

## ÉPÍTÉSZETI LEÍRÁS

### Helyszín ismertetése, telepítés szempontjai, fő funkcionális elvek

*Miskolc Egyetem Campus területén helyezkedik el a Sportpálya, melyet a pályázati kiírók a tervezendő uszoda helyszínéül választottak. Az egyetemi főépületektől távol, a Sportcsarnok közelében a Miskolctapolcai út szomszédságában látható ez a sik kialakítású sportpálya. Különleges adottság az a helyi szóhasználatban UV-dombnak nevezett erdős, ligetes rész, mely a tervezési területtől északra helyezkedik el. A domb igen jó takarást, háttérrel, intimitást biztosít a tervezendő uszodának, megfelelően leválasztja azt a meglévő – meglehetősen heterogén építészeti hangvételtől – Campus épületeitől. Így az uszoda egy önálló egység, a természeti környezetben keres analógiákat, hiszen valójában a közeli Sportcsarnok befelé forduló tömegképzése sem ad kapcsolódási pontot.*

A fő feltáruló, megközelítő útvonal tapasztalat szerint a Miskolctapolcai út, de a gyalogos közlekedés artériája inkább a terület keleti oldalán a Békás tópart melletti út, melyen az Egyetem polgárai az oktatási és szállás épületek felől érkeznek. Ezt hivatott erősíteni a jelenlegi Sportpálya és az UV domb közötti sétány is. A helyszín természeti adottságainak, megismerése és a kialakult szokások tanulmányozása után úgy tűnik, hogy ez a kettős forgalmi rend határozza meg a tervezett épületünk bejáratait, fő homlokzatait, és a feltöltő útvonalak rendszerét is.

Fontos megemlíteni, hogy az UV domb egyben jelentős szélárnyékot ad. Probléma adódik azonban a nagy szintkülönbségből, a felszíni csapadékvizek elvezetése lényeges feladat a kialakuló torlóvizek miatt. A sportpálya öltözőépület mögötti 3 pincében talált források, a területen lévő részben fedett patak mindenképpen revitalizációra szorul, a meglévő fák többségét is célszerű megmenteni.

A közlekedési és környezeti analízis eredményeként a tervezett uszodát az UV domb déli oldalán haladó sétányra illesztettük, az épület és a domb közé mesterséges tavat telepítettünk, melyet pergolával, lugassal, azaz átmeneti térrel lazán kapcsolunk az épületünkhöz. A természettől való elválasztást egy tört vonalú gabion kőtámfallal oldottuk meg, mely egy mélykerthez kapcsolódik. A kőtámfalon átszivárgó rétegvizeket szikkasztjuk és elvezetjük.

A főbejáratot a - szintkülönbséget felhasználva - a keleti oldalon adtuk meg, az Egyetem és a Miskolctapolcai útsatlakozás felőli reprezentatív bejáratral. Célunk volt a kis szintkülönbségek növényrel fedett kőtámfalakkal való felvétele, az épület környezetbe illesztése, az átmeneti terek fontosságának kihangsúlyozása. Ezért a bejárat környezetében kialakítottunk egy kőtámfalas előkertet, egy szabadtéri amphiteátrum jellegű teret, majd igyekeztünk a felső szinten megközelíthető étterem teraszát is ide tájolni.

A főbejárat és az előcsarnok formai kialakítása a környezetben lévő irányok egybevetéséből alakult ki. A háromszög alaprajzú előcsarnok belső átrium köré szerveződik, mely felülvilágítást kap.

A fő medencetér azonban kelet-nyugati hossz tengelyű, a lehető legkisebb szabványos belmagasságú lefedett légtér veszi körül. A természettel való harmónia és a jó hőháztartás miatt egy extenzív zöldtetős alacsonyhajlású lefedést kap.

A csatlakozó fedett, de nyitott előtetők napozóteraszok opcionális kiépítésűek. Elsődleges céljuk a déli-nyugati oldal felé forduló üvegfala árnyékolása, de a pályázatban kiadott funkcióprogram mellett lehetőséget adtunk ez gyermekmedencés, homokozós, napozóteraszos kiegészítő funkciók számára is. Tapasztalat szerint a sportcélú úszás mellett a szabadidő eltöltésére kiválóan alkalmas lehet egy zárt, részben fedett strand udvar. Főleg gyermekes házaspárok töltik itt az időt, de a vizsgáikra készülődő diákok is előszeretettel tartózkodnak itt. Figyeltünk arra, hogy ez a plussz funkció a megkívánt funkciókat ne zavarja. Elmaradás esetén is teljesíthető a tervezési program. A déli oldalon javasolt kereskedelmi fejlesztési terület a parkolókapacitás egyidejű kihasználása mellett megoldaná az egész napos időtöltés kiszolgálását, valamint a rosszul ellátott Campus kereskedelmi hiányait enyhítené. A

szerkezetkész állapotban bérbeadható területeket 6-8 EUR/ Hó /m<sup>2</sup> áron lehet hasznosítani, esetleg értékesíteni csökkentve ezzel az épület fenntartási költségeit.

A nyugati oldalon kialakított strand udvar mellett tudjuk elvezetni a gazdasági bejáratot, ahol a vízgépészeti központba történő ki-be szállítást oldható meg. Az észak keleti oldalon van mód a sétány kiszélesítésével a konyha és a hőszivattyúközpont megközelítésére, a nyitvatartási időn kívül.

### **Közlekedési adottságok, parkoló rendszerek**

Miután a telek tájolása és a közműellátottság miatt a volt sportpálya területére javasoltuk a nagy tömegű épületet telepíteni, a szabályozási tervben javasolt csomópont és útvonalvezetés ideálisnak tűnik, a főbejárat és a kiszolgáló közlekedések logikája miatt. A Miskolctapolcai útról adható meg a bejárat a telek keleti oldalán. Itt az esetleges úszásoktatáson résztvevő vidéki gyermekek buszai számára is van parkoló, de gondoskodtunk arról is, hogy a főbejárat a parkoló súlypontjába essen. A kerékpárral érkezők a terasz alatt fedetten védetten parkolhatnak.

A parkolók felülete HAURATON gyeprácsos kialakítású, folyókák és kiemelt segélyek alkalmazása mellett. Csak a közlekedő utak aszfaltozottak, így a legkevesebb burkolt felülettel az épület részévé válik környezetének.

### **Épület és környezete / energiatudatos építészet**

A tervezett épület funkciójánál fogva igen jelentős közintézménye lesz Miskolc városának, a közönségigény kielégítése mellett szolgálja az élsport , a tömegsport és a szabadidősport igényeit. **A rendelkezésre álló beruházási keretösszeg – a megépült uszodák tapasztalatai szerint- igen gondos tervezés mellett tartható, de a fenntartás tervezése legalább akkora figyelmet igényel. Célunk tehát egy optimális tércsoport tervezése volt, melynek fenntartása később nem ró súlyos terheket az üzemeltetőkre.**

A tervezett épület a következő elveket viseli magán:

- legkisebb szükséges alaprajzi méretezés, tömegrendezvényekre alkalmas kialakítás mellett:
- legkisebb lefedett, páratlanított, hűtött-fűtött légtér
- az épület besüllyesztésével a legkisebb földmunka deficit, földegyenérték számítás alapján
- a legkisebb járulékos kiszolgáló területek alkalmazása ( vízgépészet, stb.)
- jó hőszigetelési és hőtárolási képesség minden épületszerkezet esetén
- részben földbe süllyesztett kialakítás miatt kedvező hőcsillapítás, hideg szelek ellen védett kialakítás
- napenergia maximális hasznosítása
- megfelelő árnyékolás
- minél több természetes fény belső térbe juttatása, mesterséges megvilágítási igény minimalizálása
- a környezetben lévő hévízkút, felszíni vizek, talajvíz, földhő és forrásvíz hasznosítása melegvíz termelésre, medencefűtésre
- a környezetből összegyűjtött rétegvizek, felszíni vizek felhasználása „szürke vízként”, hangulatos mesterséges tó létrehozása

A fenti elvek nagy mértékben kihatnak az épület formai kialakítására, szerkezetválasztására. Törekedtünk még arra is, hogy a tervezett épület minden felületén kommunikáljon a környezetével. Ne legyen uralkodó, domináns elem a környezetben, mindinkább simuljon bele a mögötte lévő erdős domb képébe.

