

Sorozatunk ezen részében az orvostechnológiai tervezéssel kapcsolatos legfontosabb tudnivalókat foglaljuk össze. Jelen anyagunk már ismerős lehet, mivel szerzőink már korábbi felkérésnek is eleget tettek, amikor rendelkezésre bocsátották ezen anyagukat. Így ha kedves olvasónk már ismeri a cikkben foglaltakat, jó ismétlést kívánunk, ha nem, örömmel osztjuk meg Önnel írásunkat.

Orvostechnológia

KÓRHÁZTÖRTÉNET

ÉPÍTÉSZEZET

TARTÓSZERKEZETEK

ÉPÜLETGÉPÉSZET

ÉPÜLETVILLAMOSSÁG

ORVOSTECHNOLÓGIA

BELSŐÉPÍTÉSZEZET

1. Orvos szakmai program szükségessége

Minden tervezés alapja a pontos szakmai program meghatározása, melynek összeállítás a pályázó/üzemeltető feladata. Alapvető fontosságú, hogy a jóváhagyott szakmai program a tervezés megkezdésekor a tervező részére rendelkezésre álljon. Az intézmények számára ez a pályázatok benyújtásához is alapvetően szükséges.

2. Helyiség program

Az orvos szakmai program alapján az orvostechnológus meghatározza a feladat ellátásához szükséges helyiségeket, alapterületi igényekkel, bizonyos funkcióknál kötelezően betartandó méretmegjelölésekkel (pl. CT munkahelynél a kötelező legkisebb oldalméret). Az alapterületet mindig az ott elvégzendő feladatok jellegének és az annak ellátásához szükséges berendezések elhelyezhetőségének területi igénye, valamint az érvényben lévő előírások határozzák meg. Ez létesítményenként változhat.

3. Funkcionális séma

Az építész munkáját segítő funkcionális séma feladata a helyiségprogramban meghatározott helyiségek kapcsolati rendszerének bemutatása, melyben a különböző rendeltetésű helyiségek egymással való kapcsolata kerül rajzos formában ábrázolásra. Ez elsősorban a bonyolultabb egységek tervezésénél (például citosztatikum kezelő, nukleáris medicina, sugárterápiás egységek) szükséges. A feladat elvégzéséhez orvostechnológiai tervező bevonása szükséges. A technológia vonatkozású alapadatszolgáltatás is ebben a fázisban történik.

4. Orvostechnológiai berendezési terv

A fenti adatok alapján elkészített építészeti alaprajzba méretarányosan kerülnek berajzolásra azok a meghatározó gép-műszerek, berendezések és bútorok, melyek a helyiségben elvégzendő feladatok ellátásához szükségesek (figyelembe véve az érvényes minimumfeltételek előírásait). Minden egyes helyiségnek az ott folyó tevékenységet kell kiszorgálni, ezért annak kialakításánál is ezt kell elsődlegesen

figyelembe venni. Ezeket az igényeket és a szükséges módosításokat az építésztervezővel, illetve az érintett szakági tervezőkkel egyeztetni kell a végleges kialakítás érdekében.

Technológiai vonatkozású műszaki alapadatokat és igény szintet kell megadni a berendezési rajz elkészültével egy időben a szakági tervezőknek a helyiségben lévő felületek kiképzésére, a burkolatokkal szembeni igényekre, a nyílászárók minimális méretére, a klimatikus elvárásokra, a világítási és elektromos energia igényre, víz-csatorna csatlakozási igényekre, statikai elvárásokra, gyengeáramú igényekre stb. vonatkozóan.

Az engedélyezési terv szintű berendezési tervet a pályázatok benyújtásakor csatolni kell. Ezt a feladatot is orvostechnológiai tervező végzi.

5. Orvostechnológiai gép-műszer specifikációk

Az orvostechnológiai berendezési terv alapján kell helyiséges és összesített felszerelési jegyzéket készíteni. Ez a tervrész a kivitelezési terv része.

