

MÉLYÉPTERV KOMPLEX Zrt.

H - 1012 Budapest, Várfok u. 14.

Tel.: (36-1) 214-0380* Fax: (36-1) 375-4616

E-mail: komplex@melyepterv.hu



[http:// www.melyepterv.hu](http://www.melyepterv.hu)

Tárgy: Batthyányi téri HD alépítmény kiviteli terve

Tervszám: 16.05-1789

Iratszám: HD-A-02

Elnök-vezérigazgató: Dr. Tóth László

Főtervező: Dr. Tóth László

Osztályvezető: Péter Gábor

Szaktervezők: Angyal György
Barta György
Hajmási Dániel
Királyné V. Borbála
Madaras Koppány
Paulerné Szeiler Éva
Szabó Gergely
Székelyhidi Klára

MŰSZAKI LEÍRÁS

TARTALOMJEGYZÉK

1.	ELŐZMÉNYEK	3
2.	ADATSZOLGÁLTATÁSOK	3
3.	SZAKMAI ELŐZMÉNYEK	3
4.	AZ ALÉPÍTMÉNY KIALAKÍTÁSÁNAK SZERKEZETI KONCEPCIÓJA	4
5.	AZ ALÉPÍTMÉNY RÉSZLETES ISMERTETÉSE	5
5.1.	HELYSZÍNRAJZI TELEPÍTÉS	5
5.2.	A GEOTECHNIKAI ADOTTSÁGOK	6
5.2.1.	A HELYSZÍN LEÍRÁSA	6
5.2.2.	ÁLTALÁNOS FÖLDTANI ISMERTETÉS	6
5.2.3.	ÁLTALAJI VISZONYOK ISMERTETÉSE	7
5.2.4.	TALAJVÍZ	8
5.3.	A VASBETON PLATFORM ALAPOZÁSA	9
5.3.1.	A SÍKALAPOZÁSI MEGOLDÁSOK	9
5.3.2.	A MÉLYALAPOZÁSI MEGOLDÁSOK	10
5.4.	A MEDERBE KERÜLŐ FÜGGŐLEGES TARTÓSZERKEZETEK	11
5.4.1.	A VASBETON PILLÉRSOR ISMERTETÉSE	11
5.4.2.	A VASBETON FAL LEÍRÁSA	11
5.5.	A VASBETON FAL ÉS A SÚLYTÁMFAL KÖZÖTTI MEDERRÉSZ FELTÖLTÉSE	12
5.6.	A VASBETON PLATFORM BENNMARADÓ ZSALUZATÁNAK ISMERTETÉSE	12
5.7.	AZ ELŐREGYÁRTOTT VASBETON ELEMÉK ISMERTETÉSE	14
5.8.	A VASBETON PLATFORM MONOLIT SZERKEZETE	15
6.	ÉPÍTÉSTECHNOLÓGIAI RÉSZLETKÉRDÉSEK	16
7.	AZ IDEIGLENES USZADÉKFOGÁS KÉRDÉSKÖRE	18
8.	AZ ÉSZAKI OSZLOP JÉGTÁBLÁKKAL SZEMBENI VÉDELME	19
9.	TERVEZŐI MEGJEGYZÉSEK, KIKÖTÉSEK	19
10.	A TŰZVÉDELEM ÉS MUNKAVÉDELEM	20

1. ELŐZMÉNYEK

A Budapesten megrendezendő Úszó-, Vízilabda-, Múgró-, Múúzó és Nyíltvízi Világbajnokság keretében óriás toronyugrás is illeszkedik a versenyprogramba. Ez utóbbi lebonyolításához szükséges ugrótorony a Batthyányi tér előtt kerül felépítésre a Duna jobb partján az 1647+876 és 1647+923 fkm szelvények között. Ennek a létesítménynek a generál tervezője az ÓBUDA ÉPÍTÉSZ STÚDIÓ KFT (1033 Budapest, Hévízi út 3/A) a MAGYAR NEMZETI VAGYONKEZELŐ ZRT (1133 Budapest, Pozsonyi út 56.) megrendelése alapján. A több szakág közreműködését igénylő tervezési feladat érinti a Batthyányi téren túlmenően az előtte elhelyezkedő Bem rakpart egy szakaszát, valamint a Duna meder egy részét. A tervezési feladatok munkamegosztása alapján a Duna mederbe épülő alépítmény tervezője az AP-Consult Mérnöki Iroda Kft. (1118 Budapest, Kelenhegyi út 32.), aki szaktervezőként a kiviteli tervdokumentáció elkészítésére a Mélyépterv Komplex Zrt-t vonta be. Az óriás ugrótorony alépítmény elvi- és vízjogi létesítési engedélyezési terveinek elkészítésére a Baksay és Társai Bt-t vonták be másik alvállalkozóként. A két alvállalkozónak természetesen együtt kellett működni a műszaki megoldás kidolgozásában.

A tárgyi kiviteli tervek tehát a tervező AP-Consult Mérnöki Iroda Kft és a Mélyépterv Komplex Zrt. között a fenti törzsszámon létrejött tervezési szerződés szerint készültek.

2. ADATSZOLGÁLTATÁSOK

A tárgyi óriás ugrótorony telepítését - a kapcsolódó létesítményekkel együttesen - a generál tervező ÓBUDA ÉPÍTÉSZ STÚDIÓ KFT végezte. Jelen dokumentációban kidolgozott műszaki megoldás szerinti helyszínrajzi elrendezést, az alépítmény geometriai főméreteit a generál tervező határozta meg, illetve hagyta jóvá. A tervezéshez szükséges geodéziai felmérést - a meder érintett szakaszának felmérését is beleértve - ugyancsak a generál tervező végeztette el. A geodéziai felmérések mellett megtörtént az érintett partszakaszon többek között a rakparti út Duna felőli oldalán húzódó súlytámfal felmérése is. Ezen felmérési adatokat tehát a generál tervező szolgáltatta a kiviteli tervezéshez.

Ugyancsak a generál tervező szolgáltatta a geotechnikai szakvéleményt, melyet az EFERTE Mérnöki és Szolgáltató Kft. részéről Dr. Szendefy János szaktervező készített 96 oldal terjedelemben mellékletekkel együtt 2016. április 20-án.

Az alépítményre kerülő óriás ugrótorony acélszerkezetét az ideiglenes munkaszintekkel és az acélszerkezetű vízmedencével együtt ugyancsak a generál tervező tervezi, illetve terveztetí. Ebből adódóan az említett szerkezetek terhelési adatait is Ők biztosították a Társaságunk részére.

3. SZAKMAI ELŐZMÉNYEK

A óriás ugrótorony alépítményének jelen tervdokumentációban kidolgozott műszaki megoldása egy meglehetősen hosszú egyeztetés sorozat eredményeként alakult ki. Az újszerű

sportággal kapcsolatos követelményeket a FINA nemzetközi úszószövetség előírásai határozzák meg és az óriás ugrótorony kiválasztott helyszíne kapcsolódik az UNESCO világörökségi listán szereplő Duna parthoz. Ezek a körülmények számos egyeztetést igényeltek az érintett közreműködőktől.

Az első elképzelések szerint az óriás ugrótorony az alsó rakparti út előtti támfal egy szakaszának átépítésével „kvázi egy félszigeten” épült volna fel a rakparti út szintjén. A következő alternatívában az alépitmény a rakparti út szintjéhez képest jellemzően 2,30 méterrel alacsonyabb szinten épült volna be a Duna medrébe, úgy hogy a meglévő támfal - jellemzően 30 m hosszon - hátrább került volna a jelenlegi vonalvezetéshez képest, hogy a 15 m-es ugrómedence a partfalhoz közebb legyen elhelyezhető. Végül további egyeztetéseket követően alakult ki a részletesen megtervezett műszaki megoldás, miszerint az alépitmény a hivatkozott súlytámfal vonalától számítva 17,00 m szélességben épül meg, s ebben az esetben az ugrómedence elhelyezhető a támfal megbontása nélkül a körbejárhatóság biztosítása mellett. Ez a műszaki megoldás a 2016. július 01-én megtartott tárgyaláson alakult ki véglegesen, s ennek tényét egy jegyzőkönyv igazolja, mely ezen műszaki leírás 2. számú melléklete.

4. AZ ALÉPÍTMÉNY KIALAKÍTÁSÁNAK SZERKEZETI KONCEPCIÓJA

A már hivatkozott előzetes egyeztető tárgyalásokon a T. Megrendelő egyértelműen megfogalmazta azt az elvárást, hogy az óriás ugrótorony alépitménye állandó létesítmény legyen, azaz a 2017 júliusában megrendezendő FINA világbajnokság után csak az ugró torony és a medence a kiszolgáló létesítményekkel együtt kerüljön elbontásra. Az alépitmény - mint állandó létesítmény - tegye lehetővé a későbbi időpontokban rendezendő óriás ugróversenyek ismételt lebonyolítását, illetve tervezik az alépitmény egyéb célú hasznosítási lehetőségeit is, természetesen megfelelő Duna vízállásos időszakokban.

A tárgyi alépitmény szerkezeti koncepciójának lényege tehát egy 47,00*17,00 m befoglaló méretű vasbeton anyagú platform kialakítása, mely a nyugati oldalon kapcsolódik a meglévő súlytámfalhoz, középvonalában támaszkodik egy újonnan kialakítandó vasbeton falra, illetve a Duna középvonala felőli oldalon pedig egy vasbeton pillérsorra. Ez utóbbi pillérsor tengelyéhez képest a vasbeton platform pereme 2,00 m-rel konzolosan túlnyúlik. Az említett vasbeton fal pedig mind a felvízi, mind az alvízi oldalon ferde kialakítással csatlakozik a meglévő támfalhoz.

Az említett új vasbeton fal és a meglévő súlytámfal közötti terület szemcsés anyaggal feltöltésre kerül, azaz a Duna medrének nedvesített keresztmetszete jellemzően 10 m² -rel lecsökken. Az említett pillérsorból adódóan a Duna át fog folyni a platform alatt. A platform szintjénél magasabb vízállások esetén a platform értelemszerűen víz alá kerül. A nagyvízi meder keresztmetszetének minimális mértékű csökkenése miatt a hidraulikai számításokat a VITUKI Hungary Kft. szakemberei elvégezték, s külön szakvéleményben rögzítették, hogy a nagyvízes időszakokban a mederbe beépített platformból adódó vízszintemelkedés elhanyagolható.

A vasbeton platform statikai modellje egy 3 támaszú lemez, s a támaszok tengelyvonalai párhuzamosak a súlytámfal vonalával. A már említett pillérsor, illetve az új vasbeton fal mellett a harmadik támaszt a súlytámfal meglévő beton sávalapja biztosítja azzal, hogy arra 4,40-m-es tengelyvonalakban a támfalra merőleges vasbeton tartók a lemez terhének egy részét közvetítik a súlytámfal beton sáv alapjára. Ez utóbbi úgy érhető el, hogy a súlytámfalban 11 ponton átmenetileg lyukakat vésnek, ahová az előregyártott vasbeton gerendákat szakszerűen beültetik. A meglévő súlytámfal beton sávalapjára juttatott többletterhek miatt a 11 említett tartó tengelyében a beton sávalap átfúrását követően cementhabarcs nagynyomású injektálásával - úgynevezett jet-grouting eljárással – talajbeton cölöpöket hoznak létre. Ezen cölöpök közvetítik a plusz terheket a sávalap alatti altalajra. Ezzel a megoldással biztosítható, hogy a súlytámfalon a többletterhelés ellenére ne alakulhasson ki egyenlőtlen süllyedés. A vasbeton tárcsa a súlytámfalat egyébként folytatólagosan megtámasztja jellemzően 55 cm magasságban. Ez a platform lényegébe vasbeton tárcsaként merevíti a súlytámfalat, az újonnan kialakított vasbeton alátámasztásokból is adódóan.

A vasbeton platform szerkezeti koncepcióját a Dunában – mint élő vízfolyásban - egy ismert építéstechnológiai megoldással lehet megvalósítani nyilvánvalóan középvíznél alacsonyabb vízállások időszakában. Az építéstechnológiai megoldás lényege az, hogy vízzáró Larssen pallókból zárt munkaterületeket alakítanak ki a két tervezett új függőleges tartószerkezet vonalában, egymástól függetlenül. Ezek elkészülte után megfelelő víztelenítés mellett a folytatólagos talpgerendák megépíthetőek, s ezekre közvetítik a függőleges terheket a pillérek, illetve a vasbeton fal. Az ilyen módon megépített függőleges tartószerkezetre pedig előregyártott vasbeton elemekből egy „bennmaradó zsaluzat” épül alkalmas szerkezeti kapcsolatokkal, majd ideiglenes segédstruktúrák beépítésével kialakul egy vasbeton „teknő” melyben elvégezhető a betonacél szerelés, illetve a vasbeton platform mintegy 400 m³ friss, betonnal való kitöltése. Szerkezeti szempontból kitüntetett előregyártott vasbeton elemek és a monolit földem erőjátékbeli együttdolgoztatása biztosított.

A monolit vasbeton platform bebetonozásakor elhelyezésre kerülnek speciális acélszerelvények, illetve kialakításra kerül egy horonyrendszer, melyek lehetővé teszik majd a vízmedence, illetve az állványzat utólagos szerkezeti csatlakoztatását. Lebontás után pedig ezek ideiglenes jelleggel lezárhatók, illetve kitölthetők olyan módon, hogy a szerkezetállítást a későbbiekben ismételten igény szerint biztosítható legyen. A platform peremén egy korlát épül a munkavédelmi követelmények miatt, mely mind a rendezvény ideje alatt, mind köztes időszakokban a funkcionális igényeknek megfelel.