A külső megjelenés mellett az is célunk volt, hogy a belső uszodaterekből szinte minden nézetben kilássunk a környezetbe, legyen transzparens az épület, határoló falai ne

**legyenek tömör hatásúak, a felső sétányról szinte átlássunk az épületen, kívülről nézve az épület sugallja a benne rejlő funkciót.**

**Célunk az, hogy a Campus sétányon haladók számára a belső uszodatér eseményei megtekinthetők legyenek, egy olyan vendéglátó-szórakoztató zóna jöjjön létre, mely a sportot népszerűsítve bevételt hoz az üzemeltetőnek.**

### **Funkcionális rendszerek ismertetése**

Elvünk az volt, hogy a főbejárat előtti tér vizuálisan és fizikai értelemben is összekösse a felső sétány az étterem és az előcsarnok „szereplőit”. Lássák egymást, legyen szabad átjárásuk a funkciók között. A háromszög alaprajzú előcsarnoki tér és a fedett- de nyitott éttermi terasz áthatásának segítségével kijelöltük a főbejárat kapuzatát. A belső térbe lépve feltáruul szemben az üvegfalon keresztül a medencetér, a lelátók. A súlypontba helyezett recepciós pult és egy bár fogadja a belépőt. A felülvilágított térben tiszta tájékozdási képletek alakulnak ki, balról a kis üzletsor( sportszer, illatszer, stb.) jobbról a fitness és annak öltözői láthatók, transzparens üvegfalakon keresztül. A fitness rendelkezik egy elhúzható üvegfedésű udvarral is, felülről világított, kőtámfallal lehatárolt hangulatos tér. Jobbról található a rámpa, a lépcső és lift. Mögötte a konyha kiszolgáló háttérfunkciói. A közbülső szint funkciói is jól megfigyelhetők a földszintről, az étterem és a szolgáltató üzlethelyiségek (fodrászat, manikűr, stb.)

A rámpán az öltözők szintjére juthatunk, ahol az orvosi szobák mellett elhaladva a mélykertre, kőtámfalra néző öltözőfolyosóra juthatunk. Az egyes öltöző egységek a megadott mérettel, elrendezéssel kerültek megtervezésre. A kényszer zuhanyzókon keresztül lehet eljutni a nagy medencetérbe.

A medencetér északi oldalán szélesebb közlekedő sávot adunk meg, egyrészt a kiépített lelátók mellett nagy rendezvények esetén mód van a mobil lelátókkal kiegészíteni a fix lelátóhelyeket. De ebben a sávba helyezhetők el a nyugágyak is, valamint vízilabda esetén a játékosok, bírók padsora is.

A medence a megadott méretű, műkö startkövekkel. A nagy és a tanmedence közötti elválasztó sávval szemben adtuk meg a másik lépcsőházat, melyről a napozóterasz közelíthető meg. Gondosan ügyeltünk arra, hogy a ruhában, utcai cipőben és a meztláb, papucsban közlekedő ne keresztezzék egymás útját.

A medencetérből nyugati oldalon két kijárat van a strandkertbe, ahol a gyermekpancsoló és a homokozó, csúszda helyezkedik el. Ezen kívül napozási lehetőség adódik alsó és a napozóterasz szintjén is.

Külön kijárat vezet az északi oldalon a lépcsőház mellett elhelyezett szauna” világba”, mely a mélykert felé egy intim szauna kerttel egészül ki.

A felső szinten kizárólag a sporteseményekre érkező nézők foglalnak helyet. Kisebb tömeg esetén a főbejárat-előcsarnok és az éttermi rész irányából közelítenek a nézők, nagyobb rendezvények esetén a főbejáratot tehermentesítve az északi oldalon nyitjuk meg a két közönségforgalmi bejáratot. A beléptető rendszeren át a lelátók mögötti előcsarnokba juthatnak a nézők, mely összeköttetésben áll az étteremmel is és a mögötte kialakuló pergoláson fedett hangulatos” lugassal”, tóval is. **Így a sportesemények kiszolgálása nem jelent terhelést a mindennapi uszodahasználatra. A két eltérő jellegű funkció teljesen szétválik.**

### **Tömegképzés, térkialakítás, szerkezet**

A fő medencetér kialakításában döntő szerepet játszott az, hogy az úrszelvény felett közvetlenül lefedett tér ne tűnjön szűknek. Nem alkalmaztunk íves nagy csarnok szerkezetet, mert az nemcsak légtérben, de esztétikájában sem volna célszerű. A többszörösen aláfeszített filigrán főtartóink légies módon határolják a teret, a körben a függőleges felületeken bejutó fény mindinkább légiessé teszi belsőt. A motivált mennyezeti kép igen előnyös lehet a belső

szempontjából, gépészeti és világítási szerelvényeket hordhat, mód lehet ezek könnyű megközelítésére is egy-egy járórácsos kezelőjárdán keresztül.

A belső acélszerkezetre könnyű perforált falemez akusztikai csillapítófelületeket rögzítünk, megvilágítását direkt-indirekt fényszórókkal oldjuk meg.

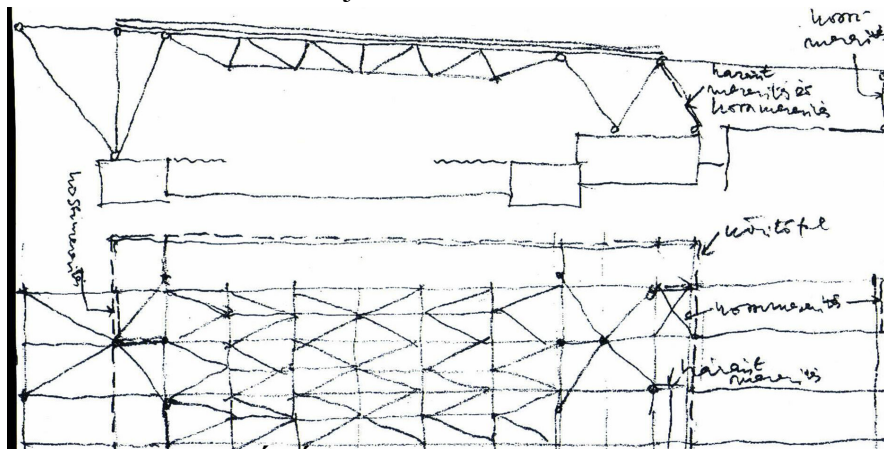
A fő tér tehát oldalán végig nyitott, a környezetével kapcsolatban álló egyben lefedett tér. A csatlakozó terek a lelátó és a mögötti előcsarnok a tartó sajátos, fatörzsre idéző oszlopai között alakulna ki. A lelátó és a tartó "törzsek" közötti terek igen érdekes funkcionális előnyökkel járnak, a közvetítés, kamerák számára ideális terület alakul ki.

