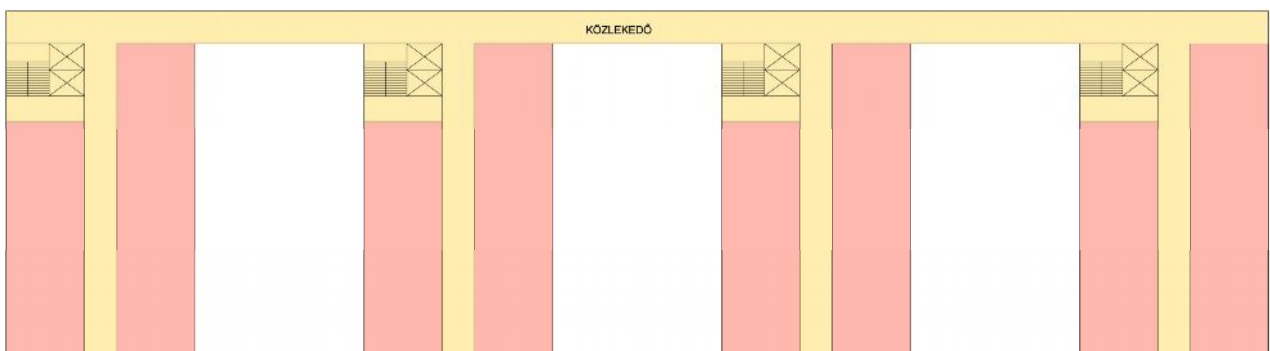


A tömbkórház fogalom helyes értelmezése miatt fontos megjegyezni, hogy egy kórház attól, hogy egy kubatúra még nem biztos, hogy tömbkórház.

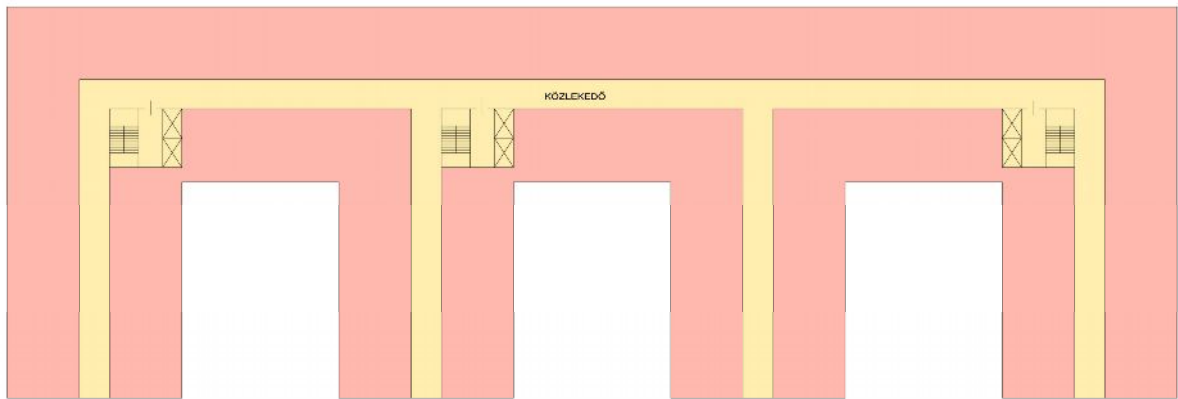


Fenti kialakítású létesítmények ugyan egy kubatúrát, egy légtérrel képeznek, de nem tömbkórházak.

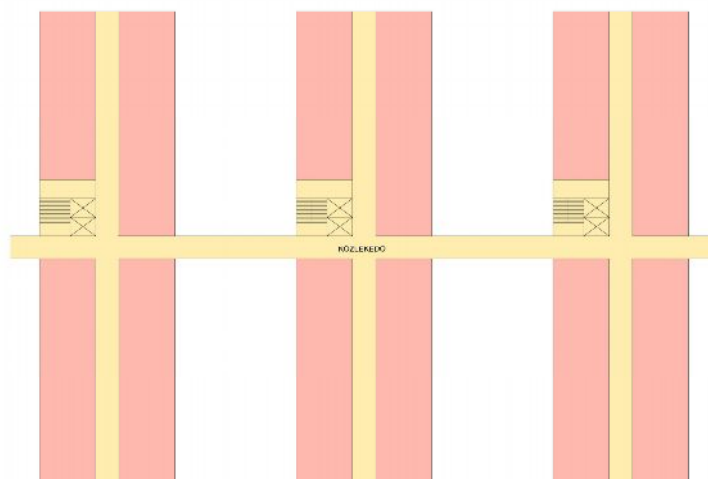
Ugyanígy igaz, hogy kizárólag a forma alapján sem lehet besorolni egy épületet, hasonló formájú épület lehet pavilonos is, és tömbös is. A tömbkórház ismérvei, hogy a funkciók alulról felfelé kerülnek felfűzésre (betegfogadás, járóbeteg – diagnosztika, terápia – műtőblokk, intenzív – mátrix fekvőbeteg részleg), az egyes funkciók szintenként egy összefüggő területet képeznek, az egyes egységeket csak válaszfalak határolják el a többi részlegtől, a fekvőbeteg részleg egy összefüggő terület a mátrix rendszer minél jobb kihasználhatósága érdekében, a közlekedési csomópontok a súlypontokban „úszva”, az adott szint funkcionális tereit nem szétvágva kerülnek elhelyezésre.



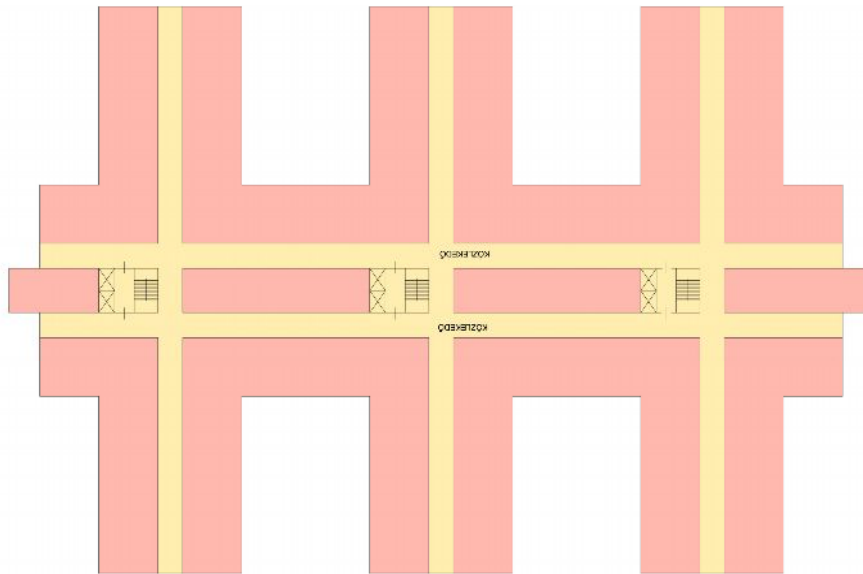
## PAVILONOS RENDSZERŰ LÉTESÍTMÉNY



TÖMBKÓRHÁZ KIALAKÍTÁSÚ LÉTESÍTMÉNY



PAVILONOS RENDSZERŰ LÉTESÍTMÉNY



TÖMBKÓRHÁZ KIALAKÍTÁSÚ LÉTESÍTMÉNY

Magyarország nagyságát, lélekszámát és az egyes egészségügyi létesítmények jelenlegi és hosszú távú ellátási körzetének nagyságát figyelembe véve legfeljebb kb. 1000 ágyas, maximum 40.000 m<sup>2</sup> alapterületű létesítmény megvalósítása reális. Ekkora nagyságrendű egészségügyi létesítmény korszerű elvek szerinti, gazdaságos kialakítása a tömbkórház.

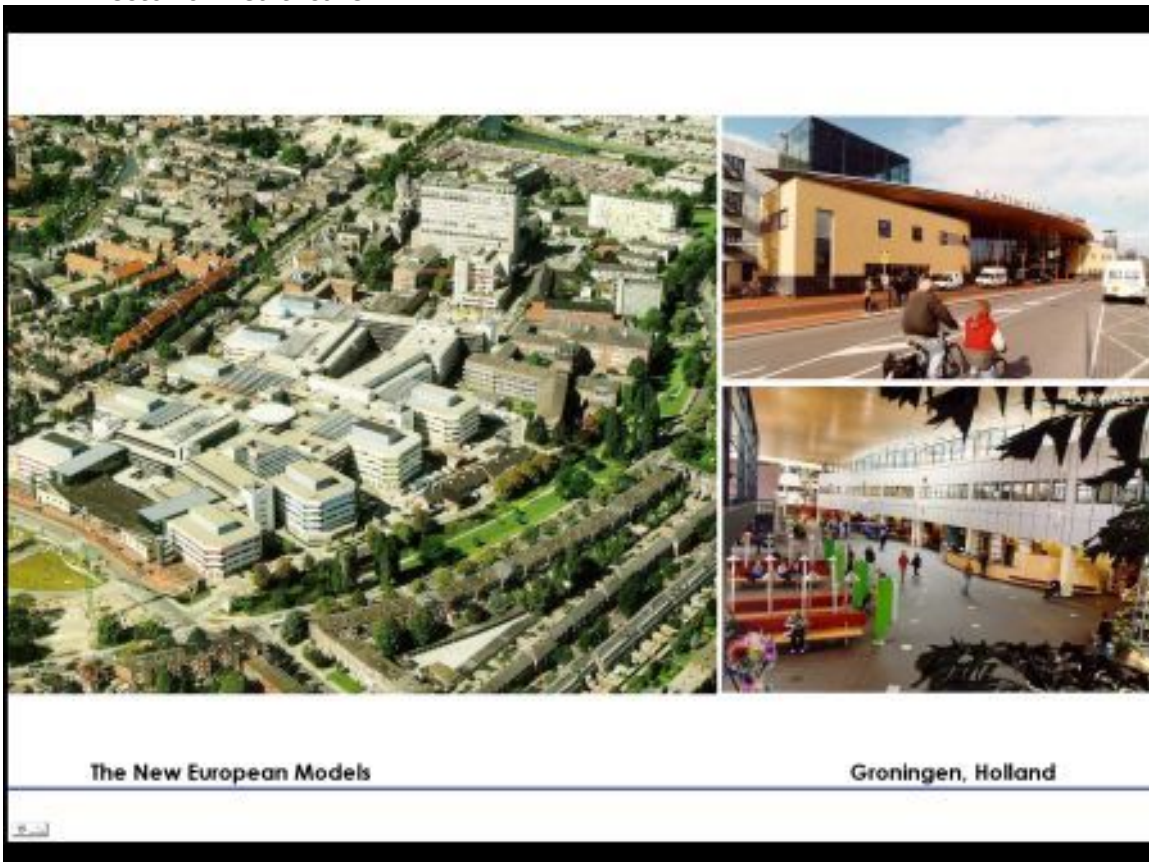
Európai gyakorlatban, akár 100-120.000 m<sup>2</sup> alapterületű létesítményeket is tömbkórházként alakítanak ki. Ezek közül néhány :

<ul style="list-style-type: none"> <li>■ HOSPITAL DE ALCORCON (Madrid)</li> <li>■ L.F. Inglada, J. Arévalo, C. Ferrán Architects</li> <li>■ 575 beds (Med., Surg., Obs., Ped.)</li> <li>■ 8 ICU, 8 CCU</li> <li>■ Day Hospital 20 (M,S)</li> <li>■ Emergency Adult, Ped 14+6</li> <li>■ S. Dept. 14 suites</li> <li>■ O.B. 3 delivery, 6 labour</li> <li>■ Image 20</li> <li>■ Laboratories</li> <li>■ Physical Therapy</li> <li>■ O.P.D 58</li> <li>■ 118.508 s.q.m. (206 m<sup>2</sup>/bed)</li> <li>■ C. cost (1997) 72.000.000 €</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ HOSPITAL RIO HORTEGA (Valladolid)</li> <li>■ L.F. Inglada, J. Arévalo Architects, ARUP</li> <li>■ 576 beds (Med., Surg., Obs., Ped.)</li> <li>■ 18 ICU, 8 SCBU</li> <li>■ Day Hospital 30 (M,S)</li> <li>■ Emergency Adult, Ped. 14 +4</li> <li>■ S. Dept. 16 suites</li> <li>■ O.B. 3 delivery, 6 labour</li> <li>■ Image 18</li> <li>■ Burns Unit</li> <li>■ Laboratories</li> <li>■ Physical Therapy</li> <li>■ O.P.D. 69 + 46</li> <li>■ 115.000 s.q.m. (199 m<sup>2</sup>/bed)</li> <li>■ C. cost (2000) 117.000.000 €</li> </ul>

