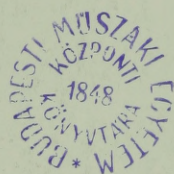


114
AZ ÉPÍTŐIPARI TUDOMÁNYOS EGYESÜLET FOLYÓIRATA * 1960. 9.

A black and white photograph showing a modern, multi-story building with a grid-like facade of windows. The building is partially obscured by the dark, leafy branches of trees in the foreground. A few people are visible walking on the sidewalk in front of the building.

MAGYAR ÉPÍTŐ- IPAR

Főszerkesztő: LUX LÁSZLÓ

A szerkesztő bizottság tagjai: Bonta József, Gádoros Lajos, Gnädig
Román Andor, Rudnai József
Béla, Gyengő Tibor, Hergár Viktor, Katona József, Lévai Andor

Szerkesztő: Rojkó Ervin

Szerkesztőség: Budapest, V., Deák Ferenc utca 10. Telefon: 181-041

Felelős kiadó: Solt Sándor

Kiadja: Műszaki Könyvkiadó, Budapest, V., Bajcsy-Zsilinszky út 22

Megjelenik havonként

Előfizetés egy évre: 72,— Ft

TARTALOMJEGYZÉK

Sándor János: Egészségügyi létesítmények beruházási és program- kialakítási kérdései	413
Gádoros Lajos: Pécsi Orvostudományi Egyetem klinikai főépülete	418
Farkasdy Zoltán: Sztálinvárosi kórház	423
Mikolás Tibor: Járási általános kórház sorozatterve	428
Schömer Ervin: 300 ágyas tbc-kórház sorozatterve	430
Fekete István: Kórház-technológiai kérdések	432
Dr. Weiszbürg Pál és Förster Tamás: Kórházak fűtése és szellőzése	438
Beczássy Zoltán: Műtők tervezése és a düsseldorfi klinika műtőinek ismertetése	445
Marton Pál: Sugárzó anyagokkal dolgozó létesítmények tervezése	453
Kemper Ervin: Kísérleti Orvostudományi Kutató Intézet	454

СОДЕРЖАНИЕ

Янош Шандор: Вопросы капитального строительства и разработки про- граммы учреждений здравоохранения	413
Дайош Гадорос: Главное здание Клиники Печского Медицинского Университета	418
Золтан Фаркашди: Госпиталь в Сталинвароше	423
Тибор Миколаш: Серийный проект окружного общего госпиталя	428
Эрвин Шемер: Серийный проект туберкулезной больницы на 300 мест	430
Иштван Фекете: Вопросы больничной технологии	432
Д-р Пал Веисбург и Тамаш Ферстер: Отопление и вентиляция больниц	438
Золтан Бецашш: Проектирование операционных и описание опе- рационных клиники в Дюсселдорфе	445
Пал Мартон: Проектирование сооружений, работающих с излу- чающими материалами	453
Эрвин Кемпер: Медицинский Научно-Исследовательский Инсти- тут	454

Lapunk 10—11. száma november hónapban jelenik meg.

Címlapon: Kísérleti Rendelő Intézet

Egészségügyi létesítmények beruházási és programkialakítási kérdései

SÁNDOR JÁNOS

Politikai és gazdasági fejlődésünk szerves része — a nép egészségének megőrzését és helyreállítását célzó tevékenység — az egészségügy fejlesztése. Az egészségügy helyzete és fejlődése minden nép életében nagy fontossággal bír. De különösen igaz ez a megállapítás a szocialista társadalomra vonatkozóan. A Párt Politikai Bizottsága 1959. januárjában az egészségügy időszzerű kérdéseit elemezve és a követendő utat kijelölve, nagyjelentőségű határozatot hozott. A határozat értékelte a felszabadulás óta megtett utat. Megállapította, hogy egészségügyünk a népgazdaság általános fejlődéséhez és a növekvő igényekhez képest elmaradt.

Elmaradásunk az egészségügy területén — különösen ha az orvostudomány haladásához és az egészségügy szervezési eredményeihez mérjük — műszaki szempontból szembetűnő.

A VII. Kongresszus határozatának értelmében az elkövetkező 5 évben a gyógyintézeti ágyak számát 10 000-rel kell bővíteni. Az ágyak számának növelése mellett igen sok tudományos célú és a medicina oktatásához szükséges korszerű létesítményt kell létrehozni.

Mielőtt e feladatokkal kapcsolatos egészségügyi műszaki problémákkal részletesen foglalkoznánk, szükségesnek látszik, ha röviden is, ismertetni az elmúlt 15 esztendő alatt végzett munkát, s annak eredményeit.

A második világháború befejeztével hazánk egészségügye igen súlyos helyzetbe került. A kórházi ágyak száma 28 000-re apadt. Egészségügyi intézményeink egész sora szenvedett súlyos károkat a háborús cselekmények következtében.

A két háború között az egészségügyi ellátás nem volt egységes. Állami, magánintézmények, különféle társadalmi szervek és magánbiztosítók, kezében volt a betegellátás. Ebben a szervezetben a kapitalizmus mechanizmusa tükröződött. Természetesen ilyen körülmények között egységes terv, s főként egységes szemlélet, valamint szakmai irányítás hiányában — bár a magyar orvostudomány lépést tartott — a betegellátás elmaradt az európai színvonaltól.

A felszabadulás után közvetlenül az volt a feladat, hogy helyreállítsuk a megrongálódott épületeket, pótoljuk az elkallódott, elhurcolt felszerelést.

Ebben az időszakban a Párt jelentős harcot vívott az egységes egészségügy megteremtéséért. Ez a harc értékes eredménnyel végződött, s ennek nyomán, nagyvonalú szervezési munkával — mely határkövet jelentett a magyar egészségügy történetében — létrejött a szocialista egészségügy alapja.

A termelőeszközök köztulajdonba vétele, a politikai és gazdasági struktúra megváltozása természetesen a biztosítottak számának nagymértvű emelkedését jelentette. Míg 1938-ban a biztosítottak száma kb. 2,8 millió volt, ez a szám 1960-ig 7,5 millióra növekedett. A második 5 éves terv végére gyakorlatilag csaknem egész népünk ingyenes orvosi ellátásban részesül majd.

Az egységes egészségügyi szervezet birtokában szükségessé — s ami fontosabb —, lehetővé vált az egészségügyi intézmények korszerűsítése, bővítése nagyszámú új intézmény létesítése, technikai színvonaluk emelése.



Kispesti Rendelő Intézet
Tervezők: Hidasi-Ulrich
KÖZTI

Az első 3 éves terv időszakában, de azt követően az 50-es években, az egészségügyi építkezések zömét a szakorvosi rendelőintézetek építése, e hálózat állandó bővítése jelentette. Ez a folyamat ma is tart.

A rendelőintézetek hálózatának kiépítésével párhuzamosan megindult a kórházak és más betegellátó intézmények rekonstrukciója, jelentős kibővítése. Létrehozta az egészségügyi kormányzat a legfontosabb országos intézeteket, kutató központokat, melyekben megfelelő tudományos módszerekkel kutatják a népbetegségek okait, s szervezik a felszámolásukra irányuló küzdelmet. A fejlődő technika, a népgazdaság minden ágának nagyfokú gépesítése, ráirányította az orvostudomány figyelmét a traumatológiára, az ipari ártalmakra, a radioaktív anyagokkal való munka pedig ennek biológiai hatásaira. Egészségügyünk lépést tartott ezzel a fejlődéssel és felkészült az ezekkel kapcsolatos tudományos és gyógyító feladatok elvégzésére.

Bátran megállapíthatjuk — és ezt elbizakodottság nélkül tehetjük — hogy egészségügyünk fejlődése, ha nem is volt hibáktól mentes, de céltudatos és eredményes volt. Ma kb. 70 000 gyógyintézeti ágy áll a betegek rendelkezésére. Ez a háború előttihez képest 20 000-res ágyszám emelkedést jelent. Példaképpen csak annyit jegyeznek itt meg, hogy a tbc-s betegek elhelyezésére szolgáló ágyak száma több mint 100%-kal bővült.

Tekintetbevéve az előttünk álló feladatokat, meg kell állapítanunk, hogy csak egyes intézmények bővítése útján, vagy „rejtett tartalékok” felhasználásával, más rendeltetésű épületek eü. célra való felhasználásával stb. ezek már nem oldhatók meg. Az elkövetkező 5 éves tervek az egészségügy nagy építkezéseinek éve lesznek. Programunk a népgazdasági terv szerves része.

A feladatok között az új kórházak építése mellett, tovább kell folytatnunk a rendelőintézeti hálózat kiépítését. Korszerű *közegészségügyi-járványügyi állomások*at kell létesíteni. A gyógyszerellátás tökéletesebbé tétele érdekében *gyógyszer-raktárakat*, az anya és csecsemővédelem keretében *csecsemőotthonokat* és igen nagyszámú *bölcsődét* kell telepíteni. Az öregekről való gondoskodás jegyében létesülnek új, korszerű *szociális otthonaink*. Az orvostanhallgatók elhelyezésére magas színvonalú *kollégiumok* létesülnek. Gondoskodni kíván az egészségügyi kormányzat a nővérképzés részére új, korszerű kollégiumokról, *iskolákról*. Az egyetemi központokban egyrészt az új specializált szakmák részére és elavult helyen működő tudományos és elméleti intézetek számára, az új orvostudomány minden igényét kielégítő *elméleti tömbök* építését tervezi.

A 10 000 kórházi ágy létesítése egy 5 éves tervidőszak alatt, csak a legnagyobb gonddal kialakított, s a legalaposabban kidolgozott program alapján megtervezett — zömében tipizált — épületben képzelhető el. Ezért a fejlesztési tervben meghatározott ágyszámnak kb. 70%-át *sorozattervek* alapján kell biztosítani. A nagyobb intézményeknél, amelyek jellegüknél fogva nem kívánnak egyedi tervezést, sorozatterveket kell alkalmazni. Ilyenek a kórházak. A kisebb volumenű épületeket *típus tervek* alapján kell felépíteni. Ebbe a kategóriába tartoznak a bölcsődék, mentőállomások stb.

Új kórházépítkezésünk alapját a 260 ágyas, illetve a 260 ágyasról 400 ágyasra bővíthető létesítmények jelentik.

A 260 ágyas kórház az a típus, amelyben a szakmai megoszlás olyan, hogy általában jól kielégíti egy járás, ill. annak vonzási körzetében élő lakosság igényeit. E kórházakban belgyógyászat,



sebészet, szülészeti-nőgyógyászat, gyermekosztály, valamint orr-fül-gége és szemészeti osztályok létesülnek. Egyes helyeken — ahol a vonzáskörzet lélekszáma azt indokolja, még bőr és idegosztály is létesül. Természetesen a bővített kórházban az alapszakmák ágyszáma is emelkedik.

Azokon a területeken, ahol már terveink készen vannak, vagy ezt más szempontok is szükségessé teszik, egyedi terv alapján készülnek a 400 ágyas kórházak.

Ezek felül igen sok helyen, általában a megyei kórházakban, jelentős bővítés és korszerűsítés történik.

Az ország különböző területein, kb. 8 helyen, 300 ágyas tüdőbeteggyógyintézet építését vették tervbe.

Ahhoz tehát, hogy az előbbieken vázolt problémák megoldhatók legyenek, hogy fejlesztési céljaink műszaki megvalósítása megalapozott legyen, néhány olyan szempontot szükséges tisztázni, melyeknek ismerete és megértése nélkül sem

beruházó, sem pedig a tervező nem képes a rá háruló feladatokat megoldani.

Meg kell fogalmaznunk, mi az, amit egy egészségügyi létesítmény megtervezésénél, megépítésénél elsőrendűnek kell tekintenünk. Ahhoz, hogy bármely egészségügyi létesítmény korszerű kialakításban, jó kivitelben, s ami a legfontosabb, az egészségügyi szakmai követelményeknek is teljes mértékben megfelelően készüljön el, nélkülözhetetlen az olyan tervező építész, aki az egészségügyi tervezési munkáknál oly fontos alapos elmélyedést, a részletproblémák tanulmányozását is vállalni akarja. Olyan építészekre van szükség, akik a homlokzatok szépségén és a műszaki megoldások részletproblémáin túl — bár ezek is fontosak — *lényegében* oldják meg a feladatot és gazdaságosan tervezik meg a létesítményt, de ezzel összefüggésben biztosítani tudják az intézetnek, mint építészeti alkotásnak, korszerű és megfelelő megjelenését is.

Örömmel olvastam Major professzornak a

Magyar Építőművészetben megjelent s az építész alkotómunkájáról szóló cikkét, melynek sok vonatkozása az egészségügyi építészeti feladatainak megoldásánál is messzemenően igaz. E megállapítások egyikét szeretném itt idézni.

„... Az egyik funkció az építettőé, az épület-igény képviselőjéé, az épület megrendelőjéé, s ez a funkció nemcsak azért fontos, mert nélküle nincs építés, de azért is, mert az építettő kulturált-ságának, műveltségének színvonalától függő igények minősége igen nagy befolyással van az építészeti alakulására és fejlődésére. A második funkció az építészé, a tervezőé, aki az építettő igényeit szakszerűen, művészien és gazdaságosan megfogalmazza, a szükséghez képest továbbfejleszti, nyers részeit kiérleli, megvalósíthatatlan elképzeléseit megvalósíthatóvá szelidíti (szóval vissza is hat az építettőre!), s a végső a viszonylag legjobb — vagy annak vélt — megoldást tervekben rögzíti le.”

Az elmúlt esztendők gyakorlata bizonyosságot szolgáltatott arra nézve, hogy egyre több az olyan építész, aki szívesen vállal egészségügyi tervezést — annak igen sok nehézsége ellenére is — mert a vérbeli építészt serkenti a feladat szétágazó problematikája, melynek megoldása során önerejét alkotó munkában teheti próbára. Úgy vélem, hogy ebben a körülményben az Egészségügyi Minisztériumnak is része van, mert igyekszik megérteni az építészt, igyekszik kívánságait, elképzeléseit úgy megfogalmazni, hogy megvalósításra alkalmas legyen, „szelidítés” nélkül.

Ugyanakkor nem kisebb örömmel állapíthatjuk meg, hogy elenyésző azoknak az építészeknek a száma, akik a programjainkban megkívántak szakmai megoldását mint mellékes kérdést kezelik, s öncélúan — nem mindig sikerült — stílusgyakorlatoknak használják fel.

Építéstudományunk előtt nem kell bizonyítanunk — hisz nyitott kapukat döngetnénk —, hogy szocialista társadalmunkban szocialista egészségügyet kell teremtenünk, és ez a körülmény nem tűri meg sem a beruházó, sem pedig a tervező részéről azt a lelkiismereti könnyedséget, amellyel túlteszi magát a technológiai követelményeken és nem utolsósorban népgazdaságunk teherbírásán.

A másik igen fontos, sőt döntő tényező a tervezéseink műszaki alapját képező *tervezési program*. Hosszú esztendők kellettek ahhoz, hogy tervezési programjaink készítése módja, tartalmának minősége volna, kiérlelődjen. Programjaink ma „korszerűek”. A tervezési programok összeállítása a beruházói munka szinte legfontosabb részét képezi, amelynek kapcsán a bonyolult szakmai kívánságok építészeti megfogalmazása mellett, természetesen nagy figyelemmel kell lenni az anyagi kihatásokra, a felhasználható szerkezetekre és még sok egyéb el nem mellőzhető szempontokra.

Ilyen megállapítás mellett, mi az amit a tervező megkívánhat a programtól?

Véleményem szerint elsősorban a *teljességet*. A program „teljessége” akkor igaz, ha a beruházó a szükségletek felsorolásán túl, szakszerű ismeretanyagot ad a létesítendő intézményben végzendő munkáról, s a szükséges helyiségek felsorolásán

túl a helyiségek célját, méretezését, ezek csoportosítását, funkcionális kapcsolatát egyértelműen határozza meg.

Részleteiben a programnak tartalmaznia kell minden olyan adatot, mely szinte alkalmas már nemcsak a vázlatterv kidolgozására, hanem részlet igényeket tisztáz, támpontot ad a kiviteli dokumentáció elkészítéséhez. Nem nélkülözhető a tervezési program kidolgozásánál az egyes helyiségek berendezésére utalni, adott esetben ezek méreteit, kivitelének milyenségét tisztázni. *Ha igaz az — már pedig így van — hogy jó lakást csak berendezve lehet megtervezni, akkor különösen igaz ez egy olyan bonyolult szervezet, mint egy kórház megtervezésénél.*

A programokban foglalt funkcionális kívánságok helyes megfogalmazása a tervező építész részére a feladatot egyszerűsíti, építészeti megfogalmazását könnyebbé teszi.

Nem hanyagolható el éppen egy egészségügyi intézménynél a *gépészeti program* alaposága. Véleményünk szerint — s ezt a gyakorlat is igazolja — a kórházüzem gépészeti problémái rendkívüli jelentőségűek, mert az alaprajzi elrendezés helyessége mellett a gépészet az, amelytől az üzemeltetés zavartalansága függ.

A beépített gépészen kívül a tervező — és már az építésztervező is — tudomással kell bírjon azokról a berendezésekről, medikai gépekről, amelyeket el kell helyezni, s amelyeknek csatlakozását az energiaforrásokkal meg kell teremteni. Mindezeket más, itt fel nem sorolt szempont mellett, tehát a *programnak* kell tisztáznia.

Ha a beruházó — aki a népgazdaságot e területen képviseli — jogot formál arra, hogy a tervező a legmegfelelőbb megoldást nyújtsa számára, úgy ez fordítva is igaz. A tervező megkövetelheti a beruházótól, hogy a munkája alapját képező tervezési program a feladat egyszerű megértését és megtervezését lehetővé tegye, s ugyanakkor a *terv bírálatánál ugyanazok a szempontok érvényesüljenek, mint amiket a program tartalmazott.*

Vitatott kérdés volt a tervezés alatti *konzultáció* is. A beruházók közül sokan úgy vélték, hogy a tervező felelősségét kisebbítik akkor ha a tervezés alatt már az első vázlatoknál bíráló jellegű megjegyzéseket tesznek. Ilyenkor — és erre is vannak példák — a terv részletes bírálata során tett megjegyzéseket a tervező azzal utasítja el, hogy ezek a szempontok a bírálat során fel sem merültek. Sok alkalommal az építész tervező utasította el a konzultációt, rosszul értelmezett szakmai öntudatból. Véleményem szerint ilyen formák között sem a beruházó, sem a tervező nem foglal el helyes álláspontot.

A *konzultáció* — *szerintem* — fontos, a *program* készítésével *egyenrangú feladat*. A konzultációnak a dolog természetéből következően alaposabb ismeretei vannak speciális szakterületén. Bármilyen tökéletes is legyen egy program, a vázlatok készítése alatt az építész munkája nyomán lehet és kell megvitatni mindazt, ami problémaként felmerül és tegyük hozzá, igen sokszor felmerül. A jó konzultáció a szakszerűséget feltételezi. A konzul-



táció során kell a program és építészet esetleges ellentmondásait felderíteni és a megfelelő közösen elfogadott megoldást megtalálni. A tervező építész munkája megbecsült és fontos tevékenység és azt a beruházónak is éreznie kell. Meg kell bízni abban, hogy az építtető kívánságainak teljes értékű megvalósítása mellett, az épület megfelelő megjelenését is biztosítani tudja. Helytelen az a konzultáció, ahol a beruházó a szakmai igények jogos megvitatásán túl az építész „alkotómunkáját” igyekszik befolyásolni. Csak egy esetben érvényesítheti építtetői jogait: ha az épület homlokzata, szerkezeti megoldása károsan hat vissza a funkcióra, s megoldása gazdaságtalan.

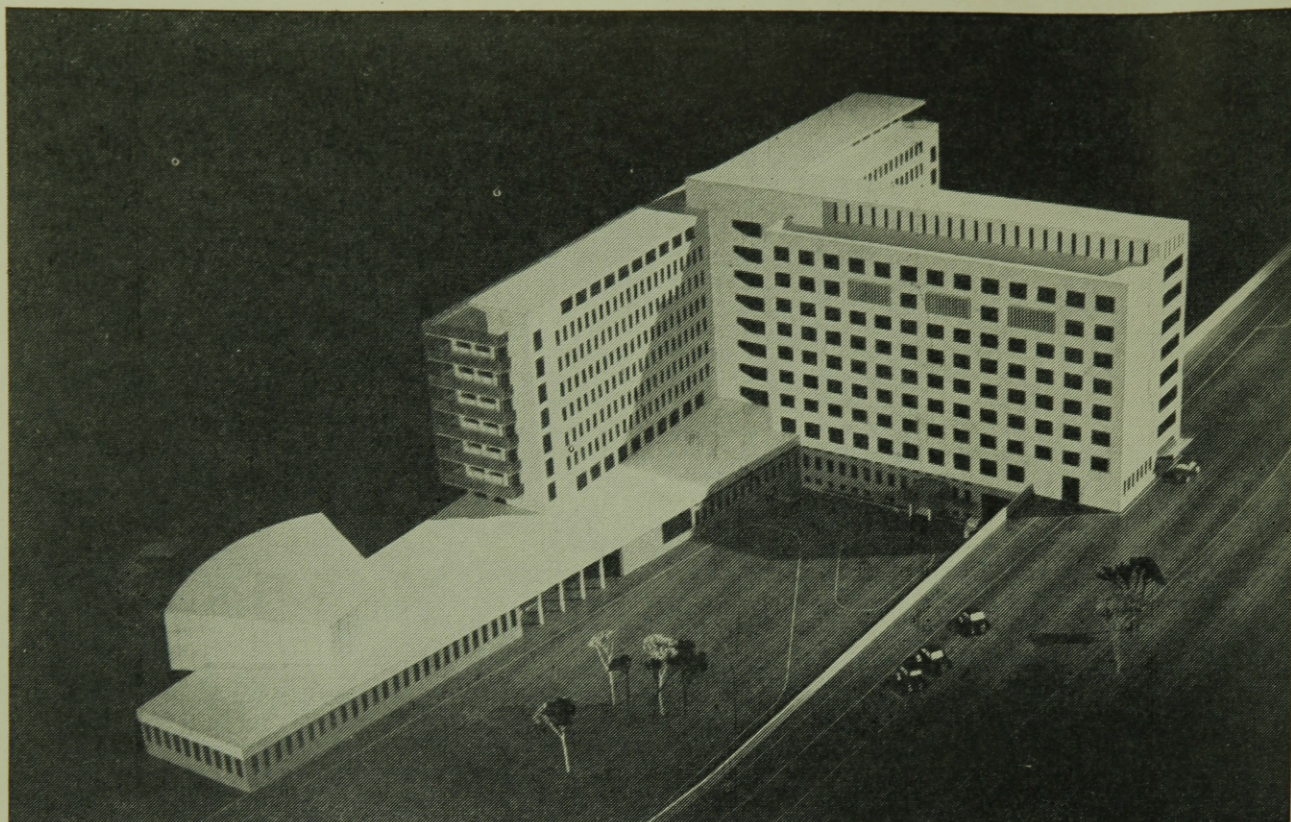
Mindaz amelyet eddig elmondtam, kiegészítésre szorul, ha tekintetbe vesszük azt, hogy bár fejlesztési programunk zömét az új építkezések teszik ki, eredetileg más rendeltetésű épületek felhasználásával is foglalkoznunk kell. Ez esetben a programok kialakításakor fokozott a beruházó felelőssége, mert most már csak annyit és olyat írhat elő, amelyek az adott keretek között megva-

lósíthatók, tehát már szinte megtervezett programot kell készítenie az adott épületre vonatkozó elvi vázlatokkal kiegészítve.

Meggyőződésem — és ez úgyhiszem a fentiekből is kitűnik — hogy a beruházó és a tervező a feladat iránti mély érdeklődéstől és felelősségérzettől áthatva, csak a legszorosabb, legmegértőbb együttműködéssel teremtheti meg azt az új típusú munkamódszert, amely egyedül alkalmas a kitűzött célok elérésére.

Remélem, hogy az elmondottak elősegítik az új munkamódszer kialakítását és hozzájárulnak mind a szakmai igényeket, mind az építészeti igényeket kielégítő gazdaságossággal megtervezett egészségügyi intézmények megvalósításához.

Terjedelménél fogva e cikk nem foglalkozhatott a kórházépítés minden problémájával. Örömmel fogadnánk a szakemberek részéről minden kezdeményező vitát, melyek lefolytatása és eredményeinek felhasználása nagy programunk minél tökéletesebb és tegyük hozzá „egyetértőbb” megvalósítását tenné lehetővé.



Pécsi Orvostudományi Egyetem Klinikai Főépülete

ÉM. Általános Épülettervező Vállalat. Tervezők: G Á D O R O S L A J O S és munkatársai

A Pécsi Orvostudományi Egyetem új létesítményei a volt „Dózsa” laktanya mintegy 11 hektár kiterjedésű, szépen fásított területén épülnek fel. Ez a telekkomplexum kisebb területi kiegészítésekkel elegendő lesz arra, hogy az egyetem a város különböző pontjain szétszórta klinikáival és tudományos intézeteivel együtt áttelepülve — a távlati fejlesztési tervnek megfelelően — valóban rendeltetéséhez méltó keretek közé kerüljön.

Az új egyetemi város megvalósítását három ütemben tervezik. Az első ütemben öt önálló osztályt magába foglaló 400 ágyas klinikai tömb, valamint a későbbi létesítményekkel kialakuló teljes egyetemi komplexum kiszolgálására alkalmas központi konyha-, kazánház, a második ütemben az elméleti intézet (a „Dózsa” laktanya régi főépületének átalakításával), a harmadik ütemben végül később kisajátítandó új telekrészen, egy további 450 ágyas klinikai épület valósul meg.

A klinika programja rendeltetés, funkció és igények tekintetében lényegesen eltér a kórházaknál szokásos követelményektől. Ugyanis, amíg a kórházaknál a gyógykezelő és betegvizsgáló berendezések mértéke általában a betegágyak mindenkorai számától függ, addig a klinikáknál ez az összefüggés — az oktatás és a tudományos munka elsődlegessége miatt — inkább fordítva áll. A klinikai rendeltetéssel járó igények eltérő

volta erőteljesen megmutatkozik a főépület alábbi programjában is.

- 120 ágyas sebészeti klinika
(Két aszeptikus és egy elkülönített megközelítésű szeptikus műtőrészleg, kezelők, archivum, televíziós demonstráló és tanszéki helyiségek, valamint a szükséges kísérleti laboratóriumok).
- 120 ágyas belgyógyászati klinika.
(Elhelyezésben közel a röntgenintézethez, illetve az izotópterápiás osztályhoz. Betegkezelő és vizsgáló részleg, tanszéki helyiségek a hozzátartozó kísérleti laboratóriumokkal.)
- 60 ágyas ortopédiai klinika.
(Egy aszeptikus és egy elkülönített megközelítésű szeptikus műtő a hozzátartozó gipszelő és kiegészítő részekkel. Tanszéki és laboratóriumi helyiségek, ugyancsak elkülönített megközelítéssel.)
- 60 ágyas szemészeti klinika.
(Szemészeti műtő, röntgen laboratóriumok és tanszéki helyiségek.)
- 40 ágyas sugárterápiát gyógyító és izotópterápiás osztály.
(A belgyógyászati osztályhoz csatlakozóan tervezett izotópterápiás részleg, elkülönített megközelítésű ambulanciával, különleges izotópműtővel és laboratóriummal stb.)
- Röntgen intézet.
(Négy röntgen diagnosztika, két röntgen terápia, bronchographia, archivum, tanszék a hozzátartozó helyiségekkel.)
- Kiegészítő részlegek :
 1. Baleseti műtőrészleg
 2. Központi laboratórium
 3. Betegfelvétel

4. Utókezelés (hydrotherápia és fizikoterápia)
5. A klinikától függetlenül üzemeltethető ambulancia (belgyógyászati, sebészeti, szemészeti, orthopédiai és röntgen rendelőkkel).
6. 200 személyes előadóterem
7. Adminisztráció és beteglátogatók helyiségei.
8. Járulékos üzemi helyiségek (gyógyszertár, öltözők, központi autocláv stb.).

A funkcionális követelmények sokrétűsége az épülettömegeknek olyan kialakítását vonta maga után, amely a technológiai összefüggések és égtáji viszonyok figyelembevételével lehetővé tegye a nyújtott az előírt különféle bejáratok helyek egymástól szeparált elhelyezésére is.

A telek északi irányban emelkedik. A déli oldalon húzódó Szigeti-országút mentén a „Dózsa” laktanya hatalmas épülete terül el. A telek jóval magasabban fekvő északi oldalát az Ifjúság-útja zárja le. A telek határvonala itt általában 3–4 méterrel fekszik mélyebben az útkoronánál.

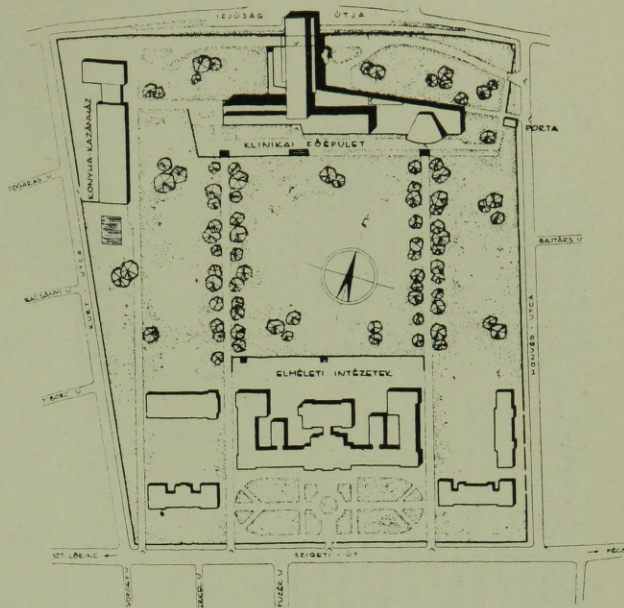
Szárával észak felé mutató „T” alakban formált épülettömeg általános földszintje az Ifjúság-útjához viszonyítva egy szinttel mélyebbre került. Az új klinikai tömb reprezentatív főbejáratát az Ifjúság-útja felől a laboratóriumi szárny északi végébe helyeztük. A lejtős terep figyelembevételével kialakult konfiguráció lehetővé tette, hogy az ambulancia, betegfelvétel, valamint a baleseti műtő szeparált megközelítését a mélyföldszinten a Honvéd utca felől biztosítsuk. A radiológia (sugárartalmakat gyógyító és izotópterápiás osztály) szigorúan elkülönített bejárata a mélyföldszintre, az épület keleti szárnyának végébe került. A „T” alakzat kelet-nyugati irányba húzódó két karja a hotel-részeket tartalmazza, 2×6 , összesen 12, egyenként 30 ágyas ápolási egységgel, valamint a mély és a magasföldszinten elhelyezkedő ambulanciával és radiológiai osztállal.