5. AZ ALÉPÍTMÉNY RÉSZLETES ISMERTETÉSE

5.1. HELYSZÍNRAJZI TELEPÍTÉS

A jellemzően 47,00*17,00 m befoglaló méretű vasbeton platform a Duna 1647+876 fkm – 1647+923 fkm szelvények között épül a Bem rakparti út támfalához simulóan. A vasbeton platform szélességi mérete a 99,30 mBf szinten mérve 17,00 m. AHD-A-11 számú kitűzési helyszínrajzon a vasbeton platform alaprajzi mérete látható, melynek a rasztellvonalai a támfallal párhuzamosan betűvel (A-E) míg a támfalra merőleges tengelyei pedig arab

számokkal (1-13) jelöltek. Az „A” rasztell a támfal és a platform csatlakozási vonalában van, A „B” a középső alátámasztó vasbeton fal tengelye, a „C” a platform középvonala, a „D” a vízfelőli függőleges tartószerkezetek tengelyvonala és a „E” pedig a vízfelőli szegély. A 11 pillérből álló függőleges tartószerkezeti rendszer a 2-12-es tengelyekkel jelölt. A felvízi oldalon a 2-es jelű pillértengelyhez képest a platform pereme 1,50 m-rel északi irányban, illetve az alvízi oldalon a 12-es jelű pillérhez képest a széle ugyancsak 1,50 m-rel délebbre helyezkedik el. Az 1-es és 13-as jelű rasztelleken a B rasztell keresztezési pontjától a platform kontúrja mind a felvízi, mind az alvízi oldalon kiszélesedik és ferdén csatlakozik a meglévő támfalhoz. A kiszélesedés mértéke szimmetrikusan 2,00 m.

A platform két sarokpontjának a EOV koordinátái a hivatkozott helyszínrajzon szerepelnek. Ugyancsak szerepel a 15,00 átmérőjű acélszerkezetű ugrómedence tengelye is EOV koordinátákkal pontosítva. A vasbeton platformen belüli további részleteket az általános, illetve részlettervek szemléltetik.

Magassági értelemben a platform a támfal vonalában (A rasztell) 99,30 mBf. szinten csatlakozik a meglévő súlytámfalhoz. A 17,00 m szélességű platform 10 cm-es eséssel lejt a Duna felé a vízvezetés szempontjaira tekintettel. Így a Duna felőli oldalon a platform szintje 99,20 mBf. A platform felvízi, illetve alvízi pereme 20 cm szélességben vízszintes, s a 99,30 mBf –i szinten helyezkedik el. Ebből adódóan a platform keleti peremén 10 cm-es ugrás van a sarokpontoktól 20-20 cm távolságokban. A vasbeton platform tartószerkezeteinek további szintadatait az általános tervek tartalmazzák.

5.2. A GEOTECHNIKAI ADOTTSÁGOK

Az alépítmény kiviteli szintű tervezéséhez adatszolgáltatásként megkaptuk a 2015/120/03 ikt. számú Talajvizsgálati jelentést, melyet az EFERTE Mérnöki és Szolgáltató Kft. készített. A jelentés részeként helyszíni fúrásokat készítettek, ill. nyomószondát mélyítetttek le, valamint a talaj- és talajvíz mintákat laboratóriumban vizsgálták. Az anyag részeként az Aquifer Kft. az EFERTE Mérnöki és Szolgáltató Kft. alvállalkozójaként készített hidrológiai szakvéleményt, mely a Geotechnikai jelentés melléklete.

5.2.1. A helyszín leírása

A vizsgált terület a Batthyány tértől északra helyezkedik el, az Angelo Rotta rakparton. A rakpart ezen (alsó) részén 2x1 sávós autópálya halad végig, melyet két oldalról parkolósáv követ. Az útburkolattól a Duna felé nagykockakő burkolat található, míg a felső rakpart felé sárga kerámiparkolat van. A vizsgált terület a Duna és a szentendrei HÉV vonala ill. annak Batthyány téri végállomása között található.

A geodéziai adatszolgáltatás szerint a területen a burkolt szint 101,66 - 102,35 mBf szintek közé tehető.

5.2.2. Általános földtani ismertetés

A tervezett ugrótorony területén az alapkőzet a felső-eocén - alsó-oligocén korból származó budai márga, melyre később az oligocénban tardi- ill. kiscelli agyagrétegek települtek. A

három anyag településviszonya a keletkezésük alapján is összefügg, sokszor nehezen választhatók külön. Mindhárom esetében igaz, hogy (mérnöki szemszögből) átmenetet képeznek a kőzet és a talaj között.

A pleisztocén idején indult meg ezen területeken a dunai hordalékkúp kialakulása, a folyami kavicsos rétegek a folyó medrének eltolódása és kanyargása során épültek ki, melyek öntésiszappal keveredtek.

Ezen rétegek fedőjeként alakult ki a holocén kori feltöltés.

5.2.3. *Altalaji viszonyok ismertetése*

A szakvéleményhez - 2016. április 4-én és 5-én – 2 db 20,0 m mély nagy átmérőjű fúrást készítettek. Készült ezen kívül 1 helyen CPTu nyomószondázás is.

A fúrásokat a rakparti támfal szelétől 3 m-re mélyítették le, melyek közül a déli (1F jelű) 10-15 m között többször is elakadt, a fúrást át is kellett helyezni.

A felső rakparti támfal mellett elhelyezett szondázás is elakadt 10,66 m-es mélységben, így később ezen a helyen új fúrást végeztek a vízzáró agyagréteg feltárásához.

A feltárások elhelyezkedését az alábbi táblázatban adták meg:

Feltárásunk helyszínrajzi és a magassági elhelyezkedése					
Feltárás jele	EOV koordináták		Feltárás szintje [mRm]	Feltárás mélysége [m]	Feltárás talpszintje [mRm]
	Y	X			
1F	649-415	240-348	101,96	15,00	86,96
2F	649-412	240-397	101,94	20,00	81,94
3F	649-405	240-365	102,26	16,50	85,76
1SZ	649-405	240-365	102,26	10,66	91,60

A feltárások és fúrási eredmények teljessége érdekében a Talajvizsgálati jelentés készítéséhez felhasználták a korábban a környező területen készített szakvéleményeket és feltárásokat is.

A feltárások és laboratóriumi vizsgálatok alapján a talajrétegződést a területre jellemző feltöltés alatt a már korábban leírt öntésiszapra, kavicssteraszra, valamint agyag alapkőzetre tudták osztályozni.

A feltöltés helyi eredetű homokos kavics, mely kis mértékben törmeléket tartalmaz, és helyenként iszapos. Jellemzően közepesen tömör állapotú.

Az iszapos öntéstalaj (A) kis kavicsstartalmú finomréteg, mely a parttól befelé jellemzően vastagszik. Kissé-közepes a szervesanyag tartalma. A laborvizsgálatok alapján ezen talajréteg koagulált állapotú, magas víztartalmú.

A természetes településű homokos kavicsréteg (B) szürke, akár 6-8 cm-es kavicsokkal tarkított talaj. A nyomószonda ebben a talajrétegben akadt el, tömör szerkezetű, nagy teherbírású.

A vízzáró agyagtalajokat (C) a 86,0 mBf szinten érték el a fúrásokkal. Konzisztenciája kedvező, teherbírási szempontból ideális talaj, alapozáskor a felső kavicsréteg alatt tartós megtámasztást biztosít.

Az altalajok talajfizikai paramétereit a Geotechnikai jelentés az alábbi táblázatban foglalja össze a már korábban megadott A, B és C rétegekre, valamint a felszíni feltöltésre:

Geotechnikai paraméterek	Feltöltés	A réteg	B réteg	C réteg
$\gamma_n - \gamma_t$ [kN/m ³]	19,10 – 21,45	18,60 – 20,95	19,0 – 20,0*	19,40 – 20,82
Φ [°]	32-34*	22-24*	34-36*	4-10*
c [kPa]	-	15-20*	-	130-160*
c' [kPa]	-	-	-	150-200*
E _s [MPa]	15-20*	13-16*	30-35*	20-25*
Fejtési osztály	F-II.	F-II.	F-II.	F-IV.
Tömöríthetőség (kedvező víztartalom mellett)	T-1 (jól)	T-3 (nehezen)	T-1 (jól)	T-3 (nehezen)
Földműanyagként való alkalmazás	M-2 (jó)	M-3 (közepesen)	M-2 (jó)	M-4 (elfogadható)
Vízvezető képesség	V-2 (jó)	V-4 (gyengén)	V-2 (jó)	V-5 (vízáró)
Erózióérzékenység	E-2 (nem erózióérzékeny)	E-1 (erózió- érzékeny)	E-2 nem (erózióérzéken)	E-2 (nem erózióérzékeny)
Fagyveszélyesség	X-1 (fagyálló)	X-3 (fagyveszélyes)	X-1 (fagyálló)	X-2 (fagyérzékeny)
Térfogatváltozó hajlam	D-1 (nem térfogatváltozó)	D-2 (kissé térfogatváltozó)	D-1 (nem térfogatváltozó)	D-4 (nagyon térfogatváltozó)

A *-gal jelölt értékek tapasztalati összefüggések alapján származtatott geotechnikai paraméterek.

5.2.4. Talajvíz

A feltárások során valamennyi fúrásban jelentkezett talajvíz, a megütött vízszintek 4,5-4,6 m-es mélységben jelentkeztek. A vizsgálati anyagban az alábbi táblázat tartalmazza a talajvíz szinteket:

A feltárásokban jelentkező talajvízszint abszolút magassági elhelyezkedése						
Feltárások jele	Feltárások ideje	Feltárások szintje [mBf]	Megütött vízszint [m]	Megütött vízszint [mBf]	Nyugalmi vízszint [m]	Nyugalmi vízszint [mBf]
1F	2016.04.04.	101,96	-4,60	97,36	-	-
2F	2016.04.04.	101,94	-4,50	97,44	-	-
3F	2016.04.05.	102,26	-4,50	97,76	-	-

A kormány 74/2014 (XII. 23) BM rendelete alapján a jelen tervezési feladat során létesítendő műtárgyat a rendeletben meghatározott árvízszintek figyelembe vételével kell megvalósítani. Mindezek ismeretében a jelentés a becsült maximális talajvízszintet a MÁSZ alapján 104,24 mBf szinten adja meg.

A kiviteli munkák során a mindenkori Duna vízálláshoz kell igazodni.

A talajvizsgálati jelentés a talajvizeket betonra agresszívnek jelöli meg, ezért a beton kitéti osztályát XA2 kategóriába sorolja.

5.3. A VASBETON PLATFORM ALAPOZÁSA

A már ismertetett szerkezeti koncepció szerint a vasbeton platform lényegében 3 vonal mentén alátámasztott lemezszerkezet. Az alátámasztások tengelyvonalai párhuzamosak a meglévő támfallal. A Duna tengelye felőli alátámasztást vasbeton pillérsor biztosítja, mely pillérek alul a mederbe épített vasbeton talpgerendára terhelnek. A középső támaszt egy újonnan építendő vasbeton fal biztosítja, mely alul ugyancsak a mederbe épített vasbeton talpgerendára közvetíti a terheket. A harmadik alátámasztást a meglévő súlytámfal beton sávalapja biztosítja a későbbiekben részletezett módon.

Az alapozási kérdések szempontjából a fentiekből adódóan a mederbe két egymástól független vasbeton talpgerendát kell megépíteni a HD-A-14 rajzszámú terven bemutatott keresztmetszeten látható módon. Ezek lényegében síkalapozási megoldások az élő Duna vízben történő építéstechnológiai megoldásokhoz igazodóan.

A már említett harmadik alátámasztási megoldást a meglévő súlytámfal beton sávalapja biztosítja olyan módon, hogy a platformról a sávalapra jutó többletterheket a meglévő sávalap alatt a 11 ponton kialakított „talajbeton cölöpre” közvetíti. Ez az alapozási megoldás lényegében mélyalapozásként kezelhető, a jellemzően 6,0 m mély talajcölöpök miatt. A továbbiakban a kétféle alapozási megoldást részletesebben ismertetjük.

5.3.1. A síkalapozási megoldások

A már említett pillérsort 11 db monolit vasbeton pillér alkotja, melyek előregyártott vasbeton cső zsaluzatokban készülnek. A 11 db pillér a jellemzően 47,00 m hosszú TG₁ jelű monolit vasbeton talpgerendára támaszkodik. A talpgerenda 1,50 m magas és jellemző szélessége 2,40 m. A szóban forgó talpgerenda Larssen szádpallók által körülhatárolt munkatérben készül. A szélességi mérete tehát változó az egymáshoz vízzáróan csatlakozó jellemzően trapéz keresztmetszetű szádpallók miatt. A legkisebb szélesség 2,10 m, a legnagyobb pedig 2,70 m. A betonacél elrendezésnél természetesen a 2,10 m-es méret volt a meghatározó.

A TG₁ jelű vasbeton talpgerenda alatt vasalás nélküli beton sávalap helyezkedik el (melyet szükség esetén víz alatti betonozással kell kialakítani). A szádpallók által körülhatárolt munkatér víztelenítése elengedhetetlen, tehát a beton sávalap elkészítése teremti meg a vasbeton talpgerenda korrekt építhetőségének feltételeit. Ennek érdekében a jellemzően 12,00 m szádpallókat be kell verni a 86,50-86,70 mBf szinten elhelyezkedő kemény agyag talajrétegbe, várhatóan 1,00 m mélységig. A pallók tervezett talpmélysége 85,57 mBf. Az agyagtalaj vízzárósága miatt várhatóan a sávalapok elkészítése miatt szükséges földkitermelés idején jelentős mennyiségű vízbeáramlással nem kell számolni. Emiatt a beton sávalap alapozási síkját 91,48 mBf szinten lehetett tervezni. A beton sávalap szilárdulása után „szárazföldi” körülmények várhatók a vasbeton talpgerenda betonacél szerelésének és kibetonozásának időszakában.

A TG₁ jelű vasbeton talpgerenda egy folytatólagos tartó, melynek betonacél armatúrái előszerelt egységekben, a vasbeton részletterven kidolgozott módon lehet beemelni és a helyszínen folytatólagossá tenni. A betonacélok toldása nyilvánvalóan nem a legnagyobb igénybevételek helyén történik. A betonacél armatúrába kell a 11 db vasbeton pillér

tüskevasait beszerelni viszonylag nagy méretpontossággal (a Larssen pallókra a pillértengelyek pontosan felfesthető). A vasbeton talpgerendát folyamatos betonbedolgozással kell munkahézagok nélkül elkészíteni.

A középső tartószerkezet alatti TG₂-es jelű monolit vasbeton talpgerenda az előzőekhez hasonlóan készítendő el. A szádpallókat ugyanolyan mélységig célszerű levetni, mivel a vízzáró agyagréteg felső síkjának helyzetében kb. 20-30 cm eltérés várható. Alaprajzi értelemben a szádpallók alkotta munkatér szélessége részben azonos a TG₁ jelű talpgerendáéval, de a középső szakaszon a talpgerenda szélességét az ugrómedence miatt ki kell szélesíteni. A medencéből származó nagy terhek miatt az egyébként 80 cm vastagságú újonnan építendő vasbeton falat a támfal felőli oldalon 3 bordával ki kell egészíteni (a bordák tengelytávolsága 4,40 m), s ezek alapozása igényli a nagyobb talpgerenda szélességet.

