

művelődési könyvtárosok is) a teljesértékűnek is tekinthető lényegi elemzésben (utolsó előtti sor) tekintélyes arányban tesznek bizonyosságot irodalom-értésükről.

Ez a "szint" csak egy árnyalattal - igaz, lényeges árnyalattal - alacsonyabb, mint a teljes összefüggést feltáró értelmezés (utolsó sor). Az utóbbi már a motívumok, a "szálak", az "oldalak" teljes és dinamikus összefüggésben való látását feltételezi. A bolgár könyvtárosok ez utóbbiban meglepően kiugró százalékaránnyal szerepelnek, a lengyel könyvtárosok viszont itt nem igazolják azt, amit a kulcsszóválasztás sejtetett (a Nácik kulcsszóaránya összetett és árnyalt értelmezési szintre vallott). Tul ezen, a könyvtárosok - egy korábban felmerült kérdésre is itt a válasz - értelmezési szintje és átlaga - úgy látszik - nem függ jelen esetben a "tetszéstől-nem tetszéstől", sőt egybevág pozitív véleményük indokolásával is: ami kevésbé tetszik, azt is türelmesen figyelve olvassák. Ama "dialektikus összefüggésben való látás" képessége azonban ritka holló. Ugy látszik viszont, hogy a Nácik c. novellával kiegyensúlyozatlan viszonyban álló kémikusok között a befogadásnak ez a teljes változata sem ritka.

Mind a hét táblázat: részeredmény. Együttesen is rész: kihasítottuk őket egy nagyobb vizsgálat egészéből. Egyáltalán nem az volt a célunk, hogy e modern novellák könyvtárosolvasóit azért állítsuk "középre", hogy végül itt-ott "kifütyüljük", másutt megtapsoljuk őket, illetve a három ország könyvtárosai között valamiféle pontozásos versenyt rendezzünk.

A meditáció-sor fontosabb kérdést firtatott: azok, akik ma ezrek figyelmébe ajánlanak újfajta - s a vizsgáltaknál sokszor nehezebb - műveket, maguk vajon milyen személyes fogékonysággal, izléssel, értelmező képességgel, hozzáértéssel, tehát mekkora személyes "olvasói" hitelfedezettel nevelnek és tájékoztatnak? Ha érintettük is ezt a fontos kérdést, ha meditációnknak sikerült utalni a szakmai önismeret és kritika eme fontos tárgykörére, érdemes lerögzítenünk: adataink nem a magyar könyvtárosokat, mégcsak nem is a közművelődési könyvtárosokat reprezentálják. A félszáz interjúalany könyvtárosolvasó - térjünk vissza ehhez a képhez - csupán két magyar novelláról folyó "kerakasztal-beszélgetés" résztvevője volt. Amiről szó eshetett: kollégák megfigyeléséről, a hozzászólókról és visszajelzéseik minőségéről.

Könyvraktárak méretezése

URBÁN László

1975. október 20-25 között Potsdamban rendezték meg a szocialista országok könyvtárépítési, -berendezési és -felszerelési szakembereinek VI. nemzetközi konferenciáját. A napirenden három téma szerepelt:

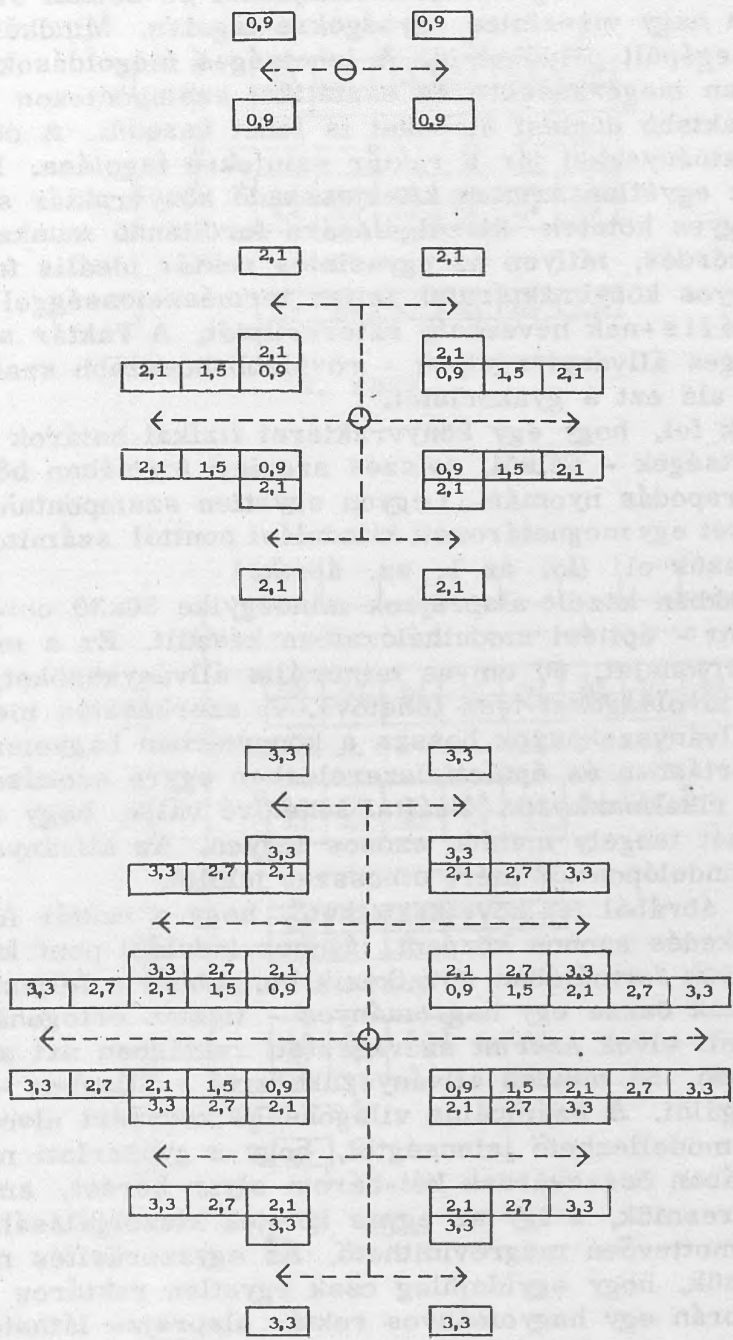
- a szakkönyvtárak építése, kialakítása és gépesítése;
- a tárolókönyvtárak építése, kialakítása és gépesítése;
- könyvtári felszerelések fejlesztésének és gyártásának egyeztetése.