A 200 fős előadótermet az elméleti intézettől észak felé haladó fasorral szegélyezett út tengelyébe telepítettük. A felvonók és a főlépcső a három szárny találkozásánál az épület csuklópontjába kerültek. A lépcsőház és a felvonók előtt elterülő várakozókból az épület bármelyik szárnya közvetlenül közelíthető meg.

A telek kertjére nyíló déli tájolású betegszobákat az előttük húzódó erkélysor a nyári időszakban megfelelően árnyékolja.

Műszaki megoldás tekintetében a legtöbb problémát a laboratóriumok, illetve a műtők elhelyezése okozta. A nyolc műtő és a hat röntgen egység, valamint a gépszeti felszerelés tekintetében ugyancsak fokozott igényű tanszéki és kísérleti laboratóriumok gazdaságos telepítéséhez a legelőnyösebb megoldásul a helyiségeknek egy függőleges aknarendszer szervezett vertikális elrendezése kínálkozott.

A tervezés során sikerült az aknák hálózatahoz egy olyan méretrendszerrel találni, amely lehetővé tette, hogy az így kialakuló pillérközökbe — az egyes helyiségekre előírt alapterületek betartásával — szükség szerint akár műtőt, röntgent, laboratóriumot, vagy más hasonló rendeltetésű helyiséget helyezhessünk el.



Helyszínrajz

A fűtési, szellőzési, víz, gáz, oxigén, villamos stb. vezetékeknél követendő takarékosági törekvések mellett további követelmény volt az is, hogy a műtő, röntgen, illetve az egyes laboratóriumi csoportok a hozzájuk tartozó betegápolási osztályokkal egy szintre kerüljenek. A fenti megoldások miatt ezeket a sokrétű gépszeti igényekkel jelentkező helyiségeket egymás fölé helyezve egy közös épületszárnyba csoportosítottuk. A baleseti műtő, az izotópterápiás osztály műtője, valamint a hozzátartozó laboratórium számára — funkcionális okok miatt — a földszinten másutt kerestünk helyet.

Az „A” és „B”-vel jelölt betegápolási szárnyak — a mély és magasföldszinttől eltekintve — hat egymásfeletti szinten egyforma, változatlan kialakítású ápolási egységet tartalmaznak. A vízszaugró hetedik emeletre a könyvtár, klub és az étterem került. A „C”-vel jelölt laboratóriumi szárny legfelső szintjét (8. emelet) gépszintnek alakítottuk ki, amelybe a felvonók gépházai mellett az aknához tartozó szívógép berendezések kerültek. A „C” szárny különböző szintjeinek kialakítása a hozzátartozó gyógyászati osztályok szükségleteinek megfelelően történt, így a

- VII. emeletre: központi kísérleti laboratóriumok,
- VI. emeletre: műtők (sebészethez),
- V. emeletre: laboratóriumok és tanszéki helyiségek (sebészethez),
- IV. emeletre: műtők és tanszéki helyiségek (orthopédiához),
- III. emeletre: műtők, laboratóriumok és tanszéki helyiségek (szemészethez),
- II. emeletre: diagnosztikai és kísérleti laboratóriumok, valamint tanszéki helyiségek (belgyógyászathoz),
- I. emeletre: röntgenszobák és tanszéki helyiségek (röntgenintézethez).

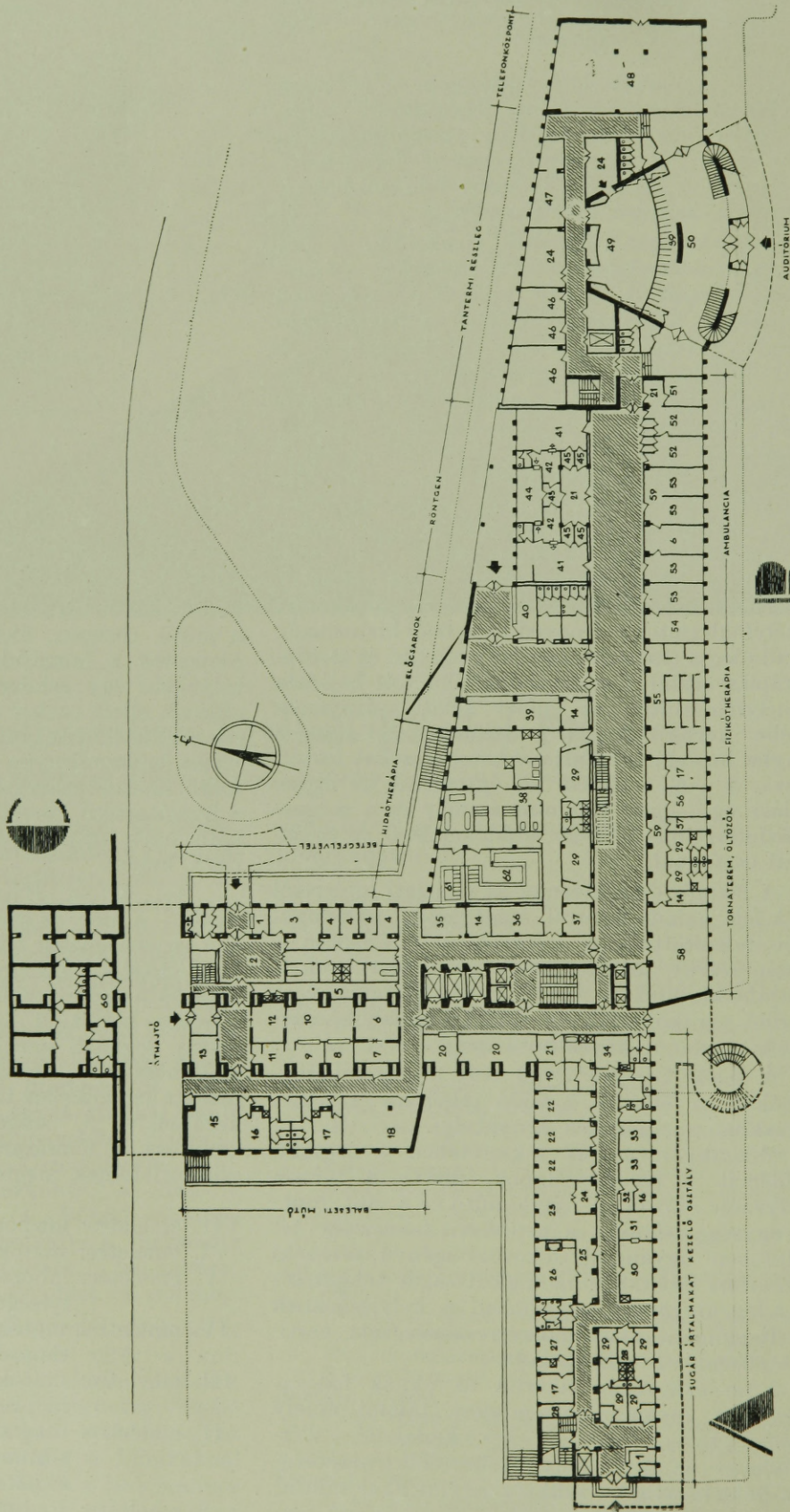
1. Portás
2. Betegfelvételi várakozó
3. Felvételi iroda
4. Vizsgáló
5. Személyzeti közlekedő folyosó
6. Gipszelő
7. Gipszelő raktár
8. Műszermosó és raktár
9. Sterilizáló
10. Baleseti műtő

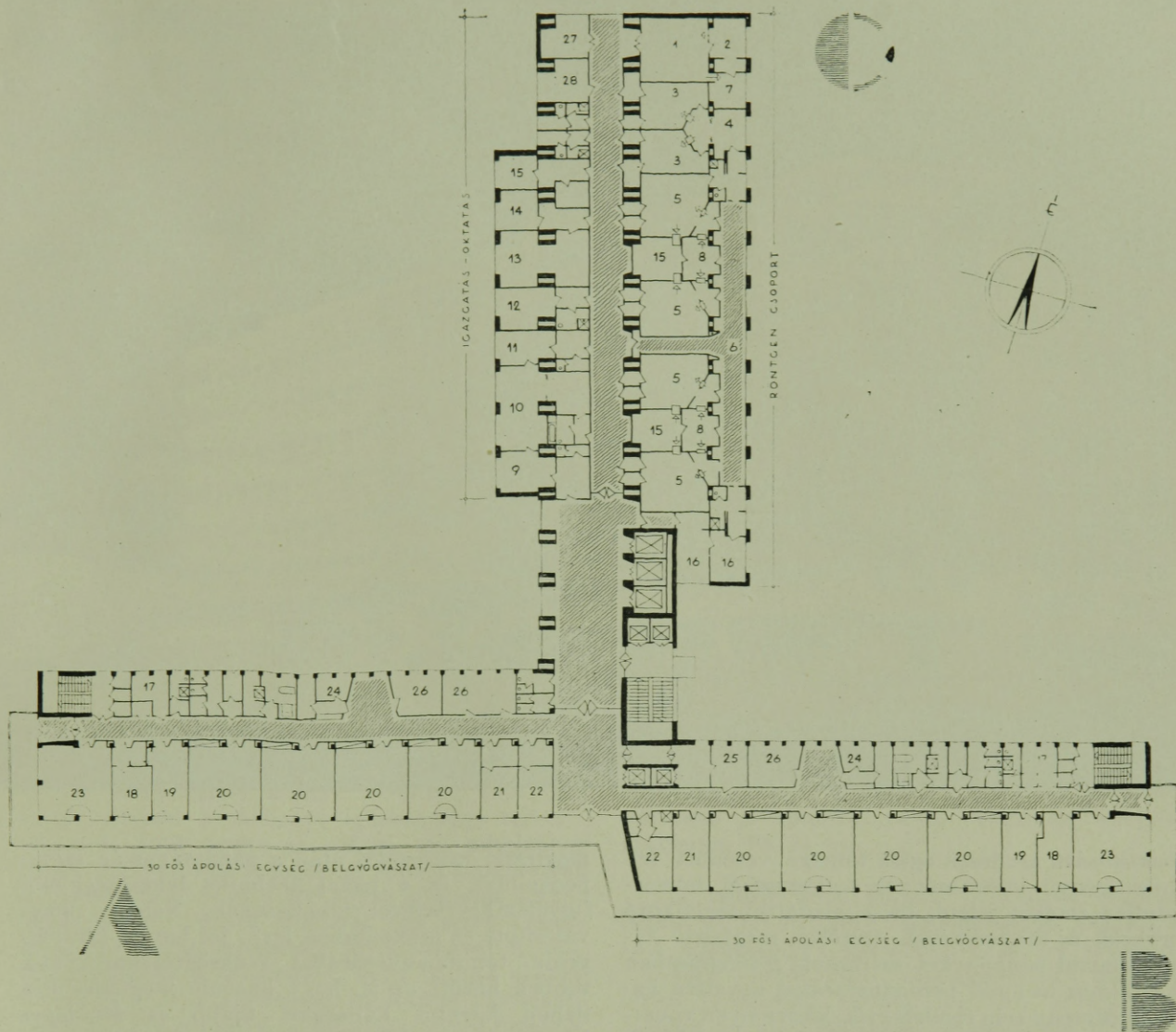
11. Bemosakodó
12. Előkészítő altató
13. Előmosdató
14. Raktár
15. Ótágyas fektető
16. Nővér szoba
17. Orvos szoba
18. Gyógyszertári raktár
19. Gyógyszertári iroda
20. Gyógyszertár labor
21. Előtér
22. Háromágyas fektető
23. Műtő

24. Előkészítő
25. Sterilizáló, bemosakodó
26. Nagy-laboratórium
27. Fizikus szoba
28. Dekontamináló
29. Ötöző (zsilip)
30. Laboratórium
31. Mérés szoba
32. Ügyeletes nővér
33. Kétfágyas fektető
34. Tálaló
35. Tolókocsi raktár
36. Tisztaruha raktár

37. Szennyesruha raktár
38. Hydrotherápia
39. Ruhatár
40. Kartoték
41. Röntgen
42. Leletező
43. Fényszilip
44. Sötétkamra
45. Vetkőző
46. Demonstrációs raktár
47. Archivum
48. Telefon központ
49. Előadótér

50. Előcsarnok
51. Kis műtő
52. Sebészeti vizsgáló
53. Orthopád vizsgáló
54. Orthopédia raktár
55. Fizikotherápia
56. Parafin szoba
57. Parafin raktár
58. Tornaterem
59. Váro, közlekedő
60. Életvédelmi helyiség
61. Súly-fürdő
62. Járó-fürdő





I. emelet (Röntgen szint)

- | | | |
|-----------------------------|-------------------------------|---------------------------|
| 1. Bronchographia | 9. Titkár | 19. Háromágyas betegszoba |
| 2. Sterilizáló | 10. Professzori szoba | 20. Hatágyas betegszoba |
| 3. Röntgen terápiá | 11. Professzori vizsgáló | 21. Főnővér |
| 4. Orvosi tartózkodó | 12. Adjunktus | 22. Ügyeletes orvos |
| 5. Röntgen diagnosztika | 13. Archivum | 23. Betegek társalgója |
| 6. Orvosi közlekedő folyosó | 14. Iroda | 24. Ügyeletes nővér |
| 7. Fotó sötétkamra | 15. Fotó labor | 25. Tálaló |
| 8. Leletező | 16. Orvosi dolgozó és ügyelet | 26. Vizsgáló |
| | 17. Egyágyas betegszoba | 27. Előkészítő, váró |
| | 18. Kétágyas betegszoba | 28. Chaul terápiá |

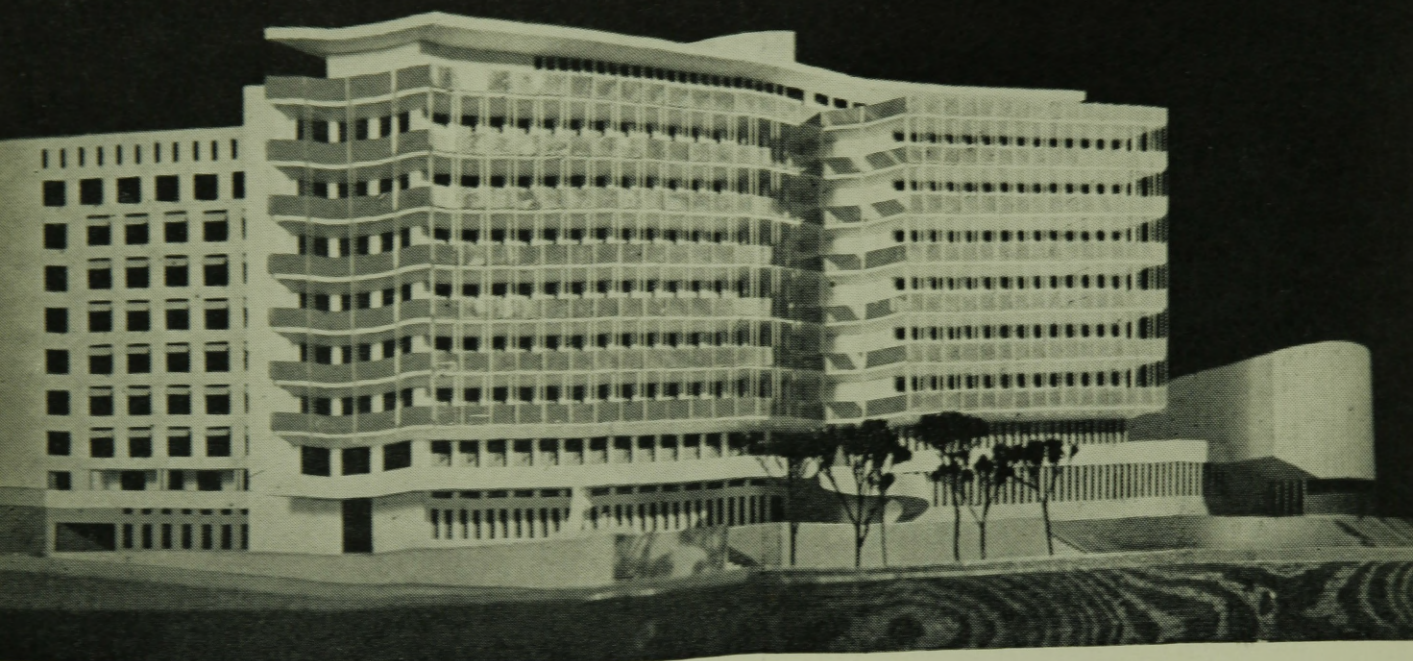
Magasföldszintre: előcsarnok, központi adminisztráció,

Mélyföldszintre: betegfelvétel, baleseti műtő és a gyógyszerár került.

Igen alapos körületekintéssel készített kitűnő program a betegvizsgáló, kezelő, orvostudományi és gyógyászati vonatkozásban jelentős helyiségcsoportoknak a legkorszerűbb kialakítását és felszerelését írta elő. Ez a kívánság hazánk egyik legjelentősebb, közel 200 milliós beruházást igénylő egészségügyi tudományokat szolgáló létesítményénél mindenképpen indokoltnak látszik. A teljes programot tekintve a leghaladottabb elvek szerinti

kialakítás igénye a műtőknél, a radiológiánál, valamint a röntgen-egységeknél érvényesül leginkább. A műtőket zárt formában, teljesen körüljárható módon kellett kialakítani; a röntgen-csoportoknál az általános funkcionális és szeparált forgalmi követelmények mellett arról is gondoskodni kellett, hogy bármely röntgenhelyiség irányító fülkéje, leletezője, vagy fotó-laboratóriuma sugárártalom veszélye nélkül, üzemeltetés közben is megközelíthető legyen.

A rádióaktív izotópokkal manipuláló radiologia kialakításánál a különleges biztonsági rendszabályok érvényesítéséhez szükséges építészeti



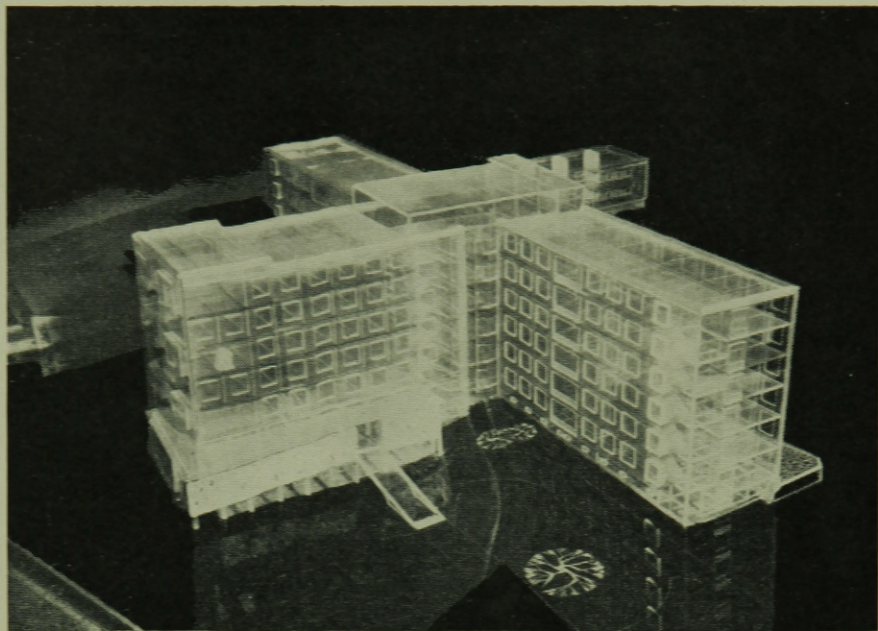
vonatkozású kérdések egész tömege vetődött fel. Ilyen igényű létesítmények tervezésénél felmérhetetlen értéket jelent, ha a feladattal foglalkozó tervezők és szakemberek előzőleg megfelelő tapasztalattal ismereteket szereznek. A programban előírtakhoz hasonló berendezésekkel egyetlen hazai intézmény sem rendelkezik, hiszen ilyen vonatkozásban a legújabbnak számító néhány kórházunk is legalább 25 évvel ezelőtt létesült. Ha figyelembe vesszük még az utolsó évtizedben bekövetkezett ugrásszerű fejlődést, ma már azoknak minden berendezését elavultnak kell tekintenünk.

A jó program és a szakirodalom alapos ismerete általában elegendő alapot nyújt ahhoz, hogy egy ilyen vagy hasonló létesítmény helyes diszpozíciója, belső organizmusa és alaprajzi elrendezése a hazai viszonyokhoz alkalmazva kialakítható legyen a korszerűség kívánalmainak megfelelő módon. Az orvosi használat szempontjából döntő fontossággal bíró részleteket azonban még alaposabb körültekintéssel és gondossággal kell kimunkálni. Itt mutatkozik a legnagyobb szükség arra, hogy az ilyen vonatkozású legújabb eredményeket az érdekelt szakemberek megismerjék és

megfelelő mérlegelés után a gazdaságosság szempontjainak és a hazai technika lehetőségeinek figyelembevételével alkalmazzák. Néhány megvalósított és működésben levő, jól bevált külföldi példa tanulmányozásával szükségteenné válik többek között az is, hogy hasonló megoldásokra itthon jelentős költséggel újabb és felesleges kísérleteket kockáztassunk.

Az orvosi rendeltetés kifogástalan funkcióját biztosító részletkérdések megismerésének fontosságát az illetékes szervek is magukévá tették s reméljük, hogy a legkorszerűbb külföldi példák megismerése révén a tervezés munkájában résztvevő szakemberek olyan tapasztalatokkal gazdagodnak, amelyek lehetővé teszik, hogy ez a létesítmény orvosi szempontból beváltsa majd a hozzáfűzött reményeket.

A kivitelezés munkája az év júniusában közművesítéssel, föld, út és támfal építésével kezdődött meg. Az építkezést az ősi Pozsonyi Egyetem jogutódjaként működő Pécsi Orvostudományi Egyetem fennállásának 600 éves évfordulójára, 1965-ben kell befejezni.



Sztálinvárosi kórház

FARKASDY ZOLTÁN

A sztálinvárosi kórház létesítése 1951. óta tartó, állandó problémája egészségügyi tervezésünknek. 1951 őszén, az akkori, sok mindenben túlzó, maximalista felfogás az építési programban is tükröződött, és ez a 400 ágyas általános kórház ügyis eléggé sokrétű feladatát egy sereg kezelő- és adminisztratív helyiség kívánalmával nehezítette.* Növelte a nehézséget, hogy nálunk akkorkor alakult ki a kórház-rendelőintézet egybekapcsolása útján létrejövő poliklinikai egység fogalma, ami a beruházást irányító szervek magatartását bizonytalanná, ellentmondásossá tette, és az akkor már építéskivitelezés alatt álló rendelőintézetet utólag akarta bekapcsolni a később tervezett és szükségszerűen közvetlen melléje települő kórház-épület komplexumába — időközben kitisztultak az összezavarodott fogalmak, megteremtődött egy sokkal realisabb, most már kiegyensúlyozott építési program és ennek alapján végre a korszerű építészet felfogását tükröző, új és végleges kórház-terv.

A telepítésnek tehát — ilyen adottságok mellett — azt a feladatot kellett megoldania, hogy közvetlenül a város központi főterének háta mögött, a főút forgalmából elérhetően, de mégis jól benapozott kórházparkot hagyva maga előtt, és körül, kapcsolódjon funkcióban a rendelőhöz, különüljön el a főterétől, tegye lehetővé a fertőző épület meglehetősen elkülönített telepítési igényét, — közben belső szervezése — üzeme, a beruházás és üzemeltetés követelményének egyaránt a legolcsóbban és legjobban feleljen meg; külső megjelenésében tükrözze tartalmát és korát, illeszkedjék környezetébe és hangsúlyos pontja legyen a sztálinvárosi Duna-partnak, ahonnan

úgyis már messziről látható, s ha mindez tökéletesen nem is sikerült, ez a viszonylag elérhető maximum itt és ma.

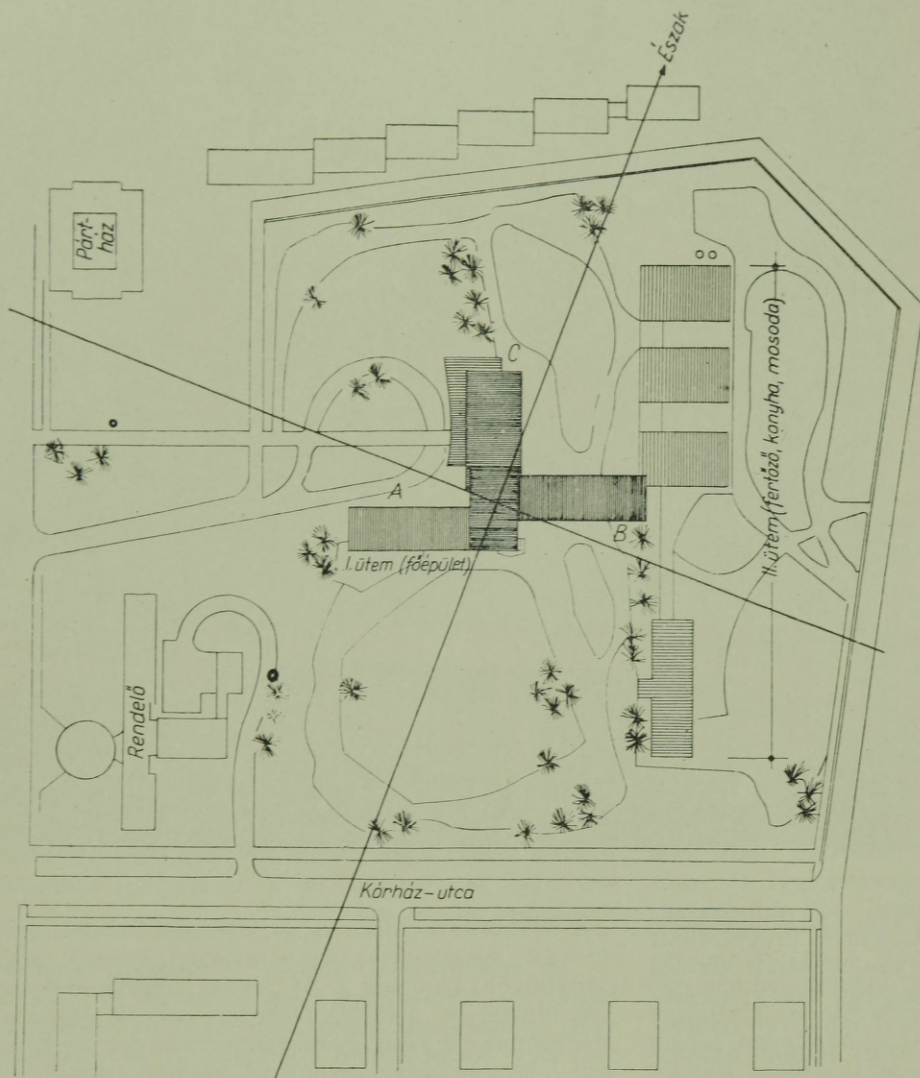
*

A sztálinvárosi kórház — akarva, akaratlanul — fokmérőjévé, legjellemzőbb példájává vált egészségügyi létesítményeink tervezésének.

Egy kórházépület önmagában is rengeteg olyan problémát, elemet képvisel, amelyek az átlagos és más építészeti feladatoktól eltérővé, mondhatjuk: nehezebbé teszik.

Ez az épületfajta, ahol a közösségi épületek gyűjtőfogalmába tartozó építmények között leginkább kell érvényesülnön mindaz a principium, ami a mai építészet összetett jellegének minden ágát-bogát magában foglalja, ahol a leginkább jelentkezik az emberről való gondoskodás legalapvetőbb problémái. A téma összetett: hiszen nem egyrétű — egységes az a funkciófolyamat sem, amit kiszolgálni és burkolni hivatott; egy jó kórházépület több kell legyen annál — maga is közvetlenül kell szolgálja a benne folyó egyik legmagasabb közösségi funkció — a mások gyógyítása folyamatát — résztvesz a gyógyító tényezők orvosi és terápiai eszközei sorában, és kényelmével, napfény-tisztaság nyújtásával, felszereltsége fokával, de nem utolsósorban külső-belső szervezete átgondoltságával, a belső közlekedési utak rövidségével intenzívebbé, elmélyültebbé kell tegye az ápolás intenzitásának fokát.

Egy átgondolt gyárüzem a termelés sikerét mozdítja elő, itt a gyógyulás foka vagy ideje ugyanez a technológiai igény. Arról — az itt másodlagosan jelentkező igényről — amit az esztétikai megjelenés (külsőben-belsőben egyaránt)



jelent — nem is ejtek egy szót sem, pedig közvetett lélektani gyógyító hatása, szerepe nem elhanyagolható.

Valljuk be: építészeti gyakorlatunkban sokszor elveszett a lényeg, elsikkadt a cél, kiszorult valóságos feladatunk, hivatásunk legfőbb kritériuma — a másod-, harmadlagos létesítési-építési gondok túlsúlyozása mellett. Nem vitatom, mert nem vitatható, hogy nem mellékes az építés-organizálás, az anyagmozgatás és mennyiség, a különféle szempontokból és relációkban felvetett „gazdaságosság” tételeinek egyike sem, (hiszen a jobban végzett építésszervezés megtakarításai mellett több anyagi erőnk szabadul fel újabb és más létesítményekre — és ezzel közvetve az öncélúnak tűnő elvont témák visszahatnak a közjóra stb., stb.) de a kórházépület elsősorban belső szervezetének átgondolt, részletekig mérlegelt megoldásával tehető gazdaságossá, és csak másodlagosan az építési munka jó szervezésével.

