

Agóra Szeged PÓLUS tervpályázat

Műleírás

# Tartalom

Építészeti műleírás

Beépítési mutatók

Helyiséglista

Költségbecslés

Épületgépészeti műleírás

# Építészeti műleírás

## Építészeti koncepció

### Lényegi döntései:

- az épület tömegét a tömbbelsőbe koncentráljuk,
- minél kevésbé legyen a zavaró az új tömeg,
- léptékszerű sziluett és tetőplasztika
- izgalmas belső terek
- a napfény használata az építészeti célokban illetve az energia felhasználásban.
- a főbejárat előtt élhető léptékű tér létrehozás, a épület és a városlakók hasznára
- főhomlokzat a tető

## Garázs

A mértékadó talajvízszinttel azonos szintre hoztuk a garázs alaplemezt, így ne kell talajvíznyomás ellen méretezni a vízszigetelést. A garázs ez alapján félig süllyesztve van a jelenlegi talajszinthez képest. A talajmechanikai javaslat szerint az alaplemezt dugóalapra terveztük a megadott teherhordó réteg szintjére. 81 felszín alatti parkolóhelyet helyeztünk el. Ezen a szinten kaptak helyet a raktárak, melyek nagy része a múzeum kiszolgálására szolgál, valamint a gépészeti helyiségek.

## Szerkezet

Az alapozás és a teherhordó falak is vasbeton szerkezetűek.

## Szigetelés

A szokásosnál vastagabb, 15cm hőszigetelés javasolunk, mely egyfajta gyakorlatias optimum, mely vastagság még ésszerű megtérülést mutat.

## A ház megközelítése

A mélygarázs lehajtóját a Gogol utca felől adtuk meg. Innen egy gyalogos átközlekedés is lehetséges, mely átvezet az egész telken a Kálvária sugárút felé. A gyalogos főbejárat a Kálvária sugárút felől van. A játszóház főbejáratát a Jósika utca felől lehet megközelíteni, de a központi aulából is elérhető.

## Szabályozási tervzet

Igyekeztünk a szabályozási tervzet fő elveit figyelembe venni. Csak ott tértünk el kisebb momentumokban, ahol szerintünk árnyaltabb megoldás is van. Ilyen például a főbejárat előtti kis tér térfalainak kialakítása érdekében a telekhatárhoz közelebb is építettünk (biciklitároló, üzlet).

## Tömegalakítás

A telek kivételesen furcsa helyzete (tömbbelső, hátsó udvarok, stb.) tömegalakítás szempontjából is nagy kihívást jelent. A következő szempontokat vizsgáltuk: a környező házak tömegeinek léptéke, egy

új épület hatása ezekre (penetráció, be- és kilátásbeli problémák). Emellett olyan épületet kell létrehozni, mely kiáll magáért, összhangban van a benne lévő funkciókkal, képviseli a kortárs építészetet.

A tervezett tömeg nagy része egy földszintes tömeg. Így jönnek a létre a környezet számára legkevésbé zavaró hatások. Erre került bizonyos helyeken még egy szint. A változó belmagasságokból és bevilágítók különböző magasságaiból egy felső szinti plasztika jött létre. Ez izgalmas sziluettet, tető plasztikát és belső térélményt eredményezett. A felülvilágítók mintegy ötödik homlokzattal, a legkevésbé zavarják a szomszédokat és illenek a múzeum, az informatórium, a táncház indirekt fényt kedvelő elvárásaihoz. Emellett ezek az üvegdobozok, mint napcsapdák működnek, melyek téli időben felmelegszenek, és ezt a felmelegedett levegőt visszakeringetjük a ház fűtési rendszerébe. Nyáron nyitható részeiknek köszönhetően, a kürtőhatásnak megfelelően átszellőztetést biztosítanak és segítik, hogy a ház túlmelegedjen. A belső térben a téralkotó szerepük is jelentős.

#### Játszóház

A földszint központi tere egy zsebongó. Innen nyílik a játéksziget, az alkotóműhelyek, a vizesblokkok és innen a lépcsőn feljárt az emeletre. Az előcsarnokból átjárható egy kiállító terem, mely mint összekötő folyosó teremt kapcsolatot az előadóterem és a központi aula felé. Viszont az előadók az aula felől is megközelíthetők, így használatuk rugalmas lehet. A játszóház felső szintén található a táncterem az öltözőkkel, valamint az adminisztratív blokk. A felülvilágítók itt is a funkcióknak nagyon kedvező fényt adnak. Amellett, hogy a homlokzaton levő ablakos perforáció is játékosan érdekes hatást ad.

A ház előtti téren kapott helyet a játszótér, mely a legkorszerűbb játékszerekkel felszerelt.

A lábazati szinten a műköburkolatba számítógépes technológiával a Fehér-tó madarainak sziluettjét maratnánk, mely hozzáadna a játszótér élményszerűségéhez és fejlesztő funkciójához.

Felmerült az IKV irodaház a játszóház funkcióira való felhasználása, de túl sok kompromisszummal járt volna, ezért elbontásáról döntöttünk.

#### Előtér

Itt kapott helyett a ruhatár, melyet 400 főre méreteztünk, a kért két üzlet, a recepció. Innen nyílik a büfé, melyben e-pontokat helyeztünk el, és amelyből nyáron kiülhetünk a kis átriumba és a kis térre is, ily módon külsőleg is tud működni.