A minél kisebb egyben lefedett fesztáv igénye miatt a „törzstartók”, a másik, dli oldalon is benyúlnak, így a tér részben egyensúlyba kerül.

### A szerkezetválasztás 3 alapelve:

1. A rosszminőségű, duzzadásra hajalmos, mélyen fekvő teherbíró talajig méretezett cölöpökkel hatolunk le. A magas torlóvizet a mértékadó talajvíz szint ismeretében szakértő által méretezett drainső hálózattal és szivárgó paplannal szorítjuk a medencetér épületrészei alá. Ezzel elkerüljük az esetleges elúszást és a felesleges kiemelés, leterhelő betonozást.
2. A földszinten alatti alárendelt terek lehatárolását méretezett vasbeton falakkal, födémekkel végezzük, szakszerű szigetelés és dilatáció mellett
3. A földszinten a nagy medencetér lehatárolást acél oszlop csoporton támaszkodó aláfeszített főtartó sor végzi
4. A csatlakozó előcsarnok tömbje vasbeton vázas és vázkitöltő falazatos
5. A körben futó napozóterasz árnyékoló a fő szerkezetektől eldilatáltan, csak saját terhelésére számítva épülhet meg.

1. A fő medencetér statikai modellje a következő:



**TARTÓSZERKEZETI LEÍRÁS**

### **Alapozás, mélyépítés**

A talajmechanikai fúrások és a helyszíni vizek, talajvizek ismeretében tervező csoportunk szigetelési és mélyalapozások építési szakértőkkel konzultálva a talajra jutó terhek ismeretében úgy döntött, hogy a mértékadó talajvíz, azaz a jelenlegi talajszint feletti megadott szintre való méretezés helyett egy más műszaki megoldást választ. Szigetelési szakértőnk véleménye szerint a fúrásoknál tapasztalt „megütött vízszint” alapján célszerű egy drainső hálózatot leteríteni a tervezett épület alatt és annak környezetében. Ezt megfelelő szivárgópaplan kialakításával a domb felől indítjuk, bele kötve a mélykert szivárgóját is. Az épület déli oldalán egy körgyűjtő vezetékkel a lefedett árokba, majd ezen keresztül a Hejo patakba vezethetjük el a talajvizet. A felszíni vizek elvezetésére az északi oldalon kialakított tározótó igen nagy befogadó, és említenünk kell azt is, hogy az extenzív zöldtető használatával a felületre jutó csapadékvíz jelentősen kevesebb.

A mélyépítés szakértői vélemény alapján a mellékletben ábrázolt két fajta cölöpöt alkalmazunk ( CFA cölöp 9m és a 3.0m mélységig)

A nagyobb súlyú épületrészek alatt a 9m mélyre lefűrt cölöp készül egy a duzzadást is gátló szigetelt vasbeton cölöprács összefogással, kavicságy terítéssel.

A kisebb súlyú épületrészek a nagy csarnoktértől eldilatáltan készülnek.

A sportpálya jelenlegi szintjével megegyező magas mértékadó talajvíz, valamint az építési víz ennél csak 70 cm-rel alacsonyabb szintje miatt CFA típusú fűrt vasbeton cölöpalapozást tervezünk. Ennek az eljárásnak az előnye az, hogy mivel talajvízben is készíthető, ezért építés közbeni víztelenítésre nincs szükség, ezenkívül pedig duzzadó agyagtalajnál az alaptest elkerülése miatt 2,5 – 3,0 m mély alapozási szint szükséges, az általunk alkalmazott cölöpök ennek a feltételnek megfelelnek.

### **Vasbeton szerkezetek, medence, lelátó**

Az épület tartószerkezete vegyes rendszerű. Az alsó két szint monolit vasbetonból készül, a csarnok tartószerkezete viszont acélból.

Az alsó vasbeton szintek pillérvázások, a talajjal érintkező függőleges teherhordó szerkezetek pedig vasbeton falak. A födécek általában gerenda nélküli monolit vasbeton lemezek. Mind a falak, mind a födécek készítésénél a zsaluzási állvány csökkentésére bennmaradó zsaluzatként 5 cm-es kéregpanelek alkalmazhatók.

A medencék is monolit vasbetonból készülnek, és a medenceépítés speciális technológiájának megfelelően SIKA műanyag betétekkel.

### **Acélszerkezet**

A medenceteret lefedő csarnok acélszerkezetét kb. 2,00 m szerkezeti magasságú 29 m fesztávú, háromszög szerkezetű rácsos tartók alkotják. A 3.75 m széles egységek beakasztott „gerber” tartóként a meglévő fogadó szerkezetre és annak 60cm magas kiváltógerendájára ülnek. A minél kisebb önsúly elérésének érdekében az esetleges terhekre méretezve a rácsostartó alsó övét aláfeszített módon terveztük, köracélok alkalmazásával.

A fa alakú ferde támaszok csoportosan összefogott , ferdén vezetett acélsövekből vannak kialakítva. A ferde támaszok célja a fesztáv csökkentése és a stabilitás. A csarnok épületének vízszintes merevítése mindkét irányban ferde acélrudakkal van megoldva, melyek az északi előcsarnok üvegfalának tartószerkezeti elemei is egyben.

### **Kiegészítő acél szerkezetek**

A főtartóhoz kapcsolódóan árnyékolási és a szolár panelek tartószerkezeti szerepére kiegészítő acélszerkezeteket terveztünk. A főtartó felső övének meghosszabbításában HEA szelvények tartják a szolár szerkezeteket. A konzolt a ferde főtartó szélső oszlop-párja támasztja alá, illetve rögzíti, horgonyozza szélszívás esetén.

Az északi oldalon kialakított fém pergolák külön alapozást kapnak és csuklósan támaszkodnak a fő tartószerkezethez. Ezek hosszirányú merevítése sodronyköteles andráskeresztes megoldással történik.

### **Kivitelezési fázisok**

A földmunka és területelőkészítés a draincsövezés kialakítása után a cölöpök lefűrésével és a cölöprács elkészítésével folytatódik. A mélyépítés, mint fogadó szerkezet helyszíni, időigényes vasbeton munkái alatt készülhetnek a fő csarnoktér acél ferde „ fatörzs” tartó elemei üzemi előregyártással. A helyszíni vasbeton munka elkészültével a helyszínre szállított fatörzstartók daruzással a helyszínre szállíthatók. Ideiglenes megtámasztásuk mellett a körbefutó vasbeton lemez ad vízszintes irányú stabilitást a főtartóknak, kiváltóknak.

Az üzemi körülmények között előkészített 29 m –es tartókat a helyszínen végleges állapotra feszítik, és egyben 2 autódarú segítségével a fogadószintre tudják emelni. Az emelést követően a rákerülő trapézlemez és az andráskereszt merevítések miatt azonnal állékony lesz.

A kiegészítő szerkezetek ( árnyékolók, pergola , függönyfal fogadó szerkezete, stb. ) utólag kerül felszerelésre.