Nem kívánok időzni most ugyanezen kérdés esztétikai relációinál, a kórházépület ezeket is a másodlagos szerepkörre szorítja.

A sztálinvárosi kórház létesítése mindezeket a felismeréseket nem készen kapta, előkészítése nemcsak akkor még fiatal tervezőjének nyújtott egyre több tapasztalatot, a lassan egy évtizedes munka alatt, de szocializmust építő társadalmunk ezzel a témával kapcsolatos erőfeszítéseivel is ennek a kórháznak tervezés-előkészítés története adta-adja azokat a tapasztalatokat, amelyeknek felhasználása feltétlenül könnyebbé, érettebbé, jobbá teszi az előttünk álló nagy feladat: a 10 000 ágyas kórház-program megvalósítását.

A gazdasági egységek között van : egy — az egész 400 ágyas és mintegy 300 fős személyzettel tervezett üzemet ellátó — konyha, mosoda-üzem, önálló kazánház (a távfűtés kimaradása esetére, illetőleg mindig azonos kalória-mennyiség elérésének biztosítására) műhelyek, raktárak és garázs.

A 40 ágyas, viszonylag önálló szervezettű fertőző osztály több elkülönítő egységgel és egy fertőtlenítő részleggel működik. Ebben a rendszerben az összes előforduló fertőző betegségek — átfertőzés veszélye nélkül — gyógyíthatók.

Az épület vasbetonvázaskonstrukciója és a kórház-építésnél kívánatos nyílászáró és felszerelő szerkezetei- szerelvényei a mai és hazai építőanyagipari adottságokat veszik figyelembe. A homlokzatok hőmezővászárhelyi kerámialapokkal burkoltak.

Az ápolási egységek I—VII.ig az A és B szárnyakban, VIII—IX-ig a C szárny második, illetve negyedik emeletén vannak — tájolási követelmények figyelembevétele miatt.

A diagnosztikai és kiszolgáló (nem gazdasági jellegű) részek a C épületbe kerültek, nevezetesen:

betegfelvétel	„C” alagsor,
utókezelés	„C” alagsor,
fizikoterápia	„C” alagsor,
orvosi igazgatás és adminisztráció	„C” földszint és alagsorban,
előcsarnok (látogatók)	„C” földszint,
orvosi előadóterem, röntgen	„C” I. emelet,
központi laboratórium szülőszobák, nőgyógyászati műtők	„C” III. emelet,
sebészet aseptikus és traumatológiai műtők	„C” V. emelet

Létesült egy gépház és járható-bújható gépészeti szint a „C” szárny földszintje és I. emelete között.

A kórházüzem belső szervezetét a mellékelt séma érzékelteti, ahol

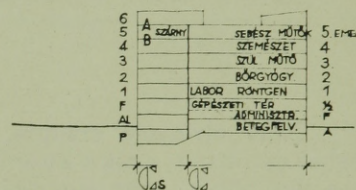
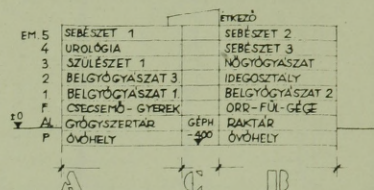
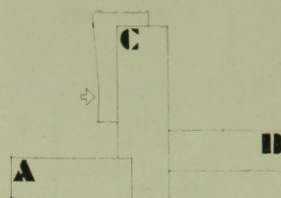
A) a személyzet, fekvő- és járóbetegek, orvosok és látogatók forgalmát részben térbeli, részben időbeli szétválasztással, 4 felvonó és 3 lépcsőház biztosítja.

A gépészeti terek személyzeti forgalma a kazánhoz vezető csőfolyosó-térbe közvetlenül kapcsolódik, a kórház belső üzemétől teljesen függetlenül.

Az alagsor és óvóhely szintek belső forgalmát egy földalatti, zárt folyosó kapcsolja a rendelőintézet alagsori folyosójához, — a gazdasági üzemek épületesoportját szintén egy zárt, részben földalatti folyosó köti a „B” szárny alagsori folyosó-rendszeréhez.

B) Az anyagok forgalma horizontálisan az alagsori (—1,20) szinten, tiszta és szennyezett forgalomra szétválasztott oldalfolyosókon bonyolódik le — egymást elkerülve — a csomópont és a gazdasági épületesoportok között.

A kórházi üzem belső szervezete



Az ételosztás a „B” szárny csomóponti végében levő elosztótérből szintenként történik az egyes ápolási egységek tálalóiba.

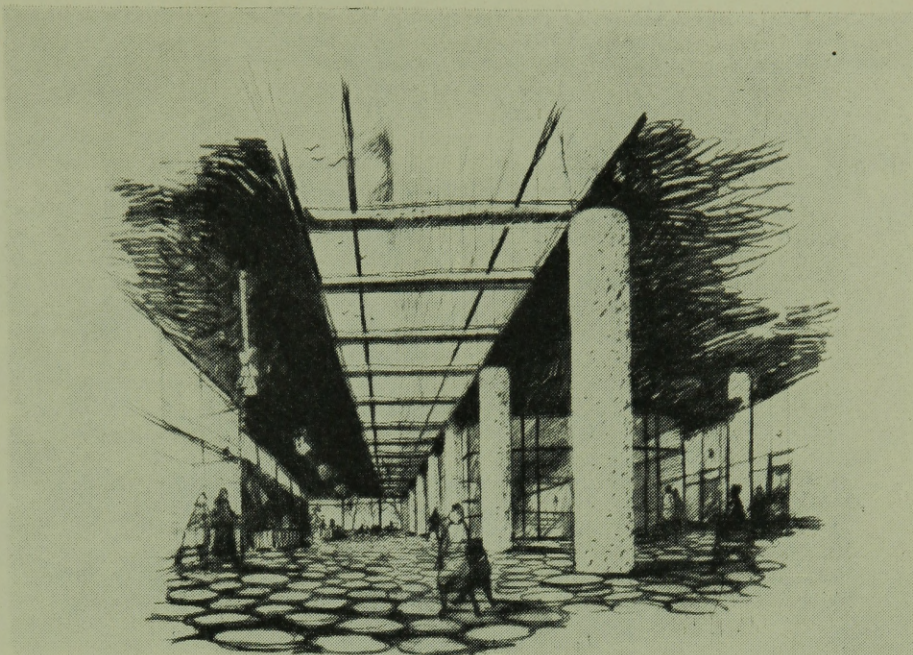
A tisztaruha elosztás hasonló módon folyik, ugyanezen horizontális és vertikális úton.

A szennyesruha, szemét az ápolási egységektől a másik felvonó segítségével jut a gh. üzemhez, a hullaszállítás — éjszaka — ugyanezen az úton történik.

C) Energia-szállítás vezetékhalózata az alagsori folyosókon, a „C” szárny földalatti csőfolyosóján, az előcsarnok mennyezete feletti elosztó gépészeti téren át történik (horizontálisan), a vertikális utak (felszálló vezetékek) mindenütt hozzáférhető, de rejtett és süllyesztett „strangszekrények” segítségével megoldottak.

Az épület mintegy 69 000 000 Ft-os előirányzott kerettel (a tervezés II. üteme még nem lezárt, így végleges, pontos adat a teljes költségekre még nem áll rendelkezésre) létesül. Az egy ágyra eső beépített 1 m^3 érték : $168,5\text{ m}^3/\text{ágy}$. Az épület bruttó beépített 1 m^3 -nagysága: $70\,869\text{ m}^3$, tehát a létesítmény $970\text{ Ft}/\text{m}^3$ bruttó beruházási költségét képviseli.

Szerkezetileg : A kórház épülete monolit vasbeton vázaskonstrukció, soklyukú égetett agyagtégla kitöltő fallal. A pillérváz általában $3,5\text{ m}$ -ként van elhelyezve, és az „A” és „B” kéttraktusos épületszárnyánál $6,35$ és $6,85\text{ m}$, míg a háromtraktusos „C” épület szárnyánál $6,35$; $3,9$ és $6,35\text{ m}$ tengelytávolságokkal épül. A szélerő felvétele a nyolcszintes „A” és „B” jelű épületszárnyánál a $6,35\text{ m}$ traktus minden pillérével, míg a „C” jelű épületszárnyánál a két $6,35\text{ m}$ -es traktus minden második pillérével és az ezek



hez kapcsolt gerendával történik. Az említett pillérek és gerendák merev kapcsolatúak, s így a saroknyomatékok felvételére alkalmasak. Többszemeletes keretet alkotnak. A keretgerendák födémbe süllyesztek, tehát az alul sík mennyezetet nem tagolják.

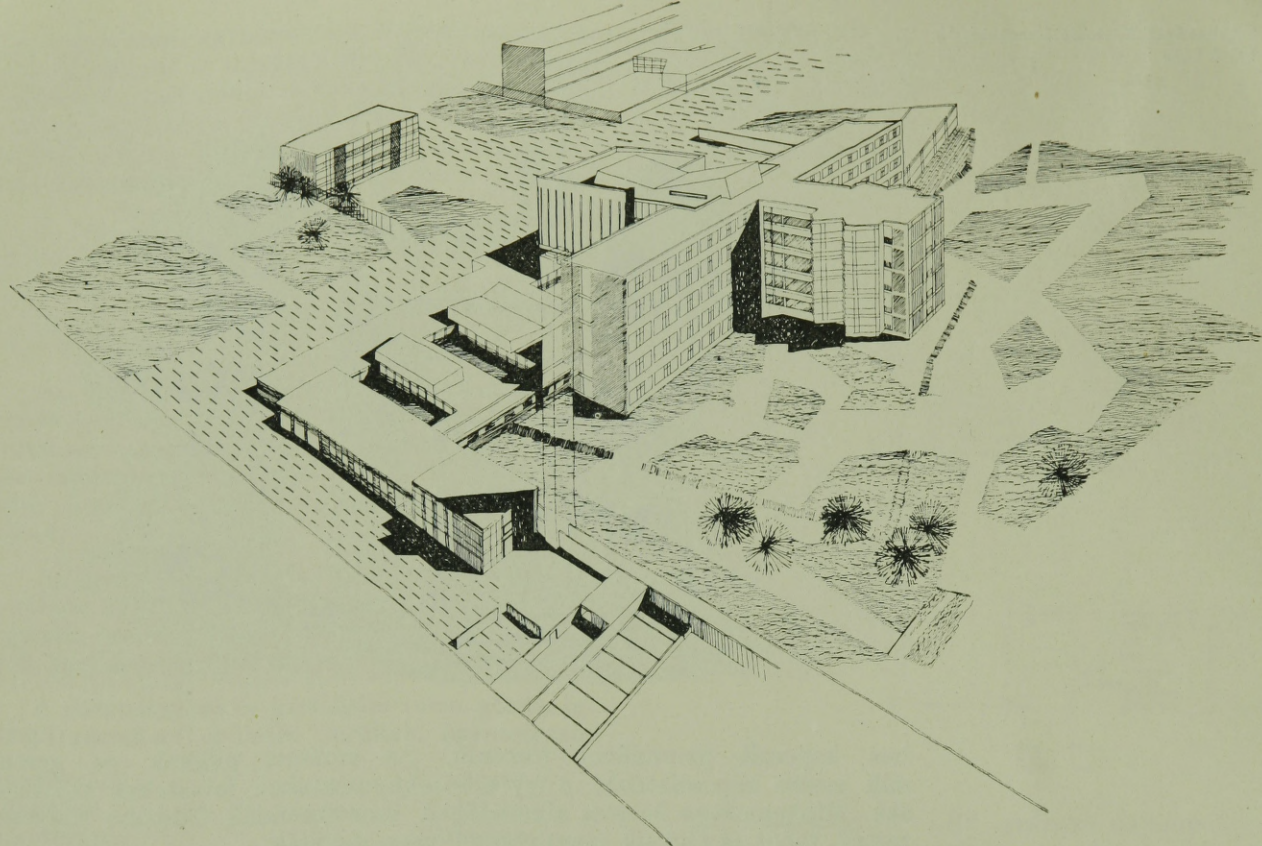
A födémek 40 cm vastagok. Általában a traktus-mélységeknek megfelelő, előregyártott panelből és az erre helyezett 5—7 cm-es előregyártott lemezekből állnak. A panelek és lemezek közötti üregbe, valamint a lemez- és panelborda közé könnyű hang- és hőszigetelő anyag kerül. Így, ez a hangszigetelés szempontjából jobb, födémrendszer súlyban a szokványos, salakfeltöltéses, típusgerendás födém összsúlyának csaknem fele. A födémpanelek bordája 28 cm magas, lemeze 2 cm vastag. A fesztávolságok és terhelések figyelembevételével tulajdonképpen csak ötféle panelsablon készül (140/600; 70/600; 140/650; 70/650 és 377/348), a még szükséges panelféleségek csupán ezek vasalásban vagy lyukképzésben módosított formái. A három: „A”, „B” és „C” jelű épületszárnyak csatlakozásánál kialakított födémek nem foglalhatók valamely rendszerbe, ezért monolit sík vasbeton lemez-födémek. A műtők feletti födémek a critallfűtés miatt ugyancsak monolit vasbetonlemez-ből készülnek. A „C” épületszárny csőfolyósóit előregyártott pallók födik. A gépészeti szerelőtér Vierendeel-tartókból kialakított bűvőtér. Az előcsarnok feletti födém felülbordás vasbeton födém.

A kiválógerendák általában előregyártott gerendák. Monolit vasbeton födémeknél ezek is helyszínen betonozottak.

Az épület alapja: beton-sáv, illetve pilléralapok. A „C” épületszárnyánál az ötemeletes épülethez földszintes előcsarnokrész csatlakozik. Tekintettel arra, hogy az ötemeletes rész süllyedése lényegesen nagyobb a földszintesnél: dilatációs hézaggal választatott el a kettő egymástól.

A földszintes rész csak az ötemeletes befejeztével építhető, ezért terveztetett a földszintes rész födeme beakasztós, csuklós rendszerrel.

Az építkezés 1960. január végén indult. Befejezését 1963. második negyedére tervezték.



Járási általános kórház sorozatterve

Tervezte : ÉM. Debreceni Tervező Vállalat, MIKOLÁS TIBOR

Az Egészségügyi Minisztérium olyan 260 ágyas kórház megtervezésére adott megbízást, amely a későbbi fejlődés szüksége szerint 400 ágyasra bővíthető. Ennek a megbízásnak sikerült eleget tennünk. Bővítetlen állapotban 268 és a bővítés esetén 402 ágy kerül elhelyezésre. A minisztérium megbízása hangsúlyozta, hogy az eddig készült tervekhez képest jelentős megtakarítást kell elérni a tervezés folyamán anélkül, hogy ez a takarékoság a kielégítendő funkciók károsodását jelentené. Bővítetlen állapotban a következőket tartalmazza a kórház.

Belgyógyászat	84 ágy
Szülészeti-nőgyógyászat	48 ágy
Sebészet	56 ágy
Gyermek-csecsemő	32 ágy
Szemészet	24 ágy
Orr-fül-gége	24 ágy
	268 ágy

A bővítés esetén az ágyszám a következőképpen alakul :

Belgyógyászat	104 ágy
Sebészet	76 ágy
Szülészeti-nőgyógyászat	68 ágy
Gyermek-csecsemőgyógyászat	66 ágy
Szemészet	24 ágy
Orr-fül-gége	24 ágy
Ideg	20 ágy
Bőr	20 ágy
	402 ágy

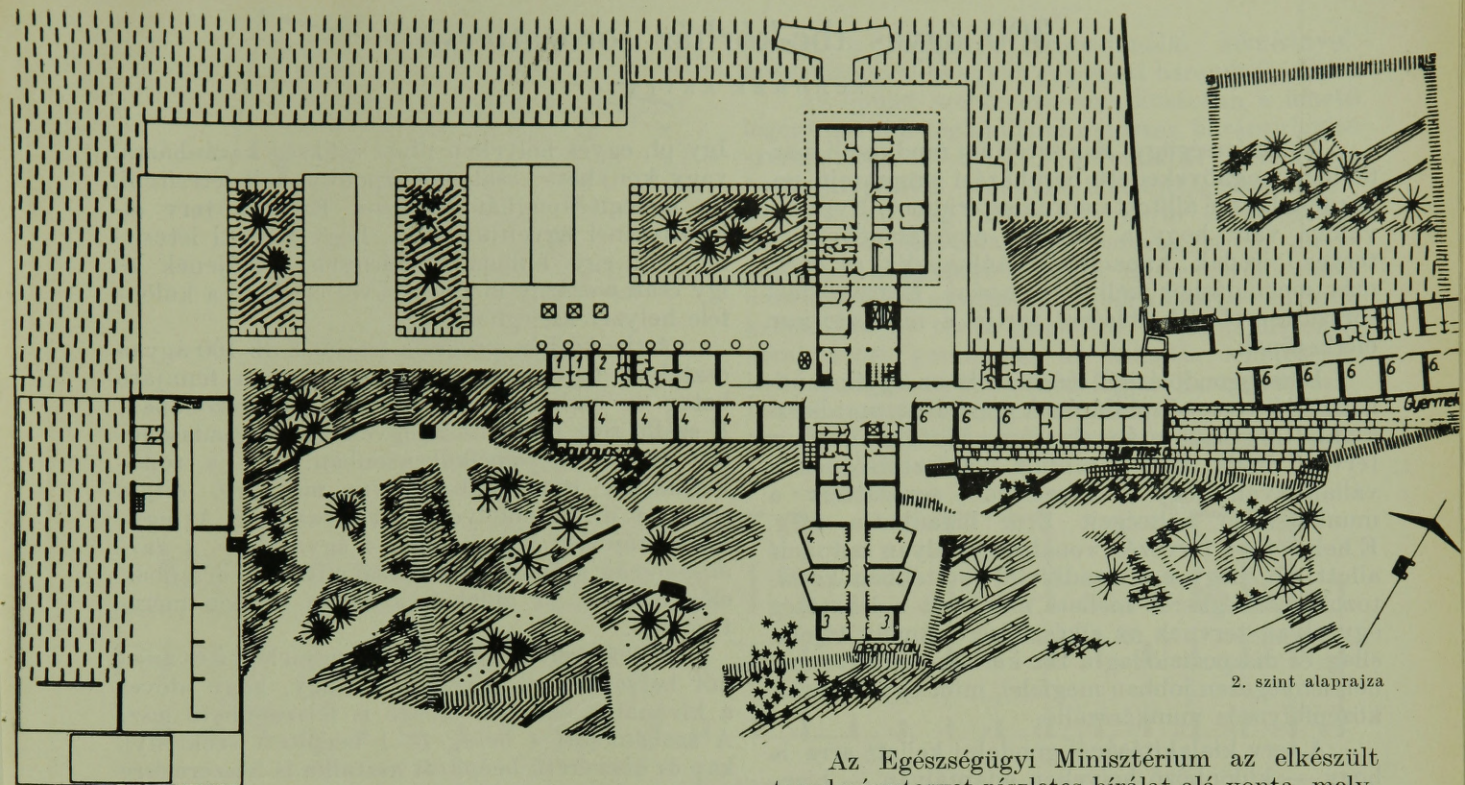
A hotelrészlegtől függetlenül már az első ütemben megvalósul a bővítés esetén szükséges méretben a :

Sebészeti műtőcsoport
Szülészeti-nőgyógyászati műtőcsoport
Központi röntgen
Központi laboratórium
Gyógyszertár
Vérrellátó kabinet (módosítás)
Igazgatás
Betegfelvétel
Gazdasági részlegek, stb.

A minisztériumi megbízásban határozott kikötés volt a maximálisan 4 ágyas kórtermek alkalmazása. A betegeknek szükségszerűen való osztályozása érdekében egy ápolási egységen belül 6 db 4 ágyas, 1 db 2 ágyas és 2 db 1 ágyas kórterem kerül kialakításra.

A műtők, röntgen stb. elhelyezésére szolgáló szárnynál a pécsi klinikánál alkalmazott módszert kívánta a beruházó.

Kíváncsi volt még olyan elrendezés megvalósítása ahol figyelembe kellett venni azt a körülményt, hogy a telepítésre kijelölt helyek jelentős része talajvízes. Ennek megfelelően gazdaságos földmunkát alkalmazva, a bejárati oldal felől kiemelt földet a park felőli oldalon az óvóhelyek takarására visszatöltve, az alapszintet az eredeti talajszinttől mintegy 1 m mélyre helyeztük. A bejárati oldal felől így az épület alapszintje teljes értékű földszint.



2. szint alaprajza

Kíváncsi volt a gyermekosztálynak önálló bejárattal való megtervezése s az, hogy a látogatás kívülről — ablakon keresztül — történhessen.

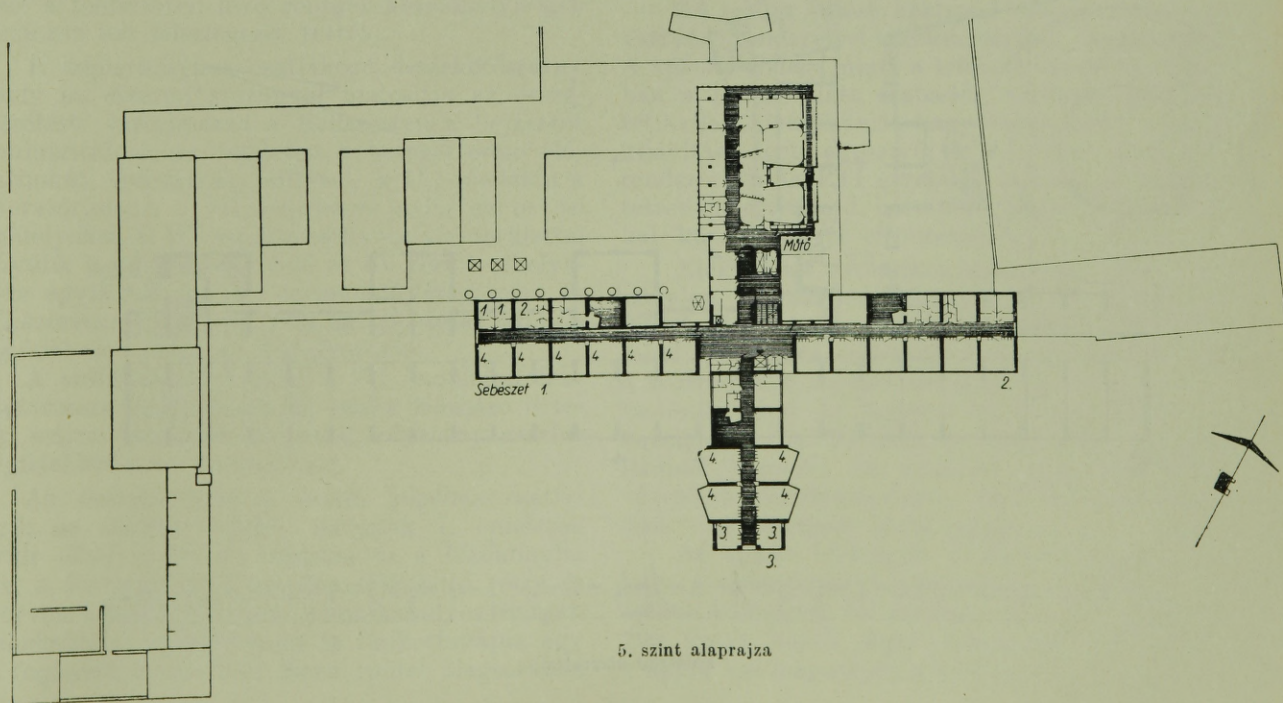
Az általános elrendezésre vonatkozó kíváncsi volt, hogy a megfelelő összetartozó osztályok és lényegi kiegészítő funkciók (így pl. belgyógyászat — röntgen) egymáshoz közel, sőt egyszinten kerüljenek elhelyezésre. Ezenkívül sikerült megvalósítani a 4 alapszakma olyan bővítését, ahol az alap ápolási egységekhez értelem szerűen csatlakoznak a bővítést jelentő ápolási egységek.

Az Egészségügyi Minisztérium az elkészült tanulmánytervet részletes bírálat alá vonta, melynek birtokában a továbbtervezés folyamán a hibákat nehézség nélkül ki tudjuk küszöbölni, és a minimális módosítások végrehajthatók.

Alaposabb átdolgozásra szorul a szülészeti-nőgyógyászati részleg és a méreteiben túltervezett röntgen. Ezenkívül az ápolási egységek WC, fürdő-csoportja, valamint a laboratóriumnál és a gazdasági részlegekben kifogásolt funkcionális hibák kerülnek kijavításra.

A kapott program rendkívül alapos volt és ez igen részletes konzultációval megfelelő alapot szolgáltatott a terv kidolgozására.

A terv gazdasági mutatói pozitívak.



5. szint alaprajza

300 ágyas tbc-kórház sorozatterve

SCHÖMER ERVIN

Az Egészségügyi Minisztérium rendkívüli mértékben megnövekedett beruházási programja nehez feladat elé állította a minisztériumot. Nyilvánvalóvá vált, hogy a fokozott ágyszámnövelés a tervező irodák kapacitását túlhaladja és ezért más megoldáshoz kell folyamodni. E megoldást sorozattervek készítésével tartja a minisztérium elérhetőnek.

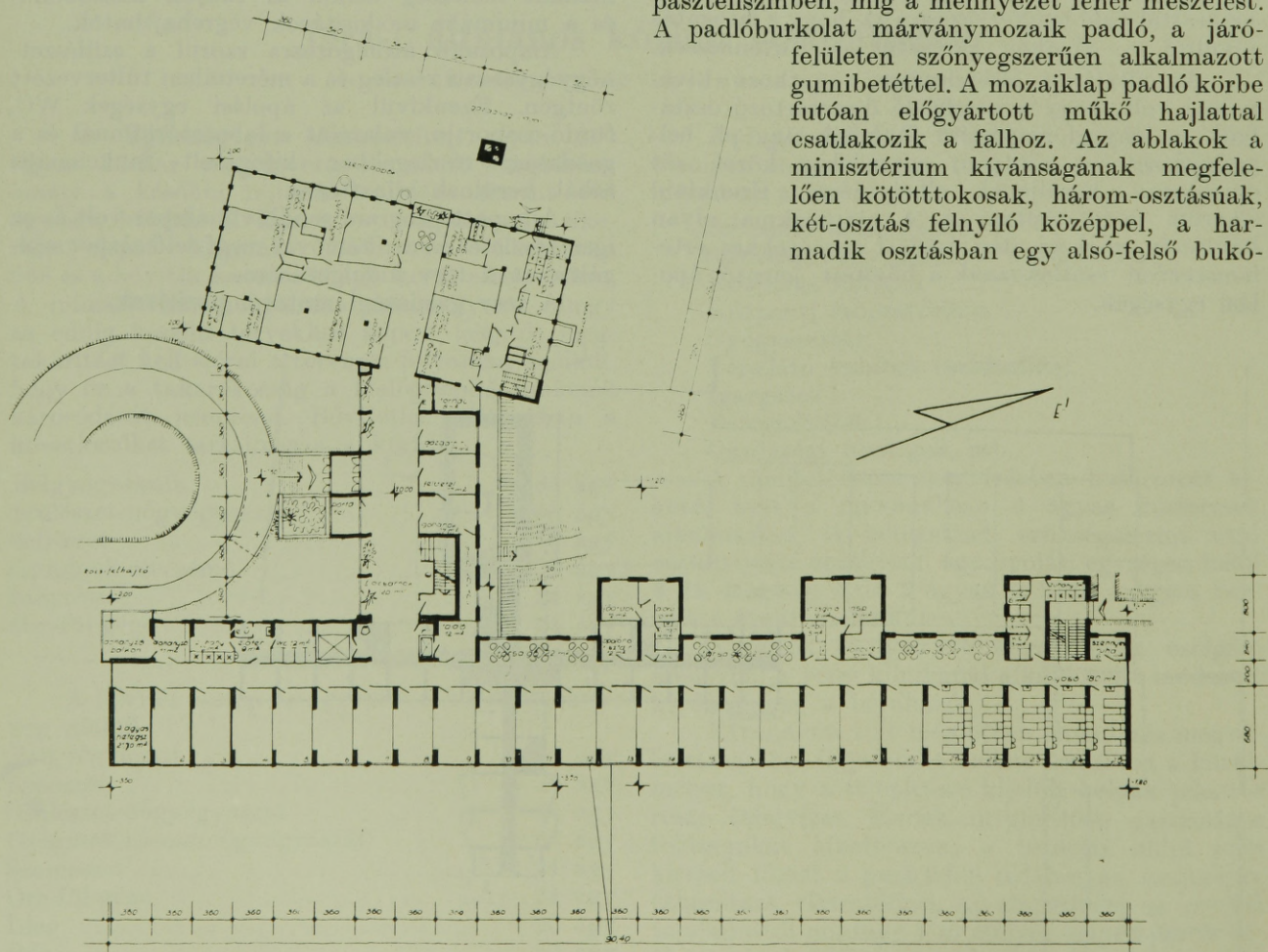
E megfontolásból származott az egyik munkásszálló terv adaptálásának gondolata, ami hosszabb tárgyalás után elvetésre került, annak a tervező iroda által garantált kötelezettségnek a vállalásával, hogy a készítenő sorozatterv a munkásszálló költségeit nem haladhatja meg. E helyzetben tervezési vonalon egy olyan szituáció állott elő, hogy egy rendkívüli mértékben korlátozott költségkeret mellett meg volt a lehetőség egy olyan tervnek az elkészítésére, amely tájolaszilag és diszpozíciójilag a tbc-kórház rendeltetésének lényegesen jobban megfelel, mint egy adaptált középfolysós munkásszálló.

A terv kialakításánál gondolni kellett arra is hogy — különböző helyeken adaptálván — bizonyos mértékig változnak a helyi adottságok.