Az előadások többsége a tárolókönyvtárak témájához kapcsolódott. Ezek közé tartozott az alábbi tanulmány is.

Mint bármely más beruházásnál, könyvraktár építése esetén is, törekvéseink központjában egy általánosan érvényes, de kétarcu cél áll: a lehetséges legjobbat a lehetséges legolcsóbban megvalósítani. A feladat két komponense általában nem áll ellentétben és nem is esik egybe. Feltehető, hogy az esetek legtöbbszörében található olyan kompromisszum, amelyben viszonylag jól és viszonylag olcsón lehet építeni. A feladat egyik fele, a "viszonylag olcsó" építés, a könyvtárosok részére kevésbé belátható terület, viszonylag gyorsan változó feltételekkel. Az építési technológia szinte évtizedenként megújul, az árak pedig majdnem évenként emelkednek. Az utóbbi pedig különösen azért bonyolítja a helyzetet, mert általában nem az összes anyagárát, munkaárát, rezsit stb.-t emelik egyszerre és azonos arányban, hanem részenként, s így évente más technológia számít a "leggazdaságosabb"-nak.

A könyvtáros feladata a legjobbnak a meghatározására vagy megközelítő megfogalmazására szorítkozik. S ez is éppen elég. Egy könyvraktár "jóságának" megítélésében ismét gazdaságossági jellegű szempontokat találunk. Jó a raktár, ha a minimális élőmunka ráfordítással, minimális felszereléssel és minimális berendezéssel, minimális fűtéssel, szellőztetéssel és világítással üzemeltethető. Ennyi minimális jellegű követelmény között természetesen akad összeegyeztethetetlen. Első feltevésre nyilvánvaló, hogy az élőmunka ráfordítást automatizálással lehet csökkenteni. De vajon mi legyen automatizálva? A raktáros közlekedése? A könyv közlekedése? (Elképzelhető olyan raktár, amelyben minden állományegység egyenként távvezérelhető lenne, és pedig a tárolóbutortól az olvasóig és vissza. Könnyű annak a belátása is, hogy ez kötetenként igényelne gépi leérzékelésre alkalmas jelzeteket, tároló tasakokat vagy rekeszeket, ponconkénti bemenettel, differenciált szállítópályákat és megközelítőleg pontos visszacsúszó berendezéseket. Az egy kötet betárolására fordítandó felszerelés értékét a kötet értékének többszörösére lehet feltételezni.)

A napjainkban elterjedő tömör raktárak - mint felszerelések - gazdaságosságának megítélése, úgy tűnik, a pillanatnyi árviszonyok függvényében történhet. Valószínű azonban, hogy a jelenlegi árak nem véletlenül olyanok, amilyenek. S hosszabb távon is feltételezhetjük: A kereskedelmi cégek mindenkor olyan áron fogják forgalmazni a termékeiket, hogy a maximális hasznot éri el. Marad tehát az a helyzet, hogy a nagyobb kubaturával épülő olcsón bebutorzott hagyományos fix állványos könyvraktár és a kisebb épületben berendezett gördülő állványos raktár létesítési költsége egy tárolt kötet egységre viszonyítva megközelítőleg azonos lesz. A felsorolt minimum feltételek tanulmányozásához, jelen dolgozat keretében, a hagyományos - fix állványos - könyvraktár adottságainak vizsgálatával szeretnék hozzájárulni.



1. ábra

A nagykapacitású könyvraktárak megformálásában közhelynek számítanak a tornyok. Legelső pillantásra jól felismerhető módon jelzik az egész épület funkcióját. Az építészek hálásak is szoktak lenni ezért a markáns architektonikus motivumért, s nehezen mondanak le róla. Pedig a könyvtárosok jelentős része idegenkedik a tornyoktól és sokkal szivesebben látná a raktárakat nagy vízszintes egységekre tagolva. Mindkét megformálásra ismerünk megépült példákat is. A lehetséges megoldások közötti választásban azonban megérzéseken és esztétikai szempontokon túl - természetesen - egzaktabb döntési alapokat is lehet keresni. A döntő kérdés: milyen következményekkel jár a raktár szintekre tagolása. Ehhez meg kell ismerni az egyetlen szinten kiterjeszkedő könyvraktár sajátosságait, különösen az egyes kötetek kiszolgálására fordítandó munkaidőt.

Az első kérdés, milyen az egyszintes raktár ideális formája?

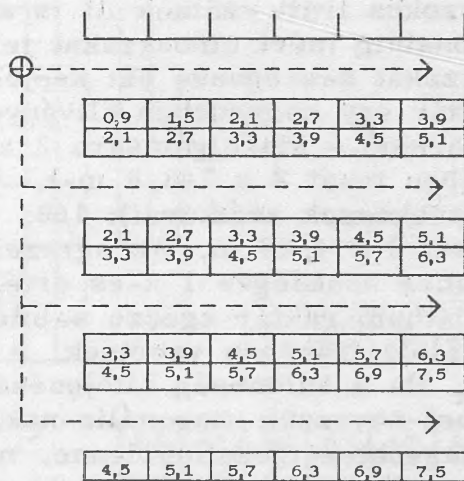
Hagyományos könyvraktáraink teljes természetességgel ismételnék egy ortogonális-nak nevezhető sztereotípiát. A raktár sémája: Főútvonalra merőleges állványtengelyek - rövidebb-hosszabb szakaszokban. Vegyük revízió alá ezt a gyakorlatot.

Tételezzük fel, hogy egy könyvraktárat fizikai határok - épületszerkezeti megkötöttségek - nélkül, tetszés szerinti formában bővíthetünk, a mindenkori gyarapodás nyomán. Legyen egyetlen szempontunk, hogy az új és újabb köteteket egy meghatározott kiindulási ponttól számított legrövidebb uttal érhesük el! (ld. az 1. sz. ábrát.)