A mélygarázból lifteken és lépcsőn lehet ide bejutni. A teljes tér átlátható, szabad mozgást kínál.

#### Aula

Innen közelíthető meg az összes fő funkció: a múzeum, az informatórium, a disszeminációs blokk és a játszóház is az előadóteremekkel. Az utóbbi kivételével minden tér jól belátható. Az elhelyezett notebook használatra is alkalmas szoborbútorokkal (220V, WIFI) szabadon használható térként, közlekedésre és rendezvényekre is alkalmas. A nagyelőadó külső fala kiállítási felületként is felhasználható.

A nyüzsgés és az ideiglenes kiállítások helye lehet, mely által betöltheti agóra-szerű szerepét.

#### Informatórium

A Labeket és Corner-ek mátrixszerűen szerkesztettük ki a helyiség alapterületében. Itt is a felülvilágítók indirekt fényt adnak, mely kellemes hatású a monitorok használatánál. A csoportok intimitása érdekében félig áttetsző polikarbonát panelek rakhatók be, szintén mátrixszerűen. Az ide tartozó vezérlő és adminisztratív blokk a galériaszinten kapott helyet.

#### Informatikai múzeum

Hasonló szerkesztéssel osztottuk fel paravánokkal a teret, mint az informatóriumnál. Körbejárható a kiállítás, de a középén lévő nagyobb levegőjű terület mindenhol belátható, így jól lehet tájékozódni és a mozgás szabadabbá válik. A plasztikus mennyezeti kialakítás itt is jelentősen hozzájárul a térélményhez. A múzeumot kiszolgáló traktus az északi részen került részben galériaszerűen, részben emeletes kialakításban a tetősziluett változásának megfelelően.

#### Előadótermek

A mindkét terem az aula és a játszóház számára is megközelíthető. A nagyelőadó színpaddal is rendelkezik, melynek öltözőblokkja, technikai helyisége, tolmácsfülkéje galériaszerűen kapott helyett. Utóbbi és a színpad alatt székraktárak működhetnek. Itt szintén van felülvilágító, melyek sötétséget nem igénylő előadások megtartásakor csökkenthetik a villanyszámlát. Színházi előadás esetén, pedig motorosan besötétíthetők.

#### Disszemináció

Az aulából lépcsővel és lifttel érhető el, mivel az első szinten található, ennek köszönhetően kisé leválik a földszinti főfunkcióktól és nyüzsgéstől. A labor funkció ezt is indokolja. Egy oldalfolyosóra van felfűzve. Innen nyílnak a laborok, a szemináriumi terem és a kiszolgáló helyiségek.

#### Kapuzat a Kálvária sugárút felől

A gyalogosan érkező látogatót egy kapuzat fogadja. Ennek belső oldalfalain információk helyezhetők el, esetleg LED-es kijelzővel aktívan frisíthető módon. Ezután egy nagyon enyhe rámpán sétálhatunk a főbejárat felé. Mindkét oldalt zöldfelületek választják le a látvány a hátsókerterek felé.

A tömbre egyébként jellemzőek, valószínűleg a lovaskocsik behajtására szolgáló kapuzatok.

#### Anyagok

Az épület külső burkolat a előpatinázott rézlemez. Kivétel a játszóház lábazati szintjén lévő mart műkő.

Belül a nyers vasbeton falak és a fehérre festett falak váltakoznak a belsőépítészeti helyzettől függően. Illetve, ahol szükséges a falon irdalt, kapcsos, furnérozott akusztikai burkolat kerülne (előadók). Az előterekben, aulában, múzeumban, természetes kő padlóburkolat, az informatóriumban

padlószőnyeg, az előadóknban, a játszóház fő helyiségeiben ipari parketta, a vizes helyiségekben táblás Kerlite burkolat tervezett.

Az egyedi beépített bútorok színe s laminátummal ellátottak. A recepció és a ruhatár pultjának burkolata rézlemez.

#### Kert és tájépítészet

A nem zöld felületeket kiskockakővel burkoljuk. Ebben elszórtan süllyesztett négyzetes világítótesteket rakunk. A gyepet, fagyalokat és fákat ültetünk. A jól látható tűzfalakra borostyánt futtatunk. A garázs bejárójára telepített zöldtető intenzív, a biciklitárolón és a külső üzleten lévő extenzív zöldtető.

<b>telek területe:</b>	<b>7423,81 m<sup>2</sup></b>
------------------------	------------------------------

<b>bruttó beépített terület</b>	
épület földszint:	3752,25 m <sup>2</sup>
informatikai üzlet	132,39 m <sup>2</sup>
autólehajtó	143,29 m <sup>2</sup>
	<b>4027,93 m<sup>2</sup></b>

<b>burkolat felület</b>	
Kálvária-Gogol	1633,67 m <sup>2</sup>
játszóterénél	121,24 m <sup>2</sup>
	<b>1754,91 m<sup>2</sup></b>

<b>zöldfelület</b>	
Kálvária sgt-nál	375,40 m <sup>2</sup>
telket átvágó utcán	486,30 m <sup>2</sup>
Gogol utca felől	283,93 m <sup>2</sup>
játszóter	332,98 m <sup>2</sup>
büfé mögött	115,29 m <sup>2</sup>
	<b>1593,90 m<sup>2</sup></b>

<b>beépítési százalék</b>	<b>54,26 %</b>
<b>bruttó zöldterületi mutató</b>	<b>21,47 %</b>
<b>burkolt felület</b>	<b>23,64 %</b>