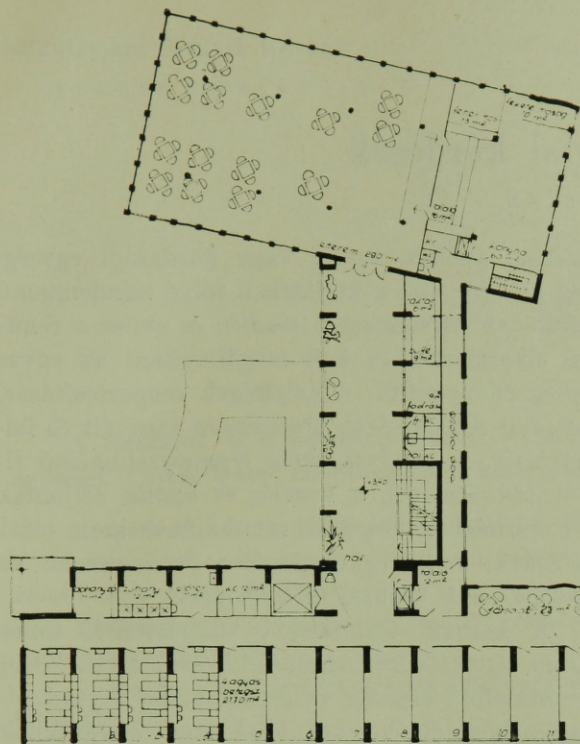
Igy pl. egyes helyeken nincs szükség kazánházra, vagy konyhára; csak hőközpontot kell létesíteni, ill. melegítőkonyhát tervezni. Ezért a terv elkészítésénél ügyeltünk arra, hogy a fenti létesítmények egy különálló szárnyba kerüljenek és így csak e szárny módosításával elérhető a különféle helyzet kielégítése.

A tbc-kórház program szerint 3 db 100 ágyas osztályra tagozódik. A betegek 80%-a fennjáró beteg és csak 20%-a étkezik a betegszobában. E szálló rész kialakítását igyekeztünk gazdaságosan megoldani, anélkül azonban, hogy a tüdő-kórháznak egyáltalában nem megfelelő dupla traktust, ill. középfolysót alkalmaznánk. Az egyforma tájolású betegszobák 4 ágyasak — a gazdaságosság szem előtt tartása miatt — a szobák elég mélyek, az ablakok azonban kellően méretezettek.

A betegszobákban 1—1 hideg-melegvizes mosdót helyezünk el egyelőre, de úgy, hogy idővel a kívánatos második mosdó is felszerelhető lesz. A szobánkénti 4 beteg 1—1 beépített szekrényt kap és kisméretű beépített asztalka is felszerelésre kerül. A betegszobák falai az ajtó magasságáig — 2,05 m magasan — Emfix b. mázolóast kap halvány paszellszínben, míg a mennyezet fehér meszelést. A padlóburkolat márványmozaiak padló, a járófelületen szőnyegszerűen alkalmazott gumibetéttel. A mozaiklap padló körbe futóan előgyártott műkö hajlattal csatlakozik a falhoz. Az ablakok a minisztérium kívánságának megfelelően kötötttokosak, három-osztásúak, két-osztás felnyíló középpel, a harmadik osztásban egy alsó-felső bukó-



Földszint alaprajza



I. emelet alaprajza

szárnyal, ami a kötött-tokos ablakok kezelhetési lehetőségei mellett viszonylag többféle szellőzési lehetőség variálását adja, és lehetővé teszi alacsony külső hőmérséklet mellett is az aránylag kedvező természetes szellőzési lehetőséget.

Az egyes osztályok kiszolgáló részei a folyosó másik oldalához csatlakoztatott rizalit-szerű tömbökbe kerültek. A norma szerinti zuhany és WC-ken kívül osztályonként 1 db betegfürdőszoba került elhelyezésre. Az orvosi helyiségek — orvos-szoba, vizsgáló mellett — emeletenkint 1—1 át-világító került megtervezésre, kivéve a földszintet, mert a földszinten levő röntgen kezelőhelyiségek e szinten ezt feleslegessé tették.

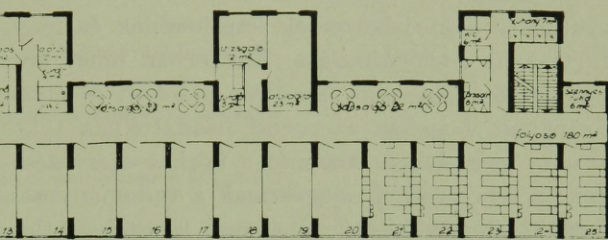
E lakószárnyhoz csatlakozó összekötőszárny amely az éttermi szárnyal biztosítja az összeköttetést, tartalmazza a földszinten a bejáratot adminisztráció, az emeleten a betegétterem előcsarnokát, fodrásszal, büffével, a II. emeleten a laboratóriumot, a III. emeleten pedig az orvosi férőhelyeket. E III. emelet csökkent alapterülettel átnyúlik a szállószárny fölé és itt került elhelyezésre egyik oldalon az orvosi könyvtár, párt és szakszervezeti helyiség, míg az ellentétes oldalon a stúdió és a betegek foglalkoztatói.

A szállószárny tetején a III. emeleten fektetőteraszt alakítottunk ki, ami a fennjáró betegek száma ismeretében orvosi vélemény szerint megfelelően lesz használható.

Az összekötőszárny északi végéhez csatlakozik az éttermi épület, melynek I. emeletén került elhelyezésre az étterem és a főzőkonyha rész, a földszintjén a konyha előkészítő része és az orvosi kezelőhelyiségek: 2 munkahelyes röntgen bronchológia, légzésfunkció és fizioterápia egy kis fogászati rendelővel. Ezen épület alagsorában

létesül a kazánház szabadonálló kéménnyel, koksztárolóval és egyéb gépészeti berendezésekkel.

Az épület szerkezeti vonatkozásban a lehető legegyszerűbb téglapilléres rendszer, harántkiváltó szerkezettel, 2—2 ÉTI gerendából kialakított harántkiváltóval, amelyre ikersejttéglából készített 12 cm vtg. téglapalló kerül elhelyezésre. A födémek összvastagsága összesen 24 cm, melyből 2 cm a homokfeltöltés a föléje kerülő sima lemezzel, hogy az aljzatbetonból kicsurgó cementlé a homokot ne tudja megkötni. A járófelületeken alkalmazott gumipadló az áthallás lehetőségét kellő mértékben redukálni fogja. Ezenkívül számításba vettük, hogy a kórház egyes osztályai azonos időrendi beosztás szerint működnek, tehát



az egymás zavarásának a lehetősége rendkívül csökkentett.

Az épület lefedése zömmel kavicsolt lemezfedés külső vízelvezetéssel, míg a szálloda-szárny terraszán márványmozaiklap burkolat készül.

Az épület homlokzati kialakítása rendkívül egyszerű. A földszinti padló magasságáig mezőtűri téglalábazati burkolat, felette az összekötőszárny és annak a szálló-szárny fölé nyúló részén kőporos dörzsölt vakolat, míg maga a szállószárny és az éttermi szárny sima vakolattal készült Emfix K. mázolóssal.

Az épület fűtése központi melegvízfűtés szivattyús rendszerrel, koksztüzelésű kazánokkal. A vékony födém miatt a lefolyók szerelése általában a födém alatt szabadon történik, ami esztétikailag kívánivalót hagy maga után, viszont kijavítása igen egyszerű és a haránt szerkezeti rendszerben az ÉTI gerendák talpaira felfüggesztetten elhelyezhető, bármiféle előgyártott pallókkal könnyűszerrel eltüntethető.

Elektromos vonatkozásban az épület felszerelése szintén reálisan méretezett. Ágyankénti falikar, ami mind az olvasás lehetőségét biztosítja, mind átforgatva reflektált fénnel világítja meg a kórtermet. E lámpák mind az ajtó melletti kapcsolóról, mind az ágyban fekvő beteg által is kezelhetők. A folyosókon egyszerű opálburás lámpák vannak. Az ajtóknál irányfénylámpák, vezetékes rádióberendezés, 10/30-as kézikapcsolású telefonközpont kerül beépítésre.

Az épület költségeit illetően kedvezően alakult, a zalaegerszegi adaptálás a 27 000 légm³-es épület költségeit 19 millióra eredményezte, ami 700 forint körüli légm³ árnak felel meg és az 1 ágyra eső magasepítési költség 64 000 forint.

A mai kórházi intézmény kialakulását több-ezer éves fejlődés előzte meg. A kórház fogalma ma már nem jelent menedékhelyet, szeretetházat, gyámolítóhelyet.

A ma kórháza a szociális állameszme szerves tényezője és mint ilyen, elsőrangú jelentőségre emelkedett. Mennél szervezettebben illeszkedik bele a kórházügy az államszerkezetbe, annál inkább szükséges a kórházüzemek létesítésének és fenntartásának racionalizálása. Elsősorban tehát kórház ott épüljön, ahol létesítése indokolt és olyan formában, hogy az az orvosi feladatoknak tökéletesen megfeleljen. Ma már a kórház szervezésének és tervezésének megvannak a tudományosan megállapított feltételei, tehát nem létesülhet öletszerűen, a tényleges szükségletek kellő elemzése nélkül. Helyük, nagyságuk, szerkezetük és szervezetük alapvető kérdéseiben nem dönthetnek a véletlenek vagy egyoldalú és szakszerűtlen befolyások. Ezek a tények csak abban az esetben válnak tényleges valósággá, ha a legszigorúbb szempontokat az illetékes hatóság teljes súlyával érvényesíti.

A kórház egy önmagában lezárt formai és funkcionális egység. A kórházüzem Soós prof. meghatározása szerint két tényezéből tevődik össze, a *megtartó* (gyógyító) és az *eltartó* üzemből. Ez a meghatározás természetesen csak a rendszerező gondolkodásmód következménye, a valóságban nincsenek szigorú határok a kétféle üzemi rész között. Mindenesetre helyes, ha a kórházüzem technológiája ezen alapvető gondolat alapján áll, mivel ez azt lényegesen leegyszerűsíti, és a két tényező közötti összefüggés gondolatát állandóan felszínen tartja. Úgy a *megtartó* (gyógyító), mint az *eltartó* üzemi rész több, különféle rendeltetésű *egységből* áll. Ezen *egységek* egymáshoz, illetve egymással meghatározott szigorú rend szerint kapcsolódnak, illetve sokszoros funkcionális kapcsolatban állnak. Egyetlen *egység* zavarát feltétlenül megérzi a többi egység vagy az egész kórházüzem.

A kórházak tervezése az építészetre mind nehezebb feladatokat ró, mivel a követelmények is állandóan fejlődnek. Követnie kell az orvostudomány fejlődését, és az ezekkel kapcsolatos építészeti kihatásoknak eleget kell tennie. Ismernie kell a kórház *egységeit*, legyen az diagnosztikai,

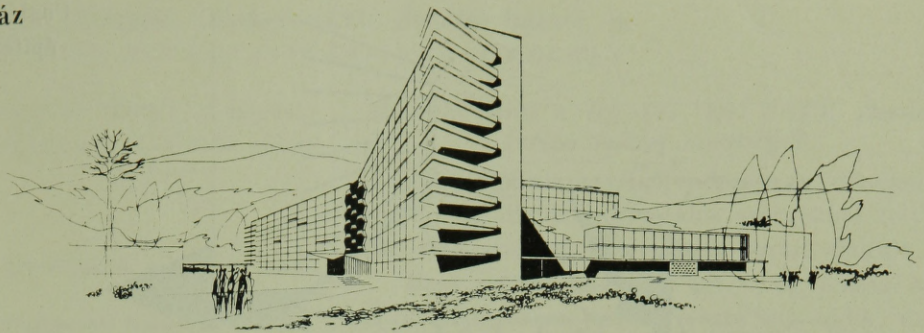
kezelési, ápolási, üzemi vagy gazdasági egység. Meg kell figyelni a kórházban folyó mindennemű munkának törvényszerű *rendjét*, és ehhez a rendhez alkalmazkodva kell megállapítani az egyes *egység* elhelyezését, a helyiségek csoportosítását, valamint a helyiségek berendezési tárgyait és felszerelését. A gazdaságosság legmesszebbmenő figyelembevételével, a kezelés és ápolás céljainak és a kórházban dolgozók munkájának szem előtt tartásával kell megállapítani a leghelyesebb és legegyszerűbb kórházi technológiát.

A kórházi technológia vizsgálatánál tehát három tényezőt kell egymással összhangba hozni (koordinálni), és pedig az *orvosi*, *üzemi* s *gazdaságossági* követelményeket. Csak ezen tényezőknek helyes kiértékelése és koordinálása által kialakult technológia tudja biztosítani egyrészt a kórház megvalósíthatóságát és másrészt annak jó működését. A kórháztechnológia alatt nemcsak az *egységek* üzemi utakhoz való viszonyát értjük, hanem az egyes *egységeken* belüli munkafolyamatot, és azoknak egymásra kiható kapcsolatát is.

A kórház szerkezetében az üzemi-forgalmi utaknak jelentős szerepe van, éppen úgy, mint a város szerkezetében a forgalmi úthálózatnak vagy az emberi testben a vérkeringésnek. Az üzemi-forgalmi utakon keresztül jut el a beteg a betegszobába, a vizsgálati és kezelési részlegbe. Az üzemi-forgalmi utakon keresztül kapja a beteg az élelmezését, tiszta ruhát, gyógyszert stb., ezen a hálózaton szállítják el a szennyes fehérműt, szemetet, moslékot stb. Az üzemi-forgalmi utak által vannak egyes *egységek* egymástól elkülönítve vagy egybekötve.

Az egyes *egységek* felesleges túlméretezése az üzemi-forgalmi utak nemkívánatos meghosszabbításához vezetnek. A túlméretezett helyiségek, épületrészek feleslegesen növelik a kórház lég m^3 -ét, illetve költségét, a szűk méretezés pedig megnehezíti az üzem menetét, és így a *megtartó* (gyógyító) üzem teljesítésében mint káros tényező jelentkezik.

Ahhoz, hogy gazdaságosan tudjuk kórházainkat megtervezni, felépíteni, üzembentartani — a már elmondottak figyelembevételével — olyan kórházi technológiára van szükség, mely leegyszerűsíti, és így tipizálásra alkalmassá teszi a kórházi egységek kialakítását.



A földszint + 8 emeletes épület a kórházkomplexum legnagyobb egysége. Lejtős terep következtében kétszintes alagsorral készül.

Alagsor II. : prospektúra és kiszolgáló helyiségei,

Alagsor I. : előadóterem, kulturális helyiséggel, a csatlakozó épületben fizikoterápia nyert elhelyezést,

Földszint : onkológia, rheuma osztály, szárnyépületben a központi röntgen osztály van elhelyezve ,

I. emeleten : 2 db belgyógyászati ápolási egység, szárnyépületben a központi laboratórium,

II. emeleten : sebészeti osztály, szárnyépületben (annak legfelső szintje) sebészeti műtők,

III. emeleten : sebészeti osztály,

IV. emeleten : belgyógyászati osztály,

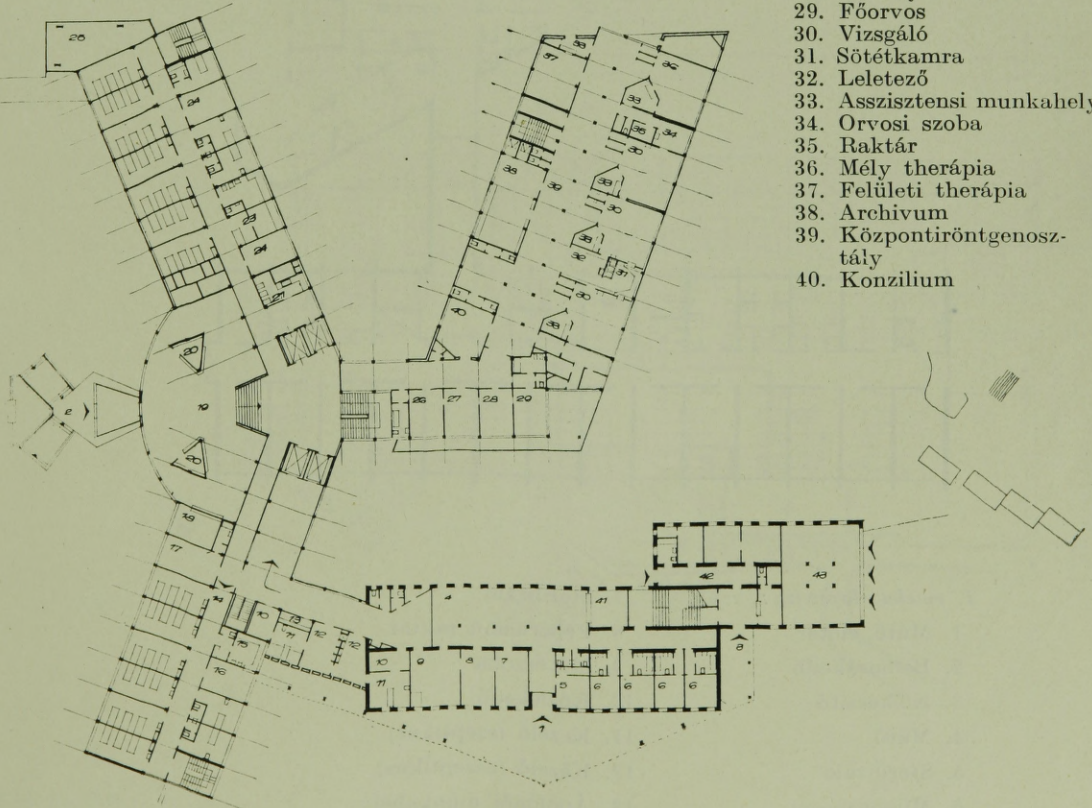
V. emeleten : belgyógyászati osztály,

VI. emeleten : ideg és szemészeti osztály,

VII. emeleten : orr- fül-gége osztály és nőgyógyászat,

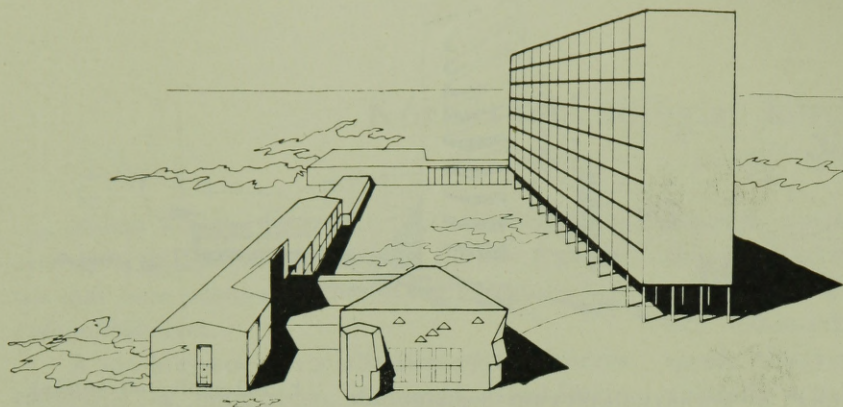
VIII. emeleten : szülészeti és 2 nőgyógyászati műtő.

1. Betegfelvételi bejárat
2. Látogatók bejárata
3. Körzeti rendelő
4. Felvételi váró
5. Ügyeletes orvos
6. Megfigyelő (2 ágyas)
7. Vizsgáló
8. Vizsgáló
9. Baleseti vizsgáló
10. Öltöző
11. Felvételi fürdő
12. Vetkőző
13. Raktár
14. Onkológiai osztály
15. Ápolónői munkahely
16. Osztályos kezelő
17. Főorvosi szoba
18. Ruhatár
19. Előcsarnok
20. Árusítóhely
21. Központi tálaló
22. Kezelő
23. Ápolónői állomás
24. Kezelő
25. Terasz
26. Ügyeletes orvos
27. Osztályos laboratórium
28. Osztályos iroda
29. Főorvos
30. Vizsgáló
31. Sötétkamra
32. Leletező
33. Asszisztensi munkahely
34. Orvosi szoba
35. Raktár
36. Mély terápia
37. Felületi terápia
38. Archivum
39. Központiröntgenosztály
40. Konzilium



Ceglédi Városi Kórház területén
építendő új szülészeti épület
terve

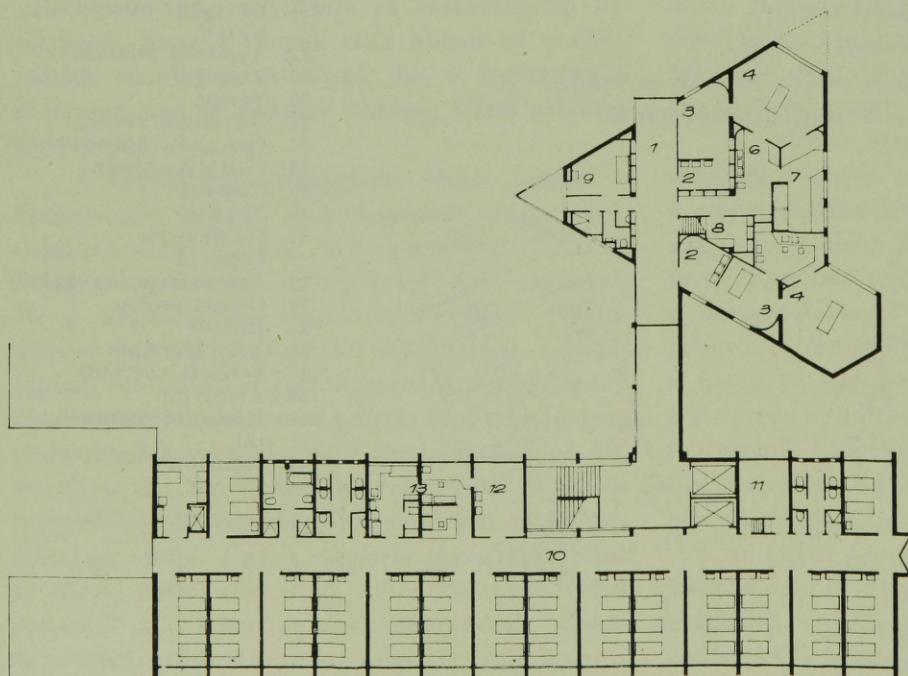
FEKETE ISTVÁN



Az épület két főrészből áll: hotel és műtőszárnyból. A kettő közötti kapcsolatot közlekedő folyosók biztosítják.

A betegszárny földszintjén a szülészeti, emeletén a nőgyógyászati egységek foglalnak helyet.

A műtőszárny földszintjén nyert elhelyezést a beérkező szülők vizsgáló-helyisége, vajudó- és szülőszobák, valamint az aszeptikus előkészítő és szülőszoba. Az emeleten foglalnak helyet a szeptikus és aszeptikus műtők a szükséges kiegészítő helyiségekkel.



I. emelet alaprajza:

1. Műtő, előtér
2. Bemosakodó
3. Előkészítő
4. Műtő
5. Sterilizáló
6. Műszermosó

7. Sterilizáló
8. Fehérnemű raktár
9. Műtőszoba
10. Közlekedő
11. Kezelő (szeptikus)
12. Kezelő (aszeptikus)
13. Ápolónői munkahely

Az építmény egy nagyobb (fdsz + 3 emelet) és egy kisebb (fdsz) tömbből áll. A kettőt rövid nyaktag köti össze.

Főtömb :

alagsorban kazánház, portáslakás, raktárak, kapcsoló helyiségek,

földszinten : szülő, nőgyógyászati rendelők és ACSI helyiségek, valamint felülvizsgáló és belgyógyászati rendelők,

I. emeleten : központi röntgen osztály, sebészet és urológia,

II. emeleten : központi laboratórium, fizikoterápia, rheuma osztály, orr-fül-gége rendelők és ideggyógyászat,

III. emeleten : fogászat, bőrgyógyászat, bőr- és nemibeteg rendelő, valamint a gazdasági igazgatás helyiségei nyertek elhelyezést.

A főépület minden szintjén 7,20 m széles közepfolyosó-váró van.

A kisebb (fdsz.) épülettömb :

Alagsorban : garázs, szén- és salaktároló, valamint műhelyek,

Földszinten : a csecsemő és gyermekgyógyászati rendelők nyertek elhelyezést.

Az udvar egy szinttel le van süllyesztve.

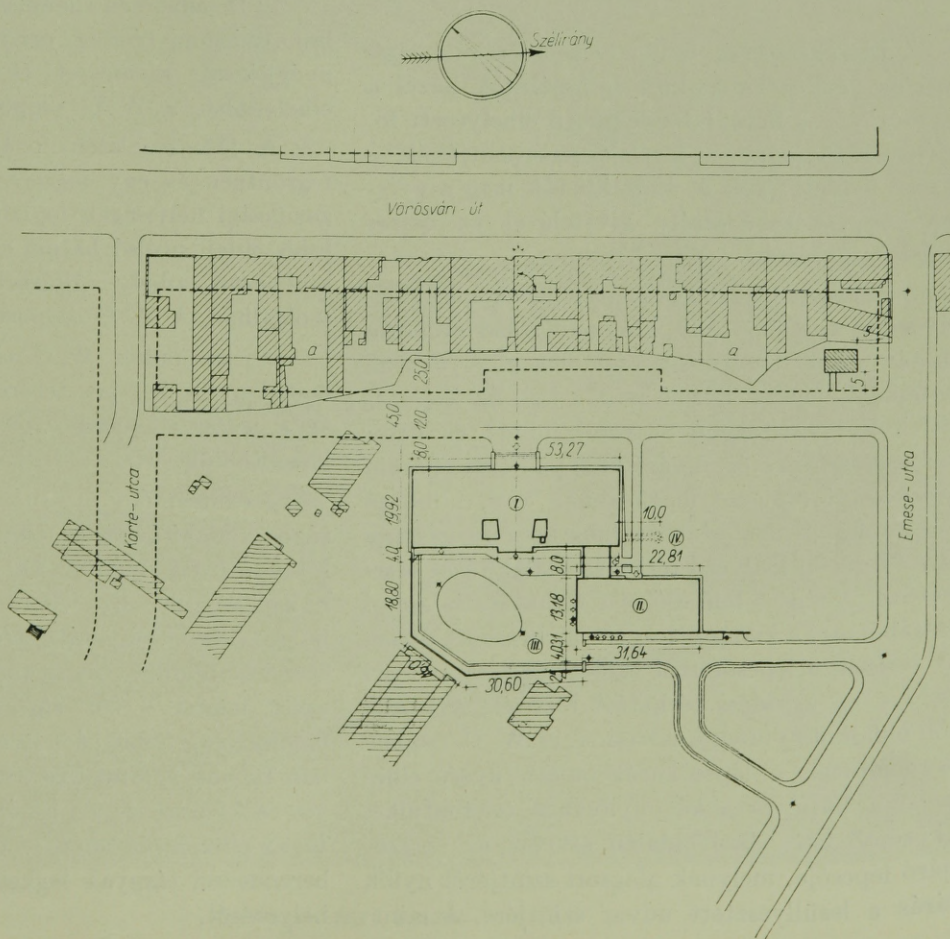
Műszaki leírás a Bp. III. ker. SZTK Rendelő Intézet építési munkáiról

Az épület alaprajzi elrendezése és tömegeinek formája az illetékes hivatalos szervekkel folytatott, többrendbeli tárgyalások során alakult ki.

Ezek szerint az épület két — egymással szoros összefüggésben levő — részre tagozódik, úm. : főépületre és szárnyépületre.

A főépület alagsor és 4 szintből, míg ennek délkeleti végéhez csatlakozó szárnyépület, alagsor és földszintből áll.

A központi épület alaprajzi kialakításánál a funkciók követelmények teljes figyelembevételével a főtörekvés arra irányult, hogy egyszerű és éppen ezért világos, könnyen megvalósítható szerkezeti elemek kerüljenek betervezésre. E cél elérésére legalkalmasabbnak mutatkozott a hosszanti irányban ismétlődő 3,60 m-ként elhelyezett harántfőtartós elrendezés. Ezek alátámasztásául a szélső téglapillérek és közbül 2—2 db vasbeton szerkezetű oszloprendszer szolgál. Ezen elrendezés mellett lehetővé vált az épület teljes hosszában végigvezetett, tágas várósáv kialakítása. A várósáv két oldalán sorakoztak a rendelői egységek.





Homlokzati részlet

A közlekedés, az épület belsejében való tájékozódás kedvezően alakul. A bejáratok közül a központi tömb haránt tengelyében elhelyezett főbejárat foglalja el — funkció szempontjából — az első helyet. Ezen át közelíthetők meg a gyermek- és csecsemőosztály kivételével az összes rendelői egységek.

A földszinti közlekedés térségében került elhelyezésre az előcsarnok, ahonnan a kartotékozó, ruhatár és a bejáratokkal szemben elhelyezkedő háromkarú lépcső közelíthető meg. Az előcsarnokból nyílik továbbá az ettől jobbra és balra elhelyezkedő váróter. A váróterek padlózata három lépcsőfokkal (45 cm) magasabban van, mint az előcsarnoké. Ezáltal az előcsarnok belső magassága nagyobb lévén kedvező térhatás kialakítását teszi lehetővé. A lépcső felé eső rész térhatárolás szempontjából olyan kiképzést nyert, amely az előcsarnok terének a lépcsőtérrel való elválasztását teszi lehetővé és egységes térhatást biztosít. A lépcső felőli oldalból nyílnak a felvonók, és W C csoportok bejáratai, a lépcsőkarok alatt nyert elhelyezést a búffé és a két nyilvános telefonfülke. A középső kar hátsó oldalán érkezik az alagsor feljáró lépcsője, melynek alagsori szintjéről nyílik kijárás a lesüllyesztett udvar szintjére. A mint-

egy két méterre lesüllyesztett udvarszint lehetővé teszi a személyzeti lakásnak alagsorba helyezését és a földszintes szárny alagsorában mentőautó garázs létesítését. A szén és salakszállítás ugyancsak itt történik, mégpedig a szénnek közvetlen, a teherautó rakodófelületével egymagasságban levő padlón, japáner beszállítással, míg a salakot kisméretű szállítószalag közvetlen a teherautóra adagolja.

A főépület alagsorában 1 db kétszobás személyzeti lakáson kívül férfi-női öltöző és zuhanyozó, kazánház, kapcsoló és aggregát helyiségek — telefonközpont és néhány kisebb raktárhelyiség —, valamint szellőző gépházak nyertek elhelyezést.

A földszinten a bal oldali váróterből a nőgyógyászat helyiségei és egy főnővéri szoba nyert elhelyezést. A gyermekmegőrző a főbejárat külső teréből közvetlen külső bejáratokkal nyílik. A jobb oldali váróterből nyílnak a felülvizsgálat és belgyógyászat helyiségei.