1. TÁBLÁZAT: ORVOSTECHNOLÓGIAI KÖLTSÉGEK (ÉPÍTÉSZEZETI KÖLTSÉGEK NÉLKÜL)

Lényeges felhívunk a figyelmet, hogy a lentiek nem a négyzetméterre eső teljes költségek, azok az építési költségeket nem tartalmazzák.

fő funkciók	új építés	felújítás
hotelszárny épül és/vagy szakrendelő/ambulancia is megvalósul	min. 90 eFt/m ²	min. 50 eFt/m ^{2*}
központi műtő és/vagy intenzív osztály és/vagy diagnosztikai egység is megvalósul	min. 570 eFt/m ^{2**}	min. 300 eFt/m ^{2*}
központi sterilizáló is készül	min. 400 eFt/m ²	min. 200 eFt/m ^{2*}
speciális technológia (in vivo nukleáris medicina) épül	min. 850 eFt/m ²	min. 500 eFt/m ^{2*}
speciális technológia (lineáris gyorsító) épül	min. 4 mFt/m ²	min. 2,5 mFt/m ^{2***}
speciális technológia (PET, ciklotron) épül	min. 2,5 mFt/m ²	min. 1,5 mFt/m ^{2***}

*=ha a meglévő/megmaradó gép-műszer min. 50%-a a felújítást követően is használható (egyéb esetben az új beszerzés költségének min. 75%-át kell kalkulálni)

**=műtői média-rendszerrel együtt

***=készülék állapotától függően felülvizsgálandó, hogy felújítás helyett érdemesebb-e új készülékkel kalkulálni

Az összesített felszerelési jegyzék, valamint a szakmai igény szint alapján készülnek a készülékek/felszerelések műszaki paramétereit, tulajdonságait leíró, közbeszerzési pályázatokhoz szükséges műszaki adatlapok, a versenysemlegesség szabályainak figyelembe vételével. A műszaki adatlapok paramétereit úgy kell meghatározni, hogy azok összhangban legyenek az orvostechológiai eszközökre vonatkozó, Magyarországon is kötelező, érvényes szabványokkal.

Ez a gyakorlatban annyit jelent, hogy azon túl, hogy a kiírás tartalmazza az ajánlattétő műszaki szakmai alkalmasságára vonatkozó ezirányú kikötéseket, az orvostechológusnak is az adatlapokban a műszaki paraméterek mellett rögzítenie kell, hogy a Kr. 15. § (1) bekezdés e) pontja alapján csatolni szükséges a pályázat keretében megajánlott termékek 93/42/EC irányelvben, illetve az orvostechológiai eszközökről szóló 4/2009 (III.17.) EüM-rendeletben foglaltak szerinti – a megajánlott termékek EN-szabványoknak való megfelelést tanúsító – CE megfelelőség értékelési tanúsítványának másolatát (a hatályos szabványok fellelhetők a http://ec.europa.eu/enterprise/policies/european-standards/harmonised-standards/medical-devices/index_en.htm oldalon). E tervrész a tenderterv része is, ezt a feladatot is az orvostechológiai tervező végzi.

Külön felhívjuk a figyelmet, hogy az EU által finanszírozott közbeszerzési pályázatok célja – az orvostechológiai eszközök tekintetében – az irányelvben nevesített szabványok betartása, mely a fenti 4/2009 (III.17.) EüM-rendeletben jogszabályi célként is külön meghatározásra került. Amennyiben a szerződés teljesítésének határideje várhatóan korábbi szabvány hatályon kívül kerülésének időpontját követő időpontban kerül meghatározásra, kizárólag a hatályos szabványnak megfelelő termékekre tehetők ajánlatok, úgy, hogy az esetleges előszállítási jogot ezen kivételes esetekben a kiírásnak ki kell zárnia.

6. Orvostechológiai műszaki csatlakozási terv

Az orvostechológiai berendezési terv alapján kell a műszaki csatlakozási tervet elkészíteni. A terv szakáganként adja meg az ott használt berendezések telepítéséhez, működéséhez szükséges adatokat, a pontos koordináták meghatározásával. A csatlakozási tervet szakáganként az érintett tervezővel minden esetben egyeztetni szükséges az esetleges ütközések elkerülése érdekében.