<b>bruttó szinterület:</b>
----------------------------

<b>földszint bruttó</b>	
épület földszint:	3752,25 m <sup>2</sup>
informatikai üzlet	132,39 m <sup>2</sup>
autólehajtó	143,29 m <sup>2</sup>
	<b>4027,93 m<sup>2</sup></b>

<b>emelet bruttó</b>	
múzeumi kiszolgálóterek	256,42 m <sup>2</sup>
informatórium, irodák	155,42 m <sup>2</sup>
látványlabor	512,72 m <sup>2</sup>
játszóház	906,11 m <sup>2</sup>
nagyterem kiszolgálás	123,41 m <sup>2</sup>
	<b>1830,67 m<sup>2</sup></b>

<b>bruttó szintterületi mutató</b>	<b>0,79</b>
------------------------------------	-------------

szint	helyiség	alapterület	összesen
pinceszint	garázs	2965,73	
	gépészet	275,07	
	közlekedő	10,69	
	raktár	408,80	
	garázs felügyelet	15,67	
	lépcsőház	25,46	
	lift előtér	26,20	
	raktár	92,57	
	lépcsőház	18,00	
pinceszint összesen			3838,19

földszint	irattár	32,23	
	előtér	50,68	
	raktár	22,00	
	előkészítő-raktár	54,84	
	javító műhely	21,08	
	alkotó műhely	85,76	
	élmény műhely	49,39	
	előtér	10,51	
	emlékszoba	17,55	
	gyermek WC	13,89	
	hang klub	27,52	
	informatórium	308,06	
	játéksziget	201,32	
	kiállítótér	57,20	
	kiscsoportos információ	15,52	
	kiselőadó	113,82	
	lépcsőtér	42,86	
	akadálymentes WC	4,83	
	múzeum	609,82	
	nagyterem	300,17	
	pelenkázó	3,93	
	ruhatár	107,56	
	székraktár	28,97	
	takarás	8,04	
	takarítószerter	4,74	
	WC	25,66	
	aula	217,03	
	előcsarnok	221,66	
	folyóiratolvasó	44,20	
	közlekedő	9,86	
	lift előtér	48,42	
	öltözőfolyosó	17,36	
	repció	39,13	
	takarás	8,17	
gépészet	4,55		
lépcső	20,77		
raktár	64,35		
zsibongó	77,16		
repció	8,14		
szélfogó	9,94		



	zsibongó-előtér	51,64	
	informatikai üzlet	109,25	
	könyvesbolt	35,99	
	közlekedő	11,95	
	üzemeltetés	30,03	
	WC	73,19	
	kerékpár tároló	50,44	
	szoftver üzlet	35,98	
	büfé, E-pontok	104,01	
	büfé raktár	18,05	
	tartózkodó	10,31	
	ücsörgő	13,33	
	női wc	7,82	
	takarítószerter	2,16	
	férfi WC	9,81	
	menekülő lépcső	14,69	
	lépcső előtér	7,99	
földszint összesen			3595,33

emelet	iroda	22,27	
	tárgyaló	14,86	
	raktár	12,25	
	teakonyha	11,97	
	WC	13,69	
	öltöző	12,22	
	előtér	34,12	
	közlekedő	21,66	
	vezérlő	58,41	
	férfi WC	4,82	
	iroda	66,45	
	közlekedő-zsibongó	119,51	
	közlekedő	13,29	
	női wc	5,13	
	öltöző	99,03	
	öltöző-előtér	44,52	
	táncsterem	314,95	
	tárgyaló	16,42	
	teakonyha	10,94	
	takarítószerter	2,14	
	WC	27,40	
	közlekedő	20,62	
	öltöző	12,05	
	tárgyaló	21,33	
	vezérlő	19,91	
	légtér	8,34	
	lépcső	14,00	
	öltöző	42,24	
	technika	11,62	
	lépcsőtér	11,33	
	tolmács	6,36	
	férfi WC	5,08	
	iroda	17,12	
	női WC	5,08	
teakonyha	10,86		
előkészítő labor	29,50		
férfi WC	8,79		

	közlekedő	6,34	
	női WC	9,63	
	öltöző	24,23	
	raktár	20,30	
	demonstrációs tér	154,12	
	közlekedő	2,23	
	szeminárium terem	63,48	
	közlekedő	109,41	
emelet összesen			1560,02
alapterület összesen			8993,54

SZEGED AGÓRA PÓLUS TERVPÁLYÁZAT	költségbecslés
---------------------------------	----------------

<b>munkanem</b>	<b>bruttó költség</b>
-----------------	-----------------------

Szerkezet	500 000 000
Szkipar	300 000 000
Épületgépészet	300 000 000
Épületvillamosság	100 000 000
Beépített épületfelszerelések	20 000 000
Környezetalakítás	60 000 000
Beépített bútorok	10 000 000
Mobíliák	30 000 000
Belső burkolatok	80 000 000
Berendezések, eszközök	100 000 000
<b>BERUHÁZÁS ÖSSZES KÖLTSÉGE</b>	<b>1 500 000 000</b>