Az I. emeleten sebészet, röntgenlaboratórium (az utóbbi teljes mesterséges szellőzést is kap) orthopédia, cystoscopia, urológia, terápiás vizsgálat és egy pihenőszoba nyert elhelyezést, a lépcső jobb és bal oldalán pedig a W C csoport.

A II. emeleten reumavizsgáló, fizioterápiás, laboratóriumi részleg, orr-fül-gége vizsgáló, ideggyógyászat, szemészet és EKG rendelő nyert elhelyezést, a W C csoport, mint I. emeleten.

A III. emeleten fogászati rendelő, műtő, fogröntgen és egy fogtechnikus szoba, valamint gazdasági helyiségek foglalnak helyet. A városáv jobb oldali utolsó három rasztere ebédlőnek van kiképezve, amely egyúttal kulturális célokat is szolgálhat. A W C csoport, mint előbb.

A jobboldali W C csoport személyzeti részéből nyílik a lapos tetőre vezető lépcső, melyen át a tetőn elhelyezett felvonógépházak is megközelíthetők.

Az intézmény installációs hálózatának gazdaságos kialakítására és elhelyezésére a két szélső hosszanti fal mellett 14 cm széles végigmenő nyílás készült. Ez lehetővé teszi, hogy a külső falak elkészülte után azonnal megkezdhető a szerelési munka, majd ennek befejezése után az egész felület 6 cm vtg. válaszfallal, padlótól a mennyezetig elfalazást nyert. Ezekben a nyílásokban futnak le a tetővíz lefolyók, hideg- és melegvíz csőhálózat és az összes gravitációs szellőzés. Ez az elrendezés lehetővé tette a mosdók és egyéb berendezési tárgyak legkedvezőbb helyre való elhelyezését,

Az alacsony szárny párhuzamosan helyezkedik el a főtömb délkeleti végéhez kb. $\frac{1}{4}$ rész átfedéssel és keskeny nyaktaggal csatlakozva. Földszint és fél alapterületre kiterjedő alagsorral.

A földszintet teljes egészében a gyermek- és csecsemőosztály foglalja el azzal a különleges rendeltetésű követelménnyel, hogy a fertőzőbetegnek bizonyult gyermek az épületből külön kijáraton (elkülönítően keresztül) távolítható el.

A szárnyépületnek egy főbejárata van. Ezen érkeznek a beteg gyermekek és csecsemők, míg a nyaktag bejáratán át az egészséges csecsemők. Így elérhető volt, hogy az egészséges és beteg rész egy kartotékozóval legyen kiszolgálható.

Az alagsor magában foglalja a szén és salakraktárt, a kazánházból közvetlen bejáratával, gépész szobát, zuhanyozót és WC-t, műhelyraktárt, valamint mentőautó garázst.

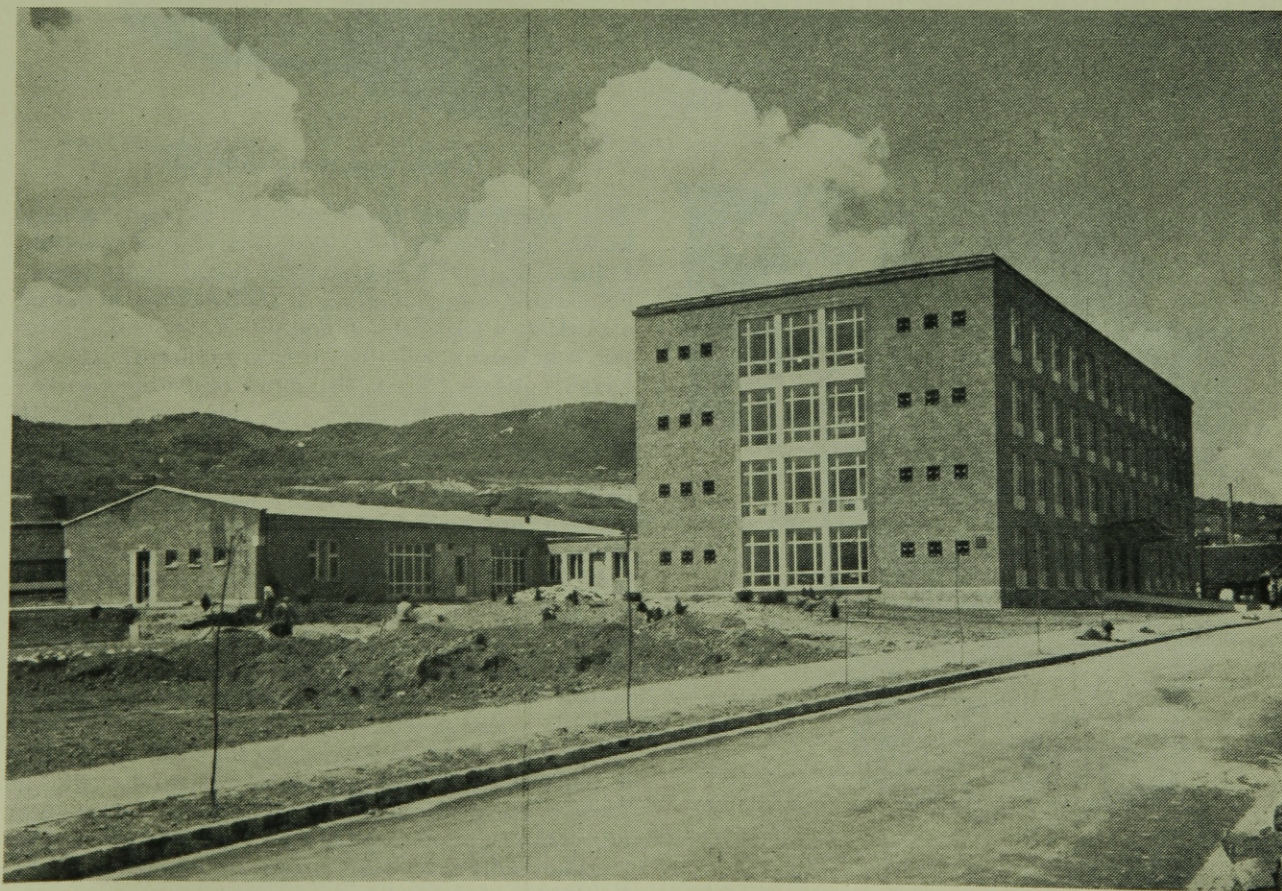
Az építési anyagok megválasztása, a gazdaságosság és a szükséglet lehetőségéhez mért kielégítése főszempontként szerepelt.

A fél vasbetonváz lehetővé tette, hogy a térelhatároló falak megkötöttség nélkül könnyű válaszfalakból készülhettek.

A nagyforgalmú lépcsők járólapja és a térd-

falak fedlapja kemény mészkőből készültek. A padlóburkolatok az előcsarnokban három színű, a váróterekben és lépcsőpihenőkön két színű terrazóból készültek. A rendelőhelyiségek, gyermek- és csecsemőosztály, a laboratóriumok és műtők mettlachi lapburkolattal készültek. Az irodahelyiségek parkett padlóburkolatot kaptak. Egyebütt 20×20 -as mozaik padlóburkolat készült. A körkeresztmetszetű oszlopok és a váróterem felőli nyílások keretei színes pirogránit burkolattal készültek. A szükségletnek megfelelően csempeburkolat és olajmázolás, egyebütt vakolt, festett falak készültek. A homlokzatok kis részben nemesvakolattal és puha mészkő burkolattal, a lábazatok és támfalak kvarchomokkőből, a fallal együtt falazva készültek.

A város úthálózatába a rendelő bekapcsolása két részletben történik. A forgalom — a végleges városrendezés elkészültéig — az újonnan kiépítendő Emese utca és a Vörösvári úttal párhuzamos belső úton bonyolódik le. Távolabbi perspektívában az Emese utca és Körte utca közötti rész a Vörösvári út felé teljes egészében feltárul. Szanálásra a jelen tervezet szerint nem került sor.



Kórházak fűtése és szellőzése

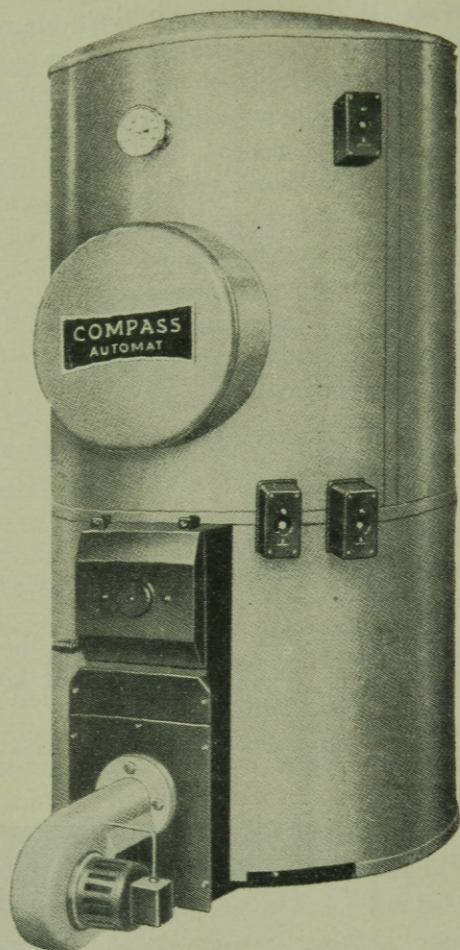
Dr. WEISZBURG PÁL és FÖRSTER TAMÁS

Az Építőipari Tudományos Egyesület épületgépész szakosztálya a második ötéves terv kórházépítési programjának szakági feladataival kapcsolatban múlt év decemberében ankétot rendezett. Ennek során a felügyeleti hatóság, az orvos, az építész, a szaktervező, az üzemeltető egyaránt hozzászóltak a fűtés, szellőzés, klimatizálás kérdéseihez. Az itt elmondandók éppen ezért nem kívánnak új megállapításokat tenni, inkább összefoglalják azokat a szempontokat, amelyek építészeti, építőipari szempontból az előttünk álló feladatok értékelésében és megfelelő előkészítésében érdeklődésre tarthatnak számot.

Első helyen a hőellátásról kell beszélnünk. Az egészségügyi szervek egyik törekvése, hogy a kórházakat tiszta levegőjű környezetbe telepítsék. Ha ez sikerül és a hőellátás igényeit távfűtéssel (vagy thermálvízzel) lehet kielégíteni, akkor elmondhatjuk, hogy környezet szempontjából, ebben a vonatkozásban elértük az optimumot. Sajnos, hazai vonalon ez a lehetőség ez ideig alig volt meg.

Másképpen áll a helyzet, ha a kórházba vagy kórház mellé kazánházat is kell telepíteni. A korszerűtlen hőtermelés mindenkor légszennyeződéssel jár. Miután pedig szélirányváltozás vagy szélcsend esetében a kazánház helyének kijelölése nem feltétlen biztosíték arra, hogy a kórház levegője tiszta maradjon, a tüzelés módját kell jól megválasztanunk.

Az elmondott követelmények kielégítését szem előtt tartva sorrendben a villamos-, az olaj-

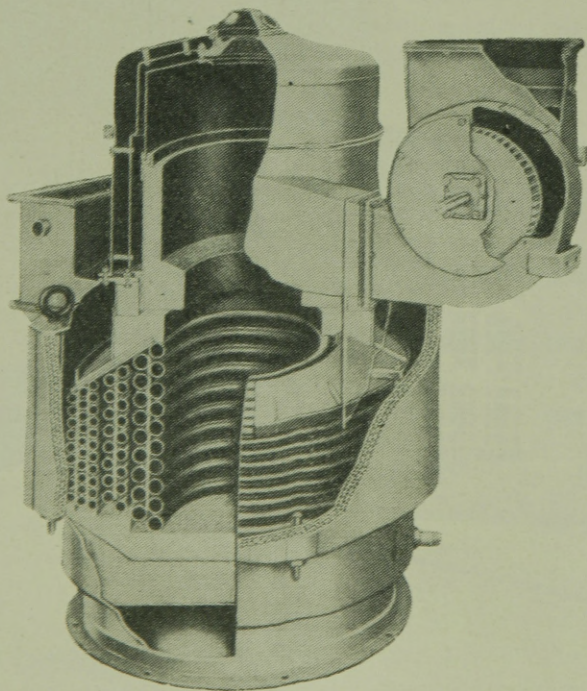


2. ábra. Korszerű olajtüzelésű kazán

és a szénfűtésről beszélhetünk. Az első nálunk kiesik, és egyelőre még arra sem nagyon gondolhatunk, hogy villamos energiát tartalékként szerepeltessünk. Ezzel szemben a földgázkincs kedvező alakulása, a gázellátás fejlesztése a jövőben aránylag sok helyen lehetővé teszik gázüzemű kazánházak építését. Mind gáz, mind olajtüzelés esetében elmarad a fűtőanyag és salak szállításával járó porképződés és légszennyeződés.

A hagyományos széntüzeléshez és a kórházi követelményekhez alkalmazkodó kazántípusunk jelenleg nincs. De nincs megfelelő hőtermelőnk földgáz, városigáz vagy olajtüzeléses üzemre sem, holott az 1961—65-ös tervidőszakban e hőhordozók is belépnek. Így a második ötéves terv kórházépítési programját, eddig ilyen célra nem alkalmazott hőhordozókkal és még tisztázatlan típusú kazánokkal készítjük elő. A legsürgősebb teendők itt várnak a szakmára.

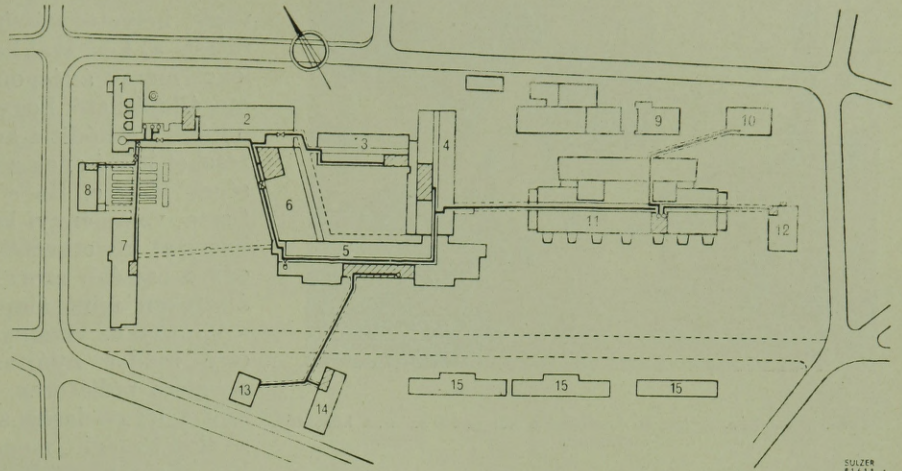
A fűtésen kívül hőenergiát fogyaszt a konyha, a mosoda, a sterilizálás, a fertőtlenítés. Míg a fűtés hőhordozója a melegvíz, utóbbi hőigényeket mindenkor gőzzel elégítjük ki. Ebből következően nagyobb kórházainkban gőzkazánokkal dolgoznak. Külföldön — különböző kombinációkban — előnyösen alkalmazzák a forróvíz fűtést. Az 1—4.



1. ábra. Korszerű, földgázzal vagy olajjal fűthető „gázgenerátor” súlya alig $\frac{1}{4}$ -e, helyigénye pedig kb. 20%-a a hagyományos megoldásnak

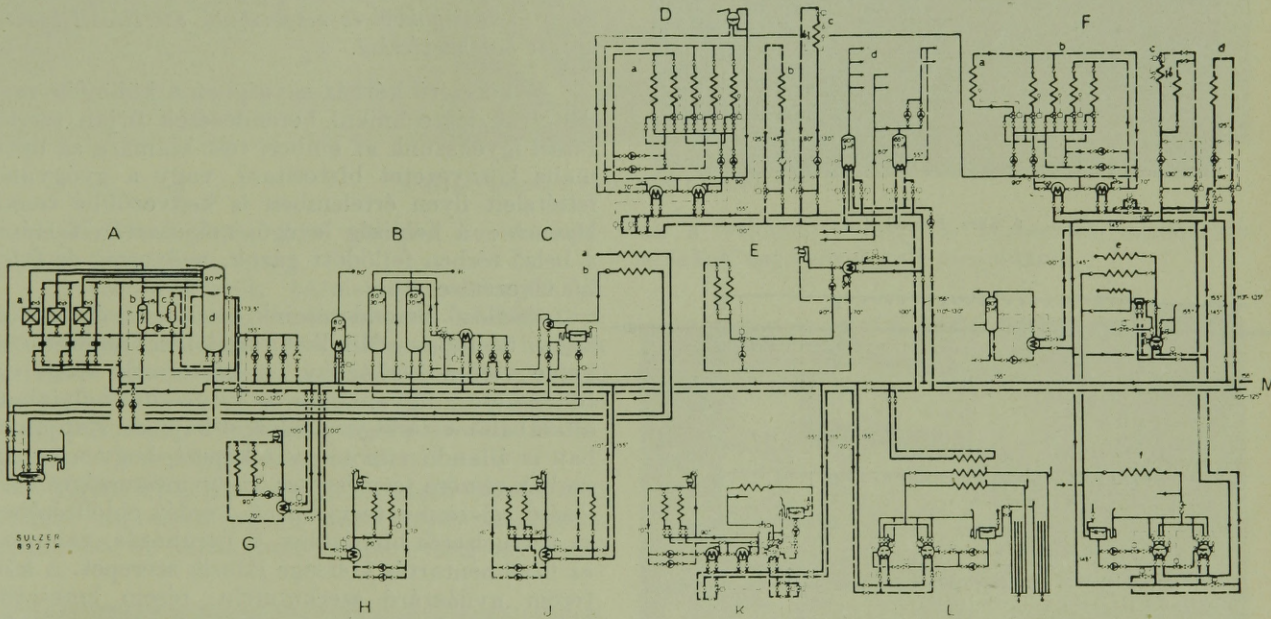
3. ábra. Winterthuri kanton-kórház helyszínrajza

1. hőközpont,
2. mosoda,
3. poliklinika,
4. kezelő épület,
5. új fektető,
6. konyha,
7. ápolószemélyzet lakása,
8. kertészet,
9. autopszi,
10. gondnok,
11. női-klinika és csecsemő-osztály,
12. tbc-pavilon,
13. ápolónő iskola,
14. személyzet,
15. barakok.



ábrák a winterthuri kantonkórház forróvízfűtésének kapcsolási vázlatát, helyszínrajzát, kazán- és szivattyúházát mutatják be. A 2. ábrából látható, hogy a mosoda gőzigényét is a $173,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ -ra felfűtött 90 m^3 -es forróvíztárolóból elégítik ki, amely 5 millió kcal tárolóképeségével a hőfogyasztásban jelentkező csúcsokat is kiegyenlíti.

Ha a következő években még nem is számíthatunk arra, hogy a gőz-melegvíz alapelvről letérjünk, és a gazdaságosabb és zavartalanabb üzemet biztosító forróvíz-gőz, forróvíz-melegvíz rendszert vezessük be, már most foglalkoznunk kell a kérdéssel ilyen értelemben is.

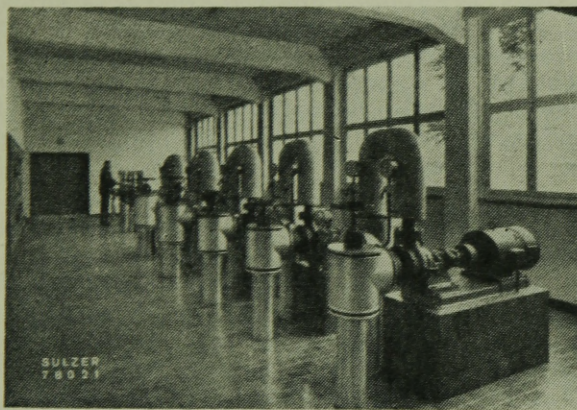


4. ábra. A winterthuri kanton-kórház kapcsolási vázlat

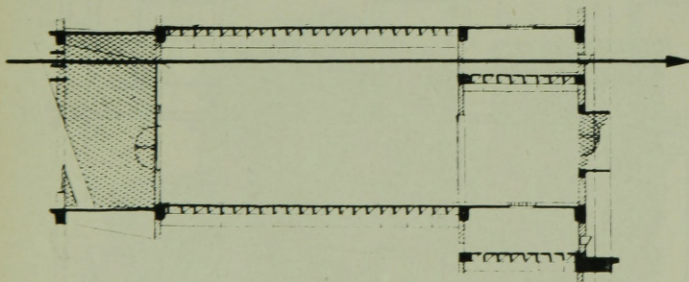
- | | |
|--|---|
| <p>A) kazánház</p> <p>a) három kazán $2-2,5$ millió kcal/ó</p> <p>b) villamos fűtésű kazán 2000 kW</p> <p>c) tartalék kaszkád</p> <p>d) $91,5\text{ m}^3$ úrtartalmú forróvíztároló</p> <p>B) Központi melegvíztermelés</p> <p>C) Mosoda</p> <p>a) ellenáramú mosóberendezés 1 att gőz</p> <p>b) kalander és vasalógépek 7 att gőz</p> <p>D) Kórtermek</p> <p>a) sugárzó és radiátor fűtés</p> <p>b) sterilizátor</p> <p>c) klimaberendezés léghevitője</p> <p>d) edénymosó gépek</p> <p>e) használati melegvíztermelés</p> <p>E) Személyzeti épület és ápolói iskola (radiátoros fűtés)</p> | <p>F) Kezelő épület</p> <p>a) nyári fűtés</p> <p>b) sugárzó és radiátoros fűtés</p> <p>c) léghevitő</p> <p>d) sterilizátor</p> <p>e) fizikotherápia</p> <p>G) Kertészet</p> <p>H) Személyzet</p> <p>J) Technológiai üzemek</p> <p>K) Poliklinika</p> <p>a) fűtés</p> <p>b) sterilizálás</p> <p>L) Konyha</p> <p>M) Távfűteték a női klinika, tbc pavilon és gondnoki épület számára</p> |
|--|---|



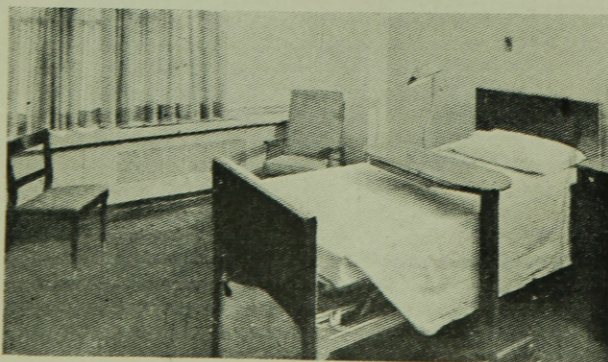
5. ábra. Kazánház. A három kazánból a két szélső szén-, a középső olajüzemű



6. ábra. Szivattyúház



7. ábra. Kórterem természetesüzemű kereszt-szellőzési megoldása



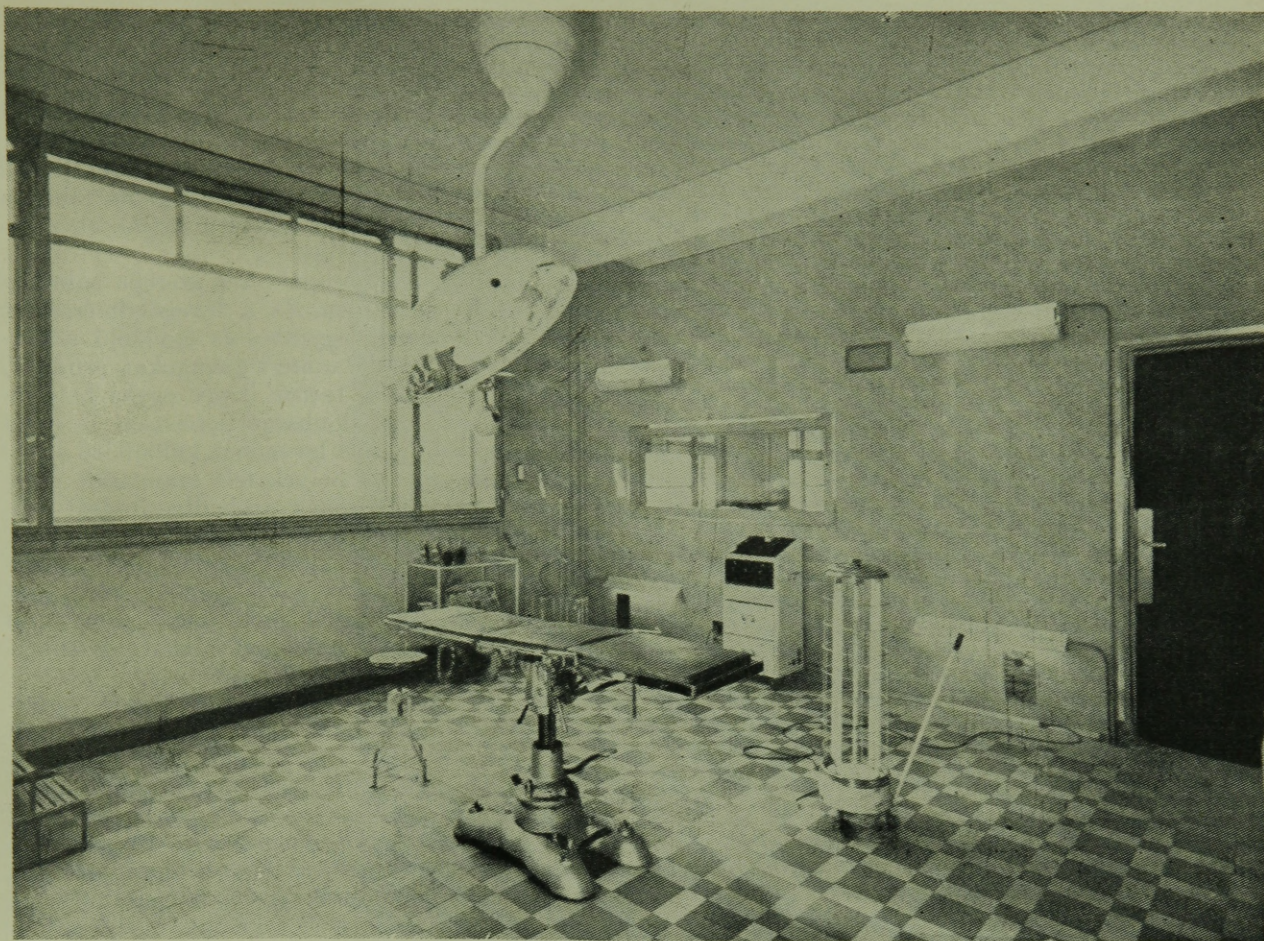
8. ábra. Parapetbe süllyesztett szellőző-légfűtő készülék betegszoba részére

Sok vita folyt a múltban és a közelmúltban akörül, hogy a hagyományos radiátorfűtés mellett vagy helyette készítsünk-e sugárzó mennyezet-fűtést a kórházakban. Mint általában, itt sem lehet merev álláspontot képviselni. Kétségtelenül megállapítható, hogy a légfűtés, klimatizálás egyre inkább térhódít a kórházakban is. Klímaberendezéseket készítenek a különleges rendeltetésű helyiségek részére. Ha a környezetet levegője nem elég tiszta, valamennyi kórtermet klimatizálják. Ilyen irányzat következtében a sugárzó fűtések területe egyre kisebb szorul és — a légfűtés mellett — általában mint alapfűtést tartják meg ott, ahol a klimatikus viszonyok és a gazdasági lehetőségek erre módot nyújtanak. Hazai programunkban egyelőre radiátoros, szivattyús melegvízfűtés látszik a leggazdaságosabb és emellett a követelményeket kielégítő megoldásnak. Célszerű volna azonban, ha a külföldi gyakorlatnak megfelelően itt-hon is gondoskodnánk sima felületű, könnyen tisztán tartható „kórház” típusú hőleadókról.

Néhány szót kell szólni a csővezetékek elrendezéséről is. Alapszabályként azt állíthatnánk fel, hogy a fűtési csőhálózatot rejtetten kell szerelni. Ezt a követelményt a kiegészítő helyiségekre is ki kell terjeszteni. Másik kérdés, hogy az így elterjedt csőhálózatot hogyan tehetjük javítás számára hozzáférhetővé. Mindenképpen arra kell törekedni, hogy jó anyagokból és megbízható szereléssel készítsük a berendezéseket. *

A korszerű kórház-egységben a különféle rendeltetésű légtechnikai berendezések útján szellőzéssel igyekszünk az emberi test számára az optimális környezetet biztosítani, vagy a gyógyulás feltételeit ilyen értelemben is kedvezőbbé tenni. Ilyenek: a helyiség levegőjének tisztán tartása, a belső térben fejlődött gázok, nedvesség és fölös hő elvezetése stb.

Szellőző berendezéseink természetes és mesterséges üzeműek. Mindkét szellőzési módszernek helye van a kórházban. A kórtermek általában természetes, ugyanakkor a kiegészítő helyiségek általában mesterséges szellőzést kapnak. Napjainkban is állandó vita tárgyát képezi, hogy a betegszobák részére természetes vagy mesterséges szellőzést célszerű-e tervezni. A kérdés eldöntésében az üzemeltetés biztonsága, a beruházás, valamint az üzemeltetés költsége játszik szerepet. A kórterem nyílászáró szerkezetein, résein keresztül, valamint a határoló falszerkezetek diffúziója útján az óránként egyszeres légcserre zárt ablakok mellett is biztosítottnak látszik. Figyelemmel a kórtermek kubatúrájára, az átlagosan elhelyezett ágyszámra, általában óránként háromszoros légcserét kell számításba venni. Németországban ágyanként és óránként 100 m³ külső levegőt kell bevezetni a kórtermekbe. Hazai előírások szerint ez 60 m³ (óra ágy). Ezt a légmennyiséget az ablakok segítségével célszerű a betegszobákba vezetni. A külső, szellőző levegő rendszerint az ablakok belső bukószárnyain át jut a helyiségbe. Ilyen megoldásnál azonban gondoskodni kell a helyiségbe helyezett fűtőtestek túlméretezéséről, hogy a külső, hideg levegő felmelegítését is fedezzék. Ötletes a 7. ábrán látható francia megoldás,



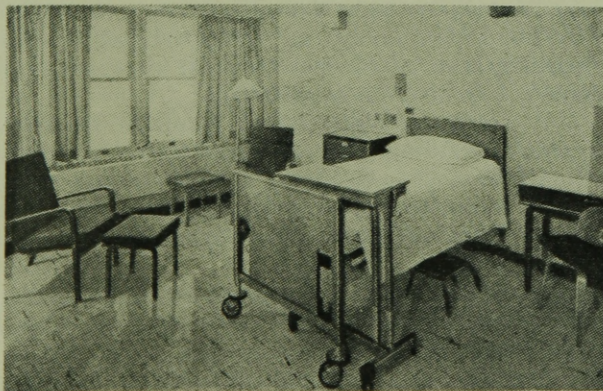
9. ábra. Csíraölő, UV-csővel felszerelt műtő képe

amelyik a betegszoba felső részének kereszt szellőzését biztosítja.