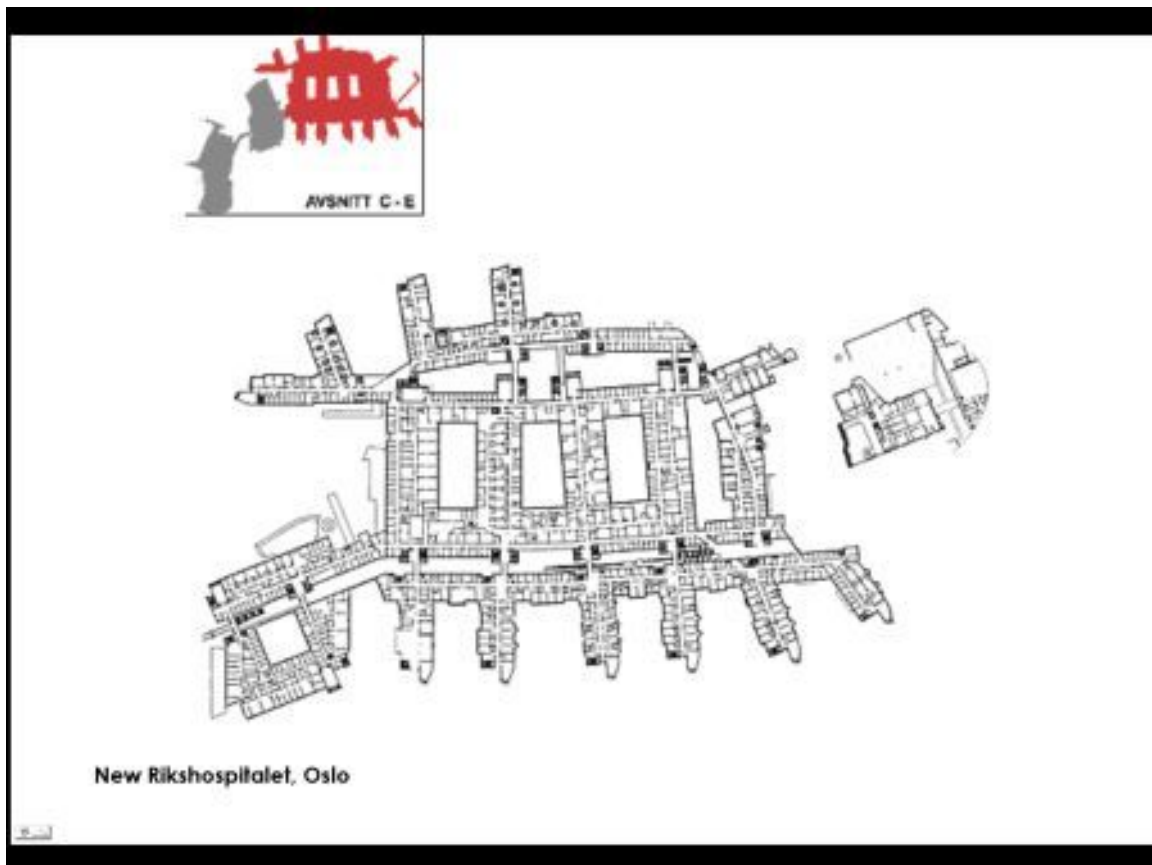
Forrás : Architects for Health: Learning from Europe, Presentation by Luis Fernandez Inglada, Principal, Estudio Arquitectos Inglada Arevalo, Chief Architect, Alcorcon Foundation Hospital, Madrid



Forrás : Architects for Health: Learning from Europe, Presentation by Martin Sutcliffe, BDP Director of Healthcare



Forrás : Architects for Health: Presentation by David Ross, Keppie Design



Forrás : Architects for Health: Presentation by David Ross, Keppie Design

### 3., Mátrix rendszer ⇔ osztályos rendszer :

A hagyományos kórház osztályos elrendezésű, zárt struktúrájú rendszer. Az egyes osztályok a szakmájuk teljes ellátási folyamatát ellátják. Ezen rendszerben a kórház az osztályok halmaza, mely laza együttműködésben dolgozik. A rendszerből kifolyólag sok a többszörözött funkció (pl. műtők, diagnosztika, vizsgálok), ezért a kórház nagyméretű és kihasználatlan, gazdaságtalanul üzemeltethető.

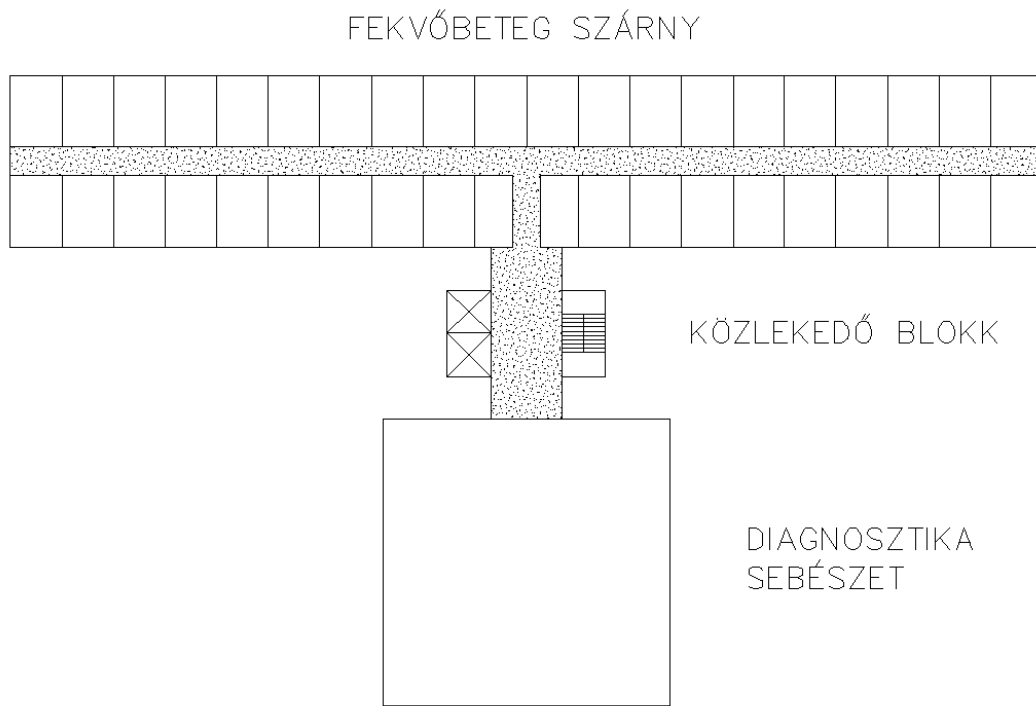
A mátrix rendszer az elmúlt 20 évben kezdett elterjedni. Lényege, hogy a Kórház egy egység, a szervezeti egységek nem szakmánként értelmezendők, hanem funkcióként. A hagyományos (általában fizikálisan is elhatárolt) betegosztályok megszűnnek, az egész fekvőbeteg részleg egy osztályként működik, melynek legfeljebb elkülönített részlegei vannak, és ezekben a részlegekben mindenki aktuális szükségleteinek megfelelően kerül elhelyezésre. A rendszernek köszönhetően jelentősen csökken a várakozási idő, könnyebbé válik a betegek előjegyzése, kórházba juttatása, mivel az ágyak naponta rugalmasan a betegek igényének megfelelően átcsoportosíthatók. A rendelkezésre álló berendezéseket, helyiségeket, emberi erőforrásokat az egyes szakmák közösen, szükségleteinek megfelelően használják, így ezek kihasználtsága jobb, ebből kifolyólag az egész kórház üzemeltetése gazdaságosabb. A tárgyi és emberi erőforrások közös használata magasabb szintű szervezést és a higiéniai szabályok fokozott betartását követeli meg.

Vannak olyan szakmák, betegellátási formák, melyek fekvőbeteg részlegei nem integrálhatók a mátrix rendszerbe :

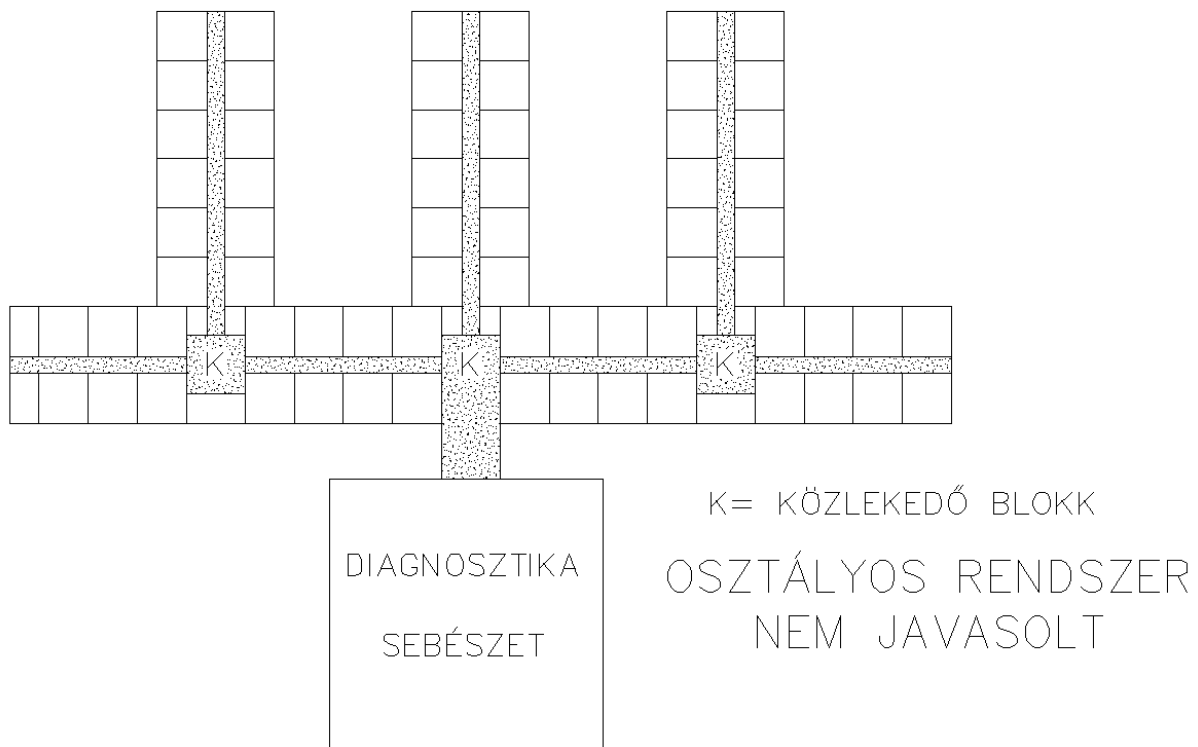
- fertőző
- intenzív
- gyermek
- égési
- izotóp
- sürgősségi
- tüdőgyógyászat

- hospice
- transzplantáció

A mátrix rendszer építészetre vonatkozó igénye az, hogy a betegszobákat tartalmazó szárny, valamint az egyéb funkciók (műtők, diagnosztika, ambulancia) egy-egy funkcionális egységben legyenek elhelyezve, azokat ne szakítsa meg más funkció, átmenő forgalom ne történjen az egységeken.



MÁTRIX RENDSZER  
JAVASOLT



Jelenleg Magyarországon a mátrix-rendszerrel kapcsolatosan az orvosi kar részéről, egyes esetekben indokolatlan - szubjektív okokkal magyarázható - ellenállás tapasztalható. A mátrix-rendszer valóban alapvetően és gyökeresen változtatja meg az elmúlt több, mint 100 évben kialakult és „megkövesedett” - ma már nem optimális - viszonyokat.