# ÉPÜLETGÉPÉSZ MŰLEÍRÁS

<b><u>1</u></b>	<b><u>ÁLTALÁNOS ADATOK.....</u></b>	<b>13</b>
<b><u>2</u></b>	<b><u>KÖZMŰ IGÉNYEK .....</u></b>	<b>13</b>
2.1	VÍZIGÉNYEK .....	13
2.2	SZENNYVÍZ ÉS ESŐVÍZ KONTINGENSEK.....	14
2.3	GÁZ ENERGIAIGÉNYEK.....	14
2.4	KÖZMŰ HÁLÓZAT KIALAKÍTÁSA.....	14
<b><u>3</u></b>	<b><u>VÍZELLÁTÁS- CSATORNÁZÁS .....</u></b>	<b>15</b>
3.1	IVÓVÍZ .....	15
3.2	HASZNÁLATI MELEGVÍZ KÉSZÍTÉS .....	15
3.3	SZÜRKEVÍZ FELHASZNÁLÁS.....	15
3.4	SZÜRKEVÍZ FELHASZNÁLÁS GAZDASÁGI ELŐNYEI.....	16
3.5	HMV TERMELÉS .....	18
3.6	FELHASZNÁLT VÍZMENNYISÉG CSÖKKENTÉSE.....	18
<b><u>4</u></b>	<b><u>A TERVEZETT ÉPÜLETEK JAVASOLT FŰTÉSI-HŰTÉSI RENDSZEREI .....</u></b>	<b>19</b>
4.1	ÉPÜLETEK HŐTERMELŐ RENDSZEREI.....	19
4.2	ÉPÜLETEK HŰTÉSI RENDSZEREI.....	19
4.3	ÉPÜLETEK SZEKUNDER RENDSZEREI .....	19
<b><u>5</u></b>	<b><u>SZELLŐZÉS.....</u></b>	<b>21</b>
5.1	SZOCIÁLIS BLOKKOK.....	21
5.2	ELŐADÓ TEREMEK .....	21
5.3	MÉLYGARÁZS.....	21
<b><u>6</u></b>	<b><u>GÉPÉSZETI TEREK KIALAKÍTÁSA.....</u></b>	<b>22</b>
6.1	KAZÁNHELYISÉG.....	22
6.2	ESŐVÍZ HASZNOSÍTÁS .....	22
6.3	PINCESZINTI GÉPÉSZETI HELYISÉGEK LÁTOGATHATÓSÁGA.....	22

# Általános adatok

Az Agóra Szeged Pólus épületegyüttes tervezési területének helyet adó telektömb Szeged belvárosának külső övezetében az ún. Kis- és Nagykörút között található.

Az épületkomplexum négy alapvető funkcionális egységből tevődik össze:

- az Informatika Történeti Múzeumban (ITM) az országos jelentőségű szegedi gyűjtemény részben máig működőképes eszközeit mutatják be interaktív módon,
- az Informatóriumban az információszolgáltatások legújabb generációjával ismerkedhetnek meg a látogatók,
- a Pólus-disszeminációs egységben lesz a térség innovatív tudományos és technikai eredményeinek helyszíni demonstrálása az egyes programokban részt vevő intézmények képviselőinek jelenlétében,
- míg a Gyermekházban a legfiatalabb korosztály képviselői folytathatják az intézmény tematikájához is kapcsolódó szabadidős tevékenységüket.

## 1 Közmű igények

### 2.1 Vízigények

VÍZIGÉNYEK					
<i>Fejenkénti vízigény</i>					
Rendeltetés	Látogatók		Dolgozó		m3/nap
	fő	liter/nap/fő	fő	liter/nap/fő	
Közös terek	0	5	8	60	0,5
Informatika TM.	50	5	5	60	0,6
Informatórium	40	5	5	60	0,5
Gyermekház	600	10	12	60	6,7
<b>Összesen</b>					<b>8,3</b>

<i>Locsolás</i>			
Funkció	Terület	Vízigény	m3/nap
	m2	liter/m2/nap	
zöldterület	3000	3	9
<b>Összesen</b>			<b>9,0</b>

<i>Takarítás</i>			
Funkció	Terület	Vízigény	m3/nap
	m2	liter/m2/nap	
Belső terek	4000	0,5	2,0
<b>Összesen</b>			<b>2,0</b>

## 2.2 Szennyvíz és esővíz kontingensek

<b>SZENNYVÍZ</b>				
Forrás				m3/nap
Komunális szennyvíz				8,3
<b>Összesen</b>				<b>8,3</b>
<b>ESŐVÍZ</b>				
Telek területe	Beépítettség	Beépített	Intenzitás	Terhelés
m2	%	m2	liter/sec/ha	liter/sec
6500	50	3250	165	48,3

## 2.3 Gáz energiaigények

<b>GÁZENERGIA IGÉNY</b>			
<i>Fűtött terek</i>			
Terület	Térfogat	Fajlagos fűtési igény	Fűtési energia igény
m2	m3	W/m2	kW
3500	10500	25	262,5
Gázenergia igény		m3/h	30,9

## 2.4 Közmű hálózat kialakítása

Az építési területet határoló utcákban a szükséges közműhálózat kiépített.

## 2 Vízellátás- csatornázás

### 3.1 Ivóvíz

Vizesblokkokhoz, vizes berendezési tárgyak ellátására, takarításhoz, valamint a zöldterületek locsolására építjük ki a hálózatot.

Az épületek külön-külön csatlakoznak a külső vízhálózatra. Minden bekötést el kell látni a megfelelő szakaszoló, illetve visszaáramlás-gátló szerelvényekkel.