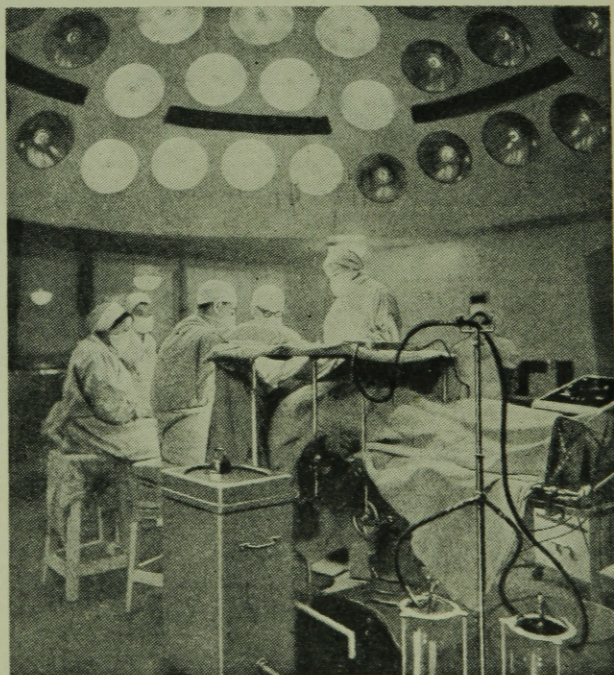
A szellőzőkürtők bármennyire elősegíthetik a természetes felhajtóerőn alapuló szellőztetést, kórházainkban nincs helyük. Összegyűlik bennük a por és a baktériumok fejlődése részére kedvező helyet jelentenek. Kedvezőtlen időjárás esetében vagy hőmérsékletkülönbség mellett a felhalmozódott por a betegszobába kerülhet.

Egyes új németországi kórházak betegszobái részére terveztek ugyan mesterséges szellőzőberendezést, de hazánkban pillanatnyilag egyöntetű

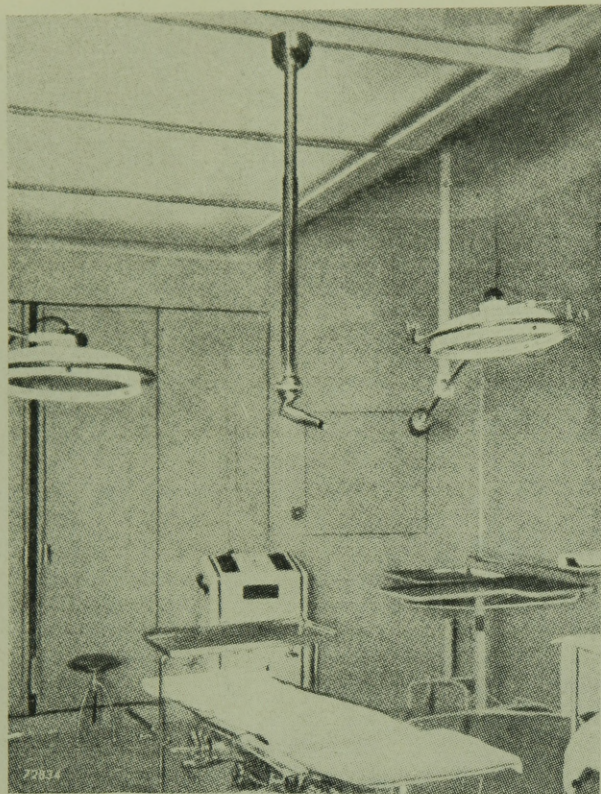
az a vélemény, hogy a kórtermek szellőzését ablakok segítségével kell megoldani.



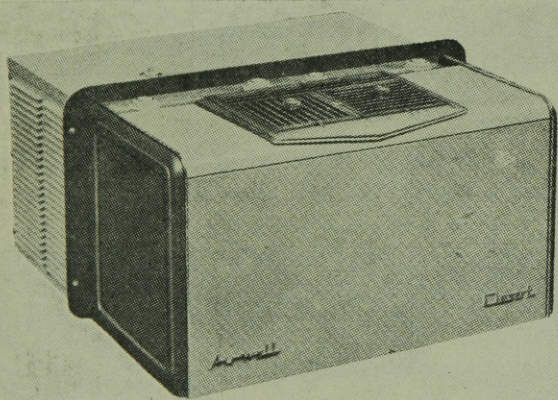
10. ábra. Konvektor-rendszerű szellőző-légfűtő készülék. Franciaországi példa



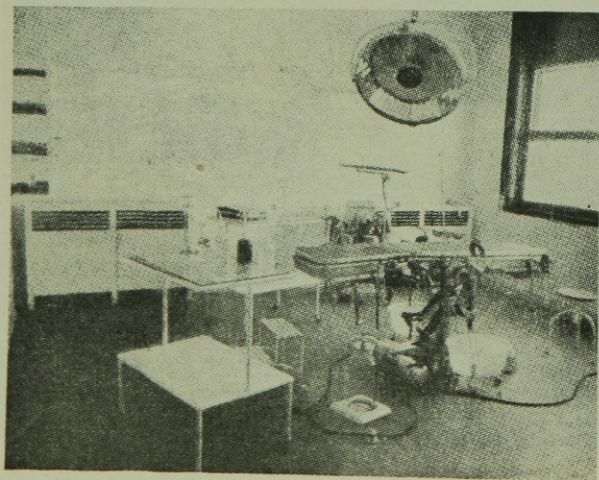
11. ábra. Klimatizált műtő belső képe a Lille-i Regionális Kórházban. Jól láthatók a mennyezeten elhelyezett befűvő nyílások



12. ábra. Klimatizált műtő sugárzó padlófűtéssel és a sebész részére tervezett szellőző-fűvókával



13. ábra. Egy-egy helyiség kondicionálására alkalmas klimakészülék



14. ábra. Helyi klimakészülékkel felszerelt műtő

Külföldön bizonyos feltételek mellett a betegszobákat is kezelt levegővel látják el. (Az ablak alatti parapetbe helyezett szellőző-légfűtő készülék, amely a helyiséget szellőzteti, alkalmanként pedig kondicionálását is végzi.) Ilyen megoldásokat mutatnak a 8 és 10. ábrák, amelyek közül egy USA-beli, másik franciaországi példa (ahol a konvektor készülékeken keresztül látják el a betegszobát friss levegővel).

A kórházi *klimaberendezések* szerepe túlmutat az egyszerű szellőzésen, és a levegőhőmérséklet és relatív nedvesség együttes és egyidejű szabályozása mellett feladata, hogy a szagokat, csírákat, baktériumokat távol tartsa, hogy egyes helyiségek között nyomáskülönbséget létesítsen, és ezzel meggátolja szennyezett levegőnek különböző sterilizálásra igényt tartó helyek felé áramlását, vagy éppen fertőzött levegőnek szabadba jutását stb. Klímaberendezéssel célszerű felszerelni a műtőket, szülőszobákat, a koraszülött fülkéket, fertőző osztályokat stb. Egyes országokban a környezet szennyezettségétől vagy a klimatikus viszonyoktól függően teljes kórházépületeket is ellátnak klímaberendezéssel.

A levegő mindig tartalmaz csírákat és baktériumokat és ez komoly veszélyt jelent. A kórházi légtechnikában mind elterjedtebb követelmény a csíramentes levegő biztosítása. Megemlíthető, hogy Angliában 1936-ban az *operált betegek 25%-ánál baktériumos fertőzést állapítottak meg*. Éppen ezért a műtőkben megengedhető baktériumtenyészetek száma pl. kisebb műtéteknél 700 kolónia/m^3 , míg hosszú operációknál $70\text{--}3,5 \text{ kolónia/m}^3$ -ig terjedhet.

A levegő szűrését és csírátlantását több lépésben kell elvégezni. Az első fokozatban a hagyományos ún. Raschig gyűrűs, olajos szűrők vagy az újabban elterjedt szintetikus szálakból készült száraz szűrők (üveggyapot paplan) ajánlhatók. Jól beváltak az elektrostatikus szűrők is. Különösen igényes helyeken a két eljárást kombináltan alkalmazzák.

A fénycsővekhez hasonló, baktericid hatású „Germicid” csöveket — amelyek ultraviolett sugárzás hatására megölik a csírákat és baktériumokat — hazánkban is egyre elterjedtebben alkalmazzák. Ilyen csövekkel felszerelt műtő képét mutatja a 9. ábra.

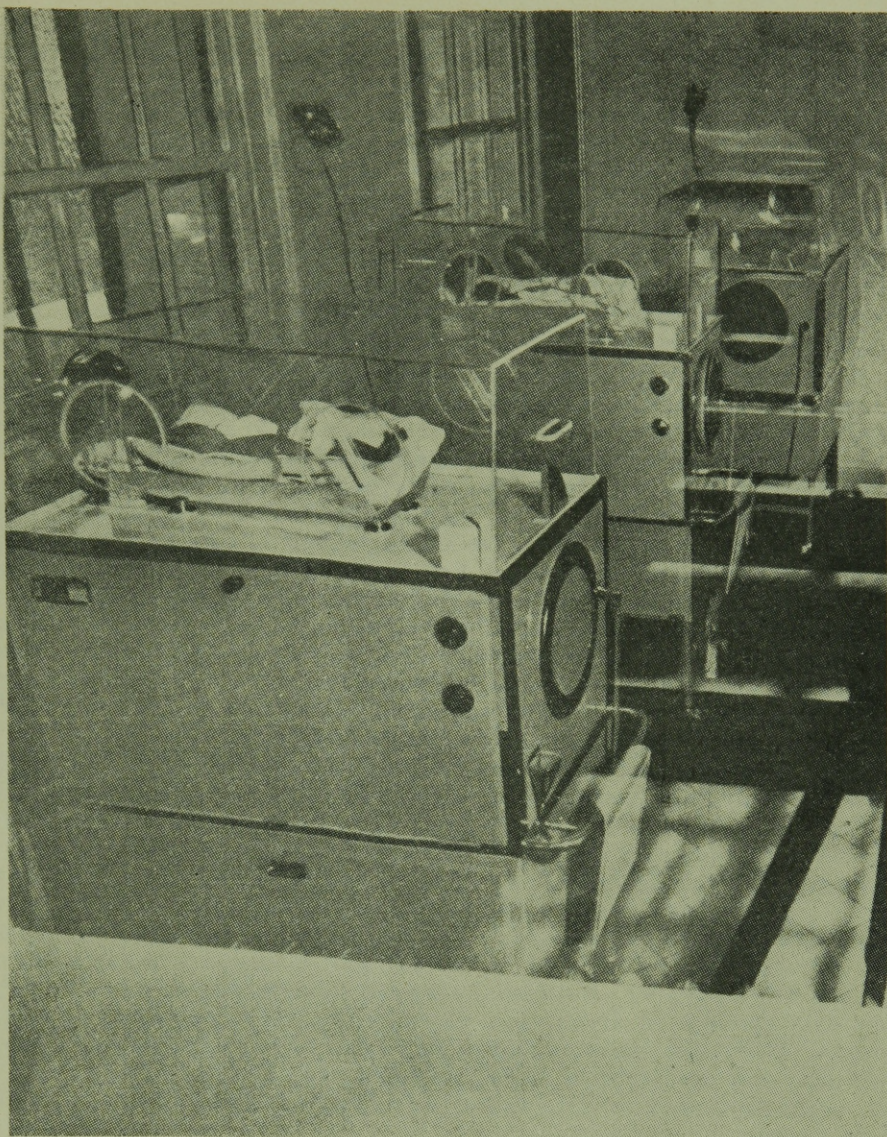
A cseh és amerikai irodalmi adatok szerint csíráölés céljára leghatásosabb a triethylenglykol (röviden TAG), amely vegyület a helyiség terében elpárologtatva 10—15 percen belül a levegőt mindenféle kórokozótól megtisztítja.

A kórházak légtechnikai feladatai között a legérdekesebb és talán a legnehezebb a műtők klimatizálása (11. ábra). Az épületgépész tervezőnek a különféle *ellentétes igények alapján* kell a műtő belső hőmérsékletét és relatív légnedvességét meghatározni.

A műtők klímájára vonatkozó paraméterek pontos megállapítása terén a fő nehézség abban mutatkozik, hogy az egyes értékek megállapításakor legalább az alábbi négy követelménnyel kell számolni:

1. A beteg számára optimális környezet,

15. ábra. Koraszülött-fülkék, klímaberendezéssel



2. A műtő sebészeti személyzetének jó munkafeltételek biztosítása,

3. A narkotizáló gázokból eredő gáz-lég elegy robbanásveszélyének elhárítása,

4. A teljes sterilitás.

A felsorolt kategóriák egymással ellentmondásban vannak. A beteg számára viszonylag nagy hőmérséklet és relatív légnedvességtartalom kívánatos, miután a nyitott testrészek hőmérsékletét meg kell közelíteni, továbbá a narkózis következtében legyengült szervezet nem tudja a testhőmérsékletet önállóan és megfelelően szabályozni.

A sebészek és a műtőszemélyzet részére kívánatos a hőmérséklet és a relatív légnedvességtartalom csökkentése, a szervezeteikre nehezedő pszichikai és fizikai igénybevétel, továbbá a többrétegű ruházat miatt.

A narkotizáló szerek robbanásának elhárítása érdekében meglehetősen nagy nedvességtartalmat kell biztosítani. Ugyanakkor a sterilitás érdekében a műtőcsoportban kis hőmérsékletet és száraz levegőt célszerű tartani, miután a levegőben levő nedvesség a hideg fémfelületeken lecsapódhat,

továbbá a nedves meleg levegőben fokozott mértékben terjednek a baktériumtelepek.

A különböző szerzők a műtők paramétereinek megállapításakor a felsorolt kritériumok közül egyet-egyet tartanak fontosnak és egységes vélemény nem alakult ki. Irodalmi adatok szerint a műtő javasolt belső hőmérsékletei $+18—+36\text{ }^{\circ}\text{C}$ között, a levegő relatív légnedvességtartalma $40—70\%$ között változik. Újabban igyekeznek kétféle hőmérsékletet tartani. A műtők belső légállapotára a következő értékeket javasolják :

belső hőmérséklet $+21\text{ }^{\circ}\text{C}$

relatív légnedvesség : 55%

légsebesség a helyiségben : $0,2\text{ m/mp}$

légcseré : $10/\text{óra}$

A műtőasztalon, ahol a beteg fekszik, fenténél magasabb hőmérsékletre törekszenek. Utóbbi cél elérése érdekében kiegészítő hőszugárzáshoz folyamodnak. Svájci kísérleti berendezésen (12. ábra) a kérdést fordított értelemben úgy oldották meg, hogy a teljes klímaberendezéssel ellátott műtőben a sebész részére tetszés szerint beállítható szellőző-fűvókát szereltek fel.

Műtők klimatizálási módszerének új iránya, hogy a légszűrő-hálózatot elhagyják, és helyi klímakészülékkel szerelik fel a műtőket, így elmaradnak a helyigényes szellőzőgépházak is. Különösen jelentős ez a törekvés a meglevő műtők korszerűsítésénél. Műtőbe építhető klímakészüléket mutat be a 10. ábra. A készüléket külső falba építik úgy, hogy annak kondenzátor része külső térbe kerüljön. A készüléket ellátják fűtő-hűtő testekkel, szűrőkkel, ventilátorral és automatikus szabályozóberendezéssel. Helyi klímakészülékkel felszerelt franciaországi műtő látható a 14. ábrán.

A kórházi szellőzőtechnika másik szép és „izgalmas” területe a koraszülött csecsemő osztályok klimatizálása.

Míg régebben koraszülötteket vattában, melegvizes palackok között tartottak, addig ma már szerte az országban egyre több koraszülött-részleg működik. A koraszülött csecsemők részére különleges légállapot feltételeket kell biztosítani. Fejlődésük folyamán mind hűvösebb környezetbe helyezhetők, míg végül kikerülnek a megfelelő hőmérsékletet biztosító utókezelőbe, ahol tovább edződve, alkalmasak lesznek természetes légállapot elviselésére. Ezek a berendezések igen gondos tervezési munkát igényelnek, hiszen működésüktől függ a csecsemők életben tartása. Korszerű koraszülöttosztály képét mutatja be a 15. ábra.

A szellőzés jó működésének egyik alapvető feltétele, hogy mind a gépházak, mind a légszűrőházak és egyéb szerkezetek elhelyezése részére megfelelő helyről gondoskodjunk. A kórházak használati értékét ma már azok épületgépészeti felszereltségi foka is (fűtés, szellőzés, klíma, vízellátás, villamos berendezések stb.) jelentősen emeli. Ezért hangsúlyozni szeretnénk az orvos, az építész, szerkezeti, épületgépész tervezők, továbbá a kivitel együttes jó munkájának szükségességét!

IRODALOM

- Süle Zoltán* : Kórházak szellőztető berendezése. Épületgépészet 1960. 1. sz.
- Jaroslav Synek* : Kórházak szellőzései. Épületgépészet 1960. 1. sz.
- Stanislaw Gladkowski* : Egészségügyi létesítmények szellőzése. Épületgépészet 1960. 1. sz.
- Förster Tamás* : Műtők klímaberendezései. Épületgépészet 1960. 1. sz.
- Walter W. Treichler* : Air-conditioning the operating room. Air Cond. Heat. & Vent. 1957.
- J. P. Sandison* : Air-conditioning in hospitals. Inst. of Heat and Vent. Eng. 1958. 11.
- J. D. Gruberszki* : Műtőhelyiségek légkondicionálása. Higiena i Szanitarija 1959. 6.
- W. Sennhauser* : Neuere Methoden auf dem Gebiete der Heizungs- und Lüftungstechnik. Schweizerischen Technischen Zeitschrift 1954.

NEMCSAK

új magyar- és idegennyelvű

HANEM

antikvár szakkönyveket

IS

vásárolhat és eladhat a

**MŰSZAKI
KÖNYVESBOLT
ANTIKVÁRIUM-ban
BUDAPEST,
VII., Lenin körút 7. sz.
Telefon : 221-082.**

Műtők tervezése és a düsseldorfi klinika műtőinek ismertetése

BECZÁSSY ZOLTÁN

A 10 000 ágyas kórházi program előkészítésével kapcsolatban 1959 december hóban a kórházak épületgépészeti, majd 1960 május hóban villamos berendezéseire vonatkozó ankétot tartottunk. Az ankéton vita tárgyát képezte, milyen rendszerű műtőket létesítsünk a jövőben: teljesen zártakat-e, vagy a külső légtérrel közvetlen összeköttetésben lévőket.

Az ankétot követően a műanyag csövek alkalmazási kérdésének tanulmányozása közben alkalmam volt rövid betekintést kapnom a düsseldorfi új sebészeti klinika műtőszárnyába. Mielőtt azonban a nyugat-németországi tapasztalataimra rátérnék, ismertetni szeretném a felmerült műtő-problémát.

A kisebb és közepes kórházak esetében a műtőket a sebészeti osztály végére, a nagyobb kórházak és klinikák sebészeti műtőit pedig külön épületszárnyban célszerű elhelyezni. E tekintetben eléggé egyöntetű a vélemény, mert a sok évi kórházi gyakorlat bebizonyította, hogy a műtőket a hozzájuk tartozó kiszolgáló helyiségekkel együtt, a betegosztályoktól, a látogatóktól és külső forgalomtól elkülönített

helyen kell elhelyezni. A nyugalom biztosítása érdekében a magasabb szinten való telepítést is ajánlják.

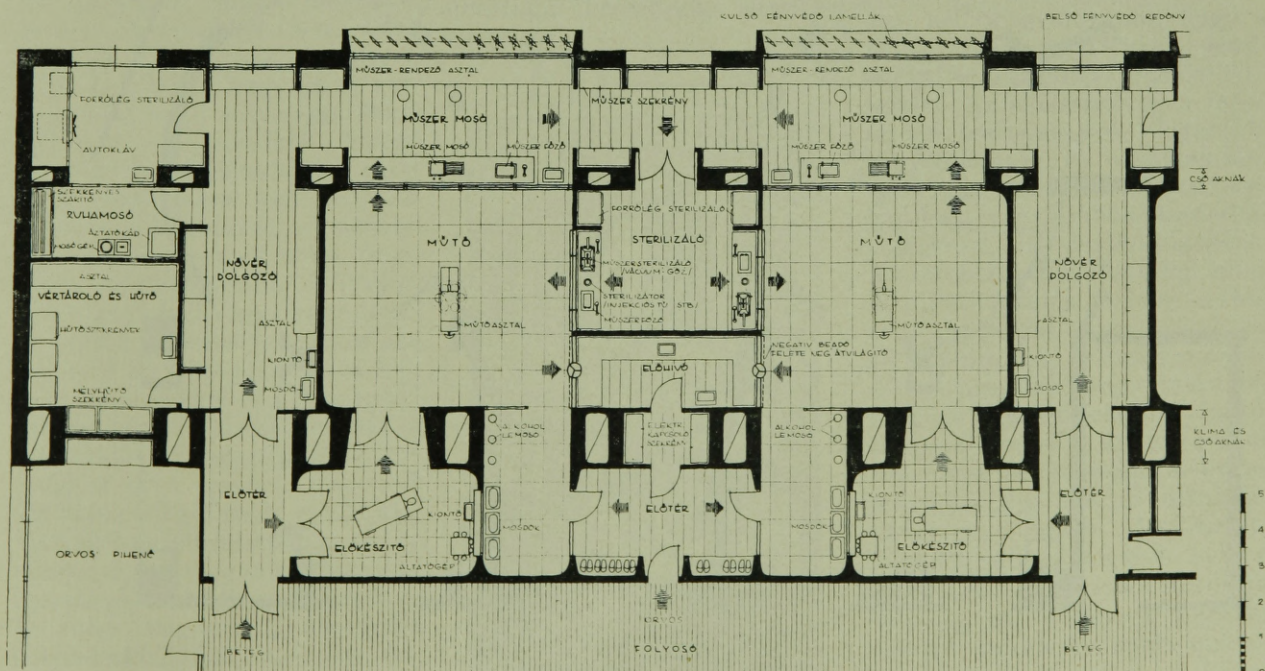
A kisebb és közepes kórházaknál a műtőrészleg általában két műtőből áll: egy aseptikus és egy septikus műtőből. Ablakai kedvező esetben északra néznek. Ezekhez tartozik még a sterilizáló helyiség, két bemosakodó, előkészítő helyiségek és gipszelő, sötétkamra, műszerraktár, köt-szerraktár, váróhelyiség, főorvosi szoba zuhanyozó fülkével, műtős nővér részére szoba, irattár.

Nagyobb kórháznál, klinikánál, amelyek esetleg ambulanciával is össze vannak kötve, vagy amelyek olyan helyen települnek, ahol sok a balesetből származó sérült, már megjelenik a földszinten a sebészeti osztálytól távol az ún. baleseti műtő és esetleg az ehhez tartozó néhány ágyas betegfektető részleg. Ennek feladata a tulajdonképpen nagy műtő munkáját tehermentesíteni, és nyugalmat, valamint időt biztosítani a hosszabb időt igénylő komplikáltabb műtétek számára.

A nagyobb kórházak, klinikák ágyszámával arányosan több aseptikus műtőt kell létesíteni. A már felsorolt kiszolgáló helyi-

ségeket itt is értelemszerűen biztosítani kell. Ezek mellett a nagyobb számú műtők ellátása érdekében szükség lehet még pl. központi sterilizálóra. Különböző rendeltetésű osztályok műtőit nem helyes egyesíteni, mert a műtők orvosi felszerelése, személynete nem azonos, a betegek szállítása a távolfekvő osztályról körülményes. Az egyesítésnél gazdaságosabb lehet a kisebb műtő létesítése pl. orr, fül részére a saját osztálya közelében.

A klinikához tartozó műtők sterilen tartását megnehezíti, hogy a műtétet ténylegesen lebonyolító személyeken kívül az egyetemi hallgatók is megjelennek a műtőkben. Ennek kiküszöbölése érdekében a műtők feletti kupolában karzatszerű elrendezésben, az egyetemi hallgatók részére néző és megfigyelő helyeket létesítenek. Ez a felső tér a műtőtől üvegfallal teljesen el van választva. Hátrányai: a betekintési lehetőség rossz, a ráhajoló nézés fáraszt, a műtőlámpa takar, ezenkívül a mozgolódás zavarja az operatórt. Célszerűbb megoldásnak látszik az újabban alkalmazott televízió közvetítés. A műtétet a műtőlámpába beépített televízió vevőkészülék útján, az



1. ábra. Pécsi új sebészeti klinika műtőszárnyának alaprajza



2. ábra. Düsseldorf sebészeti klinika. Észak-keleti homlokzat. Műtő-szárny. Főbejárat. Háttérben a nyolcemeletes nyugati és a négyemeletes keleti fektetőszárny. Ez előtt az auditorium látszik

előadóhelyiségben elhelyezett vevőkészülékkel tudják bemutattani. Nagy létszám esetén az auditoriumba is tudnak közvetíteni.

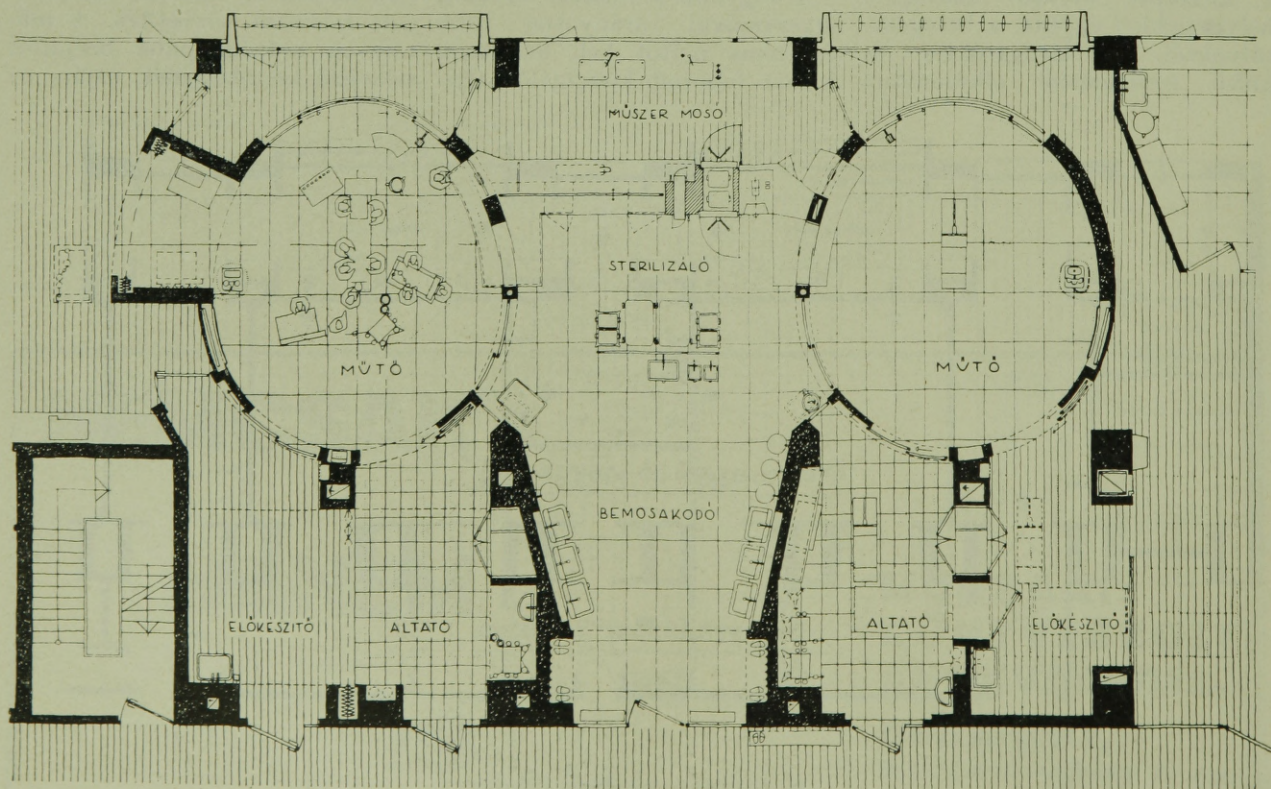
A régi nagyobb kórházaknál egy műtőben két három műtőasztalt is alkalmaztak. Ma már csak kis műtőket létesítenek, szívesebben operálnak több kisebb műtőben.