#### 4., Funkcionális kapcsolatok :

A kórház megfelelő működésének egyik legfontosabb előfeltétele az építményben folyó összetett és bonyolult folyamatok jó kialakítása, az egyes egységek és helyiségek egymáshoz való optimális elhelyezése, az egységek közötti forgalom optimalizálása. A funkcionális séma kialakításakor az alábbi szempontokat kell figyelembe venni és azokat hierarchikusan rendezni :

- a., Beteg forgalom
- b., Személyzeti forgalom
- c., Látogató forgalom
- d., Tiszta forgalom
- e., Szennyes forgalom

#### a., Beteg forgalom :

A tervezés legfontosabb eleme, hogy a beteg mozgása, mozgatása minimális legyen. A fekvőbeteg rész és a közvetlen betegellátó egységek (műtő, intenzív, diagnosztika, kezelő, terápiás egységek, stb.) kerüljenek minél közelebb egymáshoz, úgy, hogy az egyes egységek elérése más egységeken való áthaladás nélkül legyen biztosított. A szükséges betegmozgás lehetőleg inkább vízszintesen, mint függőlegesen történjen. A függőleges forgalom esetén ki kell hangsúlyozni, hogy egy egészségügyi létesítményben a lépcső csak tartalék, tűzrendészeti előírásokat kielégítendő, alárendelt szerepet

játszhat a forgalom biztosításában, a függőleges betegforgalom a lifteken keresztül történik, ezért a megfelelő méretű és számú felvonó biztosítása rendkívül fontos a tervezett létesítmény optimális használata érdekében. A betegfogadásnál biztosítani kell a felnőtt és gyermek, valamint fertőző betegek szeparált fogadását.

b., Személyzeti forgalom :

Biztosítandó, hogy a létesítménybe való érkezése és távozása a személyzetnek csak a fekete-fehér elválasztásban kialakított személyzeti öltöző egységen keresztül történhessen. Az épületen belül egyes funkcionális egységeknél (műtő, intenzív, szülőszoba, stb.) újabb ruha vagy köpenyváltás válik szükségessé. Az épületen belül az egyes funkciókat úgy kell elhelyezni, hogy a személyzet mozgása a lehető legkisebb mértékű legyen, a betegforgalom optimális kialakítása mellett. Az üzemi, kiegészítő egységekben (konyha, mosoda, központi steril, karbantartó) dolgozók forgalma a betegellátó területektől elválasztva kerüljön kialakításra.

c., Látogatói forgalom :

Alapvető tervezési cél, hogy a látogatói forgalom a lehető legrövidebb idő alatt és terület érintésével kerüljön a betegosztály látogatói terébe.

A látogatói forgalom kizárólag közlekedési területeken történhet, egységeken való átjárás nélkül. A látogatók fogadására az egységek bejárata közelében elkülönített, barátságos belső kialakítással bíró látogatói tereket kell létesíteni.

d., Tiszta forgalom :

Forgalma alatt általában a beteg étel, tiszta fehérnemű, steril anyag, tiszta eszköz forgalmát értjük. A tiszta forgalmat a szennyes forgalomtól elválasztva kell kialakítani (ebbe beleértendő a külön bejárat a tiszta árunak és külön kijárat a szennyesnek és hulladéknak). Törekedni kell a forgalom kiinduló pontja (pl. konyha, központi steril, raktárak) és végpontja (pl. betegszobák, műtő, intenzív) közötti minél rövidebb útra, adott esetben önálló felvonós kapcsolatra (pl. központi műtő – központi sterilizáló).

e., Szennyes forgalom :

A fertőzés veszély miatt általában a legtöbb problémázó okozó forgalom. A szennyes forgalmat az összes többi forgalomtól elkülönítetten kell megtervezni (beleértve a külön szennyes kijáratot is). A legnagyobb volumenű a szennyesruha szállítás. Elszállítása a mosodába elkülönítetten, zárt konténerben, elkülönített úton (szennyes lift), és elkülönített időben történhet. A szennyes műszerek vagy zárt edényzetben vagy elkülönített szennyes liften keresztül kerülnek a központi sterilizálóba.

Az egyes egységekben külön gyűjtendő a hulladék és a veszélyes hulladék, melyeket zárt edényzetben, konténerben minimum naponta, de inkább műszakonként el kell szállítani (célszerűen a szennyes kijárat közelében elhelyezett) hulladék és veszélyes hulladék tárolókba, ahonnan külső szerződött szakszervezet szállítja el.

A szennyes, hulladék, veszélyes hulladék az egységekben történő összegyűjtés után, az elszállítás folyamán nem haladhat át másik egységen.

A létesítményben elhunytak elszállítása - zárt kadaver kocsiban - a kórbonctanra lehetőleg elkülönített úton, a betegektől és a látogatóktól takartan történjen.

## 5., Flexibilitás :

Flexibilitás tekintetében figyelembe kell venni, hogy az egészségügyben vannak olyan elemek, amelyek hosszú távon állandóak, és vannak, melyek folyamatosan változnak, átalakulnak, fejlődnek.

Az állandó elemek legfontosabbika az ember (a beteg ember), mint biológiai lény, mely az egész egészségügyi rendszer középpontja; aki köré, akinek a kiszolgálására kell az egész rendszert fölépíteni. Közkeletű szóval ezt hívjuk betegközpontúságnak.

A legmeghatározóbb változó elemek :

- Az orvosi ellátási formák változása, új ellátási formák megjelenése.

- Az orvostechológia, műszerek fejlődése.
- Az ellátási terület betegszáma és betegség összetételének változása.
- A betegek és személyzet komfort- és életminőség igényének növekedése.
- A műszaki szerkezetek változása, fejlődése.

Egy épület általában 30-50 évre készül, míg a fent említett változó elemek kb.10 éves távlatban is már jelentős átalakításokat igényelnek egy épülettől. Ezért már az alapvető koncepció kialakításánál figyelembe kell venni ezeket a folyamatosan változó igényeket.

A flexibilitást biztosító alapvető műszaki megoldások :

- Nagy rasztertávolságú (optimálisan 9x9 méteres raszterben, de minimum 7.20x7.20 m-ben) pillérvázias vasbeton (előregyártott vagy monolit) tartószerkezet, nagy teherbírású (kb.500 kg/m<sup>2</sup> hasznos teher) alul-felül sík vasbeton födécek.
- Szerelt, fém vázas, építőlemez (gipszkarton) belső válaszfalazatok.
- Súlypontokba elhelyezett közlekedési blokkok.
- Modul rendszerű gépészeti és elektromos rendszerek (üzembiztonság és későbbi részleges átalakítás érdekében). „Kísérleti” berendezések, technológiák mellőzése kívánatos.
- A gépészeti rendszerek födém alatti elhelyezését biztosító szerelőtér biztosítása.

#### 6., Fejlesztetőség :

A „flexibilitás” címszó alatt említett változó elemek hosszútávon, általában az egészségügyi létesítmény növekedésének velejárói.

Új létesítmény tervezésekor és a későbbi átalakítások során meg kell jelölni a további fejlesztetőség műszaki lehetőségét (emeletráépítés, bővítés, új épület helye).

#### 7., Gazdaságosság :

A korábbi időszak beruházási vezérelve az volt, hogy az egészségügyi fejlesztéseknél a beruházási összeget minden áron minimalizálni kell. Ennek az eredménye a sok, rövid idő alatt műszakilag tönkrement, elavult, energiapazarló, korszerűtlen egészségügyi létesítmény. Egy tervezett beruházást a „beruházási összeg + 15-20 év üzemeltetés” formában kell megvizsgálni, és ilyen szempontból vizsgálni a beruházási összeget. Legegyszerűbb példa : az építéskor megvalósítsunk-e fokozott hőszigetelést, beépítésre kerüljön-e a leggazdaságosabban működő épületgépészeti berendezések, amelyek természetesen jóval drágábbak, mint a hagyományos, gazdaságtalanabban működő berendezések, amelyek viszont 15-20 év távlatában nézve sokkal több energiát fogyasztanak. Lehet, hogy most drágábbat építünk be, de 15-20 év távlatában sokkal kevesebb a „beruházás+üzemeltetés” végösszege.

Egyes egységekre, illetve az egész épületre vonatkozóan a fajlagos alapterületi mutatók betartása. Lehetőség szerint a létesítéskor legkorszerűbbnek számító szerkezetek, gépészeti és elektromos berendezések használata. Beruházási összeg ↔ várható eredmény (korszerűség, takarékos üzemelési költség, tartósság, üzembiztonság, esztétikum) szempontjából választandó szerkezetek, berendezések. Az épületszerkezeti megoldásokkal csökkenteni a felhasznált energiák mennyiségét, ezzel együtt csökkenteni a károsanyag kibocsátást (pl. kiemelkedő hőszigetelés → kevesebb fűtési energia → kevesebb gázfelhasználás; homlokzati árnyékoló szerkezetek → kisebb felmelegedés, kevesebb hűtési energia → kisebb elektromos energia felhasználás). Megújuló energiák hasznosításának vizsgálata, gazdaságosság esetén előnyben részesítése.

#### 8., Humánus kialakítás :

Az újonnan létrejövő egészségügyi létesítményeknek (ez igaz „zöldmezős” és rekonstrukciós megvalósításra is) ma már elengedhetetlen feltétele, hogy „betegközpontú”, esztétikailag részleteiben is megtervezettek legyenek. Többszörösen bizonyított tény, hogy a környezet hangulata egyrészt kihatással van a betegek gyógyulására, pszichés állapotára (pozitív és negatív irányban is lehetséges), másrészt a

kellemes munkakörülmények javítják a személyzet munkájának minőségét. A megvalósítás egyik része költségekben mérhető : pl. önálló fürdőszobák, betegszobák nagyobb fajlagos alapterületi mutatói, 1 ágyas szoba, tágas közlekedési terek, betegvárók, klimatizáltság; másik része viszont „csak” szellemi munkát igényel. Ilyen például a színharmonia, az épületnek a természettel való kapcsolata, adott esetben a panoráma kihasználása, a világosság megteremtése, stb. Ezen tervezési szempont érvényesítésénél három részre kell bontani a létesítményt. Első a betegek által használt terek, helyiségek: betegvárók, látogatói terek kialakításakor törekedni kell építészeti terek és térélmény létrehozására, mind formailag, mind anyaghasználat és színek tekintetében. A betegszobák kialakításának a barátságosságot, nyugalmat kell árasztania. Mindezek mellett természetesen biztosítani kell a betegellátás feltételeit és a szükséges higiénés feltételeket is. Másik rész az aktív betegellátás azon területei (műtőegységek, intenzív egységek, terápiás egységek, diagnosztikai egységek, laboratóriumok, központi sterilizáló, stb.) ahol elsősorban az orvos-szakmai és orvostechnológiai igényeket kell kielégíteni, és azokhoz igazítani az esztétikai megoldásokat. Harmadik rész a kiszolgáló egységek (központi öltözők, gépészeti és elektromos helyiségek, karbantartás), ahol a funkcionális, higiénés igényeket kell kielégíteni, az esztétika nem kap kiemelt szerepet.

A humánus környezet egyik legfontosabb eleme -utóbbi időkben eléggé elhanyagolt- az épület körüli kertterület kultúrált, használható pihenőparkká való kialakítása, a gépkocsi forgalomtól elhatárolva. Új kórházi telephely létesítésénél, a megkívánt telephely nagyság kiszámolásakor mindenképpen figyelembe kell venni ezt a területi igényt. A meglévő kórházi telephelyek esetén - ahol vagy a város fejlődése, vagy a kórház alapterületi növekedése lecsökkentette a zöldterületet - az a cél, hogy a megmaradt területen a lehetőségek szerint minél aktívabb zöldterület alakuljon ki. Ennek céljából meg kell vizsgálni és optimalizálni a telephelyen belüli úthálózatot, a régi, leromlott állagú építményeket el kell bontani, helyükön zöldterület alakítandó ki.

## **TELEPÍTÉS :**

### „Zöldmezős” beruházás esetén :

Abban az esetben, ha egy új egészségügyi létesítmény teljesen újonnan létesül, a helyszín kiválasztásában a következő alapvető szempontokat kell figyelembe venni :

- Az ellátandó területen élő lakosság súlypontjában létesüljön.
- Tömegközlekedéssel, egyéni járművel, mentővel, gazdasági forgalommal könnyen elérhető legyen.
- Forgalmas úttól, vasúttól; nagy kapacitású, zajos, kellemetlen szagot árasztó, nagy teherforgalommal bíró ipari üzemtől távol legyen, ezekkel összefüggésben figyelembe kell venni az uralkodó szélirányt.
- A kiválasztott terület lehetőleg sík, vagy enyhén lejtős legyen, az altalaj ne igényeljen bonyolult alapozási és szigetelési rendszereket.
- A telek alakja közelítsen a négyzetes befoglaló formához.
- A terület közelében rendelkezésre álljanak a szükséges közműhálózatok.
- Az ingatlan mérete tegye lehetővé a létesítmény későbbi bővíthetőségét.
- A telek mérete biztosítsa a nagy méretű pihenőpark létrehozásának lehetőségét.

