



MŰSZAKI LEÍRÁS

Paks Vízi színpad

VSZK-002-000/7



Készítette:

Hajtó Dénes

Okl. hajómérnök

Kelt: Budapest, 2016. November 28.

NKH 009/2012.

Tartalom

1. Előzmények.....	3
2. Típus, rendeltetés.....	3
3. Fő méretek	3
4. Az úszómű szerkezete	4
5. Villamos rendszer	5
6. Használati vízrendszer	5
6.1 Ivóvíz hálózat.....	5
6.2 Szennyvíz rendszer	6
6.3 Fűtés	6
7. Színpadtechnika.....	6
8. Az építésnél felhasznált anyagok	7
9. Hegesztési követelmény.....	7
10. Biztonsági felszerelések.....	8
11. Felületvédelem	8
11.1 Víz alatti részek (vízvonal fölött 200 mm-rel):.....	8
11.2 Beltéri felületek :	8
11.3 Víz feletti, kültéri részek :	9
11.4 Acélszetkezet felület kimutatás.....	9
11.5 OSB és faanyagok felületkezelése	10
11.6 Technológiai utasítás:.....	10
11.7 Biztonsági előírás:.....	10
12. Burkolatok	11
12.1 Padozat.....	11
12.2 Fal-és mennyezet burkolat	11
12.3 Festés.....	11
13. Nyílászárók	11

1. Előzmények

Paks Város hagyományai közé tartoznak a vízi színpadon megrendezett kulturális események. Eddig egy régi tankuszályt használtak erre a célra, aminek a leromlott műszaki állapota nem teszi lehetővé a további üzemeltetést. A város képviselő testülete úgy döntött, hogy egy olyan új vízi színpadot építtet, melyen helyet kapnak a kiszolgáló helységek, továbbá alkalmas kis és nagyhajók kikötésére is. Az úszómű tervezését az Önkormányzat megrendelésére, a 13/2001. KöVIM rendelet, valamint a Belvízi Hajók Műszaki Felügyeleti Előírásai szerint készítjük el.

2. Típus, rendeltetés

Az úszómű egyedi kialakítású úszó létesítmény. Rendezvények kiszolgálására alkalmas úszómű állásként lesz üzembe helyezve a Duna jobb partjának 1531+565 fkm szelvényében.

Az úszó színpad mellé személyszállító nagyhajók köthetnek ki. A kisebb hajókról (vízibusz, moszkva...) a főfedélzetre tudnak az utasok kiszállni, a szállodahajók a felépítmény tetejére tehetik ki a bejáróhidat, amikor a színpad nincs felállítva. Az úszómű két részből áll: a vízi színpad mögé egy csurma van kötve, amelyen csónakok és kishajók köthetnek ki.

3. Fő méretek

Fő méretek:

	Úszó színpad	Csurma	Teljes úszómű
Legnagyobb hosszúság:	26,8 m	10 m	36,8 m
Legnagyobb szélesség:	8,25 m	2,4m	8,25 m
Legnagyobb merülés:	0,44m	0,3m	0,44m
Szabad oldalmagasság:	0,4m	0,4m	0,4m
Víz kiszorítás:	78,1t	2,4t	80,5 t
Fixpont magasság:	3,58m	0,4m	3,58m
Befogadóképesség:	95 fő	5 fő	100 fő

4. Az úszómű szerkezete

Az úszómű acél szerkezetű hajótestből és felépítményből áll. A szerkezeti elemeket a BHMFE II. rész: Hajótest szerint választottuk, a méreteket az acélszerkezeti gyártási rajzok tartalmazzák.

A hajótest haránt bordarendszerrel készül, bordaosztása 0,5m. Minden negyedik borda keretborda. Az úszómű 4 keresztválaszfalal és két hosszválaszfalal 7 vízmentes térre tagolódik. Az orrészben raktárt alakítunk ki, amely egyben a kollíziós tér. Ide a tetőajtón át létrán lehet bejutni.

A középrészen kerül elhelyezésre a felépítmény, melyben öltözők és kommunális helységek lesznek kiképezve. A felépítmény oldala haránt-, a teteje hosszborda rendszerű. A felépítmény tetején egy színpad lesz építve, 14 m x 7 m-es méretben. A színpad fölé fedés kerül, mely alumíniumból készülő rácsos tartó, szerkezete, szintén a színpadtechnikából ismert. A teljes színpadszerkezet és fedés leszerelhető és a raktárban tárolható, vagy szárazföldön felállítható.