A TG₂ talpgerenda magasabb szinten épül, mint a TG₁, mert igazodik az emelkedő mederfenékhez. Ennek további részletei a HD-A-14 rajzszámú általános terven láthatók.

A TG₂ vasbeton talpgerendából értelemszerűen a vasbeton fal csatlakoztatásához szükséges tüskézést kell elkészíteni.

5.3.2. A mélyalapozási megoldások

A meglévő súlytámfal beton sávalapjának szélességi mérete, illetve magassági elhelyezkedése pontosan nem ismert. A tervezés időszakában a magas Duna vízállások miatt a víz felőli felső él felmérésére sem volt lehetőség. A korábbi tervekben ismert adatokkal lehetett dolgozni. A beton sávalap felső síkjának 97,45 mBf szintje várhatóan jól használható alapadat. A sávalap szélességi méretére a régi terveken 2,50-2,80 m értékek találhatók. A hivatkozott terveken látható, hogy az eredeti építés idején a beton sávalapot valószínűleg fenyőfa anyagú bennmaradó dúcolattal építették. A súlytámfal víz felőli oldalán 2-3 m mélységű vízepítési kőszórást ábrázoltak a régi terveken. Valószínűsíthető, hogy ez valóságban is megtalálható.

A platformból származó többlet terheket 11 db (G₃ jelű) előregyártott vasbeton fordított T keresztmetszetű gerenda közvetíti a sávalapra. Ezek betámasztása érdekében a súlytámfalakat 4,40 m-es tengelytávolságokban pontszerűen meg kell védeni jellemzően 1,00 m szélességű nyílások kialakításával, melyek felül átboltozódnak. A nyílásokat jellemzően 1,00 m mélységig kell kialakítani, hogy az előregyártott gerendák, s terheket a sávalap középvonala irányába juttassák. A nyílásokat a beton sávalap tetejéig kell kiképezni, majd kibetonozni a 98,20 mBf szintig. A kibetonozás felső síkját Duna felőli oldalon kb. 50-60 cm szélességben 1-1,50 m Duna felőli eséssel kell kialakítani, így a gerenda a terheket a további 40-50 cm sávon adja át a kibetonozásra, valamint a sávalapra.

Az említett gerendák által közvetített többletterheket azonban az eredeti beton sávalap alatt készített jellemzően 6,0 m mélységű lenyúló talajbeton cölöpökre (jet-grouting technológia) kell hárítani. Ezt az említett fészkek kivésése után történő cementhabarcsos injektálással lehet elkészíteni. Ennek érdekében a beton sávalapot (a tényleges magassága nem ismert) át kell fúrni, s azon keresztül lehet a cementhabarcs injektáló gép szondáján keresztül a cementhabarcsot nagy nyomással bejuttatni. Az jet-oszlopok névleges átmérője 1,20 m, talpmélysége 90,00 mBf. A jetelés technológiai tervét a szakkivitelező határozza meg, a jelen

tervek 1 db D120 oszloppal készültek, azonban ez a kivitelező ill. a helyszíni feltárások ismeretében készülhet dupla, összemetsződő cölöpökkel is.

A jet-oszlopok technológiától függően fúrhatóak akár a Duna oldaláról is, vízállástól függően úszótagról vagy ideiglenes állványról.

A talajbeton cölöpökre (11 db) jellemzően 40-50 t mértékadó terhelés jut, tehát a cölöp mélységét ennek megfelelően kell megválasztani.

A talajcölöpök elkészülte és a kibetonozás elvégzése után lehet az előregyártott vasbeton gerendákat betámasztani ágyazó habarcsra helyezve, s ezt követően a kivésett részek maradó részét ki kell betonozni.

5.4. A MEDERBE KERÜLŐ FÜGGŐLEGES TARTÓSZERKEZETEK

A platform további két alátámasztását egy vasbeton pillérsor, illetve egy vasbeton fal biztosítja.

5.4.1. A vasbeton pillérsor ismertetése

A pillérsor 4,40 m tengelytávolságokkal 11 db egyedi vasbeton oszlop alkotja. Ezek a terheket a TG₁ talpgerendára közvetítik. A pillérek bennmaradó vasbeton zsaluval készülnek, melyek a szakmai közéletben Rocla csőként ismert elemek. Ezek belső átmérője 83 cm, falvastagsága 13 cm, azaz a külső átmérője 1,09 m. A cső hossza 3,66 m. A csövek természetesen vasalással készülnek, s azokba a beemeléshez, ill. a szerkezeti kapcsolatok kialakításához szükséges acél szerelvények kerülnek elhelyezésre.

A csövek (oszlopok) tengelytávolságát nagy pontossággal kell kitűzni, mivel ezekre további előregyártott elemek fognak támaszkodni. A pontos kitűzést már a vasbeton oszlopok alapgerendából történő kitűzése előtt el kell végezni. A TG₁ talpgerenda bebetonozásakor az oszlopok alatti területet nagy pontossággal vízszintesre kell kialakítani a megadott magassági szinten ellenőrző magassági mérések mellett. Az oszlop betonacél armatúráit ugyancsak nagy pontossággal kell beszerelni és a tüskékhez szerelővasakkal hozzáhegeszteni. Ezt követően lehet a csövet betenni vékony ágyazati habarcsra helyezve. A pontos függőbe állítást követően a talpgerenda és a vasbeton cső közötti hegesztett kapcsolatokat a HD-A-18.sz. részletterven található csomóponti részlet szerint kell megépíteni (4db kapcsolat készül). A vasbeton oszlop kibetonozását követően a fenti hegesztett kapcsolatokat jellemzően 25 cm magas körülbetonozással kell védeni. Az oszlopok körüli körülbetonozások közé vízepítési köveket kell majd a befejező munkálatok során elhelyezni, jellemzően 25-30 cm vastagságban.

5.4.2. A vasbeton fal leírása

A tervezett vasbeton fal a TG₂ talpgerendára közvetíti a függőleges terheket. A fal jellemző vastagsága 80 cm. A magassága pedig kb. 2,50 m. A vasbeton fal két végpontja egyedileg kialakított, azaz a súlytámfal irányába kialakítandó ferde fal csatlakoztatása érdekében „pillérszerűen kiszélesedik”. A felvízi, ill. az alvízi oldalon történő kialakítás egymásnak tükörképe. A pillérszerű falvégek geometriai és vasalási részletei a HD-A-74 sz. részletterven

láthatók. Ezek a falvégek természetesen a Larssen pallókkal történt munkagödör körülhatárolásban kialakíthatók.

A vasbeton fal a platform partfallal merőleges tengelyvonala környezetében (6-7-8 jelű raszterek) három bordával merevített, mely bordák a kiszélesített TG₂ talpgerendára támaszkodnak 4,40 m-es tengelytávolsággal. A bordák szélessége 80 cm, magassága pedig igazodik a fal magasságához.

A vasbeton fal magassága a Duna felőli oldalon egységesen a 98,50 mBf szinten alakítandó ki. A súlytámfal felőli oldalon az előregyártott G₃ jelű gerendák részére fészkek alakítandók ki 35 cm mélységgel, 84 szélességgel és 22 cm-es hosszban. A falra támaszkodó platform monolit szerkezete függőleges túskevasak elhelyezésével csatlakozik.

5.5. A VASBETON FAL ÉS A SÚLYTÁMFAL KÖZÖTTI MEDERRÉSZ FELTÖLTÉSE

A súlytámfal Duna felőli síkja és az attól 7,00 m tengelytávolságban kialakítandó vasbeton fal közötti teret szemcsés talajjal fel kell tölteni. Ennek érdekében a felvízi, ill. alvízi oldalon vasbeton falas lezárásokat kell kialakítani. Ezek ferde síkja a fal tengelyvonalától számolva mindkét oldalon 2,00 m távolságba csatlakozik a súlytámfalban. Ezekbe a síkokba a speciálisan kialakított vasbeton falvégre, ill. a súlytámfalnak kialakítandó fészkekbe ülnek be a változó magasságú G₆ és G₇ jelű gerendák. Az előregyártott gerendák egymásnak tükörképei mind a befoglaló méretek, mind a vasalások szempontjából. Ezen gerendák elhelyezése után válik lehetővé a fentiekben körülírt mederrész kitöltése zúzottkövel, vagy homokos kavicsal, vagy ezek kombinációjával. A szerkezeti megoldás kizárja az adott keresztmetszeten a vízáramlást. Az említett G₆, ill. G₇ jelű előregyártott gerendák felvízi, ill. alvízi oldalán kőszórást kell kialakítani a fal tengelye és a súlytámfal között, melynek felső síkja a súlytámfal közelében 98,50 mBf. legyen. A kőszórást természetesen a platform északi, ill. déli kontúrján kinyúló Larssen pallók kihúzása (vagy elvágása után) kell elkészíteni. Itt szükséges megjegyezni, hogy a platform alatti és a támfal oldalán lévő levert Larssen pallók bent maradnak.

5.6. A VASBETON PLATFORM BENNMARADÓ ZSALUZATÁNAK ISMERTETÉSE

A platform a teljes felületen (kerekén 800m²) előregyártott vasbeton elemek alkotta bennmaradó zsaluzaton épül. A már ismertetett középső vasbeton faltól a Duna tengelye irányába a „zsaluzást” a Duna vízszintje fölött kell elvégezni. Ezen építési munkákat természetesen kisvízes, vagy maximum középvízes időszakokban lehet elvégezni. A már ismertetett vasbeton pillérsor építésének „szárazföldi feltételeit” a Larssen pallóból épített munkatér kialakítás teszi lehetővé. ennek részletei egyébként a HD-A -76 sz. terven láthatók. A Larssen pallóból épített fal felső síkja kb. 97,57 mBf., mely kerekén 50,0 cm-el haladja meg a középvíz szintjét. Ebben a munkatérben már megépült a pillérsor, melyek felső síkja a 98,15 mBf szinten kialakítottak.

Első lépésként a vasbeton oszlopokra támaszkodóan el kell helyezni a G₁ és G₂ jelű gerendákat. A G₁ jelű gerenda hossza 4390 mm, szélessége 1300 mm és magassága pedig

350 mm. A geometria további részeit a HD-A-31 sz. terv szemlélteti. A 8 db G_1 jelű gerenda a HD-A-19 sz. összeállítási terv szerint helyezendő el, s a gerendák az oszlopok bennmaradó vasbeton csőzsaluzatára támaszkodnak 5 mm-es ágyazó habarcs beemelés előtti elhelyezésével. A G_2 jelű elemek a felvízi, ill. alvízi szélső traktusok fölé helyezendőek, melyek az oszlopokon konzolosan túlnyúlnak. A G_2 jelű gerendák a HD-A-32 számú terven láthatók.

A 11 db előregyártott gerenda elhelyezése után azokat ideiglenesen alá kell támasztani a TG_1 jelű talpgerendára állított dúccokkal, és a 2-2 dúcra támaszkodó fejgerenda közbeiktatásával. Az alátámasztások vonala a G_1 gerendák esetében az oszlopok szélétől kb. 50 cm-re legyen. A G_2 jelű gerenda konzolosan túlnyúló részét is az oszlop élétől számítva 1,00 m távolságban alá kell dúcolni. A dúccokat a Larssen palló közelébe kell elhelyezni és azokra jellemzően 20x20 cm-es fagerendát kell támasztani. Az alátámasztások célja a G_1 és G_2 jelű gerendák szélére támaszkodó további előregyártott elemek súlyából származó külpontos terhelések hatásainak kivédése.

A bennmaradó zsaluzat következő fázisában az F_1 jelű zsalupallókat kell elhelyezni. Ezek 1,10 m szélesek, 7350 mm hosszúak és 250 mm magasak. Az elemek a HD-A-40 sz. tervlapon láthatók. Az F_1 jelű elemek 20 cm hosszon fekszenek fel a középső vasbeton falra, ill. a G_1 és G_2 jelű gerendákra. Az elemek kiosztását a HD-A-19 sz. összeállítási terv szemlélteti. A 42 db F_1 jelű elem elhelyezése után a víz fölötti platform jelentős része „bezsaluzásra” került. Ez a további elemek elrendezése szempontjából jelentősen előnyös.

A szerelés következő fázisában az F_5 és F_6 jelű előregyártott vasbeton elemeket kell elhelyezni. Ezek geometriai terveinek rajzszáma a HD-A-44 és HD-A-45.

Az előregyártott elemek az oszlopsor Duna középvonala felőli oldalán konzolos elhelyezkedésűek. A belső peremük a G_1 és G_2 gerendára támaszkodik, míg a külső peremüket ideiglenes szerkezetekkel kell felfüggeszteni a vasbeton oszlopok tengelyébe bebetonozott ideiglenes acéltartókhöz. A felfüggesztés részleteit a HD-A-77 számú terv szemlélteti. A bebetonozott acél oszlopok felső végén felhegesztett széles acélok furataihoz lehet a villás felfüggesztő rudat csatlakoztatni. A felfüggesztő rúd egyedi ellenmenetes feszítő anyával készül, mely az állíthatóságot biztosítja. A felfüggesztő rudak alsó végei ugyancsak villás kialakításúak, melyeket az elem külső peremére szerelt széles acélokhoz lehet csatlakoztatni. Az F_5 jelű zsalupalló 4,40 m tengelytávolságú oszlop közökbe szerelendő két ideiglenes felfüggesztő rúddal. Az elemek beemelése négy pontos megfogással (két bebetonozott betonacél kampó és két egyedi beemelő szerelvény (6 jelű), mely HD-A-77 sz. terven szerepel) történik, s a daru az elemet mindaddig tartja, míg az ellenmenetes függesztő rudak kapcsolatait létrehozzák. A függesztő rudakat előre kell szerelni az acéloszlop felső végéhez csatlakoztatva, s az alsó végpontját kell a vasbeton elemhez csatlakoztatni. A szerelést végző szakember - biztonságtechnikai okokból- nem a függő elemen áll, hanem a vízen úszó pontonon helyezkedik el.