A már említett műtő elrendezések mellett kialakult többek között az ún. amerikai rendszer, amelynek az az elve, hogy a műtőket, pl. 4—6 db-ot, és a vele

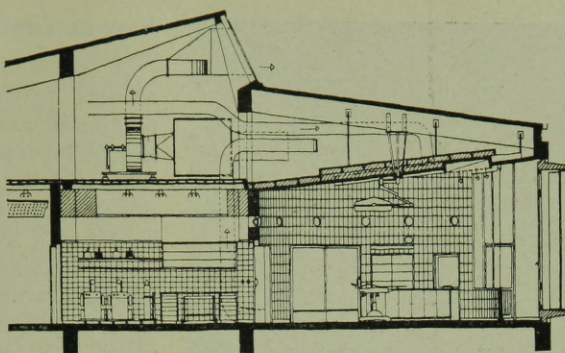
kapcsolatos helyiségeket közös folyosóra fűzi fel. A sterilizáló, bemosakodó 2—2 műtő részére közös. A helyiségeket úgy igyekezik csoportosítani, hogy az üzemi utak rövidek, áttekinthetők legyenek. Francia típusnak tekintik a teljesen zárt, ablak nélküli vakműtőket. Ennél a rendszernél a műtők a körítő falaktól közlekedő folyosórendszerrel el vannak választva, egyébként az összes felsorolt helyiségekkel rendelkeznek, amelyek a technológia által megkívánt sorrendben kapcsolódnak egymáshoz. Az alap-

vető elképzelés az, hogy a műtő a külső légtértől teljesen el legyen zárva, ezért csak mechanikusan olyan klímaberendezéssel tartható üzemben, amely a műtő levegőjének fertőtlenítésére is alkalmas. Emellett a beteg forgalmi útja az orvosok és műtőszemélyzet közlekedő útjaitól teljesen el van választva, azaz a a tiszta út a piszkos úttól el van különítve.

A fenti technológiai és üzemi szempontok mellett még egyéb kísérletek is folynak a műtők alaprajzainak kialakítására. A



3. ábra. Düsseldorf sebészeti klinika műtőszárnyának alaprajzi részlete



megszokott négyszögletes alaprajzú műtők mellett a külföldi gyógyintézetek műtői között előfordulnak különleges kiképzésű, kör-, ellipszis- és tojás-alaprajzú műtők is. Kísérletek folynak a hagyományos sík-mennyezet mellett a komplikált és raffinált boltozatos mennyezetek kiképzésére. Ezek a kísérletek igen sokszor különleges világítási megoldásokkal is össze vannak kötve, pl. egy francia kórház műtő világítását a mennyezetbe beépített 71 fényszóróval oldották meg. Ezekkel a különleges megoldásokkal kapcsolatban meg kell jegyeznünk azt, hogy azokat igen sokszor olyan vezető operatőr számára készítik, akinek magánpraxisát kapitalista országokban megnyilvánuló erős konkurencia miatt még ilyen eszközökkel is alá kell támasztani, tehát ezek igen sokszor a divat és a reklám érdekét szolgálják.

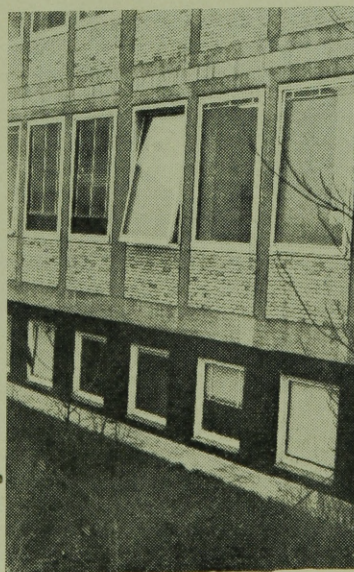
Nekünk nem lehet célunk az ún. „divatos” műtők tervezése, orvosi szempontból sem lehet indokolt. Gondosan mérlegelnünk kell tehát, hogy az új kórházainkat majd milyen műtőkkel látjuk el. A műtőket hosszú igénybevételre létesítjük, ezért nagy előrelátással kell megvizsgálnunk a külföldi legkorszerűbb műtőket és azokból a mi céljainkra legalkalmasabb elvi megoldásokat kell kiválasztanunk. A műtőket természetesen a ma kapható legjobb belföldi és külföldi műszerekkel és a legmegbízhatóbb sterilizáló és egyéb felszerelésekkel kell majd ellátni.

Az 5 éves tervben megépülő kórházak nagy része vidéki kisvárosokban létesül 400 alatti ágy számmal, ennél fogva általában az aseptikus és septikus műtőből és az ehhez kapcsolódó kiszolgáló helyiségekből álló, kitűnően felszerelt műtőkre lesz szükség. A nagy sebészeti osztályok, klini-

kák műtőit a későbbiek folyamán ismertetendő megoldások alapján kellene vizsgálat alá venni.

A sebészeti műtők mellett még számos egyéb speciális műtő fordul elő, így nőgyógyászati, urológiai, tüdősebészeti műtők, amelyek közel azonos feltételekkel rendelkeznek. Az orr-, fül-, gégeosztály, a szemészet és szájsebészet műtői és a hozzájuk tartozó helyiségek kisebb alapterületet igényelnek és felszerelésük is szerényebb.

Minden műtőhöz hozzátartozik a sterilizáló berendezés, amely műszerek, kötszerek, gumikesztyűk, törülközők, köpenyek sterilizására alkalmas. A műszerek sterilizálása továbbra is a műtők melletti sterilizáló helyiségekben elhelyezett műszerfűzőkben újabban autoklávokban történik. A műtők és a kórház részére szükséges kötszerek, fecskendők és egyéb anyagok csírámentesítésére központi sterilizáló berendezés létesítése szükséges.



5. ábra. Műtőszárny homlokzata

A műtővel szoros összeköttetésben még előkészítő helyiséget kell létesíteni, amelyben a beteget a műtőre előkészítik.

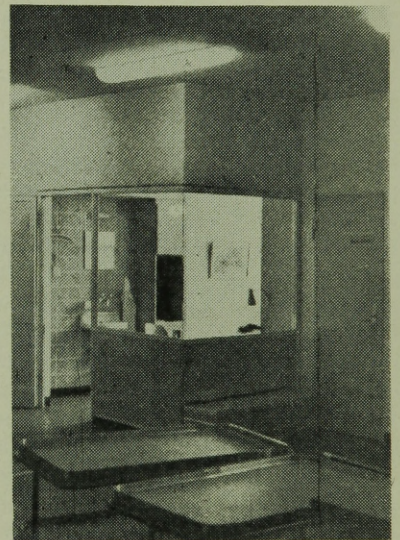
A bemosakodót a műtővel, előkészítővel kapcsolatban úgy kell elhelyezni, hogy a bemosakodást végző orvos onnan mindkét, de legalább az előkészítő helyiségbe bemosakodás közben be tudjon tekinteni egy ablakon át. Ma már nem tartják megengedhetőnek nagy műtők esetében, hogy a mosdók a műtőhelyiségben legyenek elhelyezve. Kisebb, helyesebben speciális műtőknél jól megoldható a mosdók elhelyezése a műtővel közös légtérben, de ez esetben a kétfajta rendeltetésű teret válaszfallal és áttekintő ablakkal ketté kell választani.

A sterilizáló helyiséget, az előkészítőt, a műtőt és a bemosakodó helyiséget úgy kell csoportosítani, illetve áttekintő ablakokkal ellátni, hogy a műtétet végző vezető orvos a felsorolt helyiségeket könnyen áttekinthesse, az előkészületeket ellenőrizhesse.

Az előkészítő, a műtő és a sterilizáló, valamint a bemosakodó helyiségek felszerelése és berendezése a fejlődő orvosi igények következtében az elmúlt harminc év alatt lényeges változásokat mutat. Az előkészítő helyiségben a műtőasztal, altató készülékek, oxigénellátás részére kell helyet biztosítani. A közlekedő ajtók méretét és a hozzávezető utakat úgy kell megválasztani, hogy a beteg tolokocsival vagy hordággal való szállítása biztosítható legyen. Az előkészítő és a műtő ajtóit szárnyasajtók legyenek, vagy tolóajtók. Ez utóbbiak lábnyomással, villamosmotoros meghajtással, vagy újabban fotoellás vezérléssel is működtethetők. A műtőben a műtőasztalon kívül az altatókészülék, műszerasztalok, kötszerdobozok állványai, álló reflektorok, az orvos számára szék, beépített vagy átadásra szolgáló műszerszekrény, műtőlámpa, filmnéző és átadó ablakok képezik a berendezést. A bemosakodóban 3 mosdó, alkoholos tartályok, egyéb fertőtlenítő folyadék-tartály, fogasok helyezkednek el. Különösen a sterilizáló helyiség az, amely a gyakran változó sterilizáló berendezések, műszerfűzők típusától, a készülék fűtési módjától függően, más

A pécsi klinika műtői

A pécsi klinikára vonatkozó eredeti programban, a külföldi megoldásokra hivatkozva, vakműtők tervezését írták elő. A tervfeladat kidolgozása után e téma körül vita volt és annak következtében a külföldi kórházak műtő megoldásait felülvizsgálat alá vették. Ennek eredményeképpen az érdekeltek arra a megállapításra jutottak, hogy olyan megoldásra kell törekedni, amely a vakműtők alapvető helyes szempontjait figyelembe veszi, tehát a piszkos és tiszta részt kettéválasztva, a szükséges technológiai előnyöket biztosítja amellet, ha nem is közvetlenül, de a műtő belső és a folyosó külső falába elhelyezett ablakok útján a külső



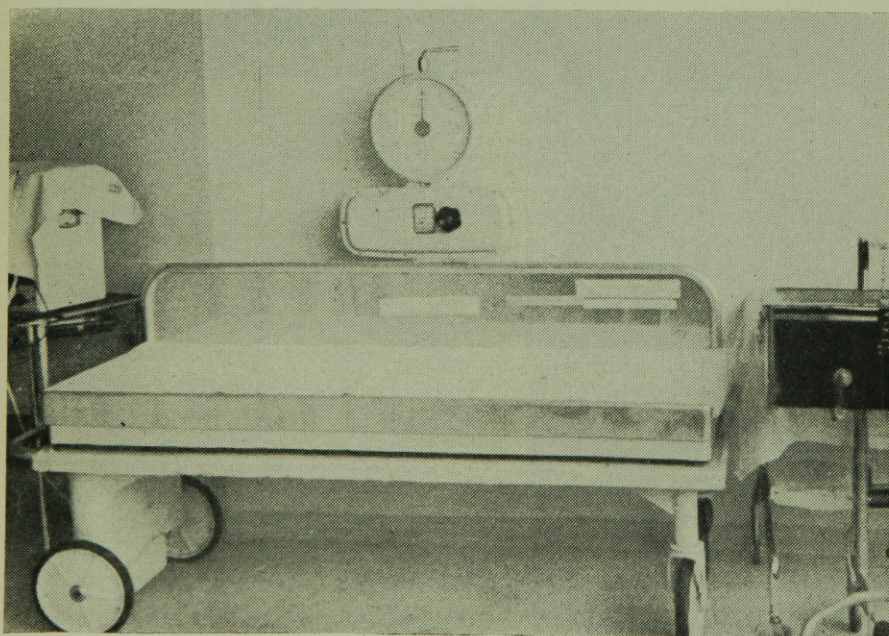
7. ábra. Osztály ügyeletés szoba, csőpostával. Folyosón zárt opálüveg világítóttest, csőlámpával

légtérrel összeköttetést nyújt és ezáltal a külső természetes világítás és levegő bevezetésére alkalmas ad. Én a magam részéről helyesnek tartom Dr. Nyíró József igazgató főorvosnak az épületgépészeti ankétón a vakműtőkkel kapcsolatban tett megjegyzéseit, mert a műtőegységnek valóban üzembiztosnak kell lennie minden tekintetben. A biztonságot szolgálja a műtők tartalékvilágítása. De egy teljesen zárt műtő esetében a klímaberendezésnek is abszolút üzembiztosnak kellene lennie. Kérdés, hogy ezeket a feltételeket be lehet-e tartani, mert ha biztosítva is van áramkimaradás esetére a tartalék áramforrás, akkor is előfor-

6. ábra. Röntgen-osztály várócsarnoka. Betegek bejárói. Fa falburkolat, polieszter lakkozással. Ajtók felett jelzőlámpa. Röntgen felvételi iroda, csőposta állomással

és más beépítési igénnyel jelentkezik. A változó berendezések nyomán természetesen a helyiségek kapcsolódásának alaprajzi megoldásai és nem utolsó sorban az egyes helyiségek méretei erősen változóak. A helyiségek méreteinek megválasztása éppen az ismertetett készülékek változása következtében úgyszólván minden műtőegység tervezésekor új feladatot képez. Gondosan mérlegelni kell, hogy az orvosi munka és a betegellátás érdekében feltétlenül szükséges és helyes méretarányokat vegyük fel.

Ujabbban a nagyobb műtőegységek mellett, az újonnan operáltak számára, különösen ott, ahol sok súlyos tüdő- vagy szív-műtét fordul elő, 4—6 db egyágyas kórtermet és ehhez nővérszobát, kezelőt, WC-t és ágytálmósot magában foglaló átmeneti egységet létesítenek. Az a célja, hogy a műtőből kikerülő beteg még a műtétet végző orvos közvetlen megfigyelése alatt álljon, a beteg állapotától függően 1—2 napig. Ezeket a helyiségeket központi oxigénellátásban részesítik.

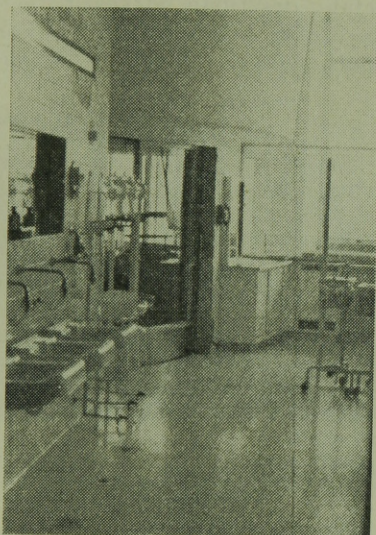


8. ábra. Betegmérleg

dulhat a klímaberendezésnéi motor- vagy egyéb hiba, tehát hiába biztosítottuk a tartalék energiát, ha a műtőket minimális levegőszükséglettel sem tudjuk ellátni. A műtőknél, miután emberéletről van szó, sohasem lehet a legmesszebbmenő biztonsági szempontokat figyelmen kívül hagyni. Ezért a magam részéről is helyesen tartom, hogy a pécsi klinika vakműtői elmaradnak. Örömmel fogadtam, hogy a tervek további fejlesztése során az újonnan kialakított műtők igen előnyös és szellemes alaprajzi megoldások révén a külső légtérrel összeköttetésbe jutottak. A pécsi klinika új sebészeti műtőtervének egyik munkaközi részletét, amely a



9. ábra. Bemosakodó, bejárat a folyósóról, 3 orvosi mosdó, lábnyomamos vízcsapokkal, áttekintő ablakkal



10. ábra. Bemosakodó, közepén bejárat a műtőbe

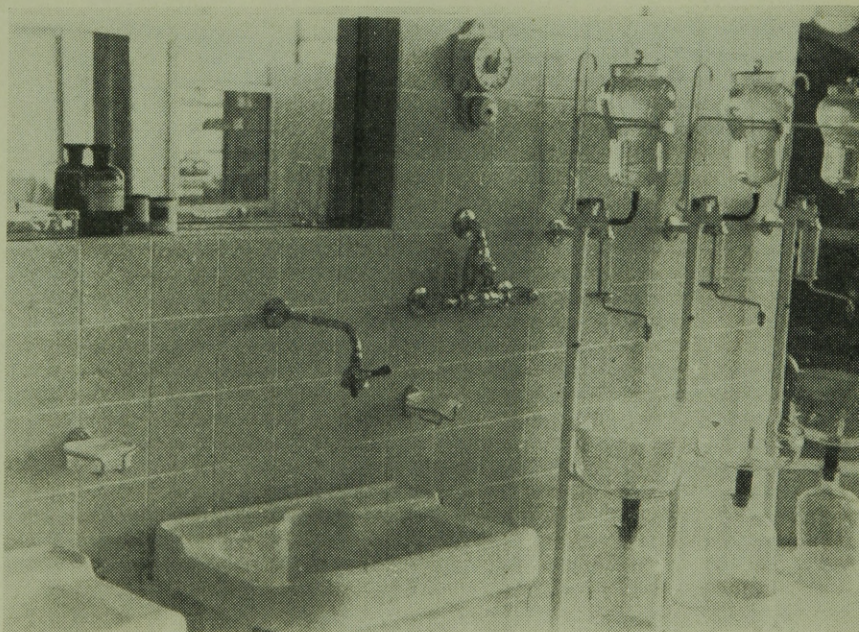
lekedő folyosó bal felső végén helyezkedik el a sebészeti műtőegység tartalék sterilizáló berendezése, a kötszerek, köpenyek stb. fertőtlenítésére. A műtő és a közlekedő folyosó közötti falban, valamint a folyosó külső falában ablakok kerültek beépítésre, amelyekkel a műtő összeköttetésbe hozható a külső légtérrel. A külső ablakok elé állótengelyű zsalszerkezet van beépítve, amely a műtők árnyékolását napsugárzás esetén lehetővé teszi. A műtő belső ablaka sötétítő függönnyel van ellátva.

A bemutatott tervből látható, hogy aránylag egyszerű eszközökkel, de jó alaprajzi megoldásokkal milyen nagymértékben lehet emelni a műtőegységeknek a gyógyászat elsőrendű érdekeit ellátó igényeit.

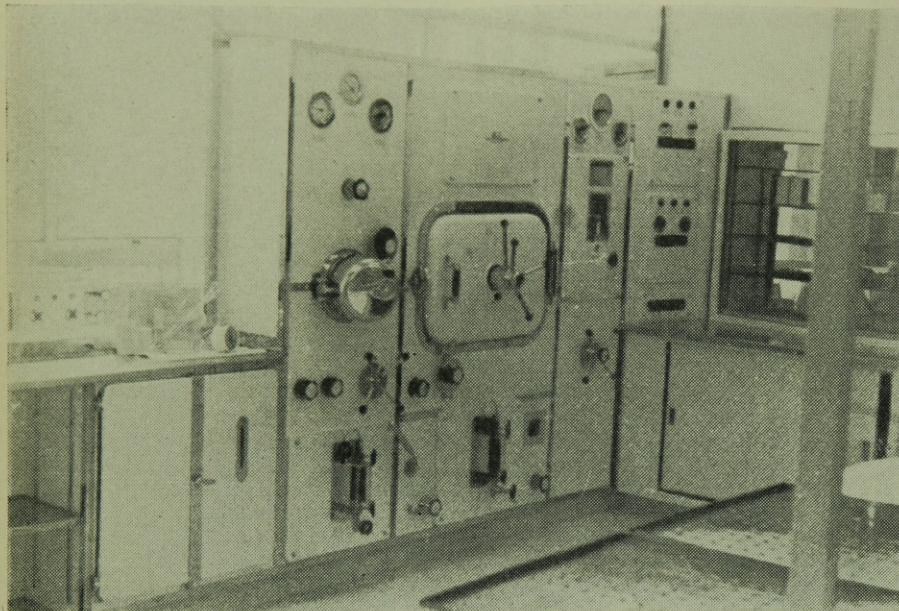
A düsseldorfi sebészeti klinika műtői

Nyugat-németországi tanulmányutam során alkalmam volt megtekinteni a düsseldorfi klinika műtőszárnyát és az auditoriumot. A betegosztályokat és az

jelenlegi orvosi kívánságokat tünteti fel, az 1. ábrán mutatjuk be. Az ábrán jól látható a folyamatos munkamenet biztosítása; az előkészítőbe a betegosztállyal összeköttetésben lévő folyosóról jut be a beteg, majd innen a közvetlen mellette lévő műtőbe kerül. A bemosakodóban van elhelyezve 3 db mosdó és az alkoholos lemosó. Az áttekintő ablakon keresztül az orvos megfigyelés alatt tarthatja az előkészítés alatt álló beteget, de egyidejűleg a műszerek előkészítését is megfigyelheti. A két műtő között helyezkedik el a sterilizáló helyiség, amely átadóablakon keresztül tudja kiszolgálni a műtőket. A műtőnél használt műszerek a műszermosó helyiségbe kerülnek. A központi sterilizáló más szinten kerül megépítésre. A köz-



11. ábra. Orvosi mosdó túlfolyó nélkül, elől felemelt peremmel, hőhatásra működő h. m. vízkeverő, Jobboldalt alkoholos üvegek, lábnyomásra nyíló szelepekkel



12. ábra. Műszersterilizáló tiszta oldala. RUD. A. HARTMANN GMBH & CO.-féle átadó rendszerű „Vakuum-Rapid” tip. nagynyomású készülék, automatikus szelepevezérléssel, villamos és gőzfűtésre, 2,1 att nyomásra. Jobboldalon átadó műszerszekrény műtő felé. Hattérben műszerfűző

új klinika egyéb helyiségeit sajnos idő hiányában nem állt módjában megnézni.

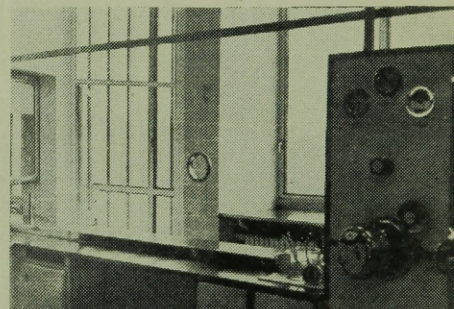
Nyugat-Németországban a közlések szerint a kórházak legnagyobb része 30—50 évvel ezelőtt épült, amely állapot hasonlít a miénkhez. A háború után nagyrészt a kórházak újjáépítését, kiegészítését végezték, az utóbbi években már számos új kórházat is építenek. Az intéző állami szervek az új kórházak tervezésének

beindítása előtt, az irodalomban ismert legújabb és legkorszerűbb kórházak tanulmányozására szakközegeiket tanulmányútra küldték.

A klinika tervezői: *Konstanty Gutschow* és *Godber Nissen* professzor voltak.

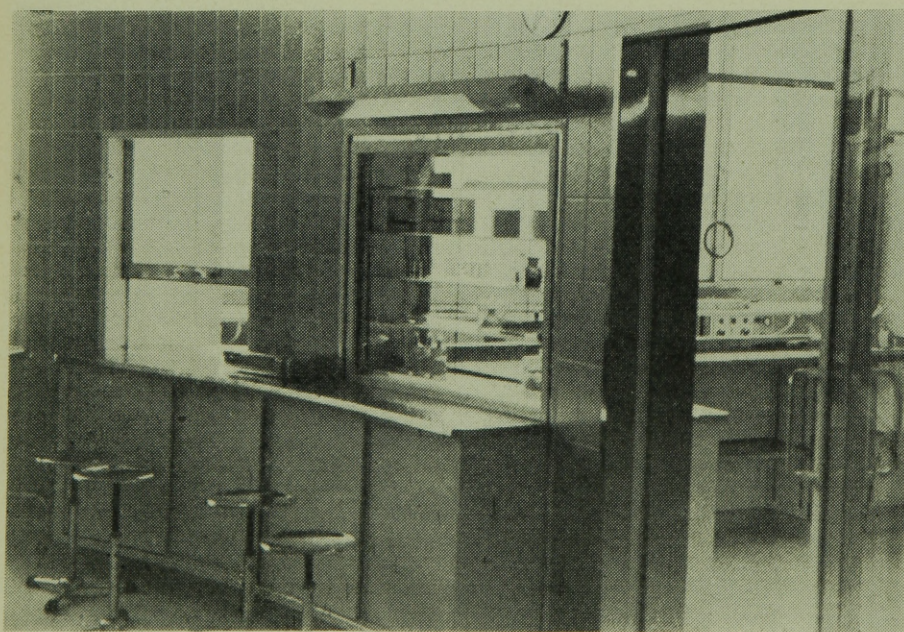
A 2. kép a düsseldorfi sebészeti klinika északkeleti homlokzatát tünteti fel. Alaprajza T-alakú. Az épület nyolcemeletes, nyugati részében, valamint a

négymeletes keleti részben a betegosztályok fektető szárnyát helyezték el. A középső csomóponti részen helyezkedik el a központi lépcsőház és a három felvonó. A T előreugró szárnyában van a kétemeletes műtőszárny, amely a fektető résztől teljesen elkülönített, de azzal közlekedő folyosó útján összeköttetésben áll. Földszintjén a képen is látható főbejáratot képezték ki, amelyen át a röntgen-osztály betegei, valamint a személyzet közlekednek. — A földszinten egy nagy előcsarnokba jutunk, amely voltaképpen a röntgen-osztály várócsarnoka. Az I. emeleten a műtőkkel kapcsolatos központi sterilizáló, a konyhasó-oldat-, desztillált vízkészítő és a sterilizáló berendezések, a központi fecskendőmosó és sterili-



13. ábra. Jobboldalon gyors sterilizáló. Balra hőlégtérsterilizátor, hűtő, üvegfal, beszélő nyílás a piszkos rész felé

záló berendezés, valamint a laboratóriumok és az ezekhez tartozó raktárak találhatók, míg a második emeleten helyezkednek el a műtők és a vele kapcsolatos helyiségek. Felette a tetőemeleten műtőket kiszolgáló szellőző gépházakat létesítettek. A kép baloldalán látható az auditorium. Ehhez a mellette kiképzett főbejáraton lehet bejutni. — Ez a bejárat egyébként a látogatók, magánbetegek és az egyetemi hallgatók közlekedésére szolgál. A földszinten egy nagy előcsarnokot alakítottak ki, emellett az auditorium előtt, az egyetemi hallgatók számára még egy külön, ülőfülkékkel kiképzett várócsarnokot létesítettek. A baloldali épületszárny mögött a betegápoló nővérek elhelyezésére szolgáló épület van. A műtőszárny baloldalán levő földszintes épületben helyezték el a betegfelvételt és a járóbeteg ren-



14. ábra. Műtő részlete, átadó ablak műszermosóhoz, átadó műszerszekrény sterilizáló helyiség felé

delést. Ez közlekedő folyosók útján összeköttetésben van a műtőszárny földszinti előcsarnokával. Ezzel a vázlattal csak az épület szervezéséről kívántam némi tájékoztatást nyújtani.

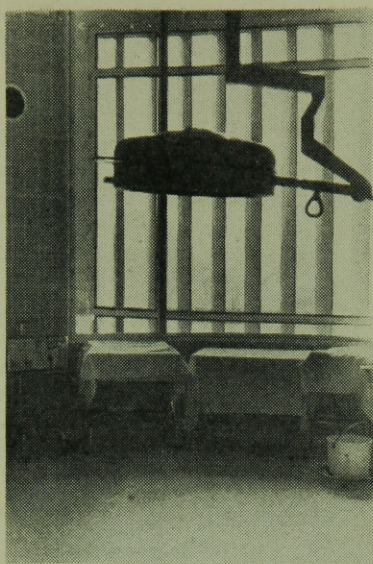
A 3. ábra a düsseldorfi sebészeti klinika műtőszárnyáról mutat be alaprajzi részletet. Ebben a műtőszárnyban 6 db műtőt létesítettek a hozzátartozó kiszolgáló helyiségekkel együtt. A műtő alaprajzi megoldásánál az előzőekben említett tiszta és piszkos utak szétválasztásával a vakműtőkre vonatkozó technológiai előnyöket biztosította a tervező. A Nyugat-Németországban kapható és legkorszerűbbnek mondható sterilizáló berendezések is nagyban hozzájárultak ahhoz, hogy lehetővé váljék az orvosi szempontokat messze kielégítő alaprajzi megoldás biztosítása.

A 4. ábra a műtő keresztmetszetét tünteti fel. A műtő feletti térben helyezkedik el a klímaberendezés gépcsoportja. Ez a műtő, az előkészítő és bemosakodó helyiségeket magában foglaló helyiségcsoportot klímaberendezésén keresztül látja el állandóan friss, sterilizált levegővel. Minden műtőegység részére külön-külön klímaberendezést építettek be. A friss levegőt a műtőhelyiség mennyezete alatt az oldalfalakon, a galériás műtők-nél pedig a mennyezetbe sülyesztett kifúvó rácson keresztül vezetik be. Az elhasznált levegő elvezetésére szolgáló légrácsokat a padló felett az oldalfalakba helyezték el.

A 6. kép a műtőszárny földszintjén levő röntgenosztályok várócsarnokát és az azokhoz vezető bejáratokat, valamint a felvételi irodarészt tünteti fel.

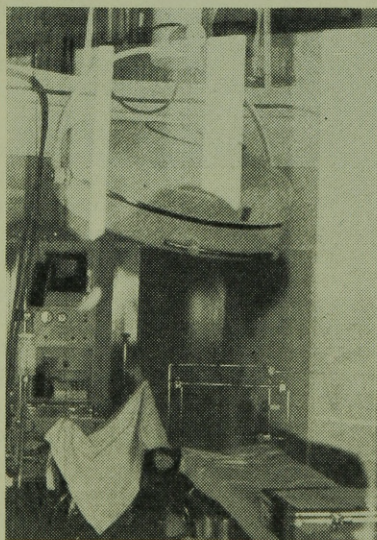
A 3. ábrán a műtők alaprajzi elrendezését mutattuk be, a 7—18. képek pedig az egyes helyiségekben elhelyezett orvosi eszközöket és felszereléseket szemléltetik.

A műtőket és a vele kapcsolatos helyiségeket mind építészeti, mind épületgépészeti vonatkozásban a legkorszerűbb anyagokkal, szerkezetekkel, készülékekkel igyekeztek felszerelni. A látott munka minősége kifogástalannak mondható. A bemosakodóban 3—3 mosdót láttunk beépítve (9—11. képek). Ezek túlfolyó



15. ábra. Műtő részlete. Ovális üveg tolóablak, mögötte zsaluleveles napellenző

nélküli mosdók, mert az a vélemény alakult ki, hogy a túlfolyók tisztán tartása nem biztosítható, ezeket tehát megszüntették. V. A. Rjepin igazgató h. közlése szerint a Szovjetunióban az orvosi mosdókat hasonló elvek alapján készítik. Amint az ábrán látható, az új típusú mosdóknál a lefolyószelep mögött kimélyített részt képeztek ki, a lefolyószelep itt helyezkedik el; ez a gumizárású fémcsőből készült lefolyószelep egyúttal a túlfolyás kérdését is megoldja. A szelep a mosdó mellett felfüggesztve látható (9. kép). Véleményem szerint le-



16. ábra. Betekintés a műtőbe. Hanau gyártmányú műtőlámpa beépített televíző felvevővel. Fent egyetemi hallgatók karzata

folyószelepre műtő mosdó esetén egyáltalán nincsen szükség, mert itt mindig folyóvíz mellett mosakodnak. A mosdók felett (11. kép) a közepén hőhatásra beállítható hideg-meleg keverő csaptelepet látunk. A mosdók kifolyó csapjait ezen keresztül látják el a kívánt hőfokú vízzel. A kifolyócsapok a mosdók alatt elhelyezett lábpédállal működtethetők. A bűzelzáró fémről készült, egyszerű íves formájú, két könnyen oldható kötéllel kinyitható. A régebben alkalmazott térdelzárású bűzelzárók elmaradtak, ami helyesnek is mondható. A mosdók mellett az alkoholos edények állványai láthatók, amelyek szintén lábemellyel működtethetők. A 12. és 13. képen látható, hogy a sterilizáló helyiséget a műszermosótól a beépített sterilizáló berendezés és az ehhez kapcsolódó beépített alacsony szekrényecsoporthoz, valamint a fölött elhelyezett üvegválaszfal választja el. Az üvegválaszfalban egy átbeszelő nyílás van. Beépítettek egy hőlégszekrényt és egy hűtőszekrényt is.