A hajó farán egy terasz kerül kialakításra a főfedélzeten. Ennek a térnek az áttört, deszkából készült oldalfala és a teteje az árnyékolást és az esővédelmet szolgálja. Innen lehet lejutni a csurmára, ahol a kishajósok kötnek ki.

A vízi színpad közepén lehet egy 2 m x 20 m-es bejáróhídon át bejutni az úszóműre. A bejáróhíd a parthoz egy fix hídfészekben csatlakozik, a paksi vízmérce 600 cm-es szintjén. Az első és hátsó kikötőbakoknál a hajót két rácsos szerkezetű tám rúd pozícionálja (sárga-fekete láthatósági matricával kell ellátni).

A középső vízmentes térben két darab szennyvíztartály készül, mely összesen 3,2 m³-es. A szennyvizet szippantós kocsival, vagy hajóval lehet kihajózni.

Búvónylások: a hátsó vízmentes térbe a VSZK-002-17 számú rajzon látható, a 7. és 8. borda közé épített, süllyesztett lebúvónyláson lehet jutni. Az öltözőkben (10. és 11., valamint a 43. és 44.bordák között) és a középső vízmentes térbe (22. és 23. borda között), a padlószerkezetbe süllyesztett nyíláson lehet lemenni. Az orrtérbe, amely raktárként funkcionál, nyíláskeret készül, melyre vízmentes ajtó kerül, a 45-47. bordák között (VSZK-002-16). Az oldalsó terekbe egy-egy 60x60 műanyag (teli) nyílászárón keresztül lehet kijutni (fehér, műanyag, teli ablak lesz beépítve; Adatai: 5 légkamrás 70 mm-es, hő híd mentes színtartó, sík, PVC profil, tűzi horganyzott acél merevítés).

Dörzsvas: a 9. és 45. vízmentes válaszfalnál a tető síkjáig 203x6,3 mm-es acélcsőből készül ütköző. A fedélzet felső síkjánál és a vízvonalnál, hosszirányban két, hajlított 8 mm-es lemezből készülő dörzsvasat hegesztünk. Minden keretbordánál pedig függőleges irányban, a két vízszintes tag között, ugyanolyan szerkezettel (VSZK-002-21).

Korlátok: a hajó mindkét oldalán, vízbe esés ellen korlátok lesznek szerelve, 1 m magasságban, a főfedélzeten. A korlát szerkezete lv=8 mm-es lemezből, D=51x2,9 mm-es csőből és 12 mm-es köracélból van összeállítva. A színpad szintjen, ha a színpad áll, akkor kétoldalt 3-3 sorban D6-mm-es acélsodrony lesz kifeszítve, a színpad fedés lábaihoz, karabinerrel rögzítve. Ha a színpad szét van szedve, úgy három sor sodrony a lépcső korláthoz lesz rögzítve, illetve a színpad pozícióját képező 70x70-es zártszelvény csomópontokba, 60x60x4 mm-es lábakat, stifttel rögzítünk, melyek közé D6 mm-es lánckorlátot helyezünk.

A nyílászárók mindenhol nyitható kivitelben készülnek, a jó átszellőztethetőség miatt.

5. Villamos rendszer

Az úszómű villamos rendszerének leírása külön dokumentumban szerepel.

6. Használati vízrendszer

6.1 Ivóvíz hálózat

Az úszóművön lévő mosdók vízellátása a helyi hálózatról történik, a parton kialakított vízóra aknából kell, a bejáróhídon keresztül a vizet bevezetni. A betáplálás 32 mm átmérőjű KPE vízcsövön keresztül történik. Az úszómű belépési pontja előtt egy elzáró csapot kell kialakítani, mely könnyen hozzáférhető helyen van. A rendszer alsó pontjain víztelenítő szemeket kell elhelyezni. A zuhanyzóban átfolyós rendszerű, elektromos vízmelegítőket alkalmazunk a meleg víz előállítására. A vízrendszer a főelzáró után ötrétegű csővel lesznek szerelve, az első fogyasztóig D 26 mm-es, utána D20 mm-es, az utolsó előttitől, illetve a bekötések D16mm-es csővel. A csövek az acélszerkezethez szerelőtalpas gumis bilincsel lesznek rögzítve. A mosdók és WC-k porcelán termékek, míg a zuhanyzótálca akril, 80x80 cm-esek. Az öltözőkben a mosdók 60x49 cm-esek, míg a WC-ben 40x25 cm-esek. A csaptelepek rozsdamentes emelőkaros kivitelűek. A meleg vízellátást 4 db, minimum 6 kW-os átfolyós vízmelegítő látja el, mely IP védelemmel, hő kioldó biztosítókkal, hőmérséklet és átfolyás szabályozóval kell, hogy ellátva legyen. A hátsó pihenő teraszhoz a vízrendszer kiépítése szükséges, egy esetleges búfé kialakításához (az itteni meleg víz ellátás opcionális, a költségvetés tartalmaz egy ötödik vízmelegítőt, ha szükséges a kiépítése, mert a távolság a középső bloktól nagy).