A platform két sarkánál az F_6 jelű zsalupallók kerülnek elhelyezésre, melyek jellemzően 5500 mm hosszúak. A felfüggesztés részletei a hivatkozott terven láthatók. Az ellenmenetes feszítőnyákkal a zsalupalló peremének 99,20 mBf szintje pontosan beszabályozható. Az F_5 és F_6 jelű zsalupallók belső pereme alá a G_1 és G_2 gerendák peremére ugyancsak vékony ágyazó habarcs terítendő.

A bennmaradó zsaluzat építésének következő fázisában a G₄ és G₅ jelű gerendákat kell elhelyezni a felvízi, ill. alvízi oldalon. Az előregyártott gerenda elemek 10,00 m hosszúak. Ezek további részletei a HD-A-34 és a HD-A-35 sz. terveken láthatók. A 40 cm talpszélességű, L keresztmetszetű elemek jellemző magassága 80 cm. Az elemek a középső vasbeton falra, ill. a G₂ jelű konzolosan túlnyúló gerendákra támaszkodnak. Mindkét támaszkodási felületen

a beemelés előtt befűréssel acél dübeleket kell beragasztani gyorskötő habarccsal, melyekbe acél tüskéket kell becsavarni. Ezekre a tüskékre kell az elemeket beemelni, ugyancsak vékony beágyazó habarcsra helyezve és pontos beállítás után a tüskéket epoxigyantával kell beragasztani. A tüskék megfűrése előtt természetesen a legyártott elemekbe helyezett lyukak pontos pozícióját fel kell mérni, ill. a monolit szerkezetre át kell jelölni.

A középső fal és a súlytámfal közötti előregyártott „bennmaradó zsaluzat” szerelését az előző fejezetben ismertetett feltöltés után kell végrehajtani a G₃ jelű gerendák behelyezésével, az azokra támaszkodó F₃ jelű zsalupallók elhelyezésével, a két szélén az F₃ és F₄ jelű előregyártott – trapéz alaprajzú – elemek behelyezésével, majd a G₈ és G₉ jelű gerenda elemek beállításával. Az elhelyezéseket a HD-A-19 számú összeállítási, ill. a HD-A-18 számú csomóponti részlettervek szerint kell végrehajtani. Ezek részletesebb ismertetése nem szükséges.

5.7. AZ ELŐREGYÁRTOTT VASBETON ELEMÉK ISMERTETÉSE

Az előző fejezetben részletezett „bennmaradó zsaluzatok” 15 féle előregyártott elemből lehet felépíteni. 9 db gerendaszerű elemet és 6 db zsalupallót kell legyártani a HD-A-31-HD-A-45 számú geometriai tervek szerint. Az elemekbe gyártás közben bebetonozandó acél szerelvények részletei is szerepelnek a hivatkozott tervekben. Ezen szerelvények részben a szerelés közbeni beemelésekhez, részben a pillanatnyi állékonyság biztosításához, s nem utolsósorban a platform peremére szerelt acél korlát rögzítésére szolgálnak. Ezek részleteit és anyagminőségeit a hivatkozott tervek alkalmazzák.

Az előregyártott elemeket egységesen acél sablonban kell készíteni. A megadott terveken feltüntetésre kerültek a végleges kialakításban látható felületek, melyeknek kellően esztétikusnak és munkahézag nélkülinek kell lenni. Az elemek gyártási pozícióját és a sablon kialakítását ezen jelölések döntően meghatározzák.

Az elemek mérettűrései, azaz a megengedett eltérések a geometriai terveken szerepelnek. Különösen fontos az elemeket a megadott mérettűréssel, I. osztályú minőségben legyártani a víz fölötti építés igényei miatt. Az előregyártott elemek közötti fugák az elemek hosszától függetlenül 10 mm szélességgel tervezettek. A megengedett méreteltérések miatt ezek tényleges szélessége 6-14 mm között alakulhat ki. Az egymás mellé kerülő elemek közötti hézagokat a monolit földem betonozása előtt vékony acél vagy műanyag T profillal le kell zárni, hogy a cementlé ne folyjon ki. A fugákat a látható felületeken, valamint a fal és pillérsor közötti alsó felületen is rugalmas tömítő anyaggal az építés befejező fázisában ki kell tölteni.

Az előregyártott elemekbe kerülő acél szerelvények – kevés kivétellel – rozsdamentes anyagúak. Ezeket a gyártás időszakában a sablonhoz rögzíteni kell a gyártók technológiai

elképzelései szerint. A belső menetes hüvelyeket a betonozást követően tisztán kell tartani, s célszerű azokat hernyó-csavarokkal lezárni.

Az előregyártott elemek tömege döntően az 5,0-7,5 t tartományba esik, mely az elemek mozgatása, szállítása és beemelése szempontjából meghatározza a gépek és eszközök szükséges teherbírását. Az F₂ és G₈, G₉ jelű elemek kereken a 2,00 t kategóriájúak, s ezek a legkönnyebbek.

Az előregyártott elemek betonminősége C40/50, a környezeti kitéti követelményeket a vasbeton részletterveken pontosan meghatározottak. Fontos követelmény az elemek gyártása szempontjából, hogy azok egységes cementféleséggel kerüljenek legyártásra, különösen a végállapotban is látható elemek esetében.

5.8. A VASBETON PLATFORM MONOLIT SZERKEZETE

Az előző fejezetben ismertetett műszaki megoldási részletek, s különösen az előregyártott elemekből megépíthető „bennmaradó zsaluzat” kialakítása azt teszi lehetővé, hogy a 45-55 cm változó magasságú vasbeton lemez néhány óra alatt - tartós munkahézag nélkül - bebetonozható legyen. A változó lemezvastagságot a csapadékvíz elvezetés követelményei indokolják. A korábbiak szerint a felvízi és alvízi oldalon a szegélytartók vízszintesek, azaz azok felső síkja 99,30 mBf szinten helyezkedik el. A platform keleti peremén a lemez felső szintje 99,20 mBf.

A monolit vasbeton lemezszerkezet és az előregyártott zsaluelem „együtt dolgoztatása” több elem esetében biztosított az előregyártott elemekből kiálló hajtúvasakkal. Ez vonatkozik a G₁, G₂, és G₃ jelű gerendákra, valamint az F₁ jelű zsalupallókra. Ezen elemek esetében az alsó vasalás tehát a végállapotban fellépő igénybevételekből meghatározott. Ezen alsó vasak az előregyártott elemekből többnyire kilógnak. A hivatkozott geometriai terveken ezek láthatók.

A platform peremét képező előregyártott vasbeton elemekből (G₄, G₅, G₈, G₉, F₅ és F₆ jelűek) ugyancsak kilógnak kengyelszerű betonacélok a megfelelő kapcsolat érdekében. Ezen kengyelszerű vasak sarkainál szerelő jelleggel Ø12 mm-es betonacélok is elhelyezendők.

A monolit vasbeton lemez felső síkjában az acél víztároló medence csatlakoztatása érdekében 30 cm széles, 50-138 mm változó mélységű horony készül, melynek éleit rozsdamentes laposacél szegélyek képezik. Ezen körgyűrű alakú szegélyek ugyancsak rozsdamentes bekötő karmokkal csatlakoznak a monolit szerkezethez. A magassági beállításukat a már gyakorlatilag megszerelt felső vasaláshoz hegesztett kapcsolatokkal kell biztosítani a megadott részlet szerinti, pontos magassági beállítással egyidejűleg. A hornyokat a változó mélység miatt a véglegesen bennmaradó laposacél szegélyek között pl. hungarocell kötegekkel lehet jól kialakítani. A horonyba kerülő acél anyagú medence szerkezeti csatlakozásának részleteit a generáltervező oldja meg. A közbenső egyeztetések szerint erre a célra acél szelvényt nem kell elhelyezni. A generáltervező a medence elbontása utána 30 cm széles hornyot szoros fugákkal illesztett kockakövekkel zárja le a szerkezeti síkba simulóan.

A monolit földembe az ugrótorony és a kapcsolódó állványzat oszlopainak szerkezeti csatlakoztathatósága érdekében belső menetes hüvelyek kerülnek bebetonozásra a HD-A-12

számú felülnézeti általános terven megadott geometriai rend szerint. Ezek a hüvelyek egyenként 12,5 t maximális húzóerő lehorgonyzására alkalmasak a generál tervező által megtervezett ideiglenes acél segédstruktúrák közbeiktatásával. Az utóbbiak kiosztására javaslatot tettünk a generáltervező részére, s annak alapján a belső menetes hüvelyek kiosztása jóváhagyásra került. Az erőbevezetés és lehorgonyzás kialakítása a részletterveken megoldott.

A monolit lemezszerkezet erőjáték szempontjából – az alátámasztások rendszeréből adódóan – egyirányban teherbíró. A medence alatti horonyra tekintettel a középső támasz fölötti negatív nyomaték felvételére szolgáló fővasalás párhuzamos a zsaluzat felső síkjával. Ennek a fővasalásnak a helyzetét magassági értelemben jól meghatározzák az előregyártott elemekből kiálló kengyelszerű vasak, melyek együttdolgozást is hívatottak biztosítani.

A ferde felső felület, valamint a meteorológiai hatások miatt a lemez betonozásakor először a fővasalást kell bebetonozni a C40/50 minőségű betonnal, majd egy két órás késleltetés után a felső részt (műanyag) szálerősítésű betonnal kell kitölteni és felületileg célszerűen csiszolással kialakítani. A felület alatt 3,0 cm-es takarással hegesztett betonacél hálót kell elhelyezni, mely hullám távtartókkal kapcsolódik a fővasaláshoz. Ezt a betonacél hálót is természetesen a betonozás előtt kell készre szerelni. Az 1-2 órás késleltetéssel bedolgozott betonrétegbe XYPEX adalékszer is keverni kell a zsugorodási hajszálrepedések tömítése érdekében. A betonozást (műanyag szálak, ill. XYPEX adalékszer adagolása) a továbbiakban betontechnológus által kidolgozott utasítás szerint kell végrehajtani. A teljes földet tartós munkahézag nélkül, folyamatos betonozással kell elkészíteni két géplánccal, célszerűen a szélektől indulva és középen zárva.

6. ÉPÍTÉSTECHNOLÓGIAI RÉSZLETKÉRDÉSEK

Az előző fejezetekben ismertetett szerkezeti részletkérdések már több esetben érintették az építéstechnológia megoldásokat. A tervező által kidolgozandó építéstechnológiának be kell mutatni a megvalósíthatóságot, de a további részletkérdéseket a nyertes vállalkozónak kell kidolgoznia. Ennek során ismertetnie kell az általa alkalmazott eszközök és berendezések részletes paramétereit figyelemmel a tervekben meghatározott műszaki paraméterekre. A vállalkozónak ki kell választania az alkalmazandó építőgépeket, az anyagmozgatás rendjét, az organizációs részletkérdéseket, s nem utolsósorban az ütemtervet.

A tervező jelen fejezetben lényegében szakmai segítséget ad a leendő vállalkozó részére az általa lehetségesnek tartott néhány műszaki megoldás ismertetésével, ill. megfogalmazza a műszaki követelményeket.

A kivitelezési munkák megkezdése előtt feltétlen szükséges a területen lőszermentesítést előírni, az műtárgy alaprajzi méretéből kiindulva jellemzően 75x25 m-es területen.

A Duna mederbe történő építés munkatér körülhatárolási megoldásait a HD-A-76 számú részletterv bemutatja. Eszerint a geotechnikai adottságokból adódóan célszerű a Larssen 601 acél szádpalló elemeket 12,0 m hosszúsággal megválasztani, s azokat mindkét nyomvonalon a vízzáró agyag rétegbe jellemzően 1,00 m mélységig beverni. A munkatér határolást

megelőzően - elsősorban a B raszteren kialakított sávalapok vonalában - a meglévő támfal előtt kialakított kőszórásban előkotrást kell végezni, hogy a szádpalló leverése lehetséges legyen. Erre a munkafolyamatra - a helyszíni feltárások ismeretében - a D raszteri szádalás kialakításánál is szükség lehet. Az így bevett szádpallókat - a zárt munkagödörből történő vízszivattyúzást megelőzően - egy szinten egymáshoz át kell támasztani, hogy az állékonyság biztosított legyen. Az áttámasztás részleteit az alvállalkozó dolgozza ki. A szükséges földkiemelés elvégzése után lehet mindkét munkaterületen a talpgerendák alatti beton sávalapokat (szükség esetén víz alatti betonozással) vasalás nélkül elkészíteni. Ezek felső síkjában minimális lejtésekkel célszerű három csőszompot létesíteni, hogy a beszivárgó vizeket mobil szivattyúkkal el lehessen távolítani a megfelelő minőségű munkavégzés (betoncél szerelés) érdekében, s különösen is a betonozás idején. A talpgerendák elkészülte után a további szerkezetépítés „szárazföldi feltételei” biztosítottak

Az oszlopok tengelyvonalainak kitűzését célszerű a Larssen pallók belső felületére felfesteni, hogy ezek több alkalommal is ellenőrizhetők legyenek. Ugyanez vonatkozik természetesen a középső vasbeton fal fészkeinek kialakítására is.

A pillérek tengelyvonalában a talpgerenda bebetonozás után a HD-A-77 számú részletterv szerinti „tájoló fészket” 5 cm mélységgel kell kialakítani, hogy az oszlop tengelyébe beépítendő acél szerkezet szigorú pontossággal a helyére kerüljön. A hivatkozott acél szerkezet az oszlop vasszerelésének elkészülte a vasbeton cső beemelése és rögzítése után kell beemelni és ideiglenesen a cső felső pereméhez képest kiékelni. Ezt követően kerülhet sor az oszlopok kibetonozására a vasbeton cső zsaluzat felső pereme alatti 2-3 cm-es szintig.

Az oszlopok betonacél armatúráját előszereléssel kell behelyezni arra is tekintettel, hogy a hossz tengelyre a részletterven megjelölt betonacélok pontosan illeszkedjenek. A bebetonozott oszlopból kiálló túskevasak helyzete ugyanis az előregyártott elemekből kiálló vasak miatt nagyon fontos, azaz az ütközéseket el kell kerülni.