# ÉPÜLETGÉPÉSZETI KONCEPCIÓ

## 1. . Általános megjegyzések

Célunk, hogy a pályázati kiírásban megfogalmazott nagyságrendű, újonnan tervezett városi uszodát a hozzá kapcsolódó kiszolgálóhelyiségek ill. szociális helyiségek fűtés-hűtés ill. melegvízigényét megújuló energia (hőszivattyú ill. napkollektor) felhasználásával a helyi adottságok figyelembevételével tervezzük meg. Az építészeti tervek alapján az alábbi gépészeti megoldásokat tudjuk ajánlani:

## 2. Vízellátás

### 2/1 Hidegvíz hálózat

Az épület vízellátását a meglévő utcai közműről tervezzük. Az épület vízigénye, a meglévő vízbekötésről ellátható. A vízellátás a telekhatártól 1m-re lévő vízóra aknából az épület faláig, földben vezetett, Ø50 KPE műanyag cső. A vízmérőt a vízóra aknában tervezzük elhelyezni a főelzáróval együtt. Az épületbe a vízvezeték a -1 emeleten lép be. Nagysága: Dn50. Épületen belül a KPE vezetékot Roth ötrétegű műanyag csőrendszerből tervezzük. A belépés után egy vízszűrő és egy vízlágyító berendezés elhelyezése ajánlott.

A tervezett épület kommunális vízigénye: 18,5 m<sup>3</sup>/d

technológiai vízigénye: 112 m<sup>3</sup>/d

**130,5 m<sup>3</sup>/d**

Az épület mértékadó terhelése: 1,76l/s

A technológia mértékadó terhelése: 1,3 l/s

**3,06 l/s**

Az épület északi oldalán egy felszíni nyitott víztárolót tervezünk, amelyből az épületben lévő WC és pissoir berendezések öblítése megoldható. A tárolóba esővizet ill. talajvizet gyűjtünk majd megfelelő kezelés után egy külön csővezetéken a berendezésekhez juttatjuk.

### 2/2 Használati melegvíz hálózat

Az épületben - A WC-ék kivételével - minden berendezési tárgyhoz kiépül a használati melegvíz vezeték.

Az épület használati melegvíz igényét a hőközpontban elhelyezett 4db Roth indirekt fűtésű 1000 l-es melegvíztárolókkal állítjuk elő. A tárolókat a tetőn elhelyezett 96 db napkollektor ill. a fűtésre tervezett hőszivattyúk állítják elő előnykapcsolással.

Az épületben a folyamatos melegvízellátás érdekében cirkulációs hálózat épül ki az indirekt melegvíztároló és a csapolók között. A víz keringetését automatikus üzemű, időben programozható szivattyú végzi. Maximális melegvíz hőmérséklet: +45 C°. A melegvíztárolóba egy 10 kW teljesítményű elektromos fűtőpatront tervezünk, a legionella elleni védelem céljából, melyet a hőközponti automatika vezérel.

## 3. Szennyvízhálózat

Az ingatlan rendelkezik szennyvíz bekötéssel, így az épületben keletkező szennyvizet a közcsatornába vezetjük. Az épületből elvezetett szennyvíz eredete részben háztartási szennyvíz, részben a szűrők visszamosatásakor keletkező szennyvíz.

A meghatározott legnagyobb mértékadó terhelés: 5,4 l/s.

A napi szennyvízmenyiség: 130,5m<sup>3</sup>/d

Az épület csatornahálózatát úgy tervezzük, hogy az épületbe szennyvíz visszaáramlás ne keletkezzen.

A vizes berendezési tárgyak büzelzáró szifon közbeiktatásával csatlakoznak a csatornahálózatra.

A külső alapvezeték az épülettel párhuzamosan húzódik. Több alapvezeték egyesítésére, tisztítására ill. irányválttatására tisztító-ellenőrző aknákat tervezünk. Az akna mérete  $\varnothing 315\text{mm}$ . Az akna tetején tisztító fedlap található.

#### 4. Központi fűtés-hűtés

A méretezést az MSZ-04.140/2, MSZ-04.140/3 ill. MSZ-04.140/4 előírásai szerint végezzük, a szabványok szerinti külső és belső hőmérsékletek figyelembevételével. A határoló szerkezetek vonatkozásában az építész tervdokumentáció szerinti szerkezetekkel számolunk. A homlokzati nyílászárók hőszigetelt üvegezések, az árnyékolást fényvisszaverő 0,8 naptényezőjű üveggel vesszük figyelembe.

##### Az épület hőigénye:

Medence tér+lelátó fűtési hőigénye:	272 kW
Földszint+1.emelet kiszolgáló tér fűtési hőigénye:	84 kW
Vízgépészet fűtési hőigénye:	514 kW (1200kW)
<u>Medencetér szellőzési hőigénye:</u>	<u>620 kW</u>
Az épület teljes hőigénye:	1490 kW

##### Az épület hűtési igénye:

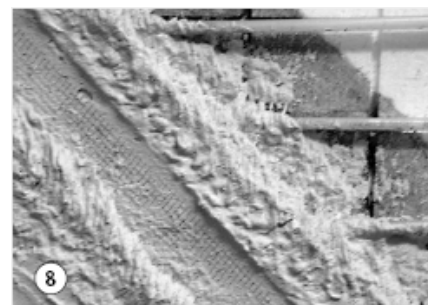
Földszint+1. emelet kiszolgáló tér hűtési igénye:	85 kW
---	-------

A hőellátás központilag történik, a medence gépészeti szintjén lévő hőközpont helyiségben elhelyezett hőszivattyúkról. A hőszivattyúk típusa: Alpha-InnoTec SWP 1600 folyadék-víz hőszivattyú, ill. WWS 1100 víz-víz hőszivattyú vegyesen, amely egyúttal egy váltószelepen keresztül, előny kapcsolat révén a melegvíztárolót is indirekt módon fűti. A hőhordozó közeg víz, előremenő hőmérséklete  $40^{\circ}\text{C}$ , (HMV esetén  $55^{\circ}\text{C}$ ) míg a visszatérő hőmérséklet  $30^{\circ}\text{C}$ . A készülék szabályozása külső hőmérséklet függvényében történik.

Az épületben a transzmissziós hőveszteség fedezésére padlófűtést és falfűtést tervezünk. Ahol az előbbiekkal nem tudjuk biztosítani a megfelelő hőmérsékletet légbefújást tervezünk.

A padlófűtés számára a  $40/35^{\circ}\text{C}$ -os vizet, keverőszeleppel állítjuk elő, majd osztó-gyűjtővel osztjuk szét a padlófűtési körökben.

A falfűtést a padlófűtés kiegészítéseként tervezzük a fitness ill. étterem helyiségbe. A falat  $1,5\text{-}1,8\text{m}$  magasan csőbilincsben rögzített ROTH ClimaComfort S5 csővezetékkel hálózunk be. A falat ezután  $15\text{mm}$  vastagon vakoljuk két rétegben. A durva vakolat után egy vékony üvegszál hálóval is el kell ellátni.



#### 5. Geotermikus fűtési rendszer általános műszaki leírása, a fűtési rendszer elemei

Az épület téli fűtését, nyári hűtését és a HMV igény ellátását geotermikus hőszivattyúval és a hozzá kapcsolódó, a talaj hőjét kinyerő ún. horizontális zárt hurkú technológiával és az ingatlanon lévő melegvíz kúttal tervezzük megoldani.