### Meglevő kórházi telephelyen :

Az elmúlt 20 évben történt nagyobb egészségügyi fejlesztések döntő többségükben meglévő kórházi telephelyen történtek. Ilyen esetben adottságnak kell tekinteni a telephelynek az ellátási körzetben és az adott településen belüli elhelyezkedését. A megközelíthetőséget más beruházási forrásokból (pl. közútépítési, tömegközlekedési eszköz beszerzés, saját szállító eszköz beszerzése) kell fejleszteni, illetve a lehetőségeken belül szervezéssel javítani (pl. tömegközlekedés járatsűrítés, menetrend optimalizálás, rendelési idő és tömegközlekedési menetrend összehangolása).

Az utóbbi időben, Európa nyugati és északi részén, újfajta megközelítésben vizsgálják a kórház szerepét, elhelyezkedését az adott településen belül. Álláspontjuk szerint az eddig

elkülönülten, a település közforgalmi területeitől lehatárolva működő kórháznak bele kell illeszkednie a város életébe, a kórház ne legyen szeparálva a településen belül. Gyakorlati megvalósítását úgy gondolják, hogy a létesítmény telke, parkja ne legyen lezárva, azon bárki áthaladhat, használhatja, az épület földszintje szintén nyitott legyen, ott kereskedelmi (üzletek, kávézók, éttermek, stb.) funkciók kerüljenek elhelyezésre, a betegellátási funkciók az 1. emelettől felfelé kerüljenek kialakításra, úgy, hogy a földszintről csak ellenőrzött pont/okon lehessen feljutni, tehát a földszinten csak betegfogadó, betegirányító funkció jelenik meg mint egészségügyi funkció.

### **A LÉTESÍTMÉNY ELHELYEZÉSE A KÓRHÁZI TELEPHELYEN :**

#### **„Zöldmezős” beruházás esetén :**

A területen az elhelyezést az alábbi szempontok figyelembe vételével kell meghatározni :

- Az ingatlanak legalább egy-egy elkülönített ambuláns-személyzeti, mentő és gazdasági bejárata legyen.
- A telephely bejáratai a közterületekről könnyen elérhetők legyenek és a bejáratok összhangban legyenek a környezet közlekedési viszonyaival (pl. a főbejáratot célszerű a tömegközlekedési eszközök megállói felé nyitni. A gazdasági bejárat helye ne kényszerítse a megközelítés, illetve a távozás során a gazdasági forgalmat lakó-, pihenő- természeti-, más egészségügyi környezetben való áthaladásra). A bejáratok elhelyezése és a belső úthálózat kialakítása biztosítsa - mind gyalogos, mind gépjárművel való közlekedés esetében- az optimalizált távolságokat. Az intézményhez szükséges személygépkocsi parkoló (személyzeti és beteg) az ambuláns-személyzeti bejáráthoz közel kerüljön kialakításra, a beteg parkoló a kerítése kívül, a személyzeti kerítésen belül.
- Az épület elhelyezése biztosítsa a későbbi, bármely irányban történő (vízszintesen és függőlegesen is) fejlesztetőséget.
- Az épület elhelyezése vegye figyelembe a kialakítandó pihenőpark tájolását, és a park jármű forgalomtól való mentességét.

#### **Meglevő telephely esetében :**

Legtöbb esetben az új létesítményt meglévő kórházi telephelyen kell megvalósítani. Fentebb, az 1., és 2., pontokban ismertetettek alapján általában az új létesítményt egy rendezetlen, zsúfolt, rossz műszaki állapotban levő telephelyen kell megvalósítani.

A koncepció kialakításakor meg kell vizsgálni az egész telephelyet, hogy milyen módon lehet biztosítani a tanulmány elején ismertetett, a korszerű egészségügyi létesítménnyel szemben támasztott követelményeket. Ha nem is lehet teljes körűen megvalósítani, de amennyire lehet a fejlesztésekkel ebbe az irányba kell haladni. Minden egyes telephely, mivel minden esetben más az orvos-szakmai fejlesztési terv, más a rendelkezésre álló pénzeszköz, más a kialakult műszaki állapot, ezért egyedi építészeti megoldást követel meg. Van néhány olyan általános irányelv, ami mindegyikre igaz lehet :

1., Fejlesztési terv készítése az egész telephelyre : általában a rendelkezésre álló anyagi források nem elegendőek egy teljes, átfogó, a teljes telephelyet érintő rekonstrukcióra, ezért célszerű egy olyan, kb. 10-15 évet felölelő fejlesztési koncepció elkészítése, mely több részletben, ütemezetten mutatja a véglegesen elérni kívánt célt. A megvalósítás így mindig az adott pénzügyi lehetőségek szerint folyhat, egy világosan lefektetett cél felé.

2., Mint ahogy a „Telepítés” fejezet leírja a kórházi telephelyek a működésük hosszú ideje alatt általában rendkívül rendezetlenné és zsúfoltakká váltak az esetleges építési beruházások miatt. A telephely fejlesztésének egyik legfontosabb eleme, hogy ezek a szétszórta, gazdaságtalanul és nehézkesen működő funkciók összevonásra, vagy kiszervezésre kerüljenek, a használaton kívüli építményeket pedig le kell bontani. Azért kell lebontani, mert funkciójukat veszítik, további megtartásuk fölösleges többletköltségeket okozna, korszerű létesítményt nem lehet létrehozni belőlük, viszont a helyük további fejlesztési területet biztosít egy új, a korszerű követelményrendszereknek megfelelő létesítmény számára. (röviden összefoglalva: el kell felejtetni a „jó lesz ez még

valamire” elvet és egy új korszerű létesítménnyel nem szabad kerülgetni, ezért kompromisszumokat kötni egy korszerűtlen építmény megtartása miatt)

3., Meglevő, működő telephelyen történő építési munkával járó tevékenység valamilyen szinten érinti az egész telephely működését mind betegellátás, mind üzemeltetési szempontból. Ezen tevékenység közvetett és közvetlen veszélyekkel jár :

- közvetlen kockázatok: az építési tevékenység közbeni esemény, baleset megelőzése érdekében az építéssel érintett terület, valamint a terület elérési útvonala leválasztandó a létesítmény egyéb területétől, arra való bejutás csak kontrollálhatóan történhet. Megakadályozandó a betegek szándékos, vagy véletlenszerű bejutása az építési területre.

- közvetett kockázatok: az építési tevékenység több, az építési terület fizikai határain túlnyúló kockázatot is jelent. Pl. porszennyeződés, rezgés, rengés, zajszennyezés, éjszakai munkavégzés, részleges üzemzavarok (áramszünet, fűtési leállás, vízhálózat üzemzavar, stb.), ideiglenes kiváltások veszélyei (üzemzavar, higiénés előírások megsértése, stb.)

Fentiekben részletezett kockázatok minimalizálása érdekében építési tevékenység az egész telephelyre vonatkozó, napi szintre lebontott – mind a betegellátásra, mind az építési munkára szóló- időbeli és térbeli organizáció készítenendő.

### **A LÉTESÍTMÉNY MÉRETE :**

Egy adott létesítmény méretét alapvetően az orvos-szakmai program építészeti igénye, a tervezett létesítmény betegellátási minőségi szintje, valamint az ebből számított, ehhez szükséges kiszolgáló területek határozzák meg.

Egészségügyi létesítmény különböző funkcionális területei az alábbiak szerint csoportosíthatók :

- közvetlen betegellátási területek
- betegvárók, közlekedők
- gépészet, elektromos területek

A tervezett egészségügyi létesítmények mérete, építészeti kialakítása rendkívül sokféle lehet, de az egyes funkcionális területek aránya az épületben nagyságrendileg minden esetben hasonló :

- közvetlen betegellátási terület : kb.55 %
- betegvárók, közlekedők : kb.30 %
- gépészet, elektromos területek : kb.15 %

A megadott értékek a tervezői megoldás függvényében 5-10 %-kal változhatnak.

Fekvőbeteg ellátás esetén az épület egyik alapegysége az általános betegszoba. A betegszobák ágyszámával kapcsolatban kijelenthetjük, hogy a korábbi évtizedek hazai gyakorlatában használt 5-6-8-10 vagy ennél is többágyas, vizesblokk nélküli betegszobák ideje lejárt. Ma már 3-4 ágynál nagyobb létszámú betegszoba nem elégíti ki a minimális beteg-komfortot. Természetesen minden betegszoba rendelkezzen önálló vizesblokkal. Az optimális ágyszám tekintetében az egyik nézet szerint az optimális kialakítás az 1 ágyas szoba. Ennek előnyei egyértelműek : a betegnek nem kell senkihez sem alkalmazkodni, elkerülhető más szocializációs szintű beteggel való konfliktus, saját napi beosztás zavartalansága, intimitás, stb. Másik nézet szerint bizonyos betegformák esetén (pszichiátria), illetve emberi alaptermészet (emberi társaság igénye) miatt nem feltétlen az 1 ágyas elrendezés, hanem a 2-3, esetleg 4 ágyas elrendezés az optimális.

Előzőek figyelembe vételével célszerű a fekvőbeteg részlegesen vegyesen 1-2-3-4 ágyas szobák kialakítása.

Az egy betegágyra eső alapterület nagyságát befolyásolja :

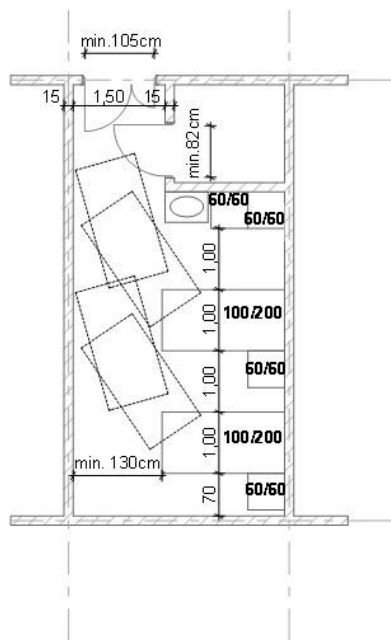
- felnőtt vagy gyermek
- hány ágyas a kórterem (EU ajánlás szerint maximum 3 ágyas)
- milyen funkciójú (normál osztály, intenzív-speciális)
- milyen komfort fokozatú (minimum, normál-optimális, emelt szintű)

Az egy betegágyra jutó alapterületet régebben a „minimumrendelet” határozta meg, normál esetben (pl. belgyógyászat, sebészet, nőgyógyászat) 6-8 m<sup>2</sup>/ágy mértékben (időnként az egyes módosításokkor változtak). A speciális ágynál (intenzív jellegű ágy, akut művese kezelőágy, égési ágy, fertőző ágy), 10-12 m<sup>2</sup>/ágy mértékben. Ezenkívül rögzítette, hogy 1 ágyas szoba minimum 12 m<sup>2</sup> alapterületű legyen.

A 60/2003.(X.20.)ESZCSM rendeletben már nem szerepel ilyen meghatározás.

Az alapterületet a jogszabályi meghatározáson kívül a szükséges funkcionális elemek helyszükséglete (betegágy, éjjeli szekrény, ruhásszekrény, közlekedési terület, szükség esetén orvostechikai berendezések helyigénye), valamint az elérni kívánt komfortfokozat is befolyásolja.

Az alábbi - szigorúan csak szemléltetés céljából és nem előírásként értelmezendő - példa a fenti, különböző funkcionális igények egymásra hatását és ebből adódó méretigényeket ábrázolja.