Az előregyártott elemek szerelését az oszlopok és a vasbeton fal bebetonozása és kizsaluzása után lehet megkezdeni. Az előregyártott vasbeton elemek szerelési sorrendje már a korábbi bekezdésben ismertetésre került. Ennek további részletezése nem szükséges. Minden egymásra támaszkodó előregyártott elemet jellemzően 5 mm vastag ágyazati habarcsba kell ültetni. Külön szeretném ismételtlen felhívni a figyelmet a G₁ és G₂ gerendák beemelés utáni ideiglenes kiegészítő alátámasztásának szükségességére, az egyoldali terhelésekből származó pillanatnyi állékonysági követelmények biztonsága érdekében.

Az oszlopsor vonalában betett ideiglenes alátámasztásokat csak a platform elkészülte után célszerű eltávolítani.

A Larssen pallós munkaterület körülhatárolásokat az oszlopsor esetében mindkét oldalon, a középső fal esetében pedig a víz felőli oldalon a talpgerendák felett kb. 20-30 cm magasságban el kell vágni és el kell távolítani. A platform szerkezetépítését megelőzően szükséges a vízépítési köveket a pillérek közé, ill. a fal tövébe elhelyezni. A pallók elvágását ezek felső síkjánál célszerű elvégezni.

A G₆ és a G₇ jelű előregyártott vasbeton elemek behelyezését megelőzően a Larssen pallókat a kívánt mélységig el kell vágni jellemzően 50 cm szélességben. Ezt követően lehetséges az

áramló vízbe is várhatóan lelógó, középen trapéz geometriájú elemet beemelni és annak külső síkját a Larssen falhoz ékeléssel függőlegesbe állítani. Ez várhatóan búvárok közreműködést fogja igényelni. A függőleges sík biztosítását követően lehet egyrészt a meglévő támfalba vésett lyukakat beékelés után kibetonozni, ill. a monolit falra támaszkodást a hegesztett kapcsolat létrehozásával kiegészíteni. Az elem behelyezése után, annak külső oldalán kőszórást kell építeni mind a felvízi mind az alvízi oldalon. Ezt követően kerülhet sor az új vasbeton fal és a meglévő súlytámfal közötti terület kitöltésére.

A tervező elképzelése szerint a szerkezetépítési munkákat jelentős mértékben a víz felőli oldalról kell elvégezni. Teljes egészében vonatkozik ez a munkaterület körülhatárolására, valamint az előregyártott vasbeton elemek döntő többségének beemelésére. Mérlegelés tárgyát képezheti a meglévő súlytámfal közeli előregyártott elemek rakparti út felőli való behelyezése. A platform betonozását egy folytatólagos műszakban, néhány óra alatt kell elvégezni célszerűen két betonpumpa rakparti elhelyezésével és a betonszállítás rakparti úton való biztosítása mellett.

A meglévő súlytámfal beton sávalapja alatt építendő talajbeton cölöpöket szintén a rakparti út felőli oldalról kell elkészíteni részben a gépek elhelyezkedése, másrészt a cementhabarcs előkészítése miatt.

A meglévő súlytámfalban véssendő fészkek tengelytávolsága 4,40 m. Mérlegelés kérdése lehet a fészkek kivésésének időpontja és sorrendisége. Célszerű lehet először minden második fészket kivésni, azokba a G₃ jelű gerendákat betámasztani, azt követően a fészket kibetonozni. Ennek előfeltétele viszont, hogy a vasbeton fal már szerkezetileg kész legyen a vésési munkák megkezdése előtt. Ezt a kérdést a vállalkozó döntheti el az időszükségletek mérlegelésével.

7. AZ IDEIGLENES USZADÉKFOGÁS KÉRDÉSKÖRE

A hivatkozott közbenső egyeztető tárgyalások során született az a megállapodás, hogy a vasbeton platformra kerülő acél ugrómedence és ugrótorony, valamint állványzat tartóoszlopai védelme érdekében álljon rendelkezésre ideiglenes segédszerkezet, mely esetlegesen magas Duna vízállások idején alkalmas az uszadék felfogására. Az is rögzítésre került, hogy ennek kidolgozása során a vízállás szintjét maximum a rakparti út szintjével kell azonosnak feltételezni.

Ennek az igénynek megfelelően készült el a vonatkozó kiviteli terv. Ennek az a lényege, hogy a felvízi és Duna felőli oldalon épülne ki egy acél anyagú tartószerkezeti rendszer. Ez lényegében 120x60 mm-es szénacél zártszelvények függőleges felszerelését jelenti a vasbeton platform peremének külső síkjára. Ezen függőleges oszlopok M30 méretű csavarokkal szoríthatók a peremtartókhöz az előregyártott elemekbe bebetonozott belső menetes hüvelyek felhasználásával. E szerelvények a platform peremének felső síkjától számítva 45 cm mélységben helyezkednek el. Az előregyártott elemek beemelése és ideiglenes felfüggesztése idején e belső menetes szerelvények egyéb célokat is szolgálnak. A szerelvények egymáshoz képest jellemzően 1,50 m távolságban helyezkednek el.

Egy-egy oszlop súlya kb. 27 kg, összesen 44 db szükséges. Az oszlopok szerelés közben feltámaszkodnak a platform peremére, s ezt követően jön létre a csavaros rögzítés. Az

oszlopok felső végénél 60x60-as szögacél elemek csavarosan csatlakoztathatók, melyek összefogják teljes hosszban az oszlopokat. Két-két oszlop mindkét síkban andráskereszt merevítésekkel összekapcsolásra kerül, így a teljes rendszer merevvé válik. Ezeknek az oszlopoknak a külső síkján, a felső végén kampók helyezkednek el, melyekre 10x10 cm-es osztású, Ø 8 mm-es hegesztett betonacél háló akasztható fel. Ezek esetleges leesését csavarral rögzíthető fül akadályozza meg. Az ideiglenes tartószerkezet tűzihorganyzott kivitelű, és a rozsdamentes anyagú korláttól szerkezetileg független. Az elhelyezés természetesen a korlát védelmét is biztosítja. Ezen szerkezet részleteit a HD-A-78 számú részletterv szemlélteti.

8. AZ ÉSZAKI OSZLOP JÉGTÁBLÁKKAL SZEMBENI VÉDELME

Az oszlopsor északi eleme van legjobban kitéve egy esetleges jeges időszakban az úszó jégtáblák hatásának. Erre a célra egyedi megoldást dolgoztunk ki, mely a HD-A-21 számú részletterven látható. Ennek lényege, hogy az előregyártott vasbeton Rocla cső zsaluzatra rozsdamentes anyagú vágóél kerül felerősítésre célszerűen még a gyártóüzemben. Ehhez a cső két alkotója mentén bebetonozott laposvas szükséges, melyekhez hegeszthetők a rozsdamentes acéllemezek. A vágóélt egy szögacél képezi, melyhez tompa varratokkal kapcsolódnak a lemezsávok. Ezek belülről a gyártás időszakában összemerevíthetők, majd a hegesztések elkészülte után a köztes tér kibetonozható. A további oszlopok esetében ennek alkalmazására nincs szükség.

9. TERVEZŐI MEGJEGYZÉSEK, KIKÖTÉSEK

A vasbeton platform esetlegesen más célú hasznosítása napirendre kerülhet a későbbiekben. A tervezés időszakában ilyen igényt nem fogalmaztak meg. Ettől függetlenül a platform peremére acél korlát kerül le- és felszerelhető formában. Ennek részleteit a HD-A-17 számú részletterv mutatja be. A korlát természetesen már a verseny időszakában, de ezt követően folyamatosan biztosítja a biztonságtechnikai követelményeket. A rozsdamentes anyagú korlát egységek 1,00, ill. 1,10 m magasságúak (10 cm-es szintugrás miatt). A korlát egységek külső oldalán rozsdamentes csavaranyák kerültek elhelyezésre mind a felső, mind az alsó peremén azzal a céllal, hogy igény esetén további biztonsági háló is felszerelhető legyen.

A tervezés időszakában a magas vízállások miatt nem volt mód a meglévő súlytámfal beton sávalapjának a felső élét a kőszórás ideiglenes megbontásával mind vízszintes, mind magassági értelemben felmérni. A hiányos adatok ismeretében kellett a kiviteli terveket kidolgozni. Célszerű lenne alacsony Duna vízállás esetén legalább ezt a felmérést elvégezni a kivitelezést megelőző időszakban.

A vasbeton platform bennmaradó zsaluzata előregyártott vasbeton elemekből tervezett, s emiatt a lemez betonozásakor hagyományos zsaluzat alkalmazása nem szükséges. Az előregyártott elemekbe ezért a későbbiekben csatlakozó szerkezetek érdekében különböző céllal acél szerelvényeket kell elhelyezni. Ezek előírt mérettűrési követelménye szigorú. Az előregyártásból adódóan a bennmaradó zsaluzat szerelése időszakában fontos követelmény a kapcsolódó szerelvények helyzetének ellenőrzése a biztonságtechnikai követelményekre is

tekintettel. A későbbiekben szerelendő szerkezetek (pl. korlát egységek stb.) legyártása előtt fontos a belső menetes fogadó szerelvények helyzetének előzetes bemérése, ill. ellenőrzése.

A mederben történő építési munkák organizációs tervezését a nyertes vállalkozó fogja elvégezni. Megfontolandónak tartjuk a felvízi oldalon a partfalhoz kikötött úszótagok elhelyezését, melyek az áramló víz hatásai szempontból előnyösek lehetnek, beleértve a verseny időszakát is.

A leendő Üzemeltető és a Megrendelő között a kivitelezés megkezdése előtt az Üzemeltetői egyeztetést le kell folytatni, az üzemeltetőnek a kiviteli terveket jóvá kell hagynia.

10. A TŰZVÉDELEM ÉS MUNKAVÉDELEM

A tárgyi létesítmény építése során betartandó tűzrendészeti és munkavédelmi előírásokat ezen műszaki leírás 1. számú melléklete tartalmazza.

Budapest, 2016. július hó

Dr. Tóth László
főtervező

1. SZÁMÚ MELLÉKLET

MUNKAVÉDELMI ÉS TŰZRENDSZETI FEJEZET

MUNKAVÉDELMI FEJEZET
A Batthyányi téri HD alépitmény kiviteli tervéhez

A biztonságos munkavégzés érdekében a kivitelezési munkák szervezése és irányítása során az alábbiakat kell betartani

- 1./ A kivitelezési munkát csak jogszabályban meghatározott, szakmai képesítéssel rendelkező és intézkedési joggal felruházott, a munkavédelmi előírások megvalósításáért is felelős személy irányítása mellett szabad végezni. Az irányító személyt a munkáltató, illetve az általa megbízott építésvezető jelöli ki.
- 2./ A munka irányítására olyan személyt kell kijelölni, aki megfelelő gyakorlati ismeretekkel rendelkezik, a szükséges tapasztalatok birtokában van és képes a munkák olyan megszervezésére és irányítására, hogy az ott dolgozókat veszély, ártalom illetve munkabaleset ne érje.
- 3./ Az 1. pontban meghatározott személyt fel kell készíteni arra, hogy az irányítási feladatok ellátásához szükséges munkavédelmi előírásokat megismerje és ezeket megfelelően alkalmazni tudja.
- 4./ Az irányító személy köteles - a munkavégzés ideje alatt - a munkahelyen tartózkodni. Amennyiben munkahelyét elhagyja, kijelöli azt a személyt, aki rendelkezik a 2. pontban foglalt feltételekkel és távollétében a munka irányítását végzi, illetve a biztonság érdekében szükséges intézkedéseket megteszi, valamint a kijelölést többiek tudomására hozza.
- 5./ Az irányító személy kijelölése nem mentesíti a munkáltatót a jogszabályokban meghatározott követelmények teljesítése, illetve a felelősség alól.
- 6./ Ha különböző munkáltatók egyidejűleg végeznek munkát, akkor minden munkáltató külön-külön bízza meg az irányító személyt.
- 7./ Az irányító személy köteles ellenőrizni, hogy az építési munka végzése során valamennyi leesés elleni védelem, elhatárolás megfelelő állapotban legyen, a munkavállalók önhatalmúlag ne változtassák meg, a szükséges egyéni védőeszközöket az érintett személyek viseljék és alkalmazzák. Amennyiben a munkát valamilyen okból meg kell szakítani, vagy a munkaidő lejárt, az irányító személy gondoskodni köteles arról, hogy a munkavégzéssel összefüggő, ideiglenesen megbontott, eltávolított védőberendezések helyreállításra kerüljenek, vagy pedig azonos értékű, más védőintézkedés megvalósuljon.
- 8./ Az irányító kötelessége a szükséges intézkedések megtétele a munkavállalókat fenyegető veszély és/vagy ártalom megszüntetésére, ha ez nem lehetséges, a munkavégzés leállítása és a veszély körzetéből az érintett személyek eltávolítása.
- 9./ Az irányító személy gondoskodik arról, hogy az építkezés területe úgy körül legyen kerítve, illetve határolva, hogy oda illetéktelen személy ne juthasson be. Illetéktelen személy bejutása esetén annak eltávolítására azonnal intézkednie kell.
- 10./ Ha bármely munkavállaló az építési munkahelyen megállapítja, hogy - a használt munkaeszköz, berendezés vagy segédszerkezet, - az alkalmazott technológia, vagy - a felhasznált anyag veszélyforrást jelent, köteles ezt azonnal jelenteni a munka irányítójának és intézkedését kérni.

Munkavégzés munkavédelmi szabályai

Általános rendelkezések

- legalább két munkavállaló egyidejű jelenléte szükséges.
- a munkavégzés alatt a vízből való mentésre és elsősegélynyújtásra kiképzett, úszni tudó munkavállaló (elsősorban a mentőcsónak vezetője) állandóan a munkahelyen, könnyen eloldhatóan kikötött mentőcsónakban köteles tartózkodni. Mentőcsónak vezetésével csak 18. életévét betöltött, kishajó vezetői vizsgával rendelkező férfit szabad megbízni, amennyiben a mentőcsónak kishajónak minősül.
- a munkavégzés időtartamára vízi őrnök olyan munkavállalót kell kijelölni, aki tud úszni, jó fizikai adottsággal rendelkezik és ismeri a vízből mentés szabályait.
- a munkavégzőket és a munkaeszközöket leesés ellen biztosítani kell.