A beépített berendezési tárgyak szerelvényeinek védelmére, a hidegvíz vezetékbe az épületbe való belépési pontnál hidegvíz szűrőt kell beépíteni. Az egyes fogyasztási csoportok elzárói csak ferde szelepek lehetnek, gömbcsap beépítése nem megengedett.

### 3.2 Használati melegvíz készítés

A HMV igények meghatározásakor a HHV fogyasztásból számoltuk. Értékét annak 30%-ával vesszük figyelembe.

HMV igények:

$$V=2,5 \quad \text{m}^3/\text{nap}$$

HMV készítés:

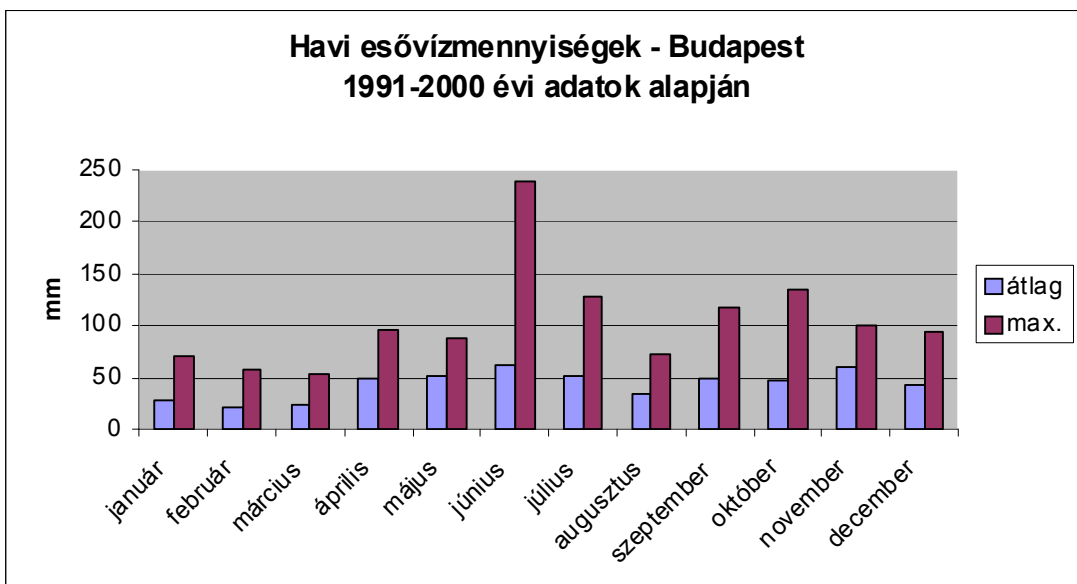
A HMV ellátására központi HMV ellátást tervezünk. A HMV termelés gázenergia igényének csökkentése érdekében napkollektoros rendszer beépítését javasoljuk. A napkollektoros rendszerről bővebben a 3.4 fejezetben.

A tervezett tárolók méretei:

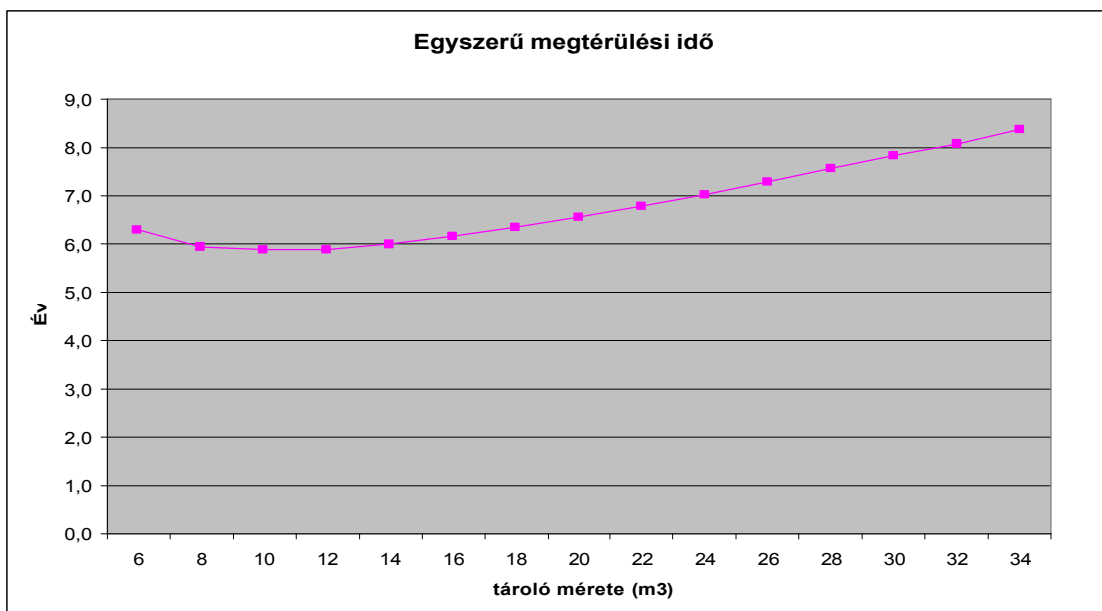
$$V= 1 \quad \text{m}^3$$

### 3.3 Szürkevíz felhasználás

Az ivóvíz és a csatorna szolgáltatások árainak folyamatos emelkedése indokoltá teszi az esővíz összegyűjtését az épületek tetőiről, amely vizet a WC-k öblítésére, takarítására, kertlocsolásra lehet felhasználni. A tetőkről összegyűjtött csapadék tárolása műanyag tartályokban valósul meg. A tartályokból a szűrt esővizet az automatikus esővíz-hasznosító és frissvíz utánpótló telep juttatja a felhasználás helyére, esetleges tárolt esővíz hiány során a fogyasztók felé hálózatból vételezett friss vizet jutat. A rendszer megtérülését nagy mértékben segíti, hogy az év minden hónapjában van felhasználható csapadékmennyiség.