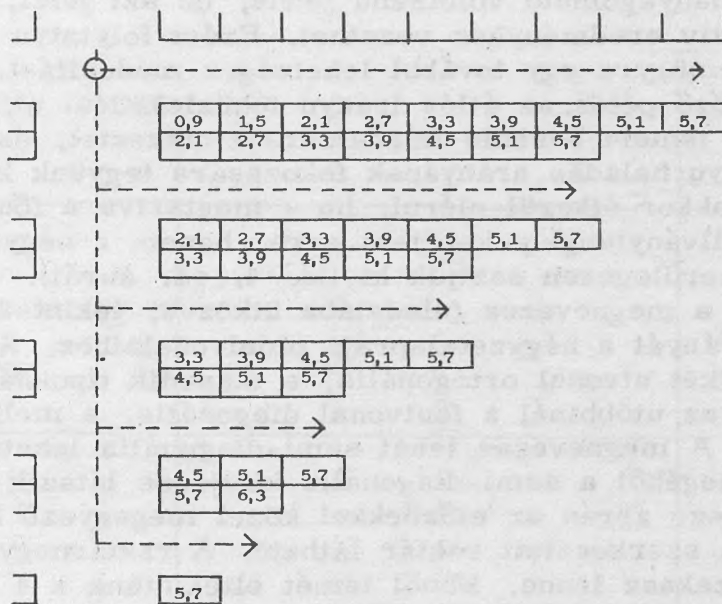
A továbbiakban közölt alaprajzok mindegyike 30x30 cm-es - nemzetközileg elfogadott - építési modulhálózatban készült. Ez a méret 1,20 cm fő-közlekedési utvonalat, 60 cm-es minimális állványközöket, 1,20 m-es állvány-tengely távolságokat tesz lehetővé. A szerkesztés megkönnyítése érdekében az állványszakaszok hossza a könyvtárban hagyományos 1 m helyett a butorgyártásban és épületfelszerelésben egyre szokásosabb 0,60 m-es egységekhez alkalmazkodik. Ezáltal lehetővé válik, hogy a modulháló beosztása mindkét tengely mentén azonos legyen. Az állványszakaszokra irt számok a kiindulóponttól mért uthosszat jelölik.

Az 1. sz. ábrából jól következtethető, hogy a raktár formája négyzetes, s a növekedés azonos központ, azonos indulási pont körül terjeszkedő négyzetgyűrűk formájában következik be. Ebből a felismerésből kiindulva hasonlítsuk össze egy hagyományos - tisztán ortogonális - raktárban és egy a fenti elvek szerint szerkesztett raktárban azt az esetet, ha ad hoc sorrendben, de minden állványszakaszról - átlagban - egy-egy kötetet kell kiszolgálni. A számpélda világossága kedvéért elvonatkoztatunk attól a nehezen modellezhető jelenségtől, hogy a gyakorlati munkában a raktárosok általában összevárnak két-három olyan kérést, amelyet azonos irányban kell keresniök, s így az egyes kötetek kiszolgálásához szükséges uthosszuság számottevően megrövidíthető. Az egyszerűsítés miatt először azt is feltételezzük, hogy egyidejűleg csak egyetlen raktáros dolgozik.

A 2.sz. ábrán egy hagyományos raktár alaprajza látható. A rajz a raktárnak csupán egy negyedét tartalmazza. A kiindulási ponton áthaladó tengelyek mentén szimmetrikus tükrözéssel kaphatjuk a raktár egészének képét. Az ábrázolt raktárnegyed 42 állványszakasz terjedelmű. Ugyanez méterre átszámítva 25,2 állványméter. A raktár teljes terjedelme 100,8 állványméter, ami 28 000 kötet befogadóképességre becsülhető.



2. ábra



3. ábra

Az állványszakaszokba írott számok itt is a kiindulási ponttól az állványszakasz középvonaláig mért uthosszakat jelölik. Az egyes szakaszokhoz tartozó uthosszakat összegezve azt kapjuk, hogy a hagyományos, tisztán ortogonális raktár egy negyedében állványonként egy-egy kötet - ad hoc sorrendben történő - kiszolgálására $2 \times 187,2$ m utat kell megtenni, a raktár egészében tehát $2 \times 748,8$ m-t. A kiszolgált kötetek száma (azonos az állványszakaszok számával): 168. Az egy kötet kiszolgálásához megtett ut hossza: $2 \times 4,46$ m. Az egyszerűség kedvéért a továbbiakban csak az eléréshez szükséges 1 x-es értéket vesszük.

A 3. sz. ábrán látható raktár egésze szintén négyzetes alaprajzu, azonban a főutvonalak átlós irányban vezetnek, s az állványtengelyek erre merőleges kiosztásuak. Ha a különbség kifejezésére elnevezést kell alkotnunk, az utóbbi tipust nevezzük diagonális-nak. Az itt közölt raktárrész 3 állvány szakasszal nagyobb terjedelmű lenne, mint a 2. sz. ábrán látható, ezért a 3 legkedvezőtlenebbet, legtávolabb esőt nem vesszük számításba. Az állványszakaszokhoz tartozó utvonalhosszak összegezésével a raktárnegyedben $177,6$ m-t kapunk. Ez az egészre vetítve $710,4$ m. Egy kiszolgált kötetre $4,23$ m ut esik. Az élő munka ráfordításban a raktáros közlekedésére fordított munkaidőben tehát $5,5\%$ -os megtakarítást érhetünk el.

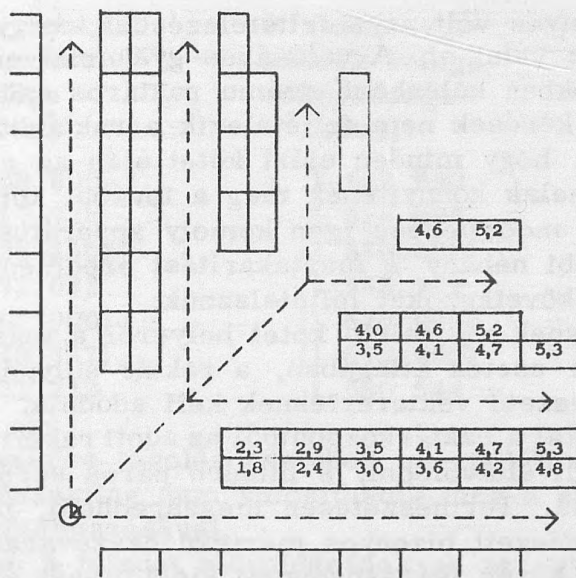
Ez a megtakarítás, különösen egy $28\ 000$ kötetes kapacitású raktár esetében elhanyagolható volumenű lenne, de azt jelzi, hogy a revízió bizonyos pozitív eredményhez vezethet. Ezért folytatva a gondolatmenetet vegyünk szemügyre egy további lehetséges módosítást.