6.2 Szennyvíz rendszer

A lefolyóvíz gravitációs módszerrel kerül a hajótestben a középrészen beépített műanyag szennyvíztartályokba. A tartályok egyenként 0,6, illetve 2,6 m³ úrtartamúak és egy NA 50 mm-es csővel közösítve vannak. A rendszer PVC csőből készül. A WC-k D110 mm-es, a mosdók bekötései D32 mm-es csövek. Az opciós Büfé lefolyórendszerét NA50 mm-es csővel a raktárhelységig ki kell építeni.

Kihajózása egy külső szivattyú segítségével nemzetközi fekália kihajózó csonkokon keresztül történik és két irányba lehetséges. A part felé, egy szippantós autóra kihajózva, vagy a víz irányába, ahol egy másik hajó veheti át.

6.3 Fűtés

A belső terek előterek, öltözők WC és zuhanyzó helységek fűtésének megoldására a főelosztóból különálló áramkörökről táplált helyiségekben elhelyezett dugaszoló aljzatok állnak rendelkezésre. Elektromos fűtőpanel termékcsalád a helységek nagyságához igazítottan, 250; 750 és 1000W teljesítményű készülékei, beépített termosztáttal szolgálják ki a helyiségek szükséges fűtési igényét.

7. Színpadtechnika

A színpad és a fölötte elhelyezkedő színpadfedés gyári alumínium elemekből épített technika.

A felhasznált elemek:

Konzol (alumínium, szerelhető), szürke fedéssel

3,5m-es traverz 44 Heavy Dutty	12,00	db
2,9m es Traverz 44 Heavy Dutty	4,00	db
0,5m es Traverz 44 Heavy Dutty	2,00	db
Box corner	4,00	db
3m-es traverz 33	8,00	db
1m-es traverz 33	4,00	db
Ponyvatartó szálka vastagfalú cső végelemmel shank hook	16,00	cs
Top elem	4,00	db
Toronykocsi	4,00	db
1 T Láncos emelő 7m	4,00	db
Ponyva tűzálló ráhajtásokkal együtt	112,00	m ²
spanifer 1T 15m hosszú racsnis + cölöp + körkötelek + shaklik	8,00	cs
Gumipók (ponyva rögzítéséhez)	150,00	db

Base elem	4,00 db
Hátsó molinó, laser ponyva fekete	95,00 m ²
Színpad	
Podium 1000x2000 mm	49 db

8. Az építésnél felhasznált anyagok

A zárt és nyitott profilok, valamint a lemezek S235JRG2 jelű acélból készülnek.

A színpad speciális a színpadtechnikában használt műanyag bevonatú csúszásmentes rétegelt lemez, mely gyárilag égésmentes.

12 mm vastag tűzálló gipszkarton, szerkezet éghetőségi besorolása: 2/2002 (I.23.) BM rendelet szerint: Nem éghető, tűzvédelmi osztály: A2.

A falba és födémbe épített szigetelő anyag műgyanta kötésű, teljes keresztmetszetében víztaszító, csupasz kőzetgyapot lemez. Nem éghetőségi értéke az EN 13501-1 szerint: A1, azaz a tűzterjedést megakadályozza.

9. Hegesztési követelmény

A belvízi Hajók Műszaki Felügyeleti Előírásainak XIV. rész „Hegesztés” című fejezet által előírt „V” varratot kell alkalmazni. A csatlakozó elemeket körkörös varrattal kell egymáshoz rögzíteni.

MSZ EN ISO 15614-1 szabvány szerinti tanúsított érvényes tanúsítvánnyal kell rendelkezni az alábbi hegesztési eljárásokról:

1. Hegesztési eljárás 135-s kézi EN ISO 4063 sarok és tompa varrat
2. Hegesztési eljárás 111-s kézi EN ISO 4063 sarok és tompa varra

Az acélszerkezet gyártója rendelkezzen hegesztőüzemi tanúsítvánnyal az ISO 1090-1 B.1. táblázat követelményei szerint és teljesítse a MSZ EN ISO 3834-2:2006 szerinti fémek ömlesztőhegesztésével kapcsolatos teljes körű minőségirányítási követelményeket.