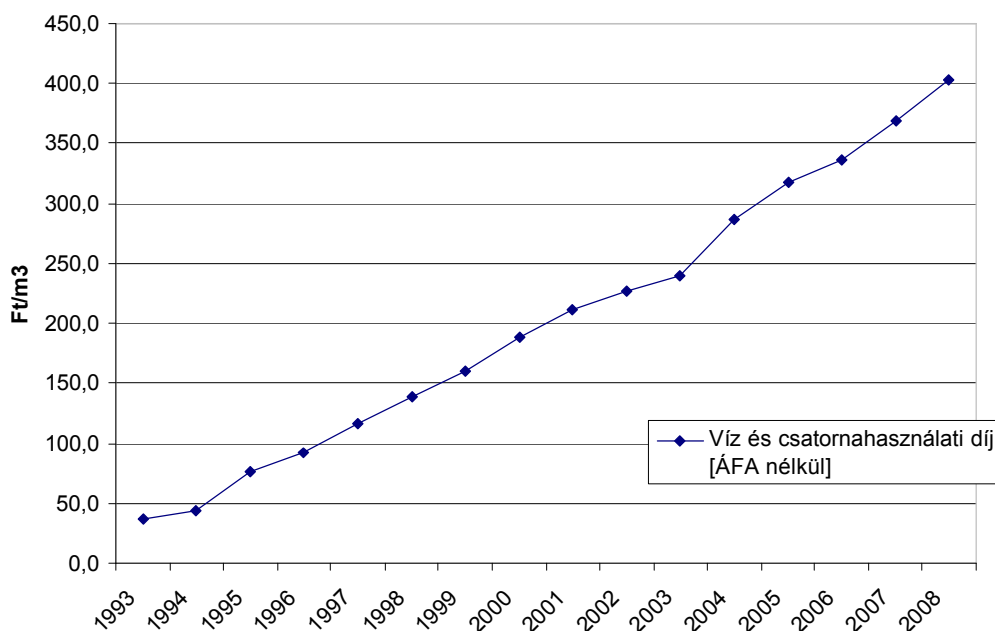
Az esővíz mellett lehetőség nyílik a talajvíz és kútvíz szürkevízként történő felhasználására. Ezt a vizet a kutakból lehet a tartályokba szivattyúzni. Ez a lehetőség tovább javítja, a tisztán esővízzel üzemelő rendszer megtérülési idejét, amely megtérülési időt az alábbi grafikonon szemléltetjük.



### 3.4 Szürkevíz felhasználás gazdasági előnyei

Az alábbi ábrán feltüntettük az ivóvíz után fizetendő díjak összegét. Ez a díj az idei évben 8-9 % emelkedett. ( Budapesti adatok )





Víz és csatorna használati díj [ÁFA nélkül]

Az elmúlt évek adatai alapján az éves átlagos árnövekedés üteme:

víz és csatornahasználati díj:	17,5	%/év	(elmúlt 15 év átlaga)
	11	%/év	(elmúlt 10 év átlaga)

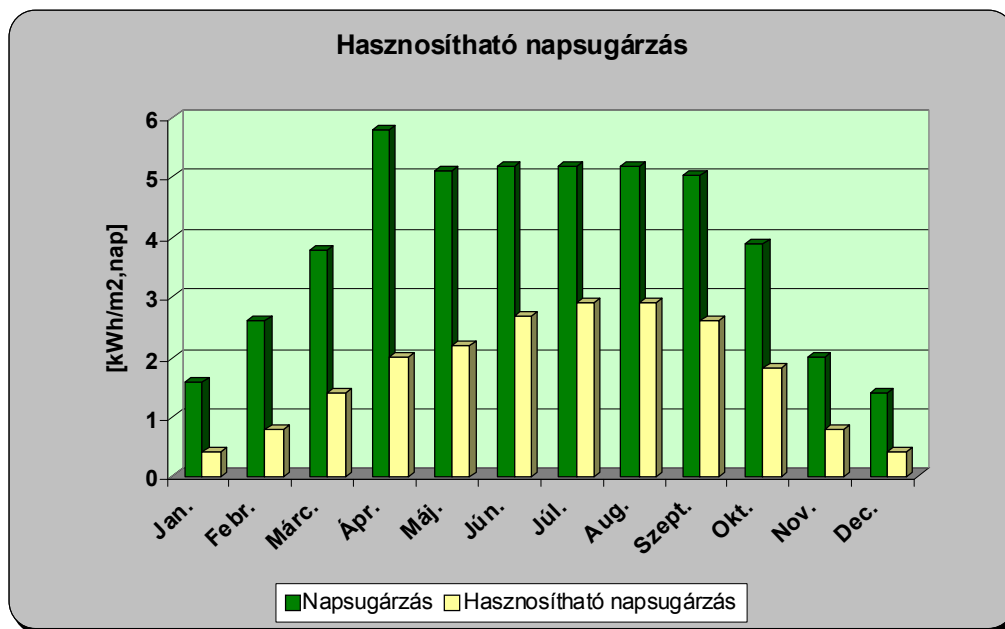
Az ivóvíz árának jövőbeni alakulására a következő években az akár 50 százalékos emelkedésre is sor kerülhet a vízdíjakban, mivel az Unió által megkövetelt vízminőség-javító és szennyvíztisztító fejlesztések költségeit a fogyasztókra fogják hárítani.