Az előző példa, az átlós irányú főközlekedési ut, az optimumszámítás elméletéből ismert hasonló feladatokra emlékeztet, és arra sarkall, hogy a sugárirányú haladás arányának fokozására tegyünk kísérletet. Ezt az eredményt akkor sikerül elérni, ha - megtartva a főutvonalak átlós irányát - az állványtengelyeket nem erre, hanem a négyzetalaprajz határvonalaira merőlegesen osztjuk ki (ld. 4. sz. ábrát).

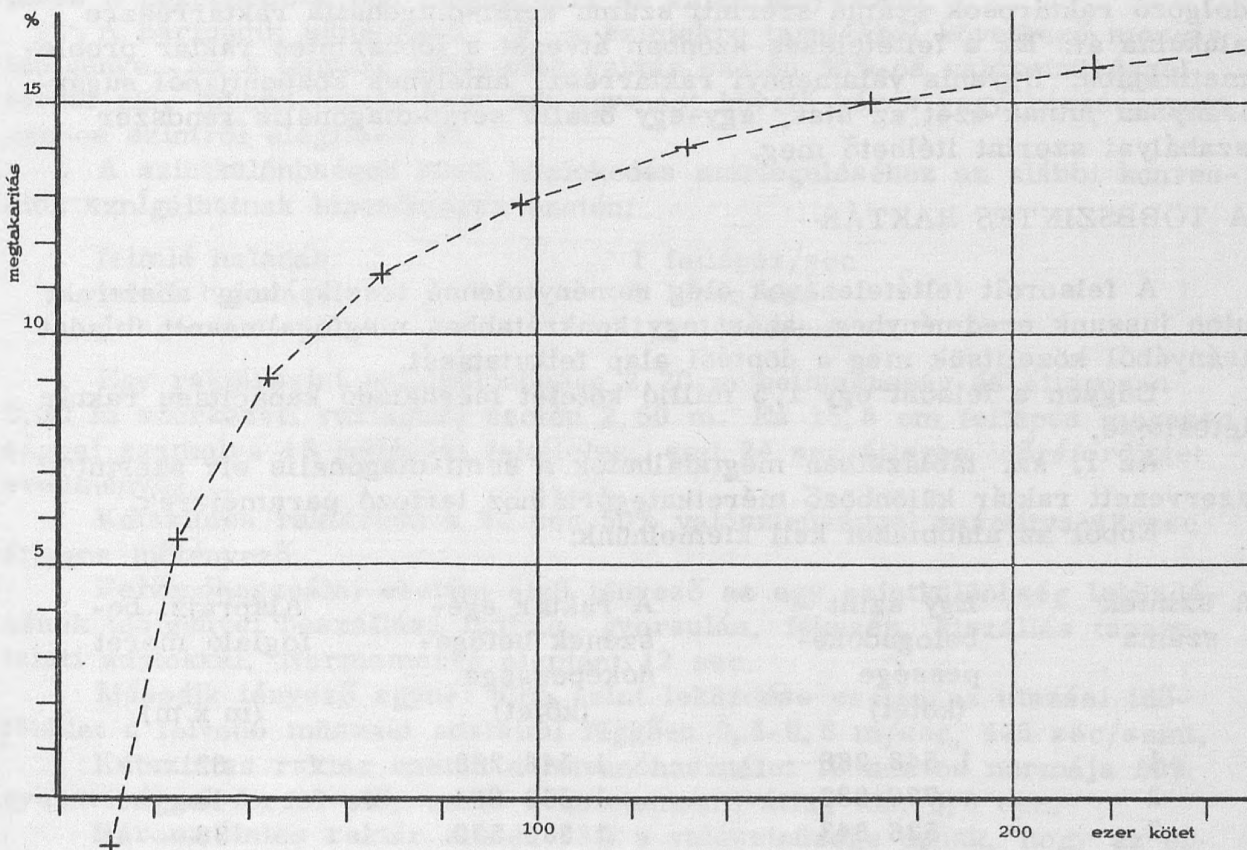
Ismét a megnevezés feladatába ütközve, tekintsük a fő- és mellékutvonalak irányát a négyzetalaprajz oldalonálaihoz. A hagyományos raktárban mindkét utvonal ortogonális, a második típusnál mindkét utvonal diagonális, az utóbbinál a főutvonal diagonális, a mellékutak ortogonális helyzetűek. A megnevezés tehát semi-diagonális lehetne. A főutvonal markánsabb jellegéből a semi-diagonális kifejezés látszik kedvezőbbnek.

A 4. sz. ábrán az előzőekkel közel megegyező kapacitású, de semi-diagonálisan szerkesztett raktár látható. A raktárnegyed pontos terjedelme 46 állványszakasz lenne. Ebből ismét eltekintünk a 4 legkedvezőtlenebbtől. Az állványszakaszonkénti utvonalszakaszokat összegezve $167,6$ m-t kapunk. A raktár egészében egy kötet kiszolgálására szükséges átlaguthossz: $3,99$ m. A tisztán ortogonális tipushoz viszonyítva $89,46\%$, tehát a megtakarítás $10,5\%$.

A különböző kapacitású semi-diagonális raktárakkal elérhető megtakarítások pontos eredményét az 5. sz. ábra mutatja be. Ebből kitűnik, hogy számottevő megtakarítás (10% fölötti) a 70 ezer kötetesnél nagyobb raktárakban érhető el, s hogy a raktárkapacitás volumenének növekedésével a megtakarításnak az aránya és ezzel az abszolút értéke fokozatosan tovább növekszik.