A melegvíz kút a medence víz hőntartásának hőigényét fedezi, napkollektorok rásegítésével. A medence fűtéséből távozó még használható langyos vízből a hőszivattyú segítségével további hőt vonunk el.

A horizontális föld-kollektorok elhelyezése az épület körül valósul meg. Ez a terület az építető tulajdonában van.

A tervezett 85 db, 120 m hosszú kört egymástól optimálisan 0,8 m távolságban helyezük el. A kollektor csövek gerincvezetékre kötése és a gerincvezeték beépítése min. 1,2 m mélységben történik az adott terepszint alatt.

A kollektorok működésének a zárt rendszer miatt káros felszíni hatásai nincsenek. A kollektor csövek a Ø75-es KPE gerincbe kötnek. A gerincvezeték alatt, a talaj kiegyenlített szintjéről, homok feltöltéssel gondoskodunk.

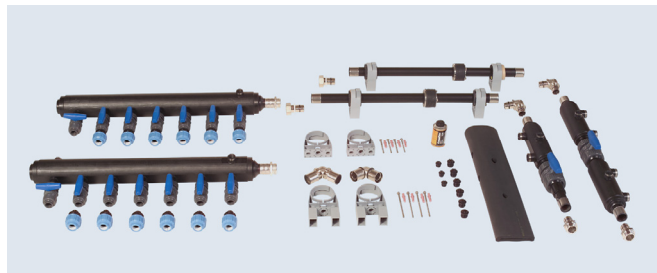
A kollektorokban cirkuláltatott folyadékból a geotermikus hőszivattyú  $\Delta t = 5 \text{ °C}$  alacsony hőmérsékletű (4- 12 °C) hőt von el, amelyet magasabb (35-40 °C) hőfokszintre szállít, amely így átadhatóvá válik az épület fűtési rendszerének.

A körfolyamat reverzibilis, s így a hőszivattyúval, a nyári hűtés is hasonlóan (megfordított körfolyamat) megoldható az egyéb hűtési rendszerekhez képest, lényegesen jobb hatásokkal.

A geotermikus fűtési rendszer elemei:

- Horizontális föld-kollektor
- Geotermikus hőszivattyú
- Kiegészítő elemek (puffer tartály, melegvíztartály, szivattyúk, hőközpont, működtető automatika stb.)

Az elkészült 85 db horizontális kollektor kört "Tichelmann" elv alapján 75 mm átmérőjű SDR11 minőségű KPE csőből készült egyesítő gerincvezetékkel kötjük össze, melynek végei a hőközpontban végződnek. Ehhez a kollektor csövek körül, valamint a kollektor csövek között 1,2 m mélységű 50 cm szélességű árkot készítünk. Az összekötő csővezetékét 1,2 m mélységben 30 cm homokágyba fektetjük, s a nyomáspróba után az árkot földdel feltöltjük, s ezután történhet a terület végleges gépi tömörítése.



Szonda gyűjtő akna

### Szellőzés

A tervezett uszoda szellőzését, gazdaságossági szempontokat figyelembe véve, központi frisslevegőellátó rendszerrel üzemelő fűtő légkezelő berendezés beépítésével tervezzük.

A változó frisslevegő mennyiséggel üzemelő szellőzőgép az épület földszintjén és az 1. emeleten a szellőzőgépházban kerül elhelyezésre. A légkezelő szűri, fűti, a befúvásra kerülő frisslevegőt. A tervezett légkezelő típusa: Menerga ThermoCond 35 ill. 37-es típus. A szellőzőlevegő mennyiség:  $4 \times 19.000 \text{ m}^3/\text{h}$  azaz  $76.000 \text{ m}^3/\text{h}$ . A 37-es típusú páratlanító gépek hőszivattyús kivitelűek.

A páratlanítás jól bevált kialakítását tervezzük: a medence tér külső üvegfelületei előtt padlóban befújunk és a mennyezeten elszívunk. Így elkerüljük a káros lecsapodást az üvegfelületeken, ill. a párat a tartózkodási zónából kiszorítjuk.

A fitnesszt ill. az éttermet külön szellőző rendszerre tervezzük. Ezek függetlenek a medence légtérétől.

A szellőzőgépek építőelemes kialakításúak, álmennyezetben kerülnek elhelyezésre. A gépekhez csatlakozó légszűrő hálózatot hő- és hangszigeteljük.

A légkezelők fűtési hőigényét a hőszivattyúk biztosítják.



## ÉPÜLETVILLAMOSSÁG

A tervezett épület elektromos ellátása trafóállomásról történik. Az előzetes egyeztetések alapján a kapacitás elegendő. Az előcsarnokban a lift mellett adtunk egy elektromos fogadóhelyiséget, ahol a mérések történnek, majd innen elosztva a földszinti és emeleti szellőző gépházba és a pinceszinti épületgépészeti/ vízgépészeti központba vezetjük a kábeleket alelosztókat. A főelosztó a recepciós pult mellett kerül kiépítésre. A tűzjelző és diszpécser szolgálat központja is itt lesz.

Az uszodatér világítási központja kettős, általános esetben a recepció melletti épületfelügyeletnél van a vezérlés, rendezvény esetén az emeleti hang és fény mellett

### Elektromos igény a következőkből adódik:

1. Uszodatér többszintű megvilágítása ( trimmelhető általános és rendezvényvilágítás) színes TV közvetítésekre alkalmas min. 1000lux
2. Külső díszvilágítás, belső kiszolgáló terek világítása
3. Víztechnika erőátvitel ( hőszivattyúk, keringetők, stb)
4. Szellőzés, fűtés, gépészet
5. Szolgáltatások ( szauna, fitness, üzletek, étterem, konyha)
6. Vezérlő automatika, épületfelügyeleti rendszer

### A tervezett épület becsült teljesítményigénye:

1. Uszodatér világítás 45kW
2. Uszodatechnika erőátvitel 65kW
3. Külső, belső világítás 10 kW
4. szellőzés, fűtés, gépészet 90kW
5. Szolgáltatások 70kW ( konyha ebből 50kW)
6. Vezérlő automatika, épületfelügyelet 1 kW

**Összesen: 281 kW**

**Egyidejű csúcs kb. 60% 168 kW**

Kihasználási óraszám : 4200óra/év

## MEDENCETECHNOLÓGIA

### Uszodatechnikai gépészet – Műszaki leírás

#### 1. Tervezési feladat

Jelen tervrész a pályázati kiírás szerinti beltéri feszített víztükrű, vízforgató üzemű fürdőmedencék és vízforgatók technológiai gépészetére vonatkozik. A medencék adatai az alábbiak:

Medence neve	egység	Úszó-medence	Tan-medence	összesen
<b>Medence száma</b>		<b>1</b>	<b>2</b>	
Méret	m	52,5x25	11x25	
Vízhőfok	C <sup>0</sup>	26-28	28-30	
Vízfelület	m <sup>2</sup>	1250	275	1525
Vízmélység tól/ig	m	2,20	0,7-1,20	
Víztérfogat	m <sup>3</sup>	2888	261	3149
Tervezett pótvízmeny.	m <sup>3</sup> /d	87 (3%)	25 (öblítés)	

(A sportuszodákban lazító medence vagy jakuzzi létesítése is szokásos.)

Terhelésüket a 37/1996.(X.8.) NM rendelet előírásai szerint számítottuk, figyelembe véve a létesítésre és üzemeltetésre vonatkozó 121/1996. (VII.24.) Korm. számú rendeletben foglaltakat.