Az anyagmozgatásra, anyagtárolásra vonatkozó előírások

- Megfelelő közlekedési utak lesznek kijelölve. A szállítási útvonalak - a szállítóeszközök és a rakomány fajtájának, méreteinek, súlyának, a megrakott jármű önsúlyának, összsúlypontjának, a kerék felületi nyomásának, a közlekedés módjának, a terep-, valamint útviszonyoknak, az útvonalon közlekedőknek, a környezetnek és a szállítás sebességének figyelembevételével - a munka megkezdése előtt lesznek meghatározva.
- A mobil daru részére elegendő hely lesz biztosítva az anyagmozgatás teljes időtartama alatt a megfelelő talaj állékonyság mellett, figyelemmel a daruzás szabályaira.
- Anyagok mozgatásának megkezdése előtt meg kell győződni arról, hogy a szállítandó anyagok, tárgyak vagy azok csomagolási módja, illetőleg mozgatása nem veszélyezteti-e a dolgozók egészségét, testi épségét.
- Amennyiben a rakodást végzők, illetve a rakodás közvetlen környezetében tartózkodók biztonsága szükségessé teszi, a veszélyeztetett területekre való behatolás körbe kerítéssel meg lesz akadályozva, és figyelmeztető táblák lesznek elhelyezve.
- A mozgatott tárgyak biztonságos megfogási lehetőségeiről - pl. fogantyúk, fűlek kialakítása, alátétre helyezés gondoskodnak - vagy erre a célra megfelelő segédeszköz biztosított lesz.
- Anyagok egymáson való tárolása esetén, a szabályos egymásra rakással az eldőlés, elgurulás mentes tárolás kötésekkel, sorok közé helyezett alátétekkel, kötésbe rakott támasztómáglyákat, kiékeléssel biztosított lesz.
- Az építési anyagok beépítési helyre történő szállítására a szerkezetépítés autódaru igénybevételével történik. Az autódaru üzemeltetése során a veszélymentes üzem módjait, melyet az emelőgépet üzemeltető munkáltató határoz meg, be kell tartani.
- Az építési területen a megfelelő közlekedési utak ki lesznek jelölve.
- A szállítási útvonalak - a szállítóeszközök és a rakomány fajtájának, méreteinek, súlyának, a megrakott jármű önsúlyának, a kerék felületi nyomásának, a közlekedés módjának, a terep és útviszonyoknak, az útvonalon közlekedőknek, a környezetnek és a szállítás sebességének figyelembe vételével – a munka kiadásakor lesznek meghatározva.
- A munkavégzéshez szükséges anyagok szállítása külső munkavállaló által történik.

Forgalomkorlátozás

- Ideiglenes munkahelynek nevezzük azokat a munkahelyeket, ahol forgalomkorlátozás mellett legalább egy napig munkavégzés folyik. Több napos munkavégzés esetén a forgalomkorlátozás éjszakára érvényben maradhat, illetve megszüntetésre kerülhet.
- Az ideiglenes munkahelyeken minden esetben szükséges a forgalomkorlátozás kialakítása, de munkahelyi telepített kiszolgáló létesítmények elhelyezésére általában nem kerül sor.
- Mivel tárgyi munkálatok több napig eltarthatnak, a forgalomkorlátozás kialakításához forgalomtechnikai terv szükséges.

Anvagkitermelés és földmunkák

- A földmunka végzése során résztvevő munkagépek a munkavégzés során csak annyira közelíthetik meg a munkaárkot, bevágást, mélyedést, hogy a talaj megcsúszása és a gép lezuhanása ne következhesen be.
- A munkát elrendelő feladata kijelölni azt a távolságot, melyet a földmunkagép vezetőjének be kell tartania.
- Amely földmunkagépen biztonsági öv is található ott a munkavégzés csak annak bekapcsolása után kezdhető meg.
- A földmunkagép vezetője a munkát csak akkor kezdheti meg, ha a gép működési körzetében, illetve hatósugarában személyek nem tartózkodnak.
- A földmunkagépet a munkaszünet idejére a gép kezelőjének megfelelő teherbírású talajon kell leállítania, és azt elgurulás ellen biztosítani.
- A gépek üzemeltetésénél, karbantartásánál, szerelésénél a gyártó által készített kezelési utasításban foglaltakat be kell tartani.
- Ha a földmunkagépek munkavégzési területén a látás korlátozott, vagy egyéb biztonsági követelmények ezt indokolják, a munkaterületet meg kell világítani.
- Elektromos szabadvezetékek közelében végzett munkák esetén a földmunkagép, illetve annak alkatrészei és a szabadvezetékek között 5 méter biztonsági távolságot kell hagyni.
- Amennyiben az építési területen nem azonosítható anyagot (veszélyes hulladékot, lőszert stb.), vezetékét tárnak fel, a munkát csak akkor lehet folytatni, ha annak veszélytelenségéről - szükség esetén szakértő bevonásával - meggyőződtek.
- Amennyiben lőszert vagy egyéb ismeretlen eredetű tárgyat találnak a munkafolyamat során az adott tevékenységet azonnal le kell állítani.
- A talált tárgy 5 méter sugarú környezetét védőszalaggal körbe kell keríteni.
- A helyszínen lévő biztonsági szolgálat tagjával biztosítani kell, hogy a védett területre illetéktelen személy ne tudjon bemenni.
- A fenti tényről a tűzserészeket haladéktalanul értesíteni kell.

Daruzás szabályai

Személyi feltételek

- Emelőgép kezelő:
 - Emelőgépet önállóan az a személy kezelhet, aki 18. életévét betöltötte vagy szakmunkás,
 - A feladat elvégzésére az előzetes és időszakos munkaköri orvosi vizsgálat alapján alkalmas,
 - Rendelkezik az emelőgépekre előírt képesítéssel és a helyváltoztatásra is képes emelőgép esetében, ha azt maga vezeti az ahhoz szükséges jogosítvánnyal.
- Kötöző, irányító:
 - A teher felfüggesztését, felerősítését az emelőgép teherfelvevő szerkezetére, illetőleg az emelőgép kezelő irányítását önállóan az a személy végezheti, aki 18. életévét betöltötte,
 - A feladat elvégzésére az előzetes és időszakos munkaköri orvosi vizsgálat alapján alkalmas,
 - A munkájához szükséges szakmai és munkabiztonsági ismereteket oktatás keretében, igazolható módon elsajátította.

Tárgyi feltételek

- Az emelőgép a vonatkozó jogszabályok alapján üzembe lett helyezve, valamint ezt megelőzően a telepítéssel, összeépítéssel kapcsolatos munkavédelmi szempontú vizsgálatok eredménye megfelelő volt,
- A vonatkozó szabványok szerinti időközönként legyen elvégezve az emelőgép időszakos biztonsági felülvizsgálata, szerkezeti vizsgálata, valamint fővizsgálata,
- Az emelőgép dokumentációinak (gépkönyv, használati utasítás) megléte,
- Az emelőgép villamos berendezése feleljen meg az alkalmazási hely követelményeinek,

- Az emelőgépet a szerelési utasítás szerint kell telepíteni, figyelembe véve a telepítési hely sajátosságait,
- A szereléshez rendelkezésre állnak az előírt alkatrészek, kötőelemek, segédanyagok,
- Az emelőgép érintésvédelmi, szabadtéri szerelés esetén villámvédelmi megfelelőséget igazoló mérési jegyzőkönyve rendelkezésre áll,
- Az Emelő-gépnapló megléte, vezetése.
- Az emelést megelőzően a teherfelvevő eszközöket szemrevételezéssel meg kell vizsgálni, hogy:
 - alkalmas-e a teher emelésére,
 - nem sérült, nem deformálódott.

- A kötöző két,- vagy háromágú kapcsolatot csak akkor alkalmazhat, ha a tárgy tömegközéppontja a tárgy felfüggesztési helyénél mélyebben helyezkedik el.
- Ha a teherfelvevő eszköz a teher alá nyúlik, akkor a terhet csak alátétekre szabad helyezni a teherfelvevő eszköz kiméltése és könnyű eltávolíthatósága érdekében.
- A teherfelvevő eszközt úgy kell szállítani és tárolni, hogy az károsodást ne szenvedjen.
- A teherfelvevő eszközöket úgy kell tárolni, hogy védve legyen a káros behatásoktól (nedvesség, sav, gőz, vegyi anyagok, mechanikai sérülés, stb.).
- Emelőláncként csak erre a célra gyártott láncot szabad használni.
- Négyágas lánc felfüggesztésénél legfeljebb két ág teherbírását szabad figyelembe venni.
- Az összetekeredett láncokat használat előtt ki kell egyenesíteni.
- Láncot tilos teherfelvevő eszközként tovább használni, ha:
 - egy láncszem 5 %-os nyúlást szenved,
 - a láncszemet alkotó anyag átmérőjének a névleges értéke 10 %-kal csökkent,
 - a láncszem belső nyílása több mint 10 %-kal tágult,
 - egy láncszemen deformáció, bevágás vagy repedés látható,
 - hiányzik a terhelhetőség jelölése, vagy felismerhetetlenné vált.

- Acélsodronyköteleket nem szabad teherfelvevő eszközként használni, ha:
 - átmérője a névlegeshez viszonyítva 10 %-kal csökkent,
 - az acélsodrony kötelet alkotó látható elemi szálak felületén a korrózió maradandó nyomot hagy (vakrozdsda),
 - egy pászma elszakadt,
 - az elemi szálak törése, a kötélt bármely szakaszán a megengedett értéket meghaladja.

Szervezési feltételek

- Az emelőgépet csak a használati utasításban meghatározott módon és célra szabad használni.
- A teher megemlése, haladása előtt és alatt a kezelő jelzésére az emelőgép hatókörzetében tartózkodó személy köteles úgy eltávolodni, hogy az emelőgép és az emelt teher őt ne veszélyeztesse.
- Emelőgéppel csak függőleges irányú erőhatást szabad közvetlenül kifejteni.
- A kezelőnek és az irányítóknak a terhet, illetőleg a kezelőnek az irányító jelzéseit a tehermozgatás egész folyamata alatt figyelemmel kell kísélnie.
- A megemelt terhet csak olyan terület felett szabad vinni, ahol személy(ek) nem tartózkodnak.
- Ha a teher kötözésével (rakodásával) egynél több személyt bízunk meg, az egyiket közülük meg kell bízni az emelőgép kezelő irányításával.
- A teherfelvevő eszközök méretét és elhelyezését úgy kell, megválasztani, hogy a kötözőágak egymással bezárt szöge a 120°-ot ne haladja meg.
- Ha a teherfelvevő eszközterhelést viselő ágai (kötél, lánc) meghaladják az egymástól mért 15°-os eltérést, akkor az ebből eredő teherbírás csökkentést a következők szerint kell figyelembe venni:

Kötözőágak által bezárt szög két ágon terhelve	Teherbírás (%)
0°-15°	100
15°-45°	90
45°-90°	70
90°-120°	50

- A kötözőágak számát csak addig és csak olyan módon szabad növelni, amíg az ágak ellenőrizhető módon, együttesen vesznek részt a terher tartásában és egymást érintve nem keresztezik.
- Az emelőgép horgára úgy kell felfüggeszteni a terhet, hogy annak tömegközéppontja a horog függőleges tengelyvonalaiba essék.
- A teherfelvevő eszközt csak az emelendő tárgy megfelelő teherbírású részeire szabad felerősíteni.
- Ha a teheremelés közben elbillenhet vagy elcsúszhat, olyan teherfelvevő eszközt vagy rögzítési módot kell alkalmazni, amely a terhet emelés közben nemcsak támasztja, hanem szorítja is.
- Ha a terher rögzítése csak szorításon alapul, tilos az egymáshoz szoruló felületek közé idegen anyagot tenni.
- Nem emelhető meg az emelőgéppel olyan teher:
 - amely tömegközéppontja emelés közben veszélyes mértékben eltolódik,
 - amely nem tartja meg a saját tömegét,
 - amely leerősített,
 - amely lefagyott,
 - amelyen más rögzítetlen tárgyak is vannak,
 - amelyhez más tárgyakat nekitámasztottak,
 - amely a teherfelvevő eszközt rongálja, illetve
 - amely tömege meghaladja az emelőgép, illetőleg a teherfelvevő eszköz teherbírását.
- Ha a terher az emelés pillanatában elferdül, vissza kell ereszteni és a kötést meg kell igazítani.
- Tilos a terhet ráhelyezéssel vagy rákapaszkodással egyensúlyba hozni.
- A megemelt teherszállítás közbeni megvezetéséhez használt segédeszköz legyen biztonságos.
- A terhet emelés és lehelyezés közben kézzel megfogni és vezetni, - ha indokolt – csak az alábbi felsoroltak betartásával szabad:
 - a tehertől nyújtott kartávolságnyira úgy kell elhelyezkedni, hogy a mozgást semmi ne akadályozza,
 - a terhet olyan pontján kell megfogni, hogy a kéz ne sérülhessen meg,
 - a terhet vállmagasságig szabad vezetni.
- Az irányító köteles gondoskodni a közlekedés leállításáról, ha a számított teherközlekedési útvonalat keresztez.
- A terhet csak akkor szabad lerakni, ha:
 - a terület a terher lerakására előkészített állapotban van és rakodásra alkalmas,
 - a területközlekedés, szállítás vagy egyéb munkavégzés céljára nincs kijelölve,
 - a hely teherbírásra megfelel a terher tömegének.

- A teher felerősítését a teherfelvevő eszköztől csak akkor szabad levenni, ha a teher elmozdulása, megcsúszása, gurulása, billenése, eldőlés, stb. ellen megfelelően biztosított és szilárd teherviselő alapon van.
- Egy horogra egyidejűleg csak annyi kötélhurkot, gyűrűt, stb. szabad beakasztani, hogy azok a horog öblébe jól befeküdjenek.
- A kötöző köteles a meghibásodott teherfelvevő eszközt a munkából kivonni.
- A kötöző köteles a használaton kívüli teherfelvevő eszközöket azok kijelölt tárolási helyére visszavinni, ott szakszerűen lerakni, a hibásakat elkülöníteni, a meghibásodást az üzemeltetőnek jelenteni.
- A kötél- vagy láncágak hosszúságát csomózással, megcsavarással rövidíteni tilos!
- Láncon ideiglenes kötés csak erre a célra gyártott láncot szabad használni.
- Láncon ideiglenes kötés erre a célra tervezett és gyártott szemmel végezhető, lazulás, kiakadás elleni biztosítással.
- Láncot törő, illetve ütőeszerű igénybevételnek tilos kitenni!
- Ha a láncot többször a teher köré kell tekerni, akkor a láncszemek nem keresztezhetik egymást.