10. Biztonsági felszerelések

Vízbe esett személy kimentésére az úszóművön 5 db mentőgyűrűt kell elhelyezni, melyek legalább 30 m hosszú, 8–11 mm átmérőjű felúszó kötéllel vannak felszerelve.

Az úszóművön 5 db, 6 kg-os, ABC porral oltó, hordozható tűzoltó készüléket helyezünk el, az MSZ EN 3:1996. sz. szerint. Minden hordozható tűzoltó készülék ellenőrzését legalább évenként az Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság által regisztrált tűzoltókészülék-karbantartóval el kell végeztetni. A vizsgálatot végző személy által aláírt és a vizsgálat időpontját feltüntető bizonylatot a hajón kell tartani.

11. Felületvédelem

11.1 Víz alatti részek (vízvonaltól 200 mm-rel):

Felület előkészítés: Szemcseszórás Sa 2,5 tisztasági fokozatig az ISO-8501-1-es szabvány szerint.

	Réteg	Festék típus	Száraz rétegvastagság (mikron)	Szín
1	Alapozó réteg:	Epoxi 2K oldószeres alapozó	100	Szürke
2	Közbesző réteg:	Kátrány tartalmú epoxi	100	Barna
3	Fedő réteg:	Kátrány tartalmú epoxi	100	Fekete

11.2 Beltéri felületek :

Felület előkészítés: Szemcseszórás Sa 2,5 tisztasági fokozatig az ISO-8501-1-es szabvány szerint.

	Réteg	Festék típus	Száraz rétegvastagság (mikron)	Szín
1	Alapozó réteg:	Epoxi 2K masztik alapozó	120	Szürke

11.3 Víz feletti, kültéri részek :

Felület előkészítés: Szemcseszórás Sa 2,5 tisztasági fokozatig az ISO-8501-1-es szabvány szerint.

	Réteg	Festék típus	Száraz rétegvastagság (mikron)	Szín
1	Alapozó réteg:	Epoxi 2K oldószeres alapozó	100	Vörös
2	Közbesző réteg:	Epoxi 2K oldószeres alapozó	100	Szürke
3	Fedő réteg:	Poliuretán 2K oldószeres fedő	60	Ld. alább

11.4 Acélszettek felület kimutatás

	Megnevezés	Szín	Felület (m ²)
Víz alatti	Fenék, medersor, oldal LW500-ig	Fekete	220
Kültéri	Far habvéd (2 oldal)	9011	22
	Oldallemez	9011	32
	Orrtér fala	9011/1021	31
	Fedélzet	7033	70
	Orrtér teteje	9010	32
	Fartér teteje (2 oldal)	9010	90
	Felépítmény oldala	9010	90
	Felépítmény teteje	9010	150
	Korlát	9010	25
	Bakok	9011	12
	Lépcsők	7033	22
Beltéri	Belső szerkezeti elemek, válaszfalak, lemezelés	Vörös	1450

11.5 OSB és faanyagok felületkezelése

A deszkázat felületére égéskésleltető anyagot kell felhordani. A felhordás ecsettel, 3 rétegben történik. A gyártó cég közlése alapján az előírt anyagmennyiség (700g/m²) alkalmazása esetén a kezelt faanyagok nehezen éghető kategóriába sorolhatók. A felületkezelés történhet más, a fentebb levővel egyenértékű anyaggal is.

11.6 Technológiai utasítás:

Alkalmazási módszer: Levegőmentes szórás / Ecset. Minden esetben a gyártó műszaki adatlapjában foglaltak szerint kell eljárni. A festékszórás megkezdése előtt az élek és sarkok előecsetelése szükséges.

A kondenzáció elkerülése érdekében csak száraz és tiszta, a festéket a harmatpontnál magasabb hőmérsékletűfelületre hordja fel. Csak ott használja, ahol az alkalmazás és térhálósodás magasabb hőfokon tudvégbemenni, mint: 0°C. A festék hőmérséklete a következő legyen: 15-25°C. Zárttereknél megfelelő szellőzés biztosítására van szükség a felhordás és száradás során. A tapadásbiztosítása érdekében fontos, hogy a felület teljesen tiszta legyen. Mindennemű olajat, zsírt stb.megfelelő mosószerrel el kell távolítani.

Átvonási intervallumok: Ha a maximális átvonásiintervallumot túllépik, a felület érdesítése alapvetően fontos a rétegek közötti tapadás biztosításához.Szennyezett környezetnek való kitélt követően, az átvonás előtt, meg kell tisztítani a felületet nagynyomású friss vizes mosással és hagyni kell a felületet megszáradni.