4. ábra



5. ábra

Mindeddig érvényes volt az a feltételezésünk, hogy egyetlen raktáros minden kötetért külön indul el. A valóságos gyakorlat ennél bonyolultabb. A különböző időszakokban különböző számú raktáros szükséges, az egyidejűleg kielégítendő kérések nem feltételezik a raktárközpontba való visszatérést. Ugy tűnik, hogy minden elért kötet után az adott pontról sugárirányban vezető utvonalak könnyítenék meg a további kötetek megközelítését. Ennek részletes modellezése igen komoly apparátussal lenne lebonyolítható, s talán további néhány % megtakarítást eredményezhetne. E számítások hiányában a következőket feltételezzük:

- Az első kérésnek megfelelő kötet helyéről a második kérés leelőhelye felé indulva, az esetek átlagában, a raktár sulypontjába a kiindulási pont közelébe visszavezető vektorértéknek kell adódnia. Így általában: minden páratlan számú uttal a raktárközpontból az adott raktárméretre jellemző átlagos távolságra kell eltávolodni, s minden páros sorszámú kérés a központba vezet vissza. Természetesen megengedhető, hogy a kéréseknek a leelőhely szerint rendezett bizonyos mértékű összevágása egy-egy ut alkalmával egynél több kérés (kéréscsoport) kielégítését eredményezze. De a raktáros mozgásának pulzáló karakterét ez csak álcázza.

- Azt is feltételezzük, hogy a raktáros a raktárközpontba történő visszatérés előtt szállítoszalagra teszi az időközben fellelt köteteket, s azok a továbbiakban gépi uton érik el a szolgáltatás színhelyét.

- Több raktáros egyidejű munkája esetén a raktárközpont decentralizálásával a raktár területének felosztásával csökkenthető az élőmunka ráfordítás. Ebben az esetben ideális lenne, ha a raktár az egyidejűleg dolgozó raktárosok száma szerinti számú semi-diagonális raktárrészre alakulna át. Ez a feltételezés azonban átvezet a többszintes raktár problematikájába. Ugyanis valamennyi raktárrész, amelynek központjából sugárirányban futnak szét az utak, egy-egy önálló semi-diagonális rendszer szabályai szerint ítéltető meg.

A TÖBBSZINTES RAKTÁR

A felsorolt feltételezések elég reménytelenné teszik, hogy absztrakt uton jussunk eredményhez, azért egy konkrétan megfogalmazott feladat irányából közelítsük meg a döntési alap felkutatását.

Legyen a feladat egy 1,5 millió kötetet meghaladó kapacitású raktár létesítése.

Az 1. sz. táblázatban megtalálhatók a semi-diagonális elv szerint szervezett raktár különböző méretkategóriáihoz tartozó paraméterek.

Ebből az alábbiakat kell kiemelnünk:

A szintek száma	Egy szint befogadóképessége (kötet)	A raktár egészének befogadóképessége (kötet)	Alaprajzi befoglaló méret (m x m)
1	1 548 288	1 548 288	62
2	776 832	1 553 664	44
3	526 843	1 580 529	36
4	387 072	1 548 288	32
5	325 248	1 626 240	29

A szintek száma	Egy szint befogadóképessége (kötet)	A raktár egészének befogadóképessége (kötet)	Alaprajzi befoglaló méret (m x m)
6	268 800	1 612 800	26
7	217 728	1 524 096	24
8	(196 250)	(1 570 000)	23
9	172 032	1 548 288	22
10	(157 000)	(1 570 000)	21
11	(142 727)	(1 570 000)	20
12	131 712	1 580 544	19

A 8, 10, 11 szintre tagolás esetében interpolált értékek vehetők fel, amelyek azonban műszakilag nem valósíthatók meg a séma merev, teljesen szimmetrikus alkalmazásával.

A 6. sz. ábrán a feladat megoldásának az az egyszerűsített esete tanulmányozható, amelyben feltételezzük, hogy egyetlen raktáros elegendő a kérések kiszolgálására.

Az első időtényező, "1" az egyes szinteken belül a raktár középpontjából megtett ut az adott méretű szintre jellemző átlagos eltérési távolság függvényében. Az átlagos uthosszuságot 1,2 m/sec gyaloglási sebességgel lehet átszámítani az időráfordítás kiszámításához.

A második időtényező, "2" a pulzáló mozgás második üteme, visszatérés a középpontba. Ez megegyezik az előző tényezővel.

A harmadik időtényező, "3" a szintekre tagolásból következő mozgás időigénye. Ez a tényező kétszintes raktár esetén 50%-os valószínűséggel fordul elő, hiszen lehet, hogy két egymást követő kérés vagy kéréscsoport azonos szintről elégíthető ki.

A szintkülönbségek közti közlekedés mérlegeléséhez az alábbi konvenciók szolgálhatnak lépcsőjárás esetén:

felfelé haladás:	1 fellépés/sec
lefelé haladás:	2 lépés/sec
átlagosan:	1,5 lépés/sec

Egy raktárszint szintkülönbsége 2,20 m belmagasság és átlagosan 0,30 m szerkezeti vastagság esetén 2,50 m. Ez 15,5 cm fellépés magassággal számolva 16 fellépést feltételez, ami 24 sec átlagos időráfordítást eredményez.

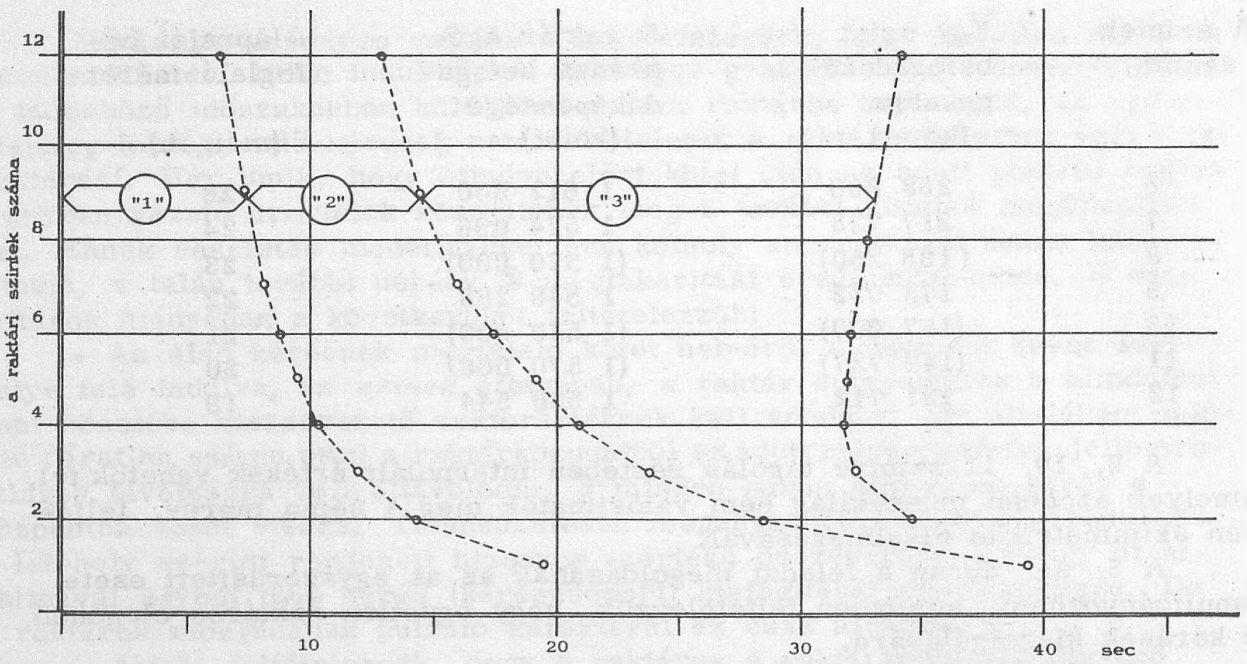
Kétszintes raktárban a 24 sec 50% valószínűséggel számítva 12 sec átlagos időtényező.