Az ivóvíz és a csatorna szolgáltatások árainak folyamatos emelkedése indokoltá teszi az esővíz összegyűjtését az épületek lapos tetőiről, amely vizet a WC-k öblítésére, takarítására, kertlocsolásra lehet felhasználni. A tetőkről összegyűjtött, központi vákuumos esővíz-elvezető rendszerek által a piceszintre vezetett esővíz tárolása műanyag tartályokban valósul meg. A tartályokból a szűrt esővizet az automatikus esővíz-hasznosító és frissvíz utánpótló telep jutatja a felhasználás helyére, esetleges tárolt esővíz hiány során a fogyasztók felé hálózathoz vételezett friss vizet jutatt.

Az esővíz mellett lehetőség nyílik a talajvíz és kútvíz szürkevízként történő felhasználására. Ezt a vizet a mélygarázs alatt található kutakból lehet a tartályokba szivattyúzni.

### 3.5 HMV termelés

A napkollektoros rendszereket HMV termelésre célszerű használni sorba kapcsolt szolár tárolókkal ahol a véghőfok beállítását a hagyományos rendszerű HMV termelő berendezés végzi. A síkkollektoros rendszer hatásfoka azért HMV termelés esetén a legmagasabb, mert itt a belépő hideg víz hőmérséklete egész évben 10 C fok körül mozog ezért már alacsony szolár hőfok esetén (25-30 C fok) megindul a hőhasznosítás. Télen a szolár rendszer jelentős hőteljesítmény bevitelére nem alkalmas mivel a téli napokon a legalacsonyabb a felhasználható globális sugárzás értéke és ilyenkor a legnagyobb a szolár rendszer hővesztesége is. Az alábbi diagram tartalmazza a felhasználható hőteljesítményeket havi bontásban.



Tervezői javaslatunk az, hogy a napkollektoros rendszert alapvetően a HMV termelésre kell leméretezni enyhe túlméretezéssel

A szükséges kollektor felület nagyságát a HMV fogyasztásból származtatjuk, az általunk előzetesen becsült melegvíz fogyasztási mennyiségnek megfelelően. Jelen koncepciónk esetében sík kollektorokkal kalkuláltunk hatásfokuk ugyan gyengébb a vákuumcsöves berendezésekénél (10-20%) de bekerülési költségük csak fele az előbbi típusénál ezért a rendszer megtérülése sokkal rövidebb.

### 3.6 Felhasznált vízmennyiség csökkentése

A felhasznált vízmennyiség csökkentésére az alábbi berendezési tárgyakat javasoljuk:

- gombnyomásos mosdó- és zuhany- csaptelep
- takarékos WC öblítés
- öblítésmentes pissoare

## 4. A tervezett épületek javasolt fűtési-hűtési rendszerei

### 4.1 Épületek hőtermelő rendszerei

Az épületek fűtési energiaszükséglete magas hatásfokú kondenzációs gázkazánokkal kielégíthető. A kazánokat központi kazánházban tervezzük kialakítani. A HMV hőigényét átlagosan 0,1-es egyidejűséggel vesszük figyelembe.

A tervezett épületek hőtermelő berendezései:

3db 110kW kondenzációs gázkazán

### 4.2 Épületek hűtési rendszerei

Az épület hűtési megoldására kiváló megoldást biztosít a területen meglévő magas talajvízszint. Ezen adottság miatt, a talajjal érintkező pincei betonfödémbe, a talajhoz közeli oldalon, padlófűtéshez hasonló módon műanyag (PE-Xa 20x2,0 vagy 25x2,3) csöveket fektetünk le, 15-30cm osztásközzel. Ezekből a csövekből kb. 120-150m<sup>2</sup>-es köröket alakítunk ki, amelyek osztó-gyűjtőkre csatlakoznak. Ezeken az osztó-gyűjtőkön összegyűjtött hőszállító közeget vagy direkt módon, hőcserélőn keresztül vezetnénk a hűtési rendszerbe, vagy egy hőszivattyú közbeiktatásával használnánk hűtési célra. A rendszerrel kb.: 15-25 W/m<sup>2</sup> energia nyerhető ki. A mélygarázs tervezett 3000m<sup>2</sup>-es alapterületével számolva, így kb. 45-50 kW hűtési energia nyerhető.

### 4.3 Épületek szekunder rendszerei

Az épület fűtési-hűtési igényét sugárzó álmennyezettel alakítanánk ki a komfort terekben, ahol fűtési és hűtési igények is vannak. Azokban a terekben, ahol nincs hűtési igény, csak fűtési, ott radiátoros fűtést alkalmazunk. A gyermekház területén a radiátorokat a gyermekek védelme érdekében elburkolva kerülnek kialakításra.

#### *Wavin RCS (CD-4) álmennyezeti fűtő-hűtő rendszer:*

A rendszer ismertetése:

A Wavin RCS CD-4 álmennyezeti fűtő-hűtő modulok egy előre szerelt adott méretre kialakított fémpofilba integrált műanyag csőhálózat, hőszigeteléssel. A csővezeték hálózat előregyártott osztó-gyűjtőkre kapcsolódik. A modulok meghatározott kiosztásnak megfelelően kerülnek felfüggesztésre az álmennyezeti tartószerkezet CD profiljai közé, és a szárazépítési technológiáknak megfelelően kerül burkolásra speciális gipszkarton lappal.