#### 2. A medencékhez rendelkezésre álló víz

A forgatott vizű medencék vízellátására töltő- és pótvízként egyaránt a városi hálózati ivóvíz áll rendelkezésre. Ennek minősége a vízforgatáshoz megfelelő, és az hálózati nyomással áll rendelkezésre, a szükséges intenzitással, a kiegyenlítő tárolóknál és a medencéknél.

### **3. Tervezési koncepció**

A vízforgatókat az ME-10-204:1993 műszaki előírásban foglaltak szerint méretezzük és nyomás alatti – víz-levegő öblítéses- homokszűrővel tervezzük. Ezzel a megoldással a szűrőréteg sokéves üzembiztonsága garantálható.

A medencékhez lábmosó az előírásoknak megfelelően létesül. A lábmosókat az adott medencék forgatott (fertőtlenített) vizével látjuk el.

A medenceürítő- és túlfolyó vizeket a csapadékvíz csatorna felé vezetjük el, míg a szűrőöblítő- és előszűrlet vizeket, valamint a lábmosók elfolyó vizeit a szennyvízcsatorna fogadja. (A közműterveket lásd külön.)

A medencék hőtartására a tervezett fűtőkör 80/60C<sup>0</sup>-os vizét vehetjük figyelembe, pontosítás a tervezéskor. A bevált gyakorlatnak megfelelően a szűrt medencevíz részarámát fűtjük.

A vízkezeléshez a Magyarországon bevált és egészségügyi alkalmazási engedéllyel rendelkező vegyszereket tervezzük:

- fertőtlenítésre klórgáz- ebben a nagyságrendben indokolt
- pelyhesítésre: Bopac oldat
- pH-beállításra: 32%-os kénsav, vagy 33%-os sósav oldat
- algásodás ellen: pl Bayrol Desalgin vagy más engedélyezett vegyszer

A vegyszereket a szűrő előtt és után a megfelelő vezetékbe adagoljuk.

A medencébe és a vízforgatóknál is egészségügyi alkalmazási engedéllyel rendelkező anyagok beépítését tervezzük, rozsdamentes acél, PVC anyagokat.

### **5. A medencék hidraulikája**

**A fürdőmedencékben a bevált megoldásokkal biztosítjuk azok minden részében az egyenletesen jó vízminőséget és az egyenletes víz hőmérsékletet úgy, hogy holtterek (pangó víz) ne alakulhasson ki. Ezt a forgatott-tisztított víz egyenletes fenék-befűvésével és a használt medencevíznek a feszített víztükröt biztosító vályúkon való elvételével biztosítjuk. A feszítést biztosító vályúk épített szerkezetűek lesznek. A medence-hidraulika a teljes átöblítést akkor is biztosítja, ha az élményelemek nem működnek.**

### **6. A medencék gépészete**

A fürdőmedencéknél értelemszerűen az alábbi vezeték rendszereket tervezzük:

- vízelvétel vályúkkal
- tisztított víz befűvő vezeték rendszer a medence fenékmezében vezetve
- medence töltővezeték- közvetlen töltéshez
- medence ürítő vezeték a csapadékvíz csatorna felé
- medence mintavételi vezeték

### **7. A vízforgatók ismertetése**

A közfürdők létesítéséről és működéséről a Kormány a 121/1996. (VII.24.) Korm. rendeletben rendelkezik. A létesítésre, üzemeltetésre vonatkozó részletes szakmai előírásokat a Népjóléti Miniszter 37/1996. (X. 18.) NM rendelete tartalmazza, mely szerint a víztisztító-forgató berendezéssel ellátott fürdő- és úszómedencék:

- töltő- és pótvizének
- a medencébe visszatáplált tisztított víznek és
- a medence víznek kémiai szempontból

az ME-10-204:1993. Fürdőmedencék vízkezelése vízforgatással c. műszaki előírásban, bakteriológiai szempontból az MSZ 13-690/3-1989. szabványelőírásban foglaltaknak kell megfelelnie. A vízforgatókat ennek megfelelően tervezzük.

#### **7.1. A vízforgatás technológiája**

A hagyományos nyomás alatti szűréssel dolgozó vízforgatás technológiája az alábbi:

- durva szennyeződés kiszűrése a túlfolyón és fenékelszívón elfolyó használt medencevízből hajfogóban

- kiegyenlítő tárolás
- szivattyús nyomásfokozás a szűréshez és a medencébe való visszatápláláshoz
- vegyszeradagolás a tisztítandó vízbe: fertőtlenítő- és pelyhesítőszer, előbbi vezérelt adagolással
- szűrés kvarchomok töltetű szűrőben a vegyszeradagolás eredményeképpen kiszűrhető állapotba került finom szemcséjű lebegő és kolloid szennyeződések eltávolításához
- a tisztított víz részáramú melegítése hőcserélőben
- pH-beállítószer és algásodást gátló szer, valamint fertőtlenítőszer adagolása a tisztított vízbe
- pótvíz betáplálás a kiegyenlítő tárolóba
- mintavételi lehetőséget biztosítunk a használt és tisztított vízből
- medencefenék tisztítás víz alatt működő elszívó (porszívó) berendezéssel
- szezon kezdetkor vagy havária-szennyeződést követően a fürdőmedence és kiegyenlítő tisztítása, szükség szerint vegyszeres kezeléssel kiegészítve végzendő

A vízforgatók jellemző adatai:

Medence neve	egység	Úszó-medence	Tanmedence	összesen
<b>Medence száma</b>		<b>1</b>	<b>2</b>	
fajlagos terhelés	fő/m <sup>2</sup>	0,2	0,35	
egyidejű fürdőző	fő	250	96	346
elméleti forg. telj.	m <sup>3</sup> /h	500	192	
tervezett forg. telj.	m <sup>3</sup> /h	600	230	
átforgatási idő	h	4,8	1,2	
<b>Kiegyenlítő tároló</b>				
kiszorított víztérfogat	m <sup>3</sup>	38	14,6	
<b>Vízforgató szivattyú</b>	típus			
gépszám	db	4	2	
vízszállítás	m <sup>3</sup> /h	150	115	
emelőmagasság	m	18	16	
motor teljesítmény	kW	11	7,5	59
fordulatszám	1/min	1450	1450	
<b>Szűrő</b>				
egységyszám	db	4	2	
méret	mm	Ø2500	Ø2200	
felület	m <sup>2</sup>	4x4,90	2x3,8	
szűrési sebesség	m/h	30,6	30,3	
<b>Hőcserélő</b>				
párolgási hőveszteség január/július	kW	300	100	
egyéb hőveszteség	kW	20	10	
pótvíz melegítésére	kWh/d	135	69	
maximális hőigény	kW	455	179	634
hőigény átlag	kW	376	138	514
hőcserélő teljesítmény -felfűtés miatt növelve	kW	800	400	1200

A folyékony vegyszereket a szállítási koncentrációban vagy megfelelően hígítva, adagolószivattyúkkal adagoljuk.

A klórgázt a bevált Advance (vákuumos) technológiával adagoljuk a vízbe. Az injektorban a klótvíz szivattyú létesíti a vákuumot.