Felvonóhasználat esetén: első tényező az egy szintkülönbség leküzdésének időigénye: beszállás, indítás, gyorsulás, fékezés, kiszállás tapasztalati adatokkal. Normamérés alapján: 12 sec.

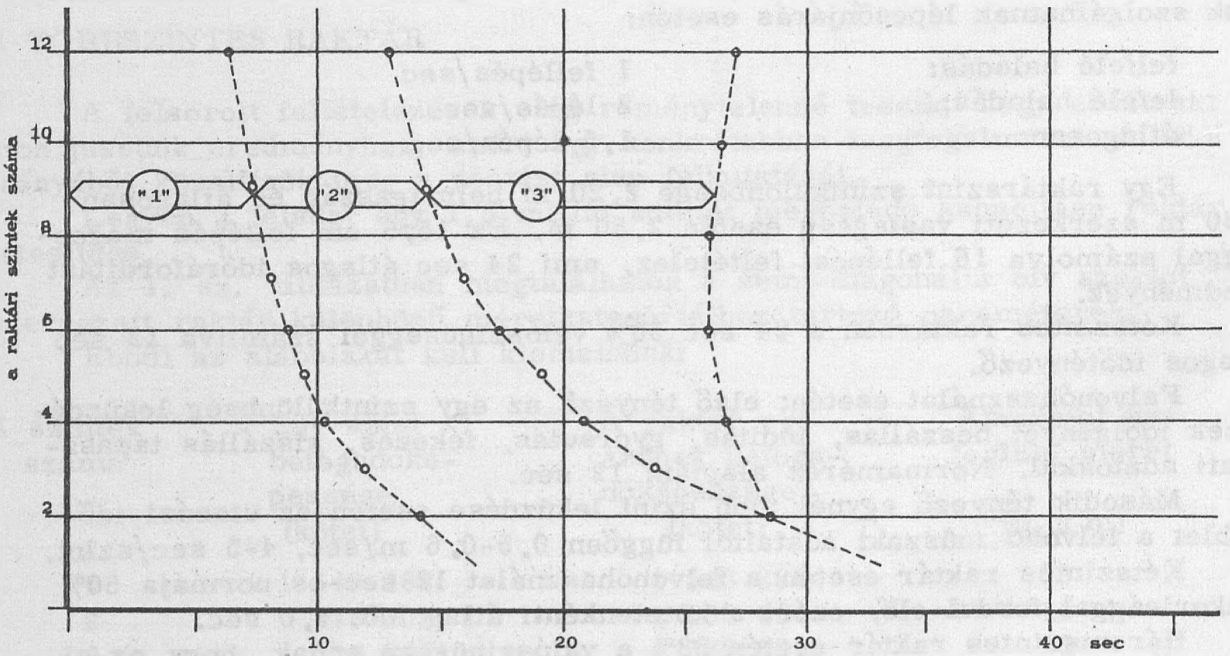
Második tényező egynél több szint leküzdése esetén az utazási időtöbblet a felvonó műszaki adataitól függően 0,5-0,6 m/sec, 4-5 sec/szint.

Kétszintes raktár esetén a felvonóhasználat 12 sec-os normája 50% gyakorisággal fordul elő, ezért a kötetenkénti átlag idő: 6,0 sec.

Háromszintes raktár esetén 33% a valószínűsége annak, hogy az első kérés teljesítésének szintjét nem kell elhagyni. Ha más szinten kell



6. ábra



7. ábra

a következő kérés kielégítését folytatni, akkor 66% a valószínűsége, hogy a második kérést egy szintkülönbséggel, 33% a valószínűsége, hogy két szintkülönbséggel lehet elérni.

9 eset közül

3 alkalommal nincs időráfordítás

4 alkalommal egy szintkülönbség, á 12 sec

2 alkalommal két szintkülönbség, á 14 sec

A súlyozott átlag 8,44 sec/kötet.

Négyszintes raktár esetén 16 esetből:

4-szer fordul elő a szinten maradás á 0 sec

6-szor fordul elő 1 szintkülönbség, á 12 sec 72 sec

4-szer fordul elő 2 szintkülönbség, á 16 sec 64 sec

2-szer fordul elő 3 szintkülönbség, á 20 sec 40 sec

176 sec

16 esetre átlagban 11 sec/kötet

Hasonló módon folytatva a sort az időeredmény:

Raktárszintek száma

A szintkülönbségek leküzdésének időigénye, a valószínűség arányában

2 szint

6,0 sec/kötet

3 szint

8,44 sec/kötet

4 szint

11,0 sec/kötet

5 szint

12,8 sec/kötet

6 szint

14,44 sec/kötet

8 szint

17,5 sec/kötet

12 szint

21,39 sec/kötet

A 7. ábrán a raktárosok számának változtatásával, két fő egyidejű munkája esetén várható minimum értékeket láthatjuk.

Két szint esetén a két raktárost szintváltás nem terheli. (Feltéve, hogy a szintek forgalma közel megegyezik.) Egy szint tervezése esetén a területmegosztás lehetősége megtakarítást eredményez, de ez nem lehet olyan mértékű, mint a két szintre tagolt, semi-diagonális hálózatból adódik, hiszen a két mozgáskörzet központjához az utvonalhálózat már nem alkalmazkodik.