Betonzás

- A munkavégzés megkezdése előtt a munkát irányítónak meg kell győződnie arról, hogy a szerszámok, gépek, segédeszközök, felszerelések biztonságos munkavégzésre alkalmasak, ép állapotban vannak.
- A betonzás előtt meg kell győződni arról, hogy az állvány és a zsaluzat kellő teherbírású a betonzáskor fellépő erőhatásokkal szemben és kellően merev-e.
- Gépek kezelésénél a használat előtt ellenőrizni kell azok állapotát, a villamos bekötés az alkalmazott hosszabbítók és kapcsolók állapotát, működőképességét.
- A betonszivattyúval történő betonzásnál a folyós beton okozta többletnyomásra a zsaluzati elemeket ellenőrizni kell.
- A beton bedolgozását biztosító vibrátor kezelőjét a gép használatára ki kell oktatni, az oktatás megtörténtét a dolgozónak aláírásával azt igazolnia kell.
- Tömörítéshez csak 24 V-os törpefeszültségű, vagy kettős szigetelésű villamos hajtású vibrátor használható.
- A vibrátor kezelőjének egyéni védőeszközt kell használnia a munkavégzés során, így a gumicsizma és a gumikesztyű használata kötelező.
- A betonszivattyú flexibilis kiömlő csövét nem szabad megtörni és azt úgy kell tartani, hogy a nyomásból adódó erőhatások ne eredményezzenek ellenőrizhetetlen mozgást.
- A betonzást végző dolgozók részére az egyéni védőeszközöket (védősisak, gumikesztyű, gumicsizma) biztosítani kell.
- A betonzási munka után a dolgozóknak kézvédő krémet kell biztosítani.

Hegesztés és egyéb tűzveszélyes tevékenységekre (pl.: PB gázzal végzett tevékenység) vonatkozó előírások

Villany,- és gázzal való hegesztési műveletek munkabiztonsági követelményei

- A hegesztési műveletet csak a szükséges egyéni védőeszközök viselése és a hegesztő berendezés sérülésmentes, hibátlan állapota esetén lehet megkezdeni.
- A hegesztő berendezés megfelelő munkabiztonsági állapota, testkábel, munkakábel elektróda fogó épsége, hegesztő berendezés épsége, biztonsági felülvizsgálat megléte, dokumentációi.
- A hegesztést végző személy köteles a hegesztési munkaművelet megkezdése előtt ellenőrizni a következőket:
 - éghető anyagok jelenlétét a közelben,
 - a tűzoltó felszerelések meglétét,
 - ha a munkadarab méretei, alakja vagy tömege indokolja, a megfelelő alátámasztást vagy rögzítést,
 - a hegesztő szerszám (pisztoly, elektródafogó) lehelyezésére alkalmas (éghetetlen, villamosan szigetelő) alátét meglétét,
 - a hegesztőpajzs állapotát.
- A hegesztő berendezésen az ellenőrzések során a következőket kell vizsgálni:

- a szemmel látható sérüléseket,
 - a biztonsági szerelvények meglétét és működőképességét,
 - a kábelek, tömlők épségét, a közvetlen mechanikai sérülések elleni védelmét,
 - a villamos csatlakozások megfelelését,
 - a földelést,
 - a hegesztőpisztolyok, vágó fejek sérülésmentességét, tömörségét,
 - az elektródafogók állapotát,
 - a hegesztőgépek (áramforrások) főkapcsolója „nulla” állását,
 - a feszültség alá helyezést, illetve az üzemkészséget mutató jelzőlámpa vagy egyéb jelzőrendszer működését,
 - mindezekon felül a kezelési utasításban rögzített további, a munka megkezdése előtti állapotra vonatkozó előírásokat.
- Az ellenőrzés során tapasztalt bármilyen hiba, vagy rendellenesség esetén a hegesztést megkezdeni nem szabad. Hibás, sérült, deformált eszközökkel munkát végezni tilos.
 - A munkavégzés során, illetve a hegesztés alatt a hegesztő kötelei:
 - a technológiai előírásokat és a biztonságtechnikai szabályokat betartani és
 - a munkafolyamatot figyelemmel kísérni.
- Az alkalmazott eljárás káros hatásai ellen védelmet nyújtó egyéni védőfelszerelést kötelezően és rendeltetésszerűen kell használni.
 - A hegesztő berendezés működésében bekövetkezett veszélyt jelentő rendellenességet, üzemzavart a hegesztő köteles tőle elvárhatóan megszüntetni vagy munkahelyi vezetőjétől erre intézkedést kérni.
- Közvetlen baleseti veszély észlelése esetén a munkát azonnal abba kell hagyni, meg kell kísérelni a veszély elhárítását és erről a munkahelyi felelős vezetőt értesíteni kell.
 - A munkát csak a baleseti veszély ellenőrzött megszüntetése után szabad folytatni.
 - A munka befejezésekor, vagy ha a hegesztő elhagyja a munkahelyét, akkor a berendezéseket olyan állapotban kell hagyni, hogy azok ne lehessenek baleset okozói.
 - A hegesztési munkák befejezése után a munkavégző köteles:
 - a munkahelyet és háromdimenziós (térbeli) környezetét többször is ellenőrizni, hogy nincs-e ott izzó anyag, esetleg nem keletkezett-e tűz és szükség esetén vízzel permetezni,
 - a munkatérben maradt gyúlékony anyagok állapotát ellenőrizni.
- A hegesztett, izzó, fekete-meleg munkadarabot csak az erre kijelölt helyen szabad tárolni és figyelmeztető táblával kell ellátni.
 - Több munkahelyen, illetve tárgyon egyidőben végzett villamos ívhegesztés esetén biztosítani kell, hogy az egyidejűleg megérinthető felületek között a vonatkozó szabvány szerint veszélyes feszültségkülönbség ne alakulhasson ki, a munkahelyeket egyenpotenciálra kell hozni.

Előre gyártott elemek emelése, szállítása

- Az előre gyártott elemekből történő építési munka során az elemek stabilitását a szerelés valamennyi fázisában biztosítani kell.
- Az elemek úgy lettek kialakítva, hogy biztonságos szállításuk és szerelésük megvalósítható.
- Az elemek mozgatására alkalmazott kötöző elemek olyanok legyenek, hogy azok lehetővé tegyék a biztonságos emelést és a szerelési helyre történő behelyezést.
- Elemeket csak erre a célra alkalmas szállító-, emelő- és kötöző-eszközökkel szabad szállítani és mozgatni.
- Az elemek beemelését csak abban az esetben szabad végezni, ha a szél sebessége nem haladja meg a 36 km/órát.
- Az elemeket úgy kell tárolni, szállítani, illetve beépíteni, hogy helyzetük akaratlan elmozdulás ellen rögzített legyen.
- Az elemek szállítását, emelését (mozgatását) csak az elemet gyártó által megadott statikai szempontok szerint szabad végezni.

Magasból való leesés, lezuhanás

- A leesés elleni védelem műszaki megoldással vagy munkaöv, biztonsági hevederzet, illetve zuhanás gátló használatával oldható meg, de ilyen esetben előzetesen – tehát a munka megkezdése előtt – a munkáltató köteles kialakítani, vagy kijelölni azokat a teherhordó szerkezeteket, ahová a munkavállaló a védőeszközt rögzíteni tudja.
- Az eszközök biztonságos használatára a munkavállalókat a gyakorlatban is ki kell képezni.
- Munkavégzés a lehelyezett előre gyártott elemek szélének veszélyes közelében

Közlekedés, szállítás

- Vas szádlemezeket szállítóeszközön, úgy kell rögzíteni, hogy szállítás közben ne csúszhassanak szét.
- A vízi járművek kikötésénél figyelembe kell venni az esetleges hirtelen vízszintváltozást.
- Hosszú anyagot (vas szádlemezt) csak erre a célra, hatóság által vizsgáztatott vízi járműveken szabad szállítani. Csúszásmentes bakancs, mentőmellény, fejjvédő és védőkesztyű, védőfelszerelés alkalmazása kötelező.
- Kézi csörlőre, fogaslécra, csavarorsós emelőre, valamint emelőcsigákra és csigasorra az Emelőgép Biztonsági Szabályzatról szóló 135/2004. (XII. 16.) GKM rendelet, valamint az anyagmozgatási, anyagátrolási előírások az irányadók.
- Vízi járművel szállítani csak akkor szabad, ha a szállítandó anyag vagy felszerelés elosztása egyenletes, elmozdulás ellen biztosított, és a vízi jármű merülése a megengedett határon belül van.
- Pontontagon vagy összekapcsolt pontonpáron vasszádlemezt, gerendát, cölöpöt, nagy tömegű és térfogatú felszerelési tárgyakat a Hajózási Szabályzatban meghatározott terhelhetőség figyelembevételével lehet szállítani.

Úszóművel végzett munkák

- Minden úszóművön (hajón) ivóvíztartályt kell felszerelni.
 - A használati (tisztálkodási) vizet külön rendszerben kell vezetni.
 - A vízi járművek személyzetére és a hajón tartózkodók magatartására vonatkozó előírásokat a Hajózási Szabályzat tartalmazza. A vízi járműre beosztott, azon munkát végző munkavállalók vasalt vagy szöges talpú cipőt, továbbá papucsot nem használhatnak. Mezítelen lábbal dolgozni, tartózkodni és közlekedni nem szabad.
 - A hajók üzemeltetéséhez szükséges legkisebb létszámot a Hajózási Szabályzat, valamint a belvízi utakon közlekedő úszó létesítmények hajózásra alkalmassága és megfelelősége feltételeiről, az üzemképesség vizsgálatáról és tanúsításáról szóló 13/2001. (IV. 10.) KöVIM rendelet határozza meg.
 - A horgonyt 2 személynek kell felhúznia. Horgonyzó kötél felszakításánál védőkesztyű használata kötelező.
 - Horgonymanővert csak szakképzett hajós munkavállalók irányításával szabad végezni.
 - A készenléti őrsgnek a fedélzeten, a kormányállás közelében kell tartózkodnia.
 - Munka közben és a munkaszüneti napokon az úszóművön biztonsági őrsgét kell szervezni.
 - Elektromos melegítőkészüléket csak lerögzítve, a tűzrendészeti előírások megtartásával szabad üzemeltetni.
 - Hosszú anyagot (vasszádlemezt) csak erre a célra, hatóság által vizsgáztatott vízi járműveken szabad szállítani. Csúszásmentes bakancs, mentőmellény, fejjvédő és védőkesztyű, védőfelszerelés alkalmazása kötelező.
 - Kézi csörlőre, fogaslécra, csavarorsós emelőre, valamint emelőcsigákra és csigasorra az Emelőgép Biztonsági Szabályzatról szóló 135/2004. (XII. 16.) GKM rendelet, valamint az anyagmozgatási, anyagátrolási előírások az irányadók.
 - Vízi járművel szállítani csak akkor szabad, ha a szállítandó anyag vagy felszerelés elosztása egyenletes, elmozdulás ellen biztosított, és a vízi jármű merülése a megengedett határon belül van.
 - Vasszádlemezt, gerendát, cölöpöt, nagy tömegű és térfogatú felszerelési tárgyakat a Hajózási Szabályzatban meghatározott terhelhetőség figyelembevételével lehet szállítani.
 - Munka közben és a munkaszüneti napokon az úszóművön biztonsági őrsgét kell szervezni.
- A fentiekben túl a 24/2007. (VII. 3.) KvVM rendelet vonatkozó előírásait be kell tartani.

Munkavégzés víz felett

- Ha a munkahely, vagy a közlekedési út víz vagy más olyan anyag fölött vagy mellett oly módon helyezkedik el, hogy a belefulladás lehetősége fennáll:
 - A leesés elleni védelem méretezett és megfelelően rögzített lefedéssel, vagy 1 méter magas, háromsoros 0,3 m-nél nem nagyobb osztásközű, lábdeszkával, középdeszkával, valamint korláttal, illetve ezekkel egyenértékű védelmet nyújtó megoldással biztosítható.
 - Védőháló, illetve védőrács alkalmazása esetén annak lyukmérete nem haladhatja meg a 10x10 cm-et. Amennyiben így nem lehet a leesés elleni védelmet kielégítően biztosítani, akkor a munkavállaló a munkát csak munkaöv, biztonsági hevederezet, illetve zuhanás gátlóhasználatával végezheti. Ilyen esetben előzetesen ki kell alakítani vagy jelölni azokat a teherhordó szerkezeteket, ahová a munkavállaló a védőeszközt megfelelő biztonsággal rögzíteni tudja.
- Azoknál a munkáknál, amelyeknél vízbe vagy egyéb folyadékba esés veszélye fennáll, a munkavállalót automatikusan felfújódó mentőmellénnyel is el kell látni. Éjszaka megfelelő és elégséges mesterséges megvilágítást kell biztosítani.

Székesfehérvár, 2016. július 20.



Kiss Árpád
munkavédelmi technikus
V-MV-04/2007/112.

TŰZRENDÉSZETI FEJEZET

A Batthyányi téri HD alépítmény kiviteli tervéhez

Előzmények

A budapesten megrendezendő úszó-, vizilabda-, műúgró-, műúszó és nyíltvízi világbajnokság keretében óriás toronyugrás is illeszkedik a versenyprogramba. Az ugrótorony a batthyányi tér előtt kerül felépítésre a duna jobb partján az 1647+876 1647+923 fkm szelvények között.

A tűzvédelmi műszaki leírás az óriás ugrótorony alépítményére vonatkozik.

A tárgyi alépítmény szerkezeti koncepciójának lényege egy 47,00 x 17,00 m befoglaló méretű vasbeton anyagú podeszt kialakítása, mely a nyugati oldalon kapcsolódik a meglévő súlytámfalhoz, középvonalaiban támaszkodik egy újonnan kialakítandó vasbeton falra, illetve a duna középvonala felőli oldalon pedig egy vasbeton pillérsorra. Ez utóbbi pillérsor tengelyéhez képest a vasbeton podeszt pereme 2,00 m-rel konzolosan túlnyúlik.

A kivitelezés során tűzvédelmi szempontból az általános tűzvédelmi előírásokon túl a hegesztéssel kapcsolatos biztonsági előírások betartása kötelező.

Általános tűzvédelmi szabályok

Az anyagok tárolását, valamint az egyéb tevékenységet csak a tűzvédelmi követelményeknek megfelelő szabadtéren, veszélyességi övezetben szabad folytatni.