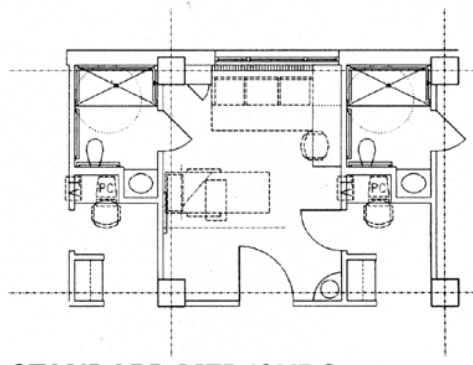


A betegszoba alapterületét alapvetően befolyásolja az adott szoba komfort szintje. Minél magasabb a komfortszint annál nagyobb alapterületet igényel, illetve kaphat egyéb más funkciót a szoba része („nappali” rész, vendégágy, tárgyaló), illetve egy szobaegység több helyiségből is állhat (vendég szoba, tárgyaló szoba, nappali szoba, stb.). Néhány nemzetközi példa :



[http://www.rush.edu/Rush\\_Content\\_Images/NewRushHospitalPatientRoom.jpg](http://www.rush.edu/Rush_Content_Images/NewRushHospitalPatientRoom.jpg)

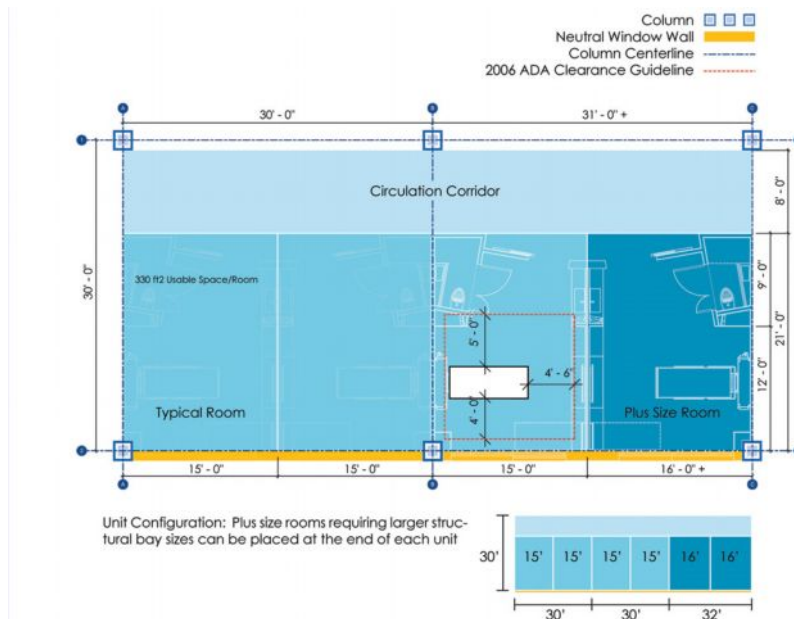
[http://www.iclinic247.com/uploads/data/joint\\_PatientRoom.jpg](http://www.iclinic247.com/uploads/data/joint_PatientRoom.jpg)



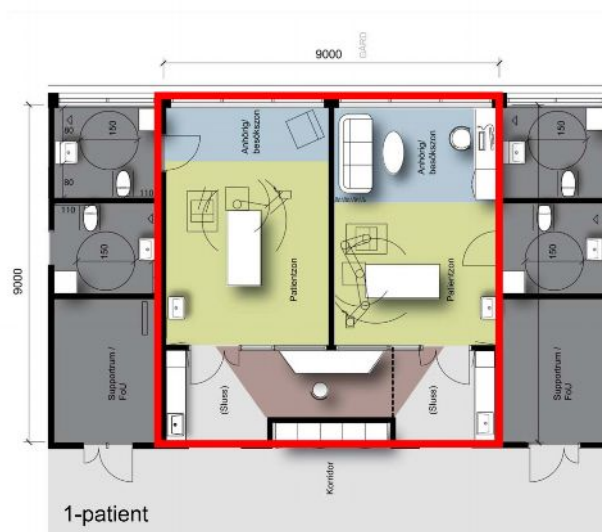
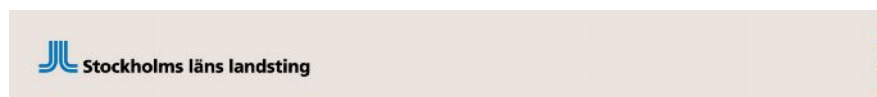
**STANDARD MED/SURG**

Source: Nurs Econ © 2003 Jannetti Publications, Inc.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/bookshelf/picrender.fcgi?book=nursehb&part=ch28&blobname=ch28f2.jpg>



[http://info.aia.org/SiteObjects/images/Fig3Planning\\_Diagram.jpg](http://info.aia.org/SiteObjects/images/Fig3Planning_Diagram.jpg)



Forrás : Presentation Lenka Medin

## **FONTOSABB SZERKEZETEK, ANYAGOK :**

### Tartószerkezet :

*Alapozás* : minden esetben a talajmechanikai szakvélemény alapján az adott általajnak megfelelően készül.

*Felmenő szerkezet* : Vázás szerkezet, elsősorban monolit vagy előregyártott vasbeton pillérváz optimálisan 9x9 méteres raszterben, de minimum 7.20x7.20 m-ben, vasbeton födémekkel, 500 kg/m<sup>2</sup> hasznos terhelhetőséggel. A tervezett létesítmény 5. pontban részletezett flexibilitás biztosításának egyik legfontosabb összetevője az alkalmazott

tartószerkezet. A tervezett létesítmények tartószerkezetének a következő 50-60 évre biztosítani kell, hogy ne kelljen a későbbiekben szerkezet megerősítést, kiváltást alkalmazni. Az 500 kg/m<sup>2</sup> hasznos terhelés lehetővé teszi, hogy tartószerkezeti szempontból a létesítmény teljes területe „csereszabatos” legyen, bármely funkció bármely funkcióval felcserélhető legyen, új technológiák betelepítését ne korlátozza az alacsony teherbírás. (Az 1990 évek elején, amikor Magyarországon elterjedtek a CT, MR, SPECT, stb. relatív nagyobb /2-6 tonna/ súlyú berendezések elhelyezéskor „vért kellett izzadni” a méregdrága utólagos szerkezet megerősítésekkel, kiváltásokkal) Ennek elkerülése érdekében kell 500 kg/m<sup>2</sup> hasznos terhet tervezni. A jelenlegi tartószerkezeti méretezés szerint a kórház hotelszárnyát 300 kg/m<sup>2</sup>, minden más területét 500 kg/m<sup>2</sup> hasznos terhelésre kell méretezni. Tehát a „többlet” igény csak a tartószerkezet egy részét érinti. A „többlet” a beruházáskor : a szerkezetépítés az épület összköltségének kb.12%-a, és a többlet teherbírás igény kb.10 %-kal emeli az adott terület tartószerkezeti költségét. Ez a mérték az épület összköltségének maximum 2-3%-át jelenti, viszont a későbbiekben nem kell számolni a tartószerkezeti megerősítések költségeivel. Az épület viszont olyan flexibilitással fog rendelkezni, amely biztosítja, hogy a későbbi átalakításokat közel optimálisan lehet megvalósítani.

#### Válaszfalazás :

Figyelembe véve az 5. pontban szereplő flexibilitás igényét általában szerelt válaszfalak készüljenek (általánosságban a gipszkarton válaszfal rendszerek), speciális esetekben (pl. sugárvédelem) természetesen lehet hagyományos falazott vagy vasbeton falak.

#### Homlokzatképzés :

A homlokzati szerkezetek kiválasztásánál a következő szempontok figyelembe vételével kell dönteni :

- kiváló hőszigetelő tulajdonság
- tartósság
- reális beruházási összeg
- alacsony költségű karbantarthatóság
- mechanikai behatások elleni védelem
- tűzrendészeti előírások
- esztétikai elvárások

Ezen igények kielégítésére néhány példa (a teljesség igénye nélkül) :

- homlokzati kitöltő téglá, vagy vasbeton fal, hőszigeteléssel, átszellőztetett szerelt homlokzati burkolattal (pl. kő, kőporcelán, téglá, építőlemez, fémlemez)
- szerelt homlokzati rendszer (fém váz, belül gipszkarton, kívül építőlemez vagy fémlemez, közte hőszigetelés)
- hőhídmentes alumínium szerkezetű nyílászárók, hőszigetelő üvegezéssel, külső árnyékolóval

#### Belső ajtók :

Kiválasztásnál figyelembe veendő szempontok :

- a funkciónak való megfelelőség (nyíló, toló, automatikus, egyszárnyú, kétszárnyú, tömör vagy üvegezett, stb.)
- tartósság
- reális beruházási összeg
- alacsony költségű karbantarthatóság
- mechanikai behatások elleni védelem
- tűzrendészeti előírások
- esztétikai elvárások

#### Belső burkolatok :

Kiválasztásnál figyelembe veendő szempontok :

- a funkciónak való megfelelőség : hideg vagy melegburkolat
- közegészségügyi követelmények teljesítése (pl. hézagmentesség, hajlatlábazat, fertőtleníthetőség, takaríthatóság)

- érintésvédelmi követelmények teljesítése (vezetőképesség, illetve antisztatikusság)
- tartósság, kopásállóság
- reális beruházási összeg
- alacsony költségű karbantarthatóság
- mechanikai behatások elleni védelem
- tűzrendészeti előírások
- esztétikai elvárások

#### Szigetelések :

- vízszigetelések esetében a funkcionális igényeknek megfelelően : talajnedvesség/víz, használati, üzemi, csapadékvíz elleni szigetelés
- hőszigetelés : minimálisan az energetikai szabványnak megfelelően, illetve számított megtérülés esetén még jobb hőszigetelési értékkel

#### Épületgépészeti és elektromos berendezések, hálózatok :

Kiválasztásnál figyelembe veendő tényezők :

Funkciónak való megfelelés

Közegészségügyi követelmények

Moduláris rendszer

Tartósság

Gazdaságos üzemelés

Alacsony összegű karbantarthatóság

Tűzrendészeti követelmények

Ezen rendszerek tervezése és létesítése során a jogszabályi előírásokon túl figyelembe kell venni a flexibilitás, fejleszthetőség, és gazdaságosság követelményeit is. A beépítendő berendezések, hálózatok kiválasztása folyamatában a gazdaságossági vizsgálatot nem kizárólag a beruházási összegre vetítve kell elkészíteni, hanem beruházási költség + 15-20 éve üzemelési költség figyelembe vételével.

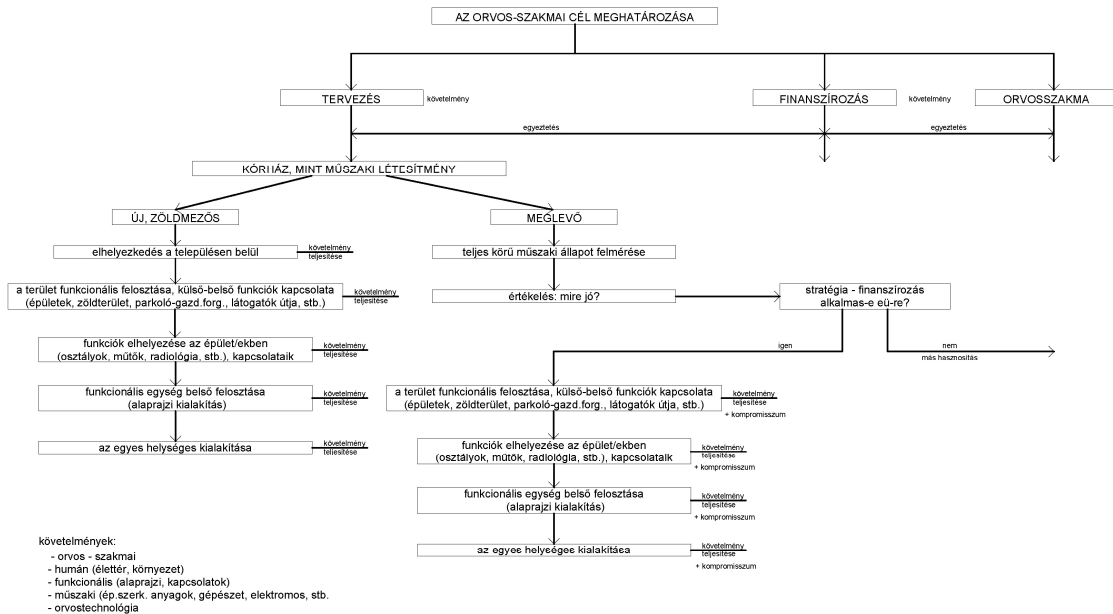
Utóbbi időben egyre fontosabb és feltehetőleg a közeljövőben tovább erősödik a megújuló energiák felhasználása, a környezettudatos tervezés, környezetbarát technológiák előtérbe helyezése. A kórházi épület által igényelt épületgépészeti és elektromos rendszerek kínálják ezen lehetőségeket : napenergia illetve geotermikus hő hasznosítása a fűtés, használati melegvíz előállításakor. Talajvíz hasznosítása hűtésre hőszivattyú segítségével.