A klinikán beépített összes sterilizáló berendezések és felszerelések RUD. A HARTMANN GMBH & CO berlini cég gyártmányai, amelyek a klinikai szakközegek véleménye szerint jelenleg a legkorszerűbbnek tekinthetők, mind a gyártmány minősége, mind megbízhatósága szempontjából. A kb. 2 év alatti használat folyamán a berendezések automatikusan, kifogástalanul működnek.

A sterilizáló helyiségek alaprajzi rendszerének kialakításával kapcsolatban megjegyzem, hogy a tárgyalt és a képen látható sterilizálók átadó rendszerűek. A műszermosóból berakott műszerek a sterilizáló tiszta oldalán vehetők ki. A technológiai utak az alaprajzból, valamint a bemutatott ábrák alapján jól követhetők, ezért azok részletes magyarázatára nem térek ki.

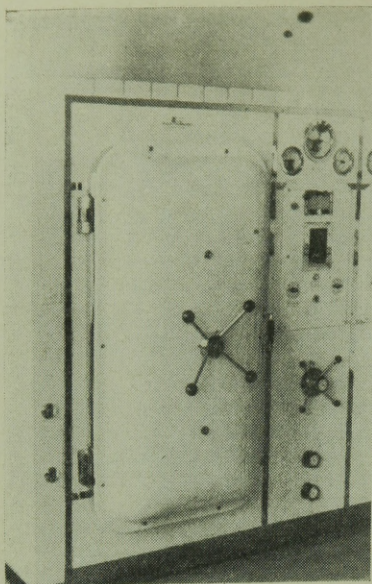
A 14—15. képek az egyik műtőbe nyújtanak betekintést, és jól szemléltetik a műtők orvosi készülékeit. A 14. ábrán jól látható a műszermosóval összeköttetésben levő ablak, valamint sterilizáló tiszta részéhez szolgáló átadó rendszerű műszerszekrény és a sterilizálóhoz és bemosako-

dóhoz szolgáló ajtó. A műtők ajtóí lábemelytyűvel vagy fotocella vezérlésű elektromos meghajtással nyithatók. A műtők ovális, hajlított üvegből készült ablakai tolórendszerűek, működtetésük ugyancsak lábemelytyűvel történhet.

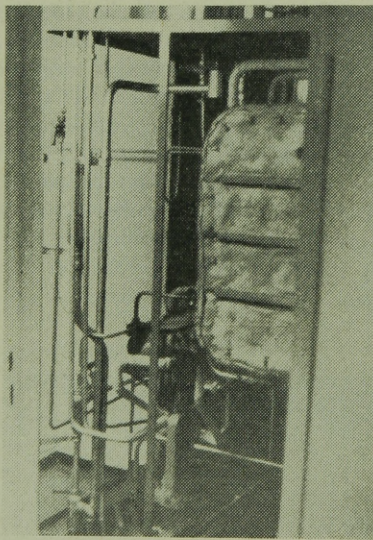
A 15. ábrán látható a közlekedő folyosó külső falába beépített zsaluleveles napellenző szerkezet. Ezekén az ablakokon keresztül a műtő természetes világítása, illetve a külső légtérrel való összeköttetése megoldott.

A 16. kép szemlélteti az egyetemi hallgatók, illetve a bemutató műtétekkel összekapcsolt előadások céljaira készült műtő részletét. A hallgatók az üvegezett galériáról ülő helyzetben nézhetik a műtétet, az orvosok, aszisztensek és műtősnők munkáját. A műtét közelebbi részleteit a hanaui gyártmányú műtőlámpába beépített televízió vevőkészülék közvetíti a karzaton elhelyezett képernyőre. A képen még az előkészített műtőasztal, altatógép és a háttérben a klíma-berendezés kapcsolótáblája látható a regisztráló műszerekkel.

A műtőhelyiségek alatt az I. emeleten létesítették a központi sterilizáló berendezést, amely az összes műtők ellátására alkalmas. A 17. kép a RUD. A. HARTMANN GMBH & CO berlini cég által gyártott „Vakuum Rapid” $12 \times 6 \times 6$ típusú készüléket mutatja be, amelyből 2 darabot építettek be. A készülék kötszer és a műtétekkel kapcsolatos ruháknak sterilizálására szolgál. A készüléket egy kb. 8×5 méteres helyiségben helyezték el, ahol ezenkívül a kötszeres dobozok állványainak biztosítottak helyet. A gumikesztyűk sterilizálására egy külön készüléket építettek be. Ezenkívül az összes



17. ábra. Központi sterilizáló berendezés: Vakuum-Rapid $12 \times 6 \times 6$ típusú készülékek. RUD. A. HARTMANN GMBH & CO. berlini cég gyártmánya. Fő méretei: $2 \times 1900 \times 1500 \times 1000$ mm. Gőzsüksége: 80 kg/ó, 2,3 att nyomásra. Automatikus üzemi. 1 készülék súlya kb. 1850 kg



18. ábra. Beépített sterilizáló az ellenőrző fülkéből nézve

osztályok fecskendőinek mosására és fertőtlenítésére ugyanabban a csoportban, de leválasztott helyiségben szerelték fel a műszerfőt és sterilizálót. Ugyanennek a cégnek az új gyártmányai közé tartozik még a központi desztilláltvíz és konyhasó-oldat ellátó berendezés. A konyhasó oldatot 5 literes jénai üvegekben állítják elő, majd speciális töltőberendezéssel az 1 literes jénai üvegekbe töltik. Ezeket az üvegeket tálcákba helyezik, majd egy e célra szolgáló sterilizáló készülékben az oldatot sterilizálják. Az összes műtőket innen látják el konyhasó oldattal. A berendezéshez tartozik még egy 3 medencés rozsdamentes acél palackmosó berendezés.

A düsseldorfi klinika műtői és a vele kapcsolatos helyiségek műtői funkció szempontjából jól megoldottnak tekinthetők. A munkához, mozgáshoz és a készülékek, berendezések elhelyezéséhez, mozgatásához és használatához szükséges helyet a célnak megfelelően, de nem pazarló módon, inkább a tényleges szükséglet szerint biztosították. A használt anyagok, valamint a munka minősége kifogástalan. Ennél az épületnél nem estek túlzásba az alkalmazott burkoló és egyéb anyagok minőségi töbzódásával. Külön kiemelendő, hogy ennél a klinikánál is igen nagy súlyt fektettek a hangszigetelés megoldására.

IRODALOM

1. Baumeister 1959. 7.
2. V. N. I. I. Sz. T. O.: Szanitaro-techniceszkoe oborudovanie lecebnych ucsrezsdenij. Moszkva 1956.
3. L' Architecture Francaise 197—198.
4. Neue Krankenhauser 1959. 26. sz.
5. Rosenfield I.: Hospitals-Integrated Design 1956.

Sugárzó anyagokkal dolgozó létesítmények tervezése

MARTON PÁL

A radioaktív anyagok (izotópok) több mint egy évtizede kiléptek a kísérletező tudományos intézetek zárt területéről a gyakorlati életbe. Ez a kilépés nem túlságos előkészítés után történt, és az első évek, sajnos, sok áldozattal, balesettel jártak.

A sugárzó anyagok nagy mennyiségben jutottak félig képzett, kellő felelősségérzet nélküli egyének kezébe, akik gyakran elmulasztották a leglemibb biztonsági intézkedéseket is, és sorozatosan estek áldozatul a láthatatlan, érzékszerveinkkel egyáltalán fel nem fogható sugárzásoknak.

Az 1954. évi első genfi nemzetközi atomertekezleten kidolgozták a védelmi számításokat.

*

A sugárzó anyagokra jellemzők: a sugárzás minősége (fajtája), momentán energiája (összes) és a sugárzás közvetlen és közvetett termékei.

A radioaktív anyagok által kibocsátott sugárzások közül az α , β és neutron sugárzások korpuszkuláris (anyagi) természetűek. Az α - és β -sugárzások még nagy energiaszintek esetén is kúlsóleg az emberi testbe csak 1–2 μ vagy mm mélységre hatolnak be, viszont rendkívül veszélyessé válnak, ha bejutnak a szervezetbe, és ott inkorporálódnak.

A nagy áthatoló képességű korpuszkuláris neutron sugárzás csak reaktoroknál, esetleg különleges (N- forrással rendelkező) laboratóriumoknál fordul elő.

Az elektromágneses hullám természetű γ -sugárzásra jellemző a nagy áthatoló képesség és a testben mélyen fekvő belső szervekre kifejtett hatás.

A gyakorlatban főként a γ -sugárzó izotópokat alkalmazzák, míg a korpuszkuláris sugárzó anyagok csak egyes therápiái esetekben vagy kísérleti céloknál kerülnek felhasználásra.

A védelem célja a sugárzás olymértékű csökkentése, ami az élő szervezetre már nem veszélyes, figyelembe véve a hatás időtartamát is.

Ezt a célt szem előtt tartva a védelem három szempontból, lehetőségéből indul ki:

Az első: a sugárforrástól való távolság. Bármilyen közegen való áthaladás közben az energia egy része elnyelődik (fékeződik), de ugyanakkor a távolság növekedésével még a sugárzás intenzitása az energiának a térbeli szétoszlása miatt négyzetesen is csökken.

A sugárártalmak hatásmechanizmusa a γ -sugárzás elnyelődő energiája által keletkező ionpárok kiváltotta rendellenes biokémiai folyamatok formájában jelentkezik — s mivel ez a folyamat, illetve hatás arányos az idővel — a védelem mérlegelésénél az időkomponens nagyfontosságú.

Harmadik lehetőség a sugárzás energiaszintjének közvetlen csökkentése árnyékoló felületek, sugárnyelő anyagok megfelelő elhelyezésével. A laikus szemlélet ezt tekinti egyedül „sugárvédelemnek”.

Fentiek alapján már most — korpuszkuláris sugárzás esetén — a védelem megoldható a sugárzó anyagot befogadó tér kellő izolálásával (pl. β -fülke), amihez járul a manipulációs tér depresszió alá helyezése. Más a helyzet a kemény γ -sugarakkal, mely ellen nagy atomsúlyú anyagokból — pl. ólom, vas, barit, beton stb.-ből — különös gondossággal, repedésmentes kivitelben készített, komoly védőfalakra van szükség. Komplikálja a számításokat még a szórt γ -sugárzás különös sajátossága is.

A radiológiai tudományos, ipari vagy gyógyászati manipulációknál nyitott anyagokkal való műveletek a minimális szint felett csak elzárt térben, távmanipulátorokkal végezhetők. A megfelelő szintű γ -fülkék, meleg- és forrófülkék speciális kivitelben, a végzendő fizikai vagy kémiai műveleteknek megfelelő felszerelésekkel készülnek.

A radiológiai létesítmények tervezésénél mindazok a helyiségek, melyek bármiképpen is az izotóptoktól szennyeződhetnek, külön, zárt egységben elválasztandók. Ilyenek nem csupán a laboratóriumok, hanem azok a helyiségek is, melyekben pl. izotópokat tárolnak, átszállítanak, a manipulációkat végrehajtó személyek előzetes tisztálkodás nélkül megfordulhatnak — maguk a tisztálkodás céljaira szolgáló ún. zsillipek, tusolók, használt ruházatot, eszközöket tároló helyiségek — kórház esetén az izotóppal kezelt betegek által használható, elérhető összes helyiségek stb. kísérleti állattisztálók, boncolók, hamvasztók stb.

Ezek a helyiségek rendszerbelileg a veszélyeztetettség fokának megfelelően fűzendők fel, kapcsolandók össze, tehát ún. zónarendszer alakítandó ki, melyben a tiszta rész van legelől. Az elzárt egység a tiszta zónához kapcsolódó egészségügyi (tisztálkodó) zsillippel van befejezve, mely állandóan zárt, ellenőrzött ajtón keresztül kapcsolódik a külvilággal. A belső II. (szennyezett) és I. (forró) zóna a tisztogatás (dekontaminálás) végrehajthatósága miatt szintén külön, belső zsillippel kapcsolódik a belső III. (tiszt) zónához.

A radiológiai laboratóriumokban, üzemekben keletkező sugárzó hulladékok, szennyeződések kezelése a tervezés egyik legnehezebb kérdése. A fizikai jellemzőket tekintve, ezek lehetnek tartós aktivitásúak, ún. hosszú felezési idejűek (pl. Urán-235, Stroncium-90 stb.) vagy rövid felezési idejűek, melyek esetleg pihentetéssel kezelhetők, szelidíthetők meg. Döntő fontosságú természetesen a szennyeződés halmazállapota és főként mennyisége, mely a berendezések milyenségére és nagyságára van kihatással.

Itt jelentkezik a telepítési kérdések problémája is. Ugyanis a hulladékok természetes kezelése, vagyis a természet örök anyagkörforgásába való visszatérése csak úgy lehetséges, ha az az atmoszférát, illetve a talajt és talajvizet, az állat és növényvilágot (a bioszférát) nem szenny-

nyezi a megengedett határszinten túl. Sajnos, ez az egyetlen, de döntő feltétel a legkritikább esetben teljesíthető egyszerűen, s így a legváltozatosabb műszaki megoldások válnak szükségessé. Hogy csak egy-két címet soroljunk fel, pl. pihentetés, besűrítés, hígítás, vegyszeres (ioncserélős) kiválasztás, izotóp temetőbe való beszállítás vagy elhamvasztás, különleges szűrés (levegőnél), a magasabb légrétegekbe való felvezetés stb., stb.

A radiológiai létesítmények tervezési problémái (ha természetesen program már egyértelműleg van!) az alaprajzi tervezésnél nem állnak meg. Ezután jönnek a további sajátos követelmények, amik közül — ízelítőül — hogy csak egyet vegyünk:

pormentesség biztosítása, élek, szobasarkok, szabadon szerelt csővezetékek tilalma, különleges ablakok, ajtók stb.

tisztíthatóság biztosítása: vízmentes elektromos szerelés, csempe, olajfestésű vagy műanyag burkolatú falak, hézagmentes, saválló padló stb.

Kísérleti Orvostudományi Kutató Intézet

Tervező Vállalat: IPARTERV
Építész tervező: Kemper Ervin
Statikus tervező: Pozsgai Lajos
Gépész tervező: Barát Péter
Viola László
Varga László
Simon György
Pataky Tibor
Jerem Géza
Hortobágyi Dénes
Macelka Tibor
Kivitelező Váll.: ÉM 21. sz. ÁÉV
Építésvezető: Petrovszky György

A Magyar Tudományos Akadémia a kutatási munka általános kiszélesítése és fejlesztése során a Kísérleti Orvostudományi Kutató Intézet részére új központi épületet létesít Budapesten.

A helykijelölés alapvető követelménye volt a kutatási munkához szükséges kórház, klinika közelléte.

A számításba vett három terület közül, a választás az Üllői út, Szigony u., Apáthy u. és Bókay u. által határolt 95 m × 140 m nagyságú téglalap alakú telekre esett.

E területen jelenleg az 1840-es években épült József Fiúárva-ház (Josephinum), most Munkaügyi Minisztérium iparitanuló intézetének renovált, de lényegében avult épülete áll.

A teleknek az Üllői út és Szigony utca által határolt sarka marad szabad a beépítésre. A Szigony utca másik oldalán már az Egyetemi Klinika épületei fekszenek.

A választott terület hosszabb távlatban — az iskolaépület lebontása után — biztosítja a Kutató Intézet későbbi bővítését és a Bókay utcai I. sz. Gyermekklinikától egészen a Kun

mosóvizék, izotóp kórházaknál a betegek excrementumainak különleges kezelése, folyadékok dezaktiválása, mosogatás, mosás stb.

a forrófűlkék különleges szerelvényein (pl. manipulátorok, periszkópok, ólomüveg ablakok, áradó és szállító berendezések stb.) kívül izotópkutak, trezorok, speciális külső szerelvények, fröccsenésmentes mosogatók, karos csaptelepek, tároló és szállító konténerek, ólomtornyok, demizsonos aktív folyadékgyűjtők, monokromatikus világító testek, automatikus vészvilágítás, dozimetriai ellenőrző berendezések, levegő szennyezettség mérők stb., stb., melyek mind csak egy-egy részletkérdései a korszerű radiológiai létesítménynek.

A kérdések rendkívüli népgazdasági jelentősége és a dolgozóknak súlyos veszélyeztetettsége parancsolólag szükségessé tette az ilyen természetű tervezési munkáknak egységesen, egy kézbe való összevonását, a meglevő kevés szakember koncentrációját az utánpótlás képzésének feladatával is.

Béla térig terjedően egységes klinikai együttes kialakítását.

A helyszíni adottságok — viszonylag szűk terület; az intézet jellegéből adódó feltételek — állatház; és a városépítési szempontok figyelembevételével a létesítmény 10 emeletes, 44 m magas, 31 ezer lég m³ nagyságú épülettömböt jelent.

A Kutató Intézetben lényegében laboratóriumi jellegű munka folyik.

Mindhárom kutatási osztálya — a kóreltani, morfológiai és gyógyszerkutatási osztály — jelentős mértékben állatkísérletekkel foglalkozik.

A kutatási (laboratóriumi) osztályokat az állatház, az izotóp laboratórium és a könyvtár szolgálja ki funkcionálisan.

Az intézet szervezeti felépítésének megfelelően, a kutatási osztályokon kívül

igazgatás,
étterem — konyha,
gazdasági osztály (műhelyek, garázs, raktárak)
üzemi berendezések (kazánház, trafók)
elhelyezése szükséges.

A helyszínrajzi elrendezés és tömegszervezés a különféle szempontok figyelembevételével így alakult:

A három kutatási osztály (minden osztály két emeletet jelent), az izotóp laboratórium, az állatház és a tetőszellőzőgépház, középfolysós alaprajzi rendszerrel egy közös tömböt alkot a 2. emelettől kezdődően a 10. emeletig.

Ez a tömeg az intézet architektonikus ki-képzésében is egységet jelent.

A földszinti nagy lapos tömegbe kerültek, az előcsarnok kőre csoportosítva:
könyvtár, olvasó, klub, étterem,
valamint középfolysós rendszerben csatlakozva:

konyhaüzem, műhelyek (öltözőkkel), garázs, transzformátor helyiség.

Az előcsarnok melletti ún. közös használatú helyiségek a magasház tömege alatt vannak, kifejezve a tartalmi egységet, a középfolyosós gazdasági rész pedig tömegnyúlványként jelentkezik. A terv az első emeletre helyezi az igazgatást, adminisztratív osztályt. Ennek az emeletnek építészeti megformálása a lapos földszinti és a viszonylag magas laboratóriumi tömeg között erős horizontális karakterű elválasztást ad, és emellett, hogy a főtömeget kiemeli az intézet belső, szervezeti tagozódásnak plasztikus megnyilvánulása-ként is értékelhető.

A telek északi oldalán a jelenlegi adottságok és az esetleges bővítés figyelembevételével alakult a gazdasági porta, tűzveszélyes és robbanásveszélyes anyagok tárolására szolgáló építmény földszintes tömege.

A laboratóriumi szintek középfolyosós rendszerűek, a középfolyosó mindkét oldalán vezeték-aknákkal.

Az alaprajzi kialakításnál az alábbi tényezők jöttek számításba:

a beépítés, illetve tájolás folytán északnyugati és délkeleti hosszhomlokzatok adódnak, közülük az utóbbi alkalmasabb labor helyiségek céljára,

a függőleges közlekedés és kémény területi igénye,

minden szinten kétnemű öltöző-zuhany-WC csoport van,

minden második szinten (egy osztály két emeletet foglal el) osztályvezetői szoba és titkárság szükséges,

mérő és műszerlaboratóriumok számára „rezgésmentes torony” létesül, minden emeleten biztosítva a műszerek részére szükséges fel-tételeket,

a rövid és hosszoldalakon egységesen körül-futó panel-architektúra kötöttségei az alap-rajzra.

Alaprajzi részletképzésben a terv törekvése az, hogy a kutatási munka sajátos igényeit — melyek orvoscutatási vonalon speciálisak — maradéktalanul kielégítse. Sok a viszonylag kis helyiség, ennek az eredménye, pontosan megfelelő a részfunkciók differenciáltságának, s emellett eleget téve az építési követelményeknek is:

pl. állatműtő esetében az alábbi helyiségek létesülnek:

kutató mosdója, állatelőkészítő, sterilizáló, műtő, állatszoba.

Biztosítani kellett továbbá a laboratóriumi munkahelyek közelében a nyugodt, elmélyült munkára alkalmas, kutató (dolgozó) szobákat.

Az Intézet személyforgalma — 130 fő dolgozó — viszonylag kicsi. Személybejárat a Szigony utcai oldalon a főtömeg közepé táján van. Külső félforgalom gyakorlatilag nincs. Inkább alkalom-szerű összejövetelekre, tudományos értekezletekre kellett figyelemmel lenni (étterem, klub és tanács-terem forgalma). Ezért látszott helyesebbnek a főbejárat mértéktartó, szerény kiképzése is.

Feltételezve azt, hogy a viszonylag csendes Szigony u. a várható autóparkolási igényeket is ki fogja elégíteni.

A gazdasági forgalom eléggé számottevő;

konyhaüzem,
műhelyek, raktárak,
tűzveszélyes és robbanásveszélyes anyagrak-tárak,
koks és salakszállítás,
garázs

forgalma az Apáthy u. felőli gazdasági bejáraton keresztül bonyolódik le az igényesebb részekről teljesen izoláltan.

A tiz emelet magas állatkísérletekkel dolgozó laboratóriumi „üzem” függőleges közlekedésére különös gondot kellett fordítani; mert ez esetben a személyforgalom mellett, a napi munkához szükséges teherforgalom (főként állatszállítás, a szal-as és szemestakarmány, valamint hulladékszállítás) jellege miatt, teljes elkülönítést igényel.

A belterületi elhelyezés és a lakó-környezet követelően a 9. emeletre utalta az állatházat.

A kísérleti állatok — kutya, macska, nyúl, tengerimalac, egér, patkány stb. — „istálló”-i ez esetben szabályos laboratóriumi helyiségként alakulnak — ez egyébként a korszerű iránynak is megfelel.

Az állatház takarmány és szemét forgalma a konyhai forgalomtól teljesen elkülönítve, keresz-teződés mentesen bonyolódik le, egyúttal ki-elégítve azt a követelményt is, hogy a konyhai ételmaradékokat fel kell szállítani az állatházba etetéshez.

A függőleges közlekedést 2 db, négyszemélyes személyfelvonó és 2 db teherfelvonó biztosítja, egyetemes nyomógombos vezérlésű felvonókkal. Az emeleti alaprajzok középfolyosós rendszerűek és bár az épület csak 31 m hosszú, tűzrendészeti okokból 2 lépcsőház épül.

A belső vízszintes irányú személy és teher-forgalom már nem lesz kényelmetlen a viszonylag rövid középfolyosón.

A terv törekvése az volt, hogy a reprezen-tatív jellegű helyiségeket és tereket az üzemi for-galom ne keresztezze.

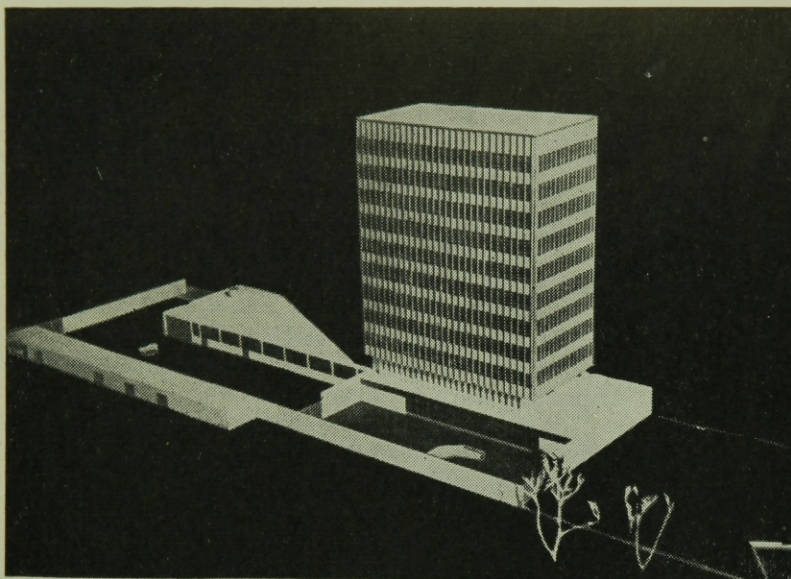
Az emeleti alaprajzi rendszerben is — a lehetőséghez képest — szétválasztott a személy-és teherforgalom. Az állatkísérletekkel foglalkozó laboratóriumi, műtőhelyiségek kerültek a teher-felvonó közelébe.

Az épület szerkezete monolit vasbeton vázzal — 3,30 m-es pillérállással — és nagynyomozásban előregyártott födémpanelekkal készül.

A 2. emelettől a 10. emeletig terjedő főtömeg térelhatárolása függönyfalas panelszerkezettel tör-ténik.

Az 1,10 × 3,80 m méretű panelek acél-, illetve a látható részeken alumíniumváz szerkezettel, alumínium ablakokkal, 12 cm vastag hőszigetelő perlitbeton mellvédköntéssel készülnek és száraz kötéssel lesznek a vasbeton vázszerkezethez rö-g-zítve.

A mellvédszakasz külső oldalán üvegburkolatú redőnyszekrény kiképzés alakítja a homlokzatot.



Kísérleti Orvostudományi Intézet,
modell foto

A nyári napbesugárzás hő- és fényhatásának csökkentésére, főleg kondicionált és szellőztött helyiségek miatt, alumínium szerkezetű külső síkon mozgó roletta (luxaflex rendszerhez hasonló működéssel) szükséges az ablakok előtt.

Az alkalmazott Al, Mg, Si ötvözetű alumínium anyag natúr színben eloxálva kerül beépítésre.

A födémek tervezésénél irányadó volt, hogy a laboratóriumi üzem és a magasház jelleg miatt feltöltés nélküli födémek készüljenek, a szükséges hangszigeteléssel. A tervezett födém vasbetonlemez alatt acéltüskékre függesztett acélvázaz álmennyezetet alkalmaz kiemelhető üveglapokkal. Az álmennyezet feletti térben futnak a különféle gépészeti vezetékek és itt vannak a fénycső armatúrák is.

A terv műanyag padló és falburkolatokat irányoz elő.

Az általános födémszerkezet:

- 1 cm műanyag padlóburkolat,
- 4 cm cementesztrich, hálós vasalással,
- 1 réteg 120-as bit. szig. lemez szárazon fektetve,
- 2 cm műanyaggal átítatott üvegszál szigetelőlap,
- 1 cm kiegyenlítő habarcs,
- 6 cm előregyártott vasbeton födémlemez, légtér, idomacélvázaz álmennyezet üveglap betétekkel.

A függőleges irányú gépészeti vezetékek részére a folyosó mentén kétoldalt vezetékeknek készülnek, a helyiség felől 12 cm soklyukú ikersejtéglával lezárva, a folyosó felől fémszerkezetű fallal (nyitható ajtókkal) lehatárolva.

Tűzvédelmi szempontból szükséges az aknában az egyes emeletszakaszoknak a lezárása is. Ez a könnyen vészhető, faragható „duró” lapokkal történik.

Az ajtó bélések előregyártott vasbeton dobozzal vannak kialakítva.

Az intézet a követelmények miatt igen jelentős gépészeti berendezést és felszerelést kap.

A kutató intézet üzemi rendszerét is figyelembe kellett venni. A munkaidő nincs határozottan megkötve — laboratórium, kutató-szobák, klub, olvasó-étterem, vendégszobák este is üzemelhetnek.

Egyes berendezések az elektromos energia állandó biztosítását követelik meg, mert esetleges áramkimaradás miatt hosszú ideig tartó kutató munkák eredményei veszhetnek el.

A vízellátást hidroforgépház biztosítja.

A központi fűtés kokszz kazánokra van tervezve, a radiátorok téli időben állandóan, éjszakai fűtést adnak alacsony fokon. Az igények miatt a helyiségek egy részét amúgy is fűteni kell éjjel: állatház, állatszobák.

Szellőzés több rendszerben készül (helyiség szellőzése). Szükséges ezen kívül több klíma-berendezés (állatház, állandó hőmérsékletű laboratórium, mérőlaboratórium, hidegszoba stb.).

A világítás általában fénycső világítással történik, az épület esti megjelenése miatt a homlokzati kontúrokon minden helyiségben. A 3,20 m belmagasságú laborhelyiségekben a világító testek süllyesztettek. Az erőátviteli hálózatnak sokrétű igényt kell kielégítenie (feszültségek, egyen-váltó áram, stabilizálás, akkumulátortelep, hálózat kimaradás esetén működő rendszer stb.).

Az összes különféle vezetékek a függőleges vezetékek-aknában és a vízszintes álmennyezetben futnak rejtve, illetve ahol szükséges, a 12 cm vastag soklyukú ikersejtéglá falakba vannak vésvé.

A kazánházban a kokszz és salakmozgatás gépesítve van, a salaktárolás korszerű konténeres megoldással történik.

A pincében hulladék égető kemence lesz beépítve az állathullák és egyéb szemét elégetése céljából. A tetőn homlokzati tisztító és szerelő-kocsi fog működni.

Kemper Ervin