7. Speciális technológiai tervek

7.1 Orvosigáz-ellátás

Az orvosi gáz tervezésénél a vonatkozó szabványok, szakági előírások ismerete és betartása kötelező. Az orvosigáz-ellátás tervei a kiviteli terv része, tervezője orvosi gáztervező. Az orvosigáz-ellátás költségvetését mindig az építési beruházási költségvetések között kell szerepeltetni. Csatlakozásait a szakági tervezőkkel egyeztetni szükséges.

7.2 Sugárvédelem és nukleáris medicina

Minden ionizáló sugárral érintett terület esetében kell sugárvédelmi leírást (tervet) készíteni az engedélyezési tervhez. Ez jelenti az összes radiológiai viz-



Előnyben kell részesíteni a korszerű technikai megoldásokat

gálót, intervenciós radiológiát, nukleáris medicinát, sugárterápiát. Szükségszerű bizonyos esetekben még a műtöket és egyéb beavatkozókat is a sugárvédelmi tervbe bevonni.

A nukleáris medicina tervezésénél a vonatkozó szabványok, szakági előírások ismerete és betartása kötelező.

A nukleáris medicina és sugárterápiás egység gépei elhelyezésének lehetőségét minimum két változatban javasolt megvizsgálni (előnyök, hátrányok, kockázatok analízisa).

Csatlakozásokat, szerkezeti megoldásokat, térelhatároló szerkezeteit a szakági tervezőkkel egyeztetni szükséges.

7.3 A projekt gép-műszer, egészségügyi bútorzat orvostechológiai tervezése

A projekt megvalósításához, működéséhez szükséges gép-műszer és mobilíák meghatározása az orvostechológiai tervező feladata, az egészségügyi és egyéb bútorzat meghatározásához/megtervezéséhez az orvostechológus mellett belsőépítész is javasolt bevonni.

A kórház funkciójából adódóan, amint az 1. táblázatunkban is jól látható, ezen témakör közel ugyanolyan összetett, mint az összes többi szakág együttvéve, ezért ezen területet logikus egységeire bontjuk és a KÓRHÁZ szaklap jövő évi számaiban egyenként szentelünk neki egy-egy részt a Kórháztervezés rovatban.

A technológia fejlődésével az intézmények számára a pályázatoknál előírás néhány alapvető szempont. Így például:

- Műtők kialakítása során előnyben kell részesíteni – a flexibilitás jegyében – a panelműtős megoldást. A műtősoron belül javasolt egy hibridműtő kialakítása.
- a gép-műszer beszerzések során előnyben kell részesíteni a korszerű technikai megoldásokat (pl. röntgenek esetén flat detektoros direkt digitális képalkotást) felsorakoztató berendezéseket, valamint azon készülékeket, melyek hardveresen és/vagy szoftveresen továbbfejleszthetők a későbbiekben.
- a Szakmai Kollégium javaslatának megfelelően csak CT-vel egybeépített SPECT készülék (SPECT/CT) fogadható el, legalább 190 cm-es lefedettséggel egésztest vizsgálathoz CT és SPECT esetében is. SPECT/CT-t mellett több helyen jelenik meg tervezési igényként a PET MR, a diagnosztikai tulajdonságai mellett elsősorban a kutatási teljesítménye miatt.
- MR-készülék tervezésénél 1,5T térerejű készülék a preferált, mely alkalmas korszerű onkológiai és általános célú vizsgálatok elvégzésére is. MR-támogatott besugárzás szimuláló és tervező opció előny. MR készülékeknél az 1,5T mellett, egyre inkább a 3T térerejű MR tervezését igénylik.
- CT-készülék esetén elsődlegesen onkológiai diagnosztikára alkalmas, min. 64 detektorsor egyidejű mérésére alkalmas (64, vagy 128 szeletes) berendezés tervezésére kell törekedni. CT támogatott besugárzás szimuláló és tervező opció ez esetben kötelező.
- Mammográfias készülék esetén teljes látómezejű digitális készülék (biopsziás opcióval) tervezése előírt.

Azonban ezen szempontok tárháza a fentiekben kívül olyan széles, hogy a jövőben külön fejezetekben látjuk szükségesnek megismertetni az egyes témákat kedves olvasóinkkal.

**Bihari Miklósné Erzsébet,
Wachna Tibor,
Csordás Szilveszter,
Tóth Károly**