Már a tervezés folyamatában érvényre kell juttatni a környezettudatos tervezési elvet, a komplex energiagazdálkodást, energiaracionalizálást, az épületek megfelelő tájolása, benapozása, árnyékolása, a természetes szellőzés és megvilágítás, az épületszerkezetek megfelelő alkalmazása (hőhídmentesség, hőtechnika), energiatakarékos fűtés, hűtés, szellőzés, csapadékvíz hasznosítása, komplex hulladékkezelés, zöldterület létesítése.

A tervezés folyamán megvizsgálandó a konkrét helyszínrre, milyen megújuló energiaforrások állnak rendelkezésre az adott területen, azok milyen formában és mekkora kapacitással vehetők igénybe az új létesítmény üzemeltetése során, kidolgozandó a beruházási és megtérülési mutatószámok, beleértve a globális környezetkímélés társadalmi hasznosságát is („energetikai tanulmány”).

## II. A LÉTREHOZÁS FOLYAMATA

Létrehozni egy egészségügyi létesítményt igen bonyolult, szerteágazó, sok különböző szakma együttműködését igénylő folyamat, ahol sok, gyakran egymásnak ellentmondó igényt, érdeket kell összhangba hozni. Ezt a folyamatot az alábbi folyamatábra szemlélteti :



Minden egészségügyi létesítmény létrehozásának alapja az adott időszak egészségpolitikai célkitűzései alapján készülő, országos érvényű, az egyes ellátási szinteket teljes körűen lefedő egészségügyi ellátási, orvos-szakmai program. Ezen program kidolgozása az egészségügyi ellátásért felelős irányító szervezetek, egészségügyi, egészségpolitikai szakmai csoportok feladata. Egy tervezett fejlesztés ezen dokumentációból kiindulva, vagy ehhez illeszkedve valósul meg.

A tervezés, létrehozás másik alapvető dokumentuma a tervezett fejlesztés részletes orvos-szakmai programja. Ezen dokumentáció tartalmazza azokat az alapadatokat (ellátandó betegellátási feladatok, szakmák, beavatkozások, ellátási formák, esetszámok, ellátási terület lakosság száma, személyzeti létszám, stb.), melyek alapján kidolgozható az orvos-szakmai program műszaki fejezete : ellátási egységek paraméterei (pl. ágyszám, műtőszám, intenzív ágy, terápiás berendezések száma, diagnosztikai vizsgálok száma, fajtája, járóbeteg szakellátó vizsgálószám, rehabilitációs terápiás kezelőszám, stb.), egyes egységek, vagy helyiségek alapterületei, kubatúrája; kiszolgáló funkciók (adminisztráció, szociális blokkok, raktárak, üzemeltetési helyiségek /gépészet, elektromos/) méretei. A műszaki adatok kidolgozását, arra megfelelő előképzettségű, egészségügyi tervezésben, beruházásban, üzemeltetésben járatos személy/ek vagy szakmai csoportok készíthetik el. Szintén az orvos-szakmai program melléklete az orvostechnológiai munkarész. Az orvos-szakmai programban foglalt egészségügyi ellátási tevékenység leírása alapján, orvostechnológiai szakértő/k vagy csoport kidolgozza a tervezett ellátáshoz szükséges orvosi műszerek, berendezések listáját, mennyiségét, azok specifikációit, melyet az „Orvostechnológiai Műszaki Terv” foglal össze az alábbi tartalommal :

## **Az Orvostechnológiai Műszaki Terv tartalma** (Forrás : Magyar Mérnöki Kamara Egészségügyi-Műszaki Tagozatának elnöksége)

Az Orvostechnológiai Műszaki Terveknek tartalmaznia kell a létesítményben működő valamennyi technológia leírását, így többek között az esetleges mosodát, élelmezési üzemet is. Szükség esetén – különösen a konyhaüzemeknél – a szaktervezők bevonása elengedhetetlen. A technológiai tervekkel szemben megfogalmazott alábbi elvárásokat azonban ezeken a területeken is érvényesíteni kell.

### **1. Tanulmányterv szinten minimálisan elvárható tartalom:**

A tervfázis tartalma - alábbiakon túl - egyedi megegyezés kérdése.

- Orvostechnológiai műszaki leírás:
  - a terv alapját képező orvos-szakmai program
  - az orvos-szakmai funkcionális egységekkel szembeni elhelyezési követelmények leírása: szakmai helyiségek felsorolása, minimális alapterületek leírása, szükséges összefüggések ismertetése
  - a létesítmény működésének leírása (tevékenységek, kapacitások, tervezett működési rend áttekintése, utalás a szükséges sugárvédelemre, higiéniai követelményekre, stb.)
  - Orvostechnikai eszköz (orvostechnológiai felszerelési) jegyzék a főbb (nagy értékű) műszerek felsorolásával, közelítő árával.

### **2. Engedélyezési terv szinten megfogalmazható elvárások:**

Általánosságban, leíró jelleggel az engedélyezéshez szükséges információkkal rendelkező tervfázis.

- Orvostechnológiai műszaki leírás
  - a terv alapját képező orvos-szakmai program
  - az orvos-szakmai funkcionális egységekkel szembeni építészeti (elhelyezési) követelmények leírása: szakmai helyiségek felsorolása (rendeltetése, elnevezése, orvos-szakmai funkciója).
  - építészeti, gépészeti, elektromos fejezetek (burkolatokkal, légtechnikai követelményekkel, villamos erőátviteli rendszerrel kapcsolatos speciális követelményekkel, megvilágítás követelményeivel, stb) műszaki követelményeket tartalmaznak a részletes megvalósítás leírása nélkül, mintegy útmutatást adva a szaktervezők számára
  - a létesítmény működésének leírása (tevékenységek, kapacitások, tervezett működési rend, sugárvédelem, higiénia, a működés munkaerő szükséglete, stb.)
  - előzőn belül kiemelten a fogalmak:
    - **betegforgalom;**
    - **személyzeti útvonalak;**
    - **látogatók útvonala;**
    - **eszközforgalom;**
    - **szennyes anyagok útvonala;**
    - **tiszta anyag szállítás útvonala;**
    - **steril folyósok, steril részek;**
    - **halottak elszállítása;**
  - a tervezett technológiák, anyagok,
  - a tervezett létesítményre vonatkozó egészségügyi intézmények (kórházak, rendelőintézetek stb) létesítésére vonatkozó nemzetközi, hazai szabványok és előírások felsorolása
- Orvostechnológiai berendezési terv: M 1:100 berendezett alaprajz, a főbb berendezési tárgyak és bútorok ábrázolásával, ha a bonyolultság megköveteli a szállítási és közlekedési útvonal tervekkel együtt

- Orvostechnológiai felszerelési jegyzék - egyszerűsített (1 soros) műszer lista az orvosszakmai programoknak megfelelően részletezett orvostechnikai eszközök (orvosi gép-műszerek), medikai bútorok és általános mobiliák (irodai és egyéb bútorok, felszerelések stb), valamint az infokommunikációs eszközök tételes felsorolásával
- Szükség esetén komplett sugárvédelmi engedélyezési terv
- Előzetes szakhatósági egyeztetési jegyzőkönyv az ÁNTSZ területileg illetékes igazgatóságától, hogy a tervezett megoldás megfelel a vonatkozó higiénés és sugáregészségügyi előírásoknak, valamint a működési feltételeknek
- A tervezésben résztvevő orvostechnológus jogosultságának igazolása a Mérnöki Kamara által kiadott igazolás másolatának csatolásával
- Tervezői nyilatkozat arról, hogy a technológiai terveket az érdekelt szakhatóságokkal a tervezés folyamán előzetesen egyeztetette és a tervezett építészeti-műszaki megoldás megfelel a vonatkozó jogszabályoknak és hatósági előírásoknak, továbbá, hogy a tervezésre jogosultsággal rendelkezik.

### **3. Ajánlattételi (tender) terv szinten szükséges kiegészítések:**

Teljes részletességgel tartalmazza az egyes telepítendő eszközök fogadási feltételeit, csatlakozási pontjait.

- Orvostechnológiai berendezési terv pontosítása M 1:100 léptékben a teljes berendezés (gép-műszerek, medikai- és egyéb bútorok) ábrázolásával – célszerűen a belsőépítészeti alaprajzokkal összerajzolva
- Technológiai csatlakozási tervek M 1:100 léptékben, a szükséges statikai követelményekkel (statívok, nagy súlyú berendezések, stb.), gyenge- és erősáramú elektromos csatlakozásokkal, a gépészeti csatlakozások (orvosi gáz is!) és berendezési tárgyak feltüntetésével részlettervek nélkül.
- Orvostechnológiai felszerelési jegyzék a főbb (nagyértékű) orvostechnikai eszközökkel (műszerekkel), medikai-bútorokkal szemben támasztott követelmények részletes ismertetésével (specifikációkkal) gyártó és típusmegjelölés nélkül!
  - Helyiségenkénti listák előállítása a könnyebb tájékozódás érdekében.

### **4. Kiviteli terv szinten szükséges kiegészítések:**

Teljes részletességgel tartalmazza az egyes telepítendő eszközök fogadási feltételeit, csatlakozási pontjait.

- Helyiség jegyzék - valamennyi elvárás tételes rögzítésével
- Orvostechnológiai berendezési terv pontosítása M 1:50 léptékben a teljes berendezés (gép-műszerek, medikai- és egyéb bútorok) ábrázolásával – célszerűen a belsőépítészeti alaprajzokkal összerajzolva
- Technológiai csatlakozási tervek M 1:50 léptékben, a szükséges statikai követelményekkel (statívok, nagy súlyú berendezések, stb.), gyenge- és erősáramú elektromos csatlakozásokkal, a gépészeti csatlakozások (orvosi gáz is!) és berendezési tárgyak feltüntetésével, és ahol szükséges a részlettervekkel együtt
- Orvostechnológiai felszerelési jegyzék a főbb (nagyértékű) orvostechnikai eszközökkel (műszerekkel), medikai-bútorokkal szemben támasztott követelmények részletes ismertetésével (specifikációkkal)
  - Helyiségenkénti listák előállítása a könnyebb tájékozódás érdekében.

- Árazott és árazatlan összesített lista a döntések támogatásához, a közbeszerzésekhez

Fenti előkészítő munkarészek elkészülte után kezdődhet meg a tervezett épület konkrét építészeti tervezése.

Minden olyan esetben ahol a meglévő telephelyen kerül sor fejlesztésre első lépésként el kell készíteni a **telephely állapot rögzítő műszaki dokumentációját**. Ennek tartalmaznia kell a telephely felmérését, valamint az egyes épületek műszaki terveit. Az értékelés keretében meg kell vizsgálni a telephelyre vonatkozó hatósági előírásokat (szabályozási terv, beépítettség, parkolószám, zöldterület, építménymagasságok), funkcionális megfelelőséget (bejáratok, belső közlekedési hálózat, közmű ellátás helyzete), a korszerűséget, fejlesztési lehetőségeket.

Ezen állapot rögzítő műszaki dokumentáció, valamint a telephely középtávú (5-15 éves időszak) orvos-szakmai fejlesztési terve alapján készítendő el a **középtávú telephely fejlesztési műszaki tervdokumentáció**. Ezen dokumentáció minimálisan tartalmazza a telephely tervezett helyszínrajzát az egyes létesítmények funkciójával, elhelyezésével, alaprajzi méretével, magasságával, az építési előírások (szabályozási terv) megfelelőségének igazolásával, szakhatósági (I. fokú építési hatóság, KÖH, Főépítész, ÁNTSZ, Tűzoltóság) egyeztetések jegyzőkönyveit. A konkrét fejlesztési elképzeléseknek ezen fejlesztési elképzelés mentén kell haladniuk. Az egészségügy gyors fejlődését figyelembe véve a középtávú telephely fejlesztési műszaki dokumentáció nem egy statikus „dogma”, folyamatosan karbantartandó, szükség szerint módosítandó, annak igazodnia kell a fejlődéshez, de a telephelynek minden időpillanatban rendelkeznie kell egy, az egész telephelyre kiterjedő fejlesztési tervvel.