#### Vízminőség szabályozás

A medencevíz fertőtlenítőszer tartalmának és pH-jának mérésére megfelelő analízátor és szabályozó berendezés szükséges, mely a fertőtlenítőszer és a pH adagoló berendezéseket automatikusan működteti a kézi dózisbeállításnak megfelelően. A készülékbe bevezetett nyersvíz-mintát a medence vízből vesszük, azt a műszerre – általában mintavevő szivattyúval - vezetjük, a műszert elhagyó víz a csatornába, a többletvíz a vízkörbe kerül vissza. A készüléken átáramló mennyiség a tervezett szerelvényekkel beállítható.

#### **9. Villamosenergia ellátási igény**

A vízforgatók működtetéséhez szükséges önálló kapcsolószekrényeket a vízforgató gépházban célszerű elhelyezni. Ezek a medencék és vízforgatóik vízgépészetét szolgálják ki. A villamos szekrények a szükséges automatika elemeinek befogadására is szolgálnak, és azokat célszerűen az uszodagépészeti berendezéssel együtt annak szállítójától kell megrendelni.

Az uszodatechnika villamosenergia igénye kereken 65kW.

#### **10. Műszerezettség**

A vízforgatók működésének ellenőrzésére és biztosításához a Műszaki előírásban rögzített méréseket biztosítjuk.

A Megrendelő igénye esetén a vízgépészeti berendezések és a medencék, illetve a medencevizek főbb jellemzőit az épületfelügyeleti rendszeren keresztül a központi diszpécsernél meg lehet jelentetni. Ezek a jellemzők: a medencevizek hőfoka, szabadklór koncentrációja, pH-és redoxpotenciál értéke, valamint a főberendezések – esetleg összevont- hibajelzése.

#### **11. Vezérlési és szabályozási igények**

Az általánosan alkalmazott megoldások az alábbiak:

Vízforgató szivattyú: a szivattyút a kezelő indítja/állítja le- működtetés a gépházból. A beindítást követően, és a szűrőöblítéskor is a gépet a szűrőautomatika vezérli.

Szűrő működtetése: a szűrés és öblítés is automatikus kezelésű

Pótvíz bevezetés a medencébe: szintvezérléses beavatkozással.

Vegyszeradagolás: előzők szerint vezérelt.

Hőcsere-fűtés: hőfokvezérléssel.

#### **12. A gépészeti berendezések elhelyezése**

A vízgépészeti berendezéseket az alsorsori gépház fogadja magába, míg a vegyszeradagoló berendezések egy része külön, szabadba nyíló ajtajú helyiségekbe települ.

A vízforgató gépház célszerűen az úszó- és tanmedence közötti alagsorban telepíthető.

A vegyszerek heti-kétheti mennyiségeit vegyszertárolókban kell raktározni. A savas és nem savas vegyszerek, valamint a klórozó részére elkülönített helyiség szükséges.

A villamos kapcsolószekrényeket célszerűen az adott vízforgató kör gépészeti berendezéseinek közelében kell elhelyezni.

Mind a gépházak, mind a vegyszeres helyiségek az előírásoknak, illetve a műszaki szükségességnek megfelelő gépi szellőztetést igényelnek, megoldásuk az épületgépészeti tervek szerint. A gépházban a padlóvíz elvezetését az épületgépészeti terv szerint kell megoldani.

#### **13. A medencék vízellátásához szükséges vízmennyiség**

Az ivóvíz igény  $47178\text{m}^3/\text{év}$ , illetve a napi pótvíz-igény mintegy  $112\text{m}^3/\text{d}$ .

#### **14. Vízvezetés**

A medencéktől és forgató berendezéseiktől kétféle csatornarendszer felé távozik víz, az elvezetendő víz/szennyvíz össz mennyisége lényegében a vízigénnyel azonos.

A medenceürítő és túlfolyó vizek gyakorlatilag lebegőanyag-mentes, tiszta, alacsony fertőtlenítőszer tartalmú vizek. Az uszodatechnikai létesítményekből távozó legnagyobb számított intenzitás mintegy 250m<sup>3</sup>/h, illetve az átlagos napi elfolyás 22m<sup>3</sup>/d. Éves mennyisége 14328m<sup>3</sup>/év. A 37/1996. (X.18.)NM rendelet alapján ezek a vizek csapadékvízként csatornán át elvezethetők.

A szűrők öblítésekor keletkező, valamint a lábmosóktól túlfolyó vizeket a szennyvízcsatorna fogadhatja be. Ezek közül a szűrőöblítővíz tartalmaz átlagosan mintegy 60-80mg/l lebegőanyagot. A legnagyobb intenzitás kerekén 100m<sup>3</sup>/h, az éves szennyvíz mennyiség mintegy 32850m<sup>3</sup>/év, illetve az átlagos napi elfolyás 90m<sup>3</sup>/d. A szűrőöblítő víz a szűrőktől mintegy 10-15 percen át távozik, szűrőnként.

A medencéktől valamint a vízforgató szűrőktől távozó ürítő- és szűrőöblítő vizek nem említett többi vízminőségi jellemzője is a rendeletben előírt határértékek alatt van, mindkét befogadó felé, azaz kielégíti a 204./2001.(X.13.) Korm. rendelet előírásait.

### **15. Hőigény**

A medencék hűlését a tisztított víz részarámának hőcserélőben való melegítésével akadályozzuk meg. A hőcserélő meleg oldalán - a számításoknál - 80/60C<sup>0</sup>-os hőlépcsővel rendelkezésre álló kazánvizet vettünk figyelembe. Az átlagos és maximális, valamint a felfűtési hőszükséglet az előző táblázatban szerepel. adatszolgáltatás szerint. A szükséges legnagyobb hőigényt a mellékelt táblázat mutatja.

### **16. Környezetvédelem**

#### **Hulladékok**

Az uszodatechnikai berendezések építése és üzemeltetése során üzemszerűen nem keletkeznek hulladékok. A vegyszerszállító edények csereszabatosak, azokat a szállító cseréli. A karbantartáskor keletkező elhasznált alkatrészeket, kenőanyagot vagy egyéb hulladékot az azok elszállítására - a környezetvédelmi hatósággal kötött- szerződéssel jogosult szervezetek végezhetik.

#### **Légszennyezés**

Az uszodatechnikai berendezések építése és üzemeltetése során üzemszerűen nem keletkezik légszennyezés. A klórozónál palackcsere, vagy esetleges szelephiba esetén fordulhat elő kismértékű klórgáz-kiáramlás a légtérbe, melyet a kezelőknek azonnal meg kell szüntetnie. A helyiségekben légtéri klórkoncentráció érzékelőt tervezünk, mely a kezelők távollétében is jelezheti a klórszivárgást. Amennyiben a palack-szelephibáját a kezelők nem képesek elhárítani, a palackot gázzáró „koporsóba” kell elhelyezni, és a töltő-állomásra visszaszállítani. A kezelőknek a vonatkozó rendeletekben előírt egyéni védőfelszerelést viselniük kell a munkavégzés idejére.

#### **Zajártalom**

Az uszodatechnikai berendezések üzemeltetése a fürdőközönség részére nem érzékelhető. A kezelők szükség esetén védőfelszerelést kell, hogy viseljenek

### **17. Munkavédelem**

A tárgy szerinti létesítmény szakági tervdokumentációját munkavédelmi szempontból az 1993. évi XCIII. törvény a "munkavédelemről" előírásai figyelembevételével készítettük el. (A rendeletek és előírások felsorolásától eltekintünk.)

### **18. Tűzvédelem**

A leírás az érvényes rendeletek és előírások betartásával készült.