Négy szint esetén dolgozónként két-két szint jut, ezért a szintváltások valószínűsége 50%, időtényező 60 sec.

Hat szintes raktár esetén a szintkülönbségek leküzdése olyan ráfordítást igényel, mint egy raktáros esetén 3 szint.

Nyolc, tíz, tizenkét szintes raktárak esetén rendre a négy, öt, hat szintes raktárban egy dolgozónál jelentkező szintkülönbség idővel lehet számítani.

A 8. ábrán a raktárosok számának függvényében változó optimum grafikai elemzése látható. Az ábráról leolvasható, hogy a raktár ideális formája a forgalom mértéke szerint változó. Mivel azonban a forgalom önmagában is változó, és így változó az egyidejűleg foglalkoztatott raktárosok száma, olyan megoldást kell keresni, amely legközelebb van az egyes megoldáslehetőségek optimum értékeihez.

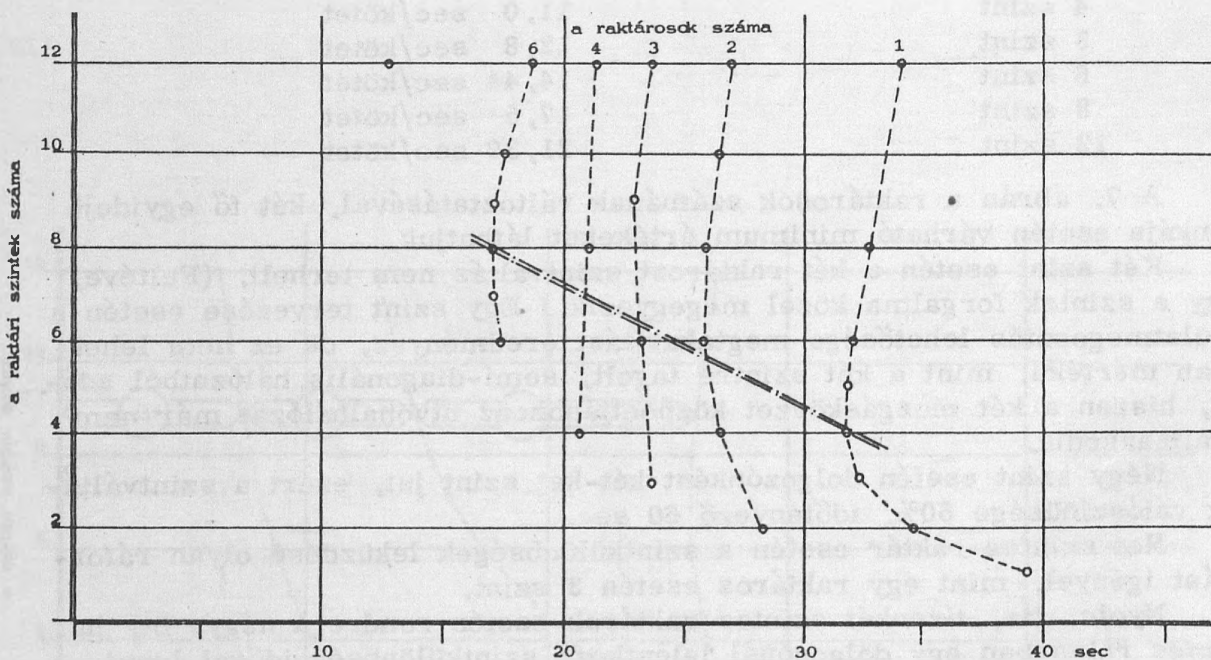
A raktárosok száma

A raktárszintek ideális száma

1	4
2	6
3	6
6	8

A raktárszintek számát tehát négy és nyolc között célszerű megállapítani. Pontos döntést a forgalom és a csucsforgalom várható előreszámításai alapján hozhatunk.

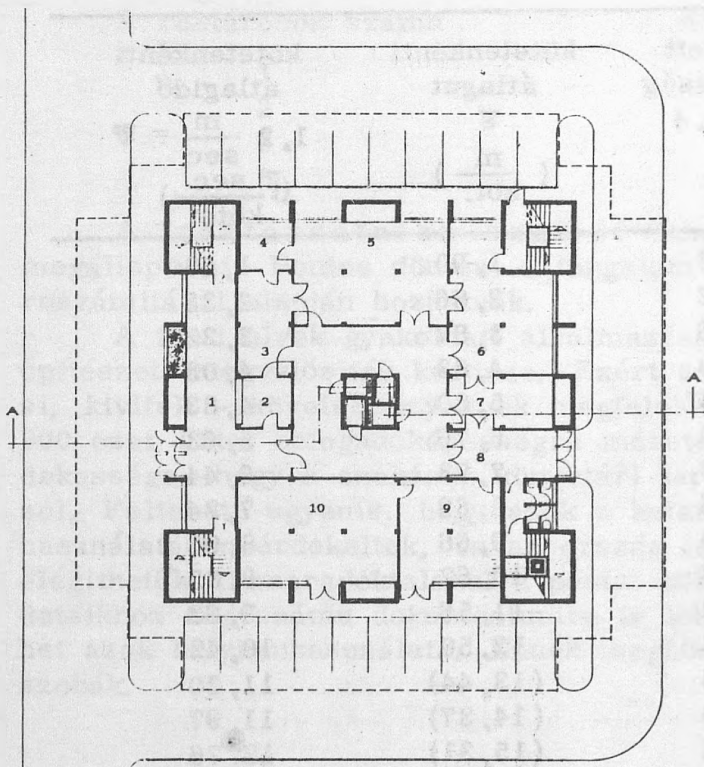
A fenti elvek gyakorlati alkalmazásának sarkalatos pontja lehet az építészeti megvalósítás kérdése. Ezért az épületszerkezeti - előregyártási, kiviteli - követelményeknek megfelelő beruházási javaslat is készült 900 ezer kötet befogadóképességre méretezve. (9-12. ábra.) A terv érdekessége, hogy a szokásos könyvtári tereken túl vendégszobákat is javasol. Feltehető ugyanis, hogy azok a kutatók, akik az itt tárolt gyűjtemény használatában érdekeltek, és az ország legkülönbözőbb pontjain élnek, nem elégíthetők ki maradéktalanul a postai kölcsönzés kereteiben. Egyes feladataikhoz nagyszámu dokumentumra is lehet szükségük, és célszerűbb lehet azok helybenhasználata. Ennek megkönnyítésére szolgálhatnak a vendégszobák.