Fenti előkészítő munkarészek elkészülte után kezdődhet meg a tervezett épület konkrét építészeti tervezése. A tervezés folyamán általános esetben az alábbi tervfázisok készülnek :

1., Elvi építési engedélyezési tervdokumentáció :

Azokban az esetekben célszerű, illetve jogszabályokban meghatározott esetekben kötelező elkészíteni, amikor a tervezett létesítmény az adott település nagyságához képest jelentős méretű (beépítés), az adott településnek jellegzetes építészeti karakteréhez (esetleg műemléki, régészeti környezet) való illeszkedés követelménye, speciális körülmények (természet-, környezet-, életvédelmi) indokoltá teszi.

2., Építési engedélyezési tervdokumentáció :

A konkrétan megvalósítandó épület terve, amely alapján az engedélyezési eljárásban résztvevő hatóságok ellenőrzik és megadják hozzájárulásukat a tervezett kialakításhoz.

3., Tender tervdokumentáció :

A létesítmény megvalósításához szükséges résztvevők (építés, berendezés, orvosi műszer) versenytárgyaláson való kiválasztásához szükséges tervdokumentáció, mely részletesen tartalmazza a megvalósítandó épület (építészeti, tartószerkezet, gépészet, elektromos, közmű, orvosi gáz, stb.), illetve leszállítandó berendezések (mobiliák, felszerelések, orvosi műszer) műszaki kialakítását, specifikációját.

4., Kiviteli tervdokumentáció :

A tervezett létesítmény megvalósításának, megépítésének, berendezésének teljes körű, részletes tervdokumentációja az összes, a létrehozáshoz szükséges szakág esetében.

Fenti tervdokumentációk pontos tartalmát az adott tervezési feladat időszakában hatályos jogszabályok tartalmazzák pontosan.

Összefoglalva a tervezési fázis fontosabb állomásai :

- 1., Előkészítés :     - orvos-szakmai program összeállítása  
                           - telephely fejlesztési terv módosítása, összehangolása az orvos-szakmai programmal  
                           - Orvostechnológiai Műszaki Terv 1. pont szerinti rész
- 2., Tervezés :       - Szükség esetén : „A településképi és építészeti követelmények (építészeti megjelenítés környezetbe illeszkedése) tisztázására szolgáló elvi építési engedélyezési tervdokumentáció” a „37/2007. (XII. 13.) ÖTM rendelet az építésügyi hatósági eljárásokról, valamint a telekalakítási és az építészeti-műszaki dokumentációk tartalmáról” rendelet szerint.
- építési engedélyezési tervdokumentáció a „37/2007. (XII. 13.) ÖTM rendelet az építésügyi hatósági eljárásokról, valamint a telekalakítási és az építészeti-műszaki dokumentációk tartalmáról” rendelet szerint
- Orvostechnológiai Műszaki Terv 2. pont szerinti rész
- „Energetikai tanulmány” a tervezett beruházásról, a megújuló energiaforrások hasznosításának vizsgálatával
- tender tervdokumentáció 1:100 léptékben, szakági tervekkel, költségvetés kiírással, vagy helyiségkönyvvel, vagy részletes műszaki specifikációval
- Orvostechnológiai Műszaki Terv 3. pont szerinti rész
- Kivitelezési tervdokumentáció a „191/2009. (IX. 15.) Korm. Rendelet az építőipari kivitelezési tevékenységről IV. fejezete” szerint.
- Orvostechnológiai Műszaki Terv 4. pont szerinti rész
- Organizációs terv : a tervezett beruházás térbeli és időbeli organizációja : építési, üzemeltetési, betegellátás szakágban

A tervezési szakasz lezárása után következik a megvalósítási szakasz, mely szintén nem kevés feladat elé állítja a résztvevőket.

Első lépésként kiválasztásra kerülnek a létesítményt létrehozó kivitelező/k, szállító/k. A tender tervdokumentáció vagy kiviteli tervdokumentáció felhasználásával kiírásra kerülnek a közbeszerzési eljárások, illetve versenytárgyalások. Ezen versenyztetési dokumentációk összeállítása szerteágazó és nagy szakértelmet igénylő feladat, mivel számos szakma együttdolgozására van szükség. Egy projekt nemcsak építésből áll, a versenyztetési dokumentációnak jogi, pénzügyi, garanciális, organizációs fejezete is nagyon fontos része az anyagnak. A versenyztetési eljárás/ok végén kiválasztásra kerül/nek a kivitelező/k és szállító/k, ekkor véglegesedik a tervezett projekt beruházási összege.

(Létezik egy más eljárásrend, melynek során először egy „A településképi és építészeti követelmények (építészeti megjelenítés környezetbe illeszkedése) tisztázására szolgáló elvi építési engedélyezési tervdokumentáció” készül. Ezen dokumentációra kiadott hatósági engedély kellő bizonyosságot jelent abban a tekintetben, hogy a tervezett projektnek hatósági akadálya nincs. Ebben a fázisban az Építető elvi döntést hoz a projekt továbbviteléről. Ezután egy tender tervdokumentáció készül, és ennek alapján kerül lebonyolításra a versenyztetési szakasz. Az így megkapott beruházási összeg tudatában hozza meg Építető végleges döntését a projektről. Előnye, hogy az

Ajánlatadók is érdekeltek reális árajánlat adásában, mivel, ha irreálisan magas árat adnak fennáll a lehetősége az egész projekt törlésének.)

A versenyeztetési szakasz lezárása után a kiválasztott kivitelező/k és szállító/k elkezdik a beruházás fizikai megvalósítását. Ez a szakasz egy működő intézményben igen kritikus időszak, mivel többféle zavaró, akadályozó tényezővel kell megküzdeni a betegellátás területén. Meglevő, működő telephelyen történő építési munkával járó tevékenység valamilyen szinten érinti az egész telephely működését mind betegellátás, mind üzemeltetési szempontból. Ezen tevékenység közvetett és közvetlen veszélyekkel jár :

- közvetlen kockázatok: az építési tevékenység közbeni esemény, baleset megelőzése érdekében az építéssel érintett terület, valamint a terület elérési útvonala leválasztandó a létesítmény egyéb területétől, arra való bejutás csak kontrollálhatóan történhet. Megakadályozandó a betegek szándékos, vagy véletlenszerű bejutása az építési területre.

- közvetett kockázatok: az építési tevékenység több, az építési terület fizikai határain túlnyúló kockázatot is jelent. Pl. porszennyeződés, rezgés, rengés, zajszennyezés, éjszakai munkavégzés, részleges üzemzavarok (áramszünet, fűtési leállás, vízhálózat üzemzavar, stb.), ideiglenes kiváltások veszélyei (üzemzavar, higiénés előírások megsértése, stb.)

Fentiekben részletezett kockázatok minimalizálása érdekében az építési tevékenységre az egész telephelyre vonatkozó, napi szintre lebontott – mind a betegellátásra, mind az építési munkára szóló- **időbeli és térbeli organizációs terv** készítendő.

A megvalósítási szakasz lezárása a műszaki-átadás, átvétel és próbaüzem, melynek során a kivitelező/knek és szállító/knak össze kell állítaniuk és átadni Építetőnek az „Átadási dokumentáció”-t, melynek tartalmaznia kell hitelesített megvalósulási terveket, magyar nyelvű gépkönyveket, műszaki leírásokat, jóállási dokumentumokat. Szintén össze kell állítani és átadni „Üzemeltetési dokumentáció”-t (működtetési, ápolási, karbantartási, javítási módok és utasítások, szervizelési lehetőségek, munka- és tűzvédelmi tervek, tűzriadóterv, stb.)

### III. ÜZEMELTETÉS

Az utóbbi két évtized építéstechnológiai fejlődése az egészségügyi létesítmények üzemeltetését egy magasabb szintre helyezte. A korszerű betegellátás biztosítása és a gazdaságos üzemeltetés érdekében minden egészségügyi létesítménynek teljes körű, részletes, mind az épület műszaki szerkezeteire, mind a kiszolgáló gépészeti és elektromos hálózataira, mind az orvostechnológiai berendezésekre szóló naprakész üzemeltetési utasítással, leírással, az ún. **„Üzemeltetési Dokumentáció”**-val kell rendelkeznie.

Ennek a dokumentációnak tartalmaznia kell a létesítmény használati leírását, a üzemeltetést biztosító berendezések, szerkezetek használati utasítását, az épületszerkezetekre, a kiszolgáló gépészeti és elektromos hálózatokra, berendezésekre, az orvostechnológiai berendezésekre szóló, rendelet vagy gyártó, szállító által előírt időszakos karbantartások rendjét, bizonylatait, a létesítmény hiteles és érvényes „megvalósulási tervdokumentációja”-t. Tartalmaznia kell továbbá a létesítményt használó személyzet minden szintje (orvosi, asszisztensi, adminisztrációs, üzemeltetési) számára, az adott szinthez szükséges ismeretek átadásának módját (oktatás, leírás, központi műszaki adatbázis), riadóterveket.

## **EGÉSZSÉGÜGYI LÉTESÍTMÉNYEK BECSÜLT ÉPÍTÉSI KÖLTSÉGE 2011. ÉVI ÁRSZINTEN :**

A hivatkozott összeg **MAGÁBAN FOGLALJA A LÉTESÍTMÉNY** alábbi szerkezeit, anyagait, berendezéseit:

### **Építészeti-tartószerkezet :**

- Terület előkészítése (ideiglenes közműcsatlakozások, felvonulás, körbekerítés, favédelem, fakivágás, irtás, építés közbeni víztelenítés)
- Alépítményi munkái (földmunka, szivárgó, munkagödör megtámasztás)
- Tartószerkezete (alapozás, függőleges és vízszintes teherhordó szerkezetek)
- Homlokzati térelhatárolása és burkolata (homlokzati fal, nyílászárók)
- Belső válaszfalazása
- Padló aljzatai
- Tetőszerkezete és tetőfedése
- Hőszigetelések
- Vízszigetelések
- Hangszigetelések
- Bádorgozási munkái
- Belső nyílászárók
- Burkolatai (padló, oldalfal, mennyezet) és aljzatai
- Lifttek
- Épület körüli (kb. 1.0 méter szélesen) tereprendezés, járda
- Beépített bútorok (pl. nővér munkapultok)
- Vizuális információs rendszer (tájékoztató és információs táblák)
- Csőposta és hálózata

### **Épületgépészeti (hagyományos energia felhasználással) :**

Víz-csatorna : hálózat csövei idomokkal az épület kontúrjától kb. 1.0 méterig, berendezési tárgyak (szaniter+csaptelep, szerelvények), pipere felszerelés (pl. szappan-, törülköző-, wc papír-tartó, kézszáritó, tükör, stb.), víztisztító-lágyító berendezés.

Gáz : gázhálózat csövei és berendezései (kazánok, víztartályok, szivattyúk, stb.) az épület kontúrjától kb. 1.0 méterig.

Szellőzés : komplett a légtechnikai berendezések, légcsatorna hálózatok, anemosztátok.

Fűtés : komplett a vezetékhálózat, idomokkal szerelvényekkel, hőleadókkal.

Orvostechnológiai berendezések gépészeti csatlakozásai (pl. vízvételi csatlakozás, lefolyó szifon, vegyi fülke elszívó, mennyezeti statív fogadó szerkezete, stb.).

Orvosi gáz hálózat komplett (tartályok, berendezések, vezetékhálózat, vételi helyek).

### **Elektromos hálózata :**

Komplett erősáramú rendszer az épület kontúrjától kb. 1.0 méterig, vezetékhálózat, elosztók, szerelvények és berendezési tárgyak (világítás, dugalj, kapcsoló, stb.), villámhárító és levezető rendszer. Orvostechnológiai berendezések energiaellátása.

Komplett gyengeáramú rendszer, struktúrált hálózat, tűzjelző, behatolásjelző, hibajelző funkciójú épületfelügyeleti rendszer, nővérhívó, személyhívó, antenna. Informatikai és telefon hálózat passzív elemei, beleértve a rack szekrényeket.

Az épület üzembe helyezése és használatba vételi engedélyeztetése, az ehhez szükséges bizonylatok, jegyzőkönyvek beszerzése és átadása.