Az érintett vízgépészeti terek tűzveszélyességi osztálya: „D” - mérsékelten tűzveszélyes, a klórozó helyiségek- a mérgezési veszély miatt szigorítva- „C”- tűzveszélyes. A gépészeti terekben a dohányzás tilos.

### **19. Tervezői jogosultság**

A Mérnöki Kamara engedélye alapján működünk.

## **KERTÉSZETI KONCEPCIÓ**

### **Kertészeti tervkoncepció / zöldtető/ mesterséges tó, kőtámfalak**

A tervezett uszoda épület a környezettudatos szemléletet tükrözi. Alapterületi értelemben a legkisebb lefedett, leburkolt területet veszi el a környezetétől. Ezen kívül a meglévő növényzetet, a fák helyét is tiszteletben tartja. A „zöld koncepció” legmarkánsabb megoldásai:

1. A burkolt felületek minimalizálása ( parkolók felülete gyeprácsos HAURATON rendszer)
2. A támfalak növényrel fedett, természetes kőfalakkal való kialakítása ( GABION rendszer)
3. A meglévő fák rehabilitációja, az utak kialakításánál a fák közötti vonalvezetés
4. A tetőfelületen zöldtető kialakítása ( FLÓRATETŐ rendszer)
5. Öntözéshez szükséges víz összegyűjtése ( mesterséges tó, szivárgók)

A fenti rendszerek alkalmazásával lehetőségünk van az épület körül egy optimális mikroklíma kialakítására. A salakos sportpálya területére kerül az épület, a parkoló és a strand kert környezetében intenzív fásítással körbe vesszük az épületet, ezáltal porvédelmet is adunk.

### **Telepítésre javasolt lombhullató fák: ( parkoló, strand kert)**

**Vérszilva/ prunus cerasifera Nigra**

**Juhar/ acer platanoides**

**Piros virágú díszgalagonya/ crataegus laevigata paul's scarlet**

**Magyar kőris/ fraxinus excelsior**

### **Támfalakra telepítendő örökzöld növényzet**

**Borostyán /hedera helix**

**Vadszőlő / parthenocissus tricuspidata Veitsii:**

### **TETŐSZIGETELÉS, TETŐZÖLDESÍTÉS**

#### **ZÖLDTETŐ, FLÓRATETŐ**

A könnyűszerkezetes zárófödém lezárására javasolt rétegrend:

- szárazságtűrő pozsgás növények
- 15 cm vastag ültetőközege (1600 kg/m<sup>3</sup>)
- szűrőfátyol (150 gr/m<sup>2</sup>)
- flóradrén styrol szivárgó (4 cm)
- mechanikai védőréteg (300 gr/m<sup>2</sup>)
- hegesztett PVC vízszigetelő fólia (1,5 mm)
- szálalás lépésálló hőszigetelés méretezés szerint
- párafékező réteg
- födém szerkezet

Az egyenes rétegrendű tetőszerkezet hő- és páratechnikailag a legmegfelelőbb műszaki megoldás. A növényzet és talaj, valamint a technikai köztes rétegek hőárnyékolási képességei alapján a rétegszerkezet Duo-rendszerűen működik. (lásd még: mellékelt dokumentáció)

A flóra-tető hőárnyékolása jelentősen javítja a nyári belső hőállapotot. Mérsékeli a dilatációs mozgásokat. Csapadékvíz visszatartó képességével, lassú elpárologtatással javítja a mikroklímát.

### **Üzemeltetés, karbantartás**

A kizárólag szárazságtűrő növényekkel betelepített extenzív flóra-tető öntözőberendezés létesítését nem teszi szükségessé. A szezonális karbantartás a kezdetekben az esetleges gyomtalanításon túl pusztán felügyelet jellegű.

### **Tervezői árbecslés**

2006. 05. havi árszinten az előzőekben rögzített felépítésű tetőhéjazat átlagos ára a tartószerkezet nélkül 12-15 ezer forint/m<sup>2</sup>.

## MESTERSÉGES TÓ

### Csapadék- és rétegvíz tározó

A sporttelep mellett létesítendő víztározó medence vízszigetelése végtelenített PVC vagy polietilén fólia. Ennek rögzítése mechanikusan és leterheléssel oldandó meg a felületi kialakítások figyelembe vételével. A természetes környezethez illeszkedés érdekében a teljes szigetelt felületen kőszórás talajborítás alkalmazandó. Stabilizált vízszint esetén az élővilág betelepítéséről kell gondoskodni. A nagyméretű csarnok tetőfelületéről lefolyó csapadékvíz a csökkent mennyiség ellenére a tóba vezetendő, különös tekintettel annak szűrt jellegére. (lásd: a mellékelt dokumentációt)

### SPORTTECHNOLÓGIAI LEÍRÁS

A versenymedence, és az uszodatér kialakítása a FINA előírásainak megfelelően történt. Kialakításánál a közelmúltban megépült Hódmezővásárhelyi, és Monori Uszoda üzemeltetőivel, valamint a Magyar Vízilabda Szövetség képviselőivel konzultáltunk.

A versenymedence környezetében biztosítjuk az eredményjelző, az időmérők, kivetítők, bírói székek, és játékospadok elhelyezését. A bírói járda, medence lezáró fal, és az érintő panel a kiépítés része. TV közvetítések segítésére a medence falában 6 ponton kémlelő nyílást helyeztünk el.

### TÚZRENDÉSZETI LEÍRÁS

**1.Épület rendeltetése:** alapvető funkciója fedett uszoda, alkalmas lesz nemzetközi versenyek lebonyolítására

Az épület 2 funkcionális egységből, fogadó- és uszodaépületből áll. A funkcionális egységek a 2/2002. I. 23. BM rendelet 5. melléklet I/5. fejezet szerint az épület tűzszakaszának megengedett legnagyobb területére vonatkozó előírásoknak megfelelően egy tűzszakaszt képeznek.

Az épület szintszáma: fogadóépület 2 szint, uszoda épület 2 szint + lelátó szint

**2.Az épület tűzveszélyességi osztálya :** „D” mérsékelt tűzveszélyes

**3.Az épület tűzállósági fokozatának, az OTSZ (26/2005.V.28. BM rendelet 5.§(1) bekezdés b, pontja) alapján, I-III. tűzállósági fokozat kategóriát kell teljesítenie, mely követelményeket az épület szerkezeti elemei kielégítenek, tehát megfelelnek.**

**4.Az épület kiürítése:** Az épületben a menekítési útvonalakon az ajtók a kiürítés irányába nyílnak.

**Fogadóépület kiürítése:**

– Földszinten a főbejáraton át és a vertikális közlekedőmagtól szervizárok felé

– Emeleten a terasz felé, melynek közvetlen terepszintű kapcsolata van

Uszodaépület kiürítése:

– A lelátók az épület mögötti sétány felé az alaprajzon jelölt ajtókon át

– Uszodatér a napozóterasz felé az alaprajzon jelölt ajtókon át.

**5.Az épület körül 100 m-es sugarú körben 4 db tűzcsap (Ø150) szükséges. Szükség esetén figyelembe vehető még az épület mögötti mesterséges tó. Épületen belül a fali tűzcsapokat úgy kell kialakítani, hogy minden épületrész 1-1 vízszaggárral elérhető legyen.**

**6.Hő- és füstelvezetés:** természetes úton biztosítható nyitható ablakfelületeken keresztül