11.7 Biztonsági előírás:

A festékeket és hígítókat óvatosan kezelje. Használat előtt és alatt, tanulmányozza a csomagoláson és a festékes kannákon található valamennyi biztonsági feliratot, olvassa el figyelmesen a Biztonságtechnikai Adatlapokat és kövesse valamennyi helyi vagy országos előírásokat.

12. Burkolatok

12.1 Padozat

Az előterekben a járófelület marad a 4 mm-es cseppmintás acéllemez. Egyéb burkolat nem kerül rá.

Minden „utastér” alapja 2 réteg 22 mm-es rétegelt falemez. (OSB). A WC-k és zuhanyzók 30x30-as gress lappal lesznek burkolva (8 mm vastag anyagban színezett, szürke járólap). A rugalmas csemperagasztó alá kenhető szigetelést kell felhordani.

Az öltözőkben a két réteg OSB lapra 2 mm vastag polifoam szigetelés és 7 mm vastag laminált parketta kerül. A parketta nagy kopás állóságú, osztálya: 31-es kopásállósági osztály. A padozatba épített búvonyítás köré és a 4., valamint 5. öltözőhöz vezető lépcsőhöz burkolat váltót kell csavarozni.

12.2 Fal-és mennyezet burkolat

Az öltözőkben a falak és a mennyezet dupla rétegben impregnált gipszkartonból lesz, melyet az acélszerkezetre erősített párnafákhoz csavarozunk. Az acéllemez és a burkolat közé 100 mm vastag ($\lambda=0,035 \text{ W/mK}$) kőzetgyapot szigetelőanyag kerül. A WC-kben az oldalfal és plafon a 100 mm-es kőzetgyapot szigetelés, gipszkarton kerül. A belső falak közé 50 mm-es kőzetgyapot kerül.

A WC-k, zuhanyzók és az öltözői mosdók mellett a falra 20x20 cm-es fehér matt csempe kerül, teljes magasságban. A mosdóknál, az öltözőkben, a mosdó fala a lépcsőig burkolt, illetve a 4. és 5. öltözőben 90 cm szélességben. Minden hidegburkolatot flexibilis ragasztóval kell ragasztani! A rugalmas csemperagasztó alá kenhető szigetelést kell felhordani.

12.3 Festés

A faanyagokat lángmentesíteni és gombaölővel kezelni kell.

A gipszkarton falakat üvegszálalás rigipsszel gletteljük, majd két réteg diszperziós festék kerül rá, fehér színben.

13. Nyílászárók

Az egyenes ablakok nyitható kivitelben készülnek. A WC egységben a kör ablakok 50 cm átmérőjűek, az üveg 2x4 mm-es hőszigetelt savmart (vagy fóliázott) üveg.

Az öltözőben 4 db 100x75 cm-es bukó-nyíló, és 2 db 100x120 cm-es középen felnyíló fehér műanyag ablak lesz beépítve. Adatai: 5 légkamrás 70 mm-es hőhídmentes szintartó ütésálló sík szárnyas PVC

profil, tűzihorganyzott acél merevítés, Üvegezés: 2 rétegű, 4- 16-4 low-e, Argon gáz töltéssel, torzításmentes savmart üveg $U_g=1.2 \text{ W/m}^2\text{K}$.

A beltéri ajtók 200x90, illetve 200x75 cm-es, fehér MDF lapos ajtók, acél tokkal szerelve. A lépcsőhöz kapcsolódó belső ajtókra ki kell tenni a „Vigyázat lépcső” feliratot. Az öltöző ajtók mögé túlnyílásgátló gumibakot kell szerelni.

A hajó közepén található átjáró közlekedőt két oldalról rácsos acélkapuval zárjuk le.

A bejárati ajtók 200x90 fehér, 5 légkamrás 70 mm-es hőhídmentes, színtartó, ütésálló sík szárnyas PVC profil, tűzihorganyzott acél merevítéssel, melynek felső harmada 2 rétegű, 4-16-4 low-e, argon gáz töltéssel, torzításmentes savmart üveg betéttel készül, 5 ponton záródó műanyag ajtó 3 db kulccsal.

A büfénél lévő raktárajtó 190x90 fehér, 5 légkamrás 70 mm-es hőhídmentes, színtartó, ütésálló síkszárnyas PVC profil, tűzihorganyzott, acél merevítés, teli, 5 ponton záródó műanyag ajtó 3 db kulccsal.

A kívülről megközelíthető WC ajtaja, a raktár ajtóval azonos szerkezetű, 200x75-os méretben.