8. ábra

n	n ²	kapacitás Á=672 n ²	kivetített élhosszuság a=n+2 2, 4 (m)	kötetenkénti átlagut \bar{s} ($\frac{m}{\text{köt.}}$)	kötetenkénti átlagidő $1,2 \frac{m}{\text{sec}} = \bar{v}$ ($\frac{\bar{t}}{\text{kötet}}$)
2	4	2 688	4,8	1,90	1,58
4	16	10 752	7,2	2,86	2,38
6	36	24 192	9,6	3,87	3,22
8	64	43 008	12,0	4,83	4,03
10	100	67 200	14,4	5,80	4,83
12	144	96 788	16,8	6,76	5,63
14	196	131 712	19,2	7,73	6,44
16	256	172 032	21,6	8,69	7,24
18	324	217 728	24,0	9,66	8,05
20	400	268 800	26,4	10,62	8,85
22	484	325 248	28,8	11,56	9,63
24	576	387 072	31,2	12,50	10,42
26	676	454 272	33,6	(13,44)	11,20
28	784	526 843	36,0	(14,37)	11,97
30	900	604 800	38,4	(15,31)	12,76
32	1024	688 128	40,8	(16,24)	13,53
34	1156	776 832	43,2	(17,11)	14,30
36	1296	870 912	45,6	(18,09)	15,08
38	1444	970 368	48,0	(19,02)	15,85
40	1600	1 075 200	50,4	(19,94)	16,62
42	1764	1 185 408	52,8	(20,86)	17,38
44	1936	1 300 992	55,2	(21,77)	18,14
46	2116	1 421 952	57,6	(22,69)	18,91
48	2304	1 548 288	60,0	(23,60)	19,67
50	2800	1 680 000	62,4	(24,51)	20,43

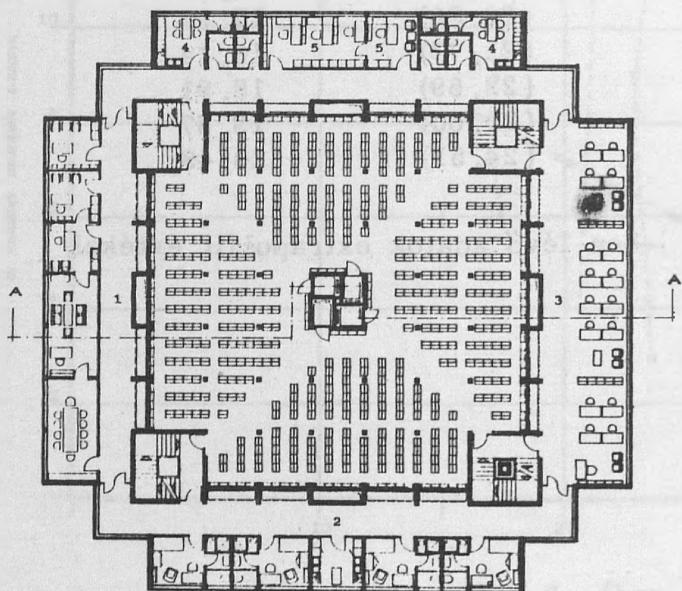
a ()-ben lévő adatok extrapolált értékek



9. ábra

Földszint

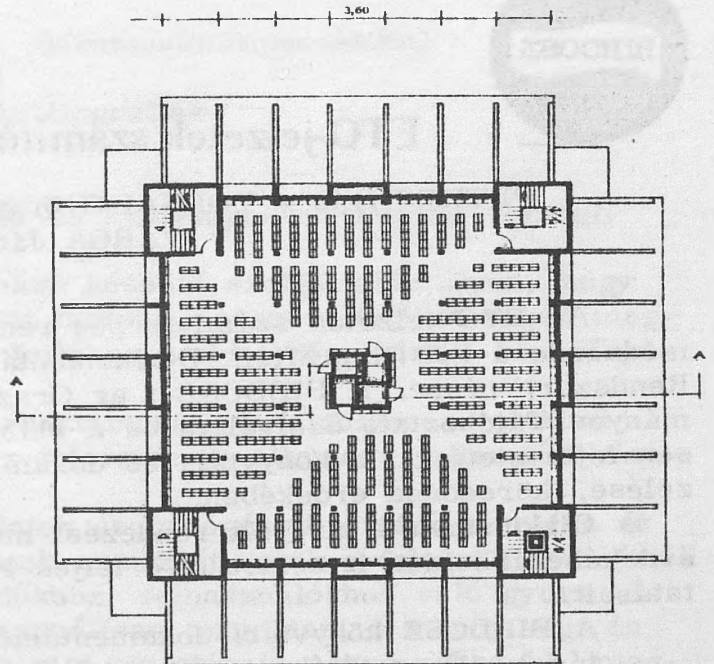
1. Előtér
2. Porta-ruhatár
3. Reprográfia
4. Műhelyfőnök
5. Könyvkötő és restauráló műhely
6. Átmeneti-raktár
7. Portalanító és fertőtlenítő
8. Gk. beálló
9. Fűtés
10. Szellőztetés



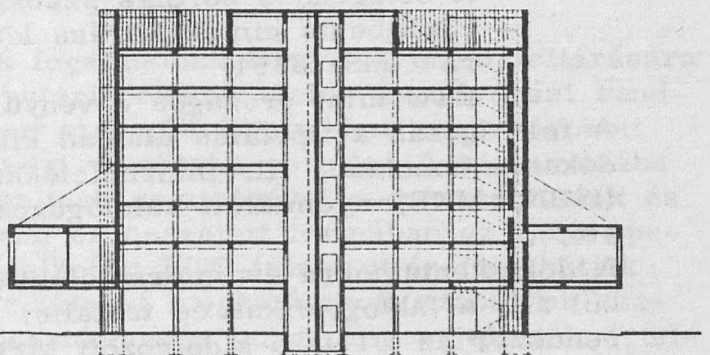
10. ábra

1. emelet

1. Igazgatás
2. Vendégszobák
3. Olvasóterem
4. Öltözők
5. Feldolgozó irodák



11. ábra
2-6. Raktárszint



12. ábra
A-A Metszet