A hivatkozott összegben **NEM FOGLALTATIK BENNE** :

- Bontási költségek
- Közműfejlesztés költségei, ingatlanon belüli közműhálózat kiépítése
- Kertrendezés, kerítés, parkoló, út építés
- Mobília
- Orvostechológia berendezések és technológiai vezetékezésük
- Informatikai és telefon rendszer aktív elemei
- Vezeték nélküli informatikai hálózat
- Vezérlő (beavatkozó) rendszerű épületfelügyeleti rendszer
- Beléptető rendszer
- Zárt láncú televízió hálózat
- Hangosítás
- Megújuló energiaforrások alkalmazása és fentiekben leírt hagyományos rendszerek közötti különbözet.

#### **Általános, minden árkategóriára jellemző szerkezetek, anyagok :**

Alapozás : talajmechanikai szakvélemény szerinti mély (pl. cölöp, kút), vagy sík alapozás (beton, vasbeton sáv, tömb, lemez).

Tartószerkezet : Nagy rasztertávolságú (optimálisan 9 m x 9 m, de legalább 7.20 m x 7.20 m) pillérvázaz vasbeton (előregyártott vagy monolit) tartószerkezet, nagy teherbírású (kb.500 kg/m<sup>2</sup> hasznos teher) alul-felül sík vasbeton födémek.

Szerelt, fém vázas, építőlemezes (gipszkarton) belső válaszfalazatok.

Homlokzati nyílászárók : hőhidmentes fém szerkezettel (alumínium), hőszigetelő üvegezéssel, külső (fém szerkezetű) árnyékolással.

Homlokzatképzés : tartós, nem karbantartás igényes, utólagosan tisztítható, szerelt homlokzatfelület (pl. kő, tégl, kőporcelán, fém, kültéri építőlemez). Homlokzatközelít csak egyedi esetben (pl. műemléki környezet).

Belső nyílászárók : utólag szerelhető, fém tok. Ajtólap : fém, gyári felületképzés, vagy fa szerkezettel és mosható felületű gyári felületképzés (lakköntött, vagy ütészálló műanyag laminát).

Épületgépészet :

Általános víz-csatorna hálózat vízszűrő és lágyító berendezéssel, corian vagy porcelán vagy koracél szaniterek, konzolos wc-k, szintbe süllyesztett zuhany, fém vagy fémbetétes műanyag bevonatú kiegészítőkkal. Csaptelepek minimum lengőkaros, kerámia betétes. Mozgássérült betegek számára készülő vizesblokkok az előírt speciális felszerelésekkel. Újszülött és csecsemőosztályokon automatikus hőfokszabályozással ellátott csaptelepek.

Általános fűtési rendszer, radiátoros illetve padlófűtés (korlátozott területeken : pl. betegváró, közlekedő). Gyermekgyógyászati területeken radiátor védő burkolattal.

Általános gázhálózat és kondenzációs gázkazán, szerelvényekkel, vezérléssel.

Szellőzés, klíma : MSZ-03-190-87 „Egészségügyi intézmények mesterséges levegőellátása”-ban foglaltak szerint.

Elektromos : MSZ-2040 : 1995 „Egészségügyi intézmények villamos berendezéseinek létesítése” szerint helyiségenként egyértelműen meghatározott.

**I. kategória : 418.000 ft/nettó m<sup>2</sup> + ÁFA = 522.500 ft/nettó m<sup>2</sup>**

Becsült megoszlása :

szerkezetépítés	: 21-27%
építőmesteri munkák + szakipari munkák	: 26-32%
épületgépészet	: 21-27%
elektromos	: 20-26%

Betegellátó helyiségek, **fokozott** higiéniai követelményekkel :

- Központi műtő : előkészítő, műtő, bemosakodó, műszermosó, ébredő
- Fertőző-beteg ellátó területek : a fertőző terület teljes egészében
- Bakteriológiai laboratórium : teljes területe
- Égési osztály : betegszobái (nyitott kezelés)
- Intenzív osztály : betegszobái
- Szülészeti : vajúdó, szülőszoba, bemosakodó, műtő, élesztő, PIC, koraszülött szobák
- Speciális épületszerkezetet igénylő területek : sugárterápia bunker és vezérlő terület
- Izotóp használattal érintett területek (izotóp labor teljes területe, spect és PET CT vizsgálóegységek teljes területe)

Fontosabb szerkezetek, anyagok :

Építészet :

Padozat : vezetőképes padozat, hézagmentes burkolatok, hajlatlábazattal erős vegyszerrel mosható.

Oldalfal és mennyezet : hézagmentes burkolat, penész és baktériumgátló, fokozott sterilitást biztosító, erős vegyszerrel mosható

Belsőépítészet : hézagmentes kialakítás, erős vegyszerrel mosható felületek

Gépészet : MSZ-03-190-87 I.-II., izotóp esetén IV. helyiségcsoport besorolású, 100 % frisslevegős, csíramentes steril klíma, az előírt légcsereszámmal, szűrőfokozattal.

Orvosi mosdók, orvosi csapteleppel,

Izotóp esetében önálló csatorna rendszer, izotóp decontaminálóval, szennyvíz ülepítővel.

Orvosi gáz hálózat (oxigén, altató, szívás, sűrített levegő)

Elektromos : MSZ-2040 : 1995 „Egészségügyi intézmények villamos berendezéseinek létesítése” szerint helyiségenként egyértelműen meghatározott.

**II. árkatégória : 330.000 ft/nettó m<sup>2</sup> + ÁFA = 412.500 ft/nettó m<sup>2</sup>**

Becsült megoszlása :

szerkezetépítés	: 28-34 %
építőmesteri munkák + szakipari munkák	: 24-31 %
épületgépészet	: 18-25 %
elektromos	: 17-23 %

Betegellátó helyiségek, **emelt szintű** higiéniai követelményekkel :

- Központi műtő : „steril” oldalon levő közlekedő, nővérdolgozó, átfektető, zsilipek, személyzeti pihenő, raktárak.
- Intenzív osztály : „steril” oldalon levő helyiségek.
- Égési osztály : betegszobái (zárt kezelés).
- Patológia (prosectúra+patológiai laboratórium) teljes területe.
- Központi laboratórium munkatermei.
- Központi radiológia vizsgáló, vezérlő, előkészítő helyiségei.
- Központi sterilizáló steril oldali területe.
- Hemodialízis betegellátó területei .
- Endoszkópiás egység.
- Gyógyszertári laboratórium munkaterme, anyagtároló helyisége.
- Fizikoterápia : medencetér.

Fontosabb szerkezetek anyagok :

Vezetőképes vagy antisztatikus padlóburkolatok hajlatlábazattal(meleg), sav- és vegyszerálló hidegburkolat hajlatlábazattal, mosható-fertőtleníthető fal és mennyezet felületek.

Gépészet : MSZ-03-190-87 III. helyiségcsoport besorolású, 100 % frisslevegős szellőzés hűtéssel, az előírt légcsereszámmal, szűrőfokozattal. Patológia esetében fokozott hűtési energia igény.

Fizikoterápia : páramentesítő légtechnika, automatikus uszodagépészet : vízforgató, fertőtlenítő.

Orvosi mosdók, orvosi csapteleppel.

Elektromos : MSZ-2040 : 1995 „Egészségügyi intézmények villamos berendezéseinek létesítése” szerint helyiségenként egyértelműen meghatározott.

**III. árkategória : 253.000 ft/nettó m<sup>2</sup> + ÁFA = 316.250 ft/nettó m<sup>2</sup>**

Becsült megoszlása :

szerkezetépítés	: 41-47 %
építőmesteri munkák + szakipari munkák	: 25-31 %
épületgépészet	: 13-19 %
elektromos	: 9-15 %

Betegellátó helyiségek, **normál** higiéniai követelményekkel.

- Betegszobák önálló vizesblokkal
- Nővérdolgozó
- Alapellátási, szakrendelői és kórházi osztályos vizsgálok, kezelők
- Beteg mosdó-wc csoportok
- Gyógyszertár helyiségei
- Orvosi és személyzeti szobák
- Személyzeti öltözők
- veszélyes hulladék, kadaver tároló

Fontosabb szerkezetek, anyagok :

Építészet :

Padozat : normál (10%-ban antisztatikus) : melegburkolatok, hajlatlábazattal : gumi, linóleum. Nagy kopásállóságú, esztétikailag igényes hidegburkolatok hajlatlábazattal, vizes helyiségekben R12 csúszásmentes padozat. Betegvárókban, közlekedőkben végig kapaszkodók.

Oldalfal : általában mosható bevonat (pl. üvegszövet tapéta, festéssel). Vizes helyiségekben és vizes bútoroknál normál hidegburkolat (csempe).

Mennyezet : normál kialakítás : műanyag diszperziós festés, vagy álmennyezet : gipszkarton, impregnált gipszkarton, ásványgyapot alapanyagú műanyag bevonatú elemekkel, fém, gipsz, stb.

Gépészet : MSZ-03-190-87 V. helyiségcsoport besorolású, illetve természetes szellőzés esetén mesterséges szellőzés nélkül, belső levegő keringtetésével hűtés, belső terű helyiségekben elszívó.

Kezelőkben, vizsgálókban orvosi mosdó, orvosi csapteleppel, máshol normál.

Elektromos : MSZ-2040 : 1995 „Egészségügyi intézmények villamos berendezéseinek létesítése” szerint helyiségenként egyértelműen meghatározott

#### **IV. árkategória : 225.000 ft/nettó m<sup>2</sup> + ÁFA = 281.250 ft/nettó m<sup>2</sup>**

Becsült megoszlása :

szerkezetépítés	: 41-47 %
építőmesteri munkák + szakipari munkák	: 25-31 %
épületgépészet	: 13-19 %
elektromos	: 9-15 %

Betegvárók, közlekedők, lépcsők területei **normál** higiéniai követelményekkel.

Fontosabb szerkezetek, anyagok :

Építészet :

Padozat : Nagy kopásállóságú, esztétikailag igényes burkolatok, hajlatlábazattal végig kapaszkodók.

Oldalfal : közepes fizikai behatást viselő, mosható bevonat.

Mennyezet : szükség esetén álmennyezet

Gépészet : természetes szellőzés esetén mesterséges szellőzés nélkül, belső levegő keringtetésével hűtés, belső terű helyiségek esetében a betegvárók frisslevegős, hűtött szellőzés. Közlekedők estén Országos Tűzrendészeti Szabályzat előírásai szerint.

Elektromos : MSZ-2040 : 1995 „Egészségügyi intézmények villamos berendezéseinek létesítése” szerint helyiségenként egyértelműen meghatározott.

## **V. árkatégória:198.000 ft/nettó m<sup>2</sup>+ÁFA = 247.500 ft/nettó m<sup>2</sup>**

Becsült megoszlása :

szerkezetépítés	: 58-64 %
építőmesteri munkák + szakipari munkák	: 19-25 %
épületgépészet	: 6-12 %
elektromos	: 5-11%

- Kiegészítő helyiségek, normál igény szintű kialakítással : raktárak, gépészeti és elektromos helyiségek (kazánház, hőközpont, szellőző gépház, elektromos kapcsoló, trafó helyiség, aggregát helyiség), szennyes-, hulladék tárolók.

A gépészeti és elektromos berendezések pl. kazán, szellőzőgépek, hűtőgépek, trafó, aggregátor, stb.) az egyes árkatégóriák gépészeti és elektromos egységeiben kerültek beszámításra, arányosan.

Építészet : ipari igénybevétele minősített padozat. Oldalfal tisztasági festés.

Elektromos : MSZ-2040 : 1995 „Egészségügyi intézmények villamos berendezéseinek létesítése” szerint helyiségenként egyértelműen meghatározott.

### **MEGJEGYZÉS :**

**Mivel az orvos-szakmai, valamint tervezési programok „nettó m<sup>2</sup>” adatokat adnak meg, ezért az egyértelmű számíthatóság érdekében az egyes árkatégóriák és azokon belüli felosztások is „nettó m<sup>2</sup>”-re vonatkoznak. Az egységek képzésénél a bruttó és nettó alapterület közötti kb. 12-15% különbség figyelembe lett véve.**

Fenti árakat felfelé módosíthatják az alábbi helyszíni adottságok, melyek mértékét egyedileg kell megvizsgálni :

- Talaj (teherhordó talajréteg teherbíróképessége és mélysége)
- Talajvíz, rétegvíz előfordulása
- Tereplejtés 5%-on felül
- Tájékozás

Forrás :

„Kórházak mozaikterve” – 1984

„Kórháztervezési útmutató” – 1975