A rendszer teljesítménye:

Fűtés: 40/33C° -os hőfoklépcső esetén és 21 C° -os szobahőmérsékletnél, mennyezeten: 84 W/m<sup>2</sup>

Hűtés: 16/18C°- os hőfoklépcső esetén és 26 C° -os szobahőmérsékletnél, mennyezeten: 76 W/m<sup>2</sup>

Mennyezeti fűtő-hűtő rendszer előnyei és hátrányai a fan-coil rendszerhez képest:

Előnyök:

- alacsony zajszint
- sugárzásos hőleadás, ami kellemesebb hőérzetet eredményez
- hűtésnél az érezhető hő aránya 100% (SHR = 1), azaz nem kondenzál a levegő vízgőz tartalma, ami kb. 25-30 %-os hűtési igény csökkenést jelent
- nem alakul ki huzatérzet
- alacsony hőmérsékleten üzemel, így lehetővé teszi hőszivattyú, illetve passzív hűtés alkalmazását
- a hőleadó egység nem látható, nem foglal a helyiség nettó területéből

Hátrányok:

- magasabb beruházási költség
- magasabb szivattyúzási költség
- felületi kondenzáció veszélye, illetve ennek elkerülésére telepítendő automatika magasabb költsége
- teljesítménye a kondenzáció veszélye miatt behatárolt, ezért üzeme (különösen nagy üvegezési arányú, illetve jelentős belső terheléssel rendelkező épületek esetében) az üvegszerkezetek árnyékolását feltételezi
- az egyébként is szűkösnek tekinthető hűtésre alkalmas mennyezeti felületet tovább csökkentik a lámpák, és a légtechnika befúvó/elszívó elemei

Nincs változás a biztosított komfortszintben a fan-coil rendszerhez képest a következőkben:

- ugyanaz a hőleadó berendezés fűtésre és hűtésre
- előfordulhat bizonyos helyiségek esetén, hogy télen a helyiség hűtésére, illetve nyáron a helyiség fűtésére van szükség; ezt a négycsöves fan-coil rendszer mellett a mennyezeti fűtő-hűtő rendszer is képes lekezelni, ha a fűtési-hűtési mezőig négycsöves gerincvezetékét építünk ki, és az egyes mezőket egy váltókapcsoláson keresztül kapcsoljuk a gerincre

## **5. Szellőzés**

### **5.1 Szociális blokkok**

A szociális blokkok szellőzését egyedi ventilátorral oldjuk meg. A ventilátor indítása a vizesblokkok világítási hálózatáról történik. A működési idő a beruházó igényei szerint tetszőlegesen beállítható a késleltető elektronikával. A levegő pótlása a közlekedő helyiségekből történik, ajtókon kialakított rácsokon és az ajtóréseken keresztül.

### **5.2 Előadó teremek**

Annak érdekében, hogy nagyobb tömegek részre magas komfortot biztosíthassunk a rendezvények esetén, a kb. 100 fős és a kb. 300 fős előadóterem számára frisslevegős komfort légtechnikai rendszert tervezünk. A szellőzési veszteségek csökkentésére forgódobos hővisszanyerőt tervezünk. A két előadót külön-külön légkezelővel látjuk el. A légkezelők a fűtési energiát a központi kazánházból, a hűtési energiát a tetőn elhelyezett kompakthűtőgépektől kapják.

### **5.3 Mélygarázs**

A pinceszinten 80 férőhelyes mélygarázs kerül kialakításra. A CO és füst elszívást a vonatkozó szabványok alapján alakítjuk ki.

A mélygarázsban az ott tartózkodók védelmére szén-monoxid jelző rendszer telepítése szükséges. A gázveszély jelző rendszer a parkoló területén telepített távadók segítségével felügyeli a levegő szén-monoxid tartalmát, és bizonyos határértékek esetében különböző vezérlési feladatokat lát el:

Előjelzés (150ppm) esetén : szellőzés bekapcsolása (vagy az általános szellőzésnél egyel magasabb fokozat indítása)

## **6. Gépészeti terek kialakítása**

### **6.1 Kazánhelyiség**

A kazánhelyiséget a pincei kazánházban tervezzük kialakítani.

### **6.2 Esővíz hasznosítás**

Az esővíz hasznosítás számára a műanyag tartályokat a magas talajvízszint miatt a garázsszinten helyeznénk el.

### **6.3 Pinceszinti gépészeti helyiségek látogathatósága**

A pinceszinti helyiségeket a szükségesnél nagyobb területen kell kialakítani a biztonságos látogatói körüljárhatósága érdekében. Javasoljuk az épületben a gépészeti rendszerek működését bemutató „rendszer panel” telepítését. Ezen a rendszer panelen lehetőség van a felhasznált energia, a gépészeti rendszerekkel megtermelt energia kijelzésére.

A tetőn telepítendő légkezelőket, hűtőgépeket, napkollektorokat, esetlegesen fotovoltaiikus napellemekeket, jelzés értékű szélkereket ésszerűen koncentráltan kell telepíteni, amely gépészeti rendszereket szintén bejárhatóvá lehet tenni.