A munkaterületen és szabadtéren csak az ott folytatott folyamatos tevékenységhez szükséges anyagot és eszközt szabad tartani.

A munkahelyeken a tevékenység közben és annak befejezése után ellenőrizni kell a tűzvédelmi használati szabályok megtartását, és a szabálytalanságokat meg kell szüntetni.

Munkavégzés során betartandó tűzvédelmi előírások

Minden dolgozó köteles a tűzvédelmi előírásokat megismerni, azokat betartani, a tüzeseteket megelőzni.

A tüzesetek megelőzése érdekében a munkahelyen biztonságos munka végzésére alkalmas állapotban - pihenten, alkohol és gyógyszer kábító hatásától mentesen – köteles megjelenni.

Munkakörének betöltéséhez szükséges, illetve az azzal kapcsolatos tűzvédelmi oktatáson részt kell vennie.

Munkavégzés során a tűzvédelmi szabályzatban foglaltakat betartani, a dohányzási tilalmat be kell tartani, dohányozni csak a kijelölt helyen szabad.

A rendelkezésre bocsátott gépeket, berendezéseket, egyéb eszközöket és anyagokat munkakezdés előtt a kezelési utasításoknak megfelelően meg kell vizsgálni, azokat rendeltetésszerűen szabad használni.

A munkavégzés helyén rendet, tisztaságot kell tartani, és minden olyan körülményt megszüntetni, amely tüzet okozhat.

Amennyiben tűz- vagy robbanásveszélyt észlel, köteles azt megszüntetni, közvetlen munkahelyi vezetőjének azonnal jelenteni.

A munkavállaló köteles az előírt időszakonként részt venni az általános, munkahelyi, ismétlődő tűzvédelmi oktatáson, képzésen, tűzvédelmi szakvizsgán. A tűzvédelmi vizsgabizonyítványt köteles megőrizni, szükség esetén azt a munkavégzés során az ellenőrző szerv rendelkezésére bocsátani.

Az alkalmoszerű tűz- és robbanásveszélyes munkavégzéshez írásbeli engedélyt kell kérni, és azt a munkavégzés során magánál tartani. A munkavégzés során az engedélyben foglalt előírásokat köteles betartani.

A kijelölt menekülési útvonalakat köteles folyamatosan használható állapotban tartani (eltorlaszolni még ideiglenesen sem szabad).

Munkahelyén az anyagtárolásra vonatkozó előírásokat köteles maradéktalanul betartani.

Minden dolgozó, aki tüzet vagy annak közvetlen veszélyét észleli, illetve arról tudomást szerez, köteles telefonon a területileg illetékes tűzoltóságot azonnal értesíteni.

Tűzveszélyes tevékenységre vonatkozó előírások

Az építési folyamán a hegesztési, flexelési, munka tűzveszélyes tevékenységnek minősül.

Tűzveszélyes tevékenységet tilos olyan helyen végezni, ahol az tüzet vagy robbanást okozhat.

Az építési munka során flexelési vagy más alkalmoszerű tűzveszélyes tevékenységeket csak érvényes tűzvédelmi szakvizsgával, illetve az alkalmoszerű tűzveszélyes tevékenységre vonatkozó engedély birtokában szabad végezni.

A tevékenységre vonatkozó - egyéni védőeszköz juttatás rendjében meghatározott - védőeszközöket a munkavégzés során kötelező használni.

A munkavégzés 5 méteres környezetében – éghető anyag, hulladék nem lehet. Amennyiben ez nem valósítható meg személyi felügyelet kell biztosítani.

A munkavégzés helyén - amennyiben az alkalmoszerű tűzveszélyes tevékenységre kiadott engedély mást nem határoz meg - min. 1 db abc tüzek oltására alkalmas kézi tűzoltó készüléket kell tartani.

A tárgyi munka során végzett alkalmoszerű tűzveszélyes tevékenységet előzetesen írásban meghatározott feltételek alapján szabad végezni. A feltételek megállapítása a munkát elrendelő feladata.

A külső szervezet vagy személy által végzett tűzveszélyes tevékenység feltételeit a tevékenység helye szerinti létesítmény vezetőjével vagy megbízottjával egyeztetni kell, aki ezt szükség szerint – a helyi sajátosságnak megfelelő – tűzvédelmi előírásokkal köteles kiegészíteni.

Gázpalackok tárolására, szállítására, használatára vonatkozó tűzvédelmi előírások

A tele és üres palackokat lezárt szeleppel és szelepvédővel kell tárolni, valamint szállítani.

A palackot a káros mechanikai és kémiai hatásoktól védeni kell, hőmérséklete ne emelkedjen 50 °C fölé. A palackokat nem szabad zsíros vagy olajos kézzel, vagy ezekkel szennyezett ruhában kezelni, illetve ilyen anyaggal tisztítani. Éghető gázok palackjainak veszélyességi övezetében ne legyenek gyújtóforrások. A gázpalackokat éghető anyaggal együtt tárolni nem szabad. Cseppfolyósított, éghető gázokkal töltött palackokat álló helyzetben kell készenlétben tartani és tárolni. A gázpalackok tárolásánál 1 db 6 kg-os abc tüzek oltására alkalmas érvényes kézi tűzoltó készüléket kell készenlétben tartani.

Gázpalack kezelésekor megfelelő védőruházat használata kötelező, mérgező gázok esetén légzésvédő készülék készenlétben tartása kötelező.

A gáz elvétele a gázpalackból csak megfelelő nyomáscsökkentővel történhet. A nyomáscsökkentő csatlakoztatásakor ügyelni kell a tömítések sértetlenségére.

Hibás, megrongálódott palackokat nem szabad használni. Ilyen esetben a palackot egyértelműen meg kell jelölni, és a gázszolgáltató céggel haladéktalanul egyeztetni kell a további lépéseket.

Gázpalackok tűzvédelmi előírásai

- A gázpalackokat mindig álló helyzetben, rögzítve kell tárolni.
- A palackok szállítás, mozgatása és tárolása során a szelepekre védőkupakot kell helyezni és rögzíteni.
- A palackokat szikrától, lángtól távol kell tartani, vagy megfelelő védelemmel kell ellátni.
- A lánghegesztő berendezést lángvisszacsapás gátlóval kell ellátni.
- A munkavégzés során a gázpalackokat kétkerekű kocsin kell elhelyezni.
- A lánghegesztő berendezést időszakos felülvizsgálatnak kell alávetni.
- A gázpalackokat a hőtől védeni kell.
- Lánghegesztésnél tűzoltó készüléket kell a helyszínen tartani.
- A hegesztőnek érvényes tűzvédelmi szakvizsgával kell rendelkeznie.
- Tűzveszélyes tevékenységet csak tűzgyújtási engedély birtokában lehet elkezdni.

A munkavégzés során előforduló veszélyforrások

Gázmérgezés

Gázmérgezés akkor következik be, ha a levegőbe a szervezetet károsító gázok kerülnek.

A gázmérgezés jellemző tünete a rossz közérzet, fokozott orr, nyálkahártya váladékozás, könnyezés, köhögési inger, szűró, kaparó érzés. A sérült hamar legyengül, pulzusa, légzése szapora, felületes.

A sérültet azonnal friss levegőre kell vinni, meg kell tiltani részére a beszédet is.

Égés

Abban az esetben, ha az emberi testfelület közeli kapcsolatba kerül a test hőmérsékleténél lényegesen magasabb hőmérsékletű anyaggal vagy vegyi anyaggal, akkor égési sérülés következik be.

Ennek több oka lehet:

- láng, mely azonnal súlyos égési sebet okozhat.
- forró vagy megolvadt fém által okozott égés.
- elektromos áram okozta égés.
- vegyi anyagok okozta bőrsérülések, amelyek savakkal, lúgokkal történő véletlen vagy szándékos balesetek következményei.

Az égési sérülések elsősegélynyújtásának legfontosabb eleme a hőhatás mielőbbi megszüntetése.

Alapvető fontosságú elem, hogy az égett testfelszínt vízzel folyamatosan hűtsük. Ezt kb. 15- 20 percig kell folytatni, a hűtés után az égési sebet száraz, steril kötszerrel lazán be kell kötni.

Kisebb égési sérüléseknél ajánlatos az irix vagy naksol elnevezésű készítmény használata.

Az elsősegélynyújtás során különböző gyógyszer, por, kenőcs, olaj, zsír, vaj, tojásfehérje, stb. Használata az égett seb kezelésében szigorúan tilos.

Mérgezés, égési sérülés esetén az orvosi ellátásról gondoskodni kell.

Áramütés

A villamos áram a szervezetet többféleképpen károsíthatja.

Ezek közül a leglényegesebbek:

- az izmokra és idegekre gyakorolt közvetlen hatás.
- az áram által fejlesztett hő okozta felmelegedés, égés.
- villamos ív, az ezzel járó hő- és fényhatás.

A testen áthaladó áram hatása következtében az áramütött a legnagyobb erőfeszítés mellett sem tudja a vezetékkel elengedni, a vezetékhez „ragad”. Ez növeli a baleset súlyosságát.

Ha az áramütés bekövetkezik, akkor begörcsölhet az izom, megbénulhat a légzőközpont.

Ezért:

- Elsősorban végre kell hajtani a feszültség mentesítést, - sérültet ki kell szabadítani az áramkörből,
- A sérültet azonnal elsősegélyben kell részesíteni,
- Ha égési sérülést szenvedett, akkor a fentiek szerint kell eljárni. - azonnal orvost, illetve mentőket kell hívni.

Villamos berendezések tűzvédelmi követelményei

A villamos berendezések felülvizsgálata kiterjed azokra a hordozható berendezésekre is, amelyeket a technológiából adódóan rendszeresen használnak.

A vizsgálatok vezetését és abban érdemi munka folytatását csak olyan személy végezhet, aki jogszabályban meghatározott erősáramú berendezések időszakos felülvizsgáló szakképesítéssel rendelkezik.

Villamos áramütés megelőzésére vonatkozó intézkedés

Az építési területen valamennyi villamos hajtású munkaeszköz csak áramvédő kapcsoló közbeiktatásával üzemeltethető.

Kizárólag villamos biztonsági szempontból megfelelő elektromos kéziszerszámokat szabad használni.

Munkakezdést megelőzően minden elektromos árammal működtetett kéziszerszámot szemrevételezéssel ellenőrizni kell.

Esetleges tűz esetén valamennyi dolgozó köteles a tűzoltásban részt venni, és a következő teendőket ellátni:

- a helyszínre érkező tűzoltóság munkáját segíteni,
- a tűzoltást közvetlen részvételével és minden rendelkezésre álló eszközzel előmozdítani, a veszélybe került munkatársak mentését megkísérelni,
- a tűzoltás vezetőjének rendelkezéseit maradéktalanul végrehajtani,

Teendők tűz és rendkívüli esemény során

Tűz esetén illetve rendkívüli eseménykor történő magatartási szabályok

A dolgozók élet-, építmények, gépek, berendezések vagyónvédelme érdekében:

- A területén tüzet észlelő személy (dolgozó) azonnal hangos szóval jelezve ad tudomást a tűz keletkezéséről.
- A tüzet észlelő személy riasztja a dolgozókat.
- Ezt követően a **105-ös telefonszámon** jelentést kell adni a tűzoltóságnak az alábbi adatokkal:
 1. A tűz pontos helye, létesítmény címe
 2. Mi ég, mi van veszélyeztetve
 3. Emberélet van –e veszélyeztetve
 4. A tűz terjedelme
 5. A tüzesetet bejelentő neve, telefonszáma

Rendőrség hívószáma:	107
Mentők hívószáma:	104
Segítség kérés (mentő – tűzoltó - rendőrség)	112

- A tűzjelzést követően meg kell kezdeni a tűz oltását, az élet- és vagyonmentés szempontjait elsődlegesen figyelembe véve.
- A rendelkezésre álló kézi tűzoltó készülékeket használni kell, biztosítani kell a tűzoltó gépjárművek közlekedésére alkalmas utat.

A tárgyi kivitelezési munka során az 54/2014. (XII.5.)BM rendelettel kiadott Országos Tűzvédelmi Szabályzat tűzvédelmi használati szabályait maradéktalanul be kell tartani.

SZÉKESFEHÉRVÁR, 2016. JÚLIUS 20.



Kiss Árpád
tűzvédelmi mérnök
építész tűzvédelmi szakértő
reg. szám: I-145/2013.

2. SZÁMÚ MELLÉKLET

TÁRGYALÁSI JEGYZŐKÖNY - 2016. 07. 01.

JEGYZŐKÖNYV

Készült a MÉLYÉPTERV Komplex Zrt. hivatalos helyiségében 2016. július 01.-én megtartott tárgyaláson.

Jelen vannak: a mellékelt jelenléti ív szerint

Tárgy: Batthyányi téri HD alépítmény kiviteli terve

Tervszám: 16.05-1789

Tárgyban a MÉLYÉPTERV Komplex Zrt. kezdeményezésére egyeztető tárgyalásra került sor 2016.06. 29.-én. Az ismert munkamegosztásból adódóan a vízjogi létesítési engedélyezési és a kiviteli tervek párhuzamosan készülnek. A Baksay és Társai Bt. az elvi vízjogi engedélyezési terveket már korábban beadta, azaz az engedélyezés folyamatban van. Az elvi engedélyben foglaltak, valamint a kiviteli tervek végleges koncepciója alapján állítják össze a vízjogi létesítési engedélyezési tervdokumentációt is. A hivatkozott tárgyalás célja volt a korábbi egyeztetések és a generáltervező Óbuda Építész Stúdió Kft. adatszolgáltatása alapján kidolgozott munkaközi kiviteli tervek meghatározó paramétereinek véglegesítése.

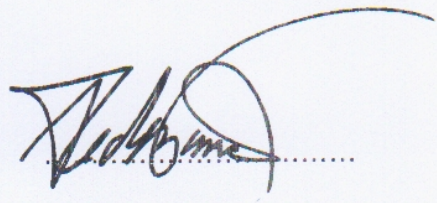
A MÉLYÉPTERV Komplex Zrt. tervezői a hivatkozott tárgyaláson a munkaközi általános terveket, valamint a bennmaradó zsaluzatként előirányzott előregyártott vasbeton elemek (14 db) geometriai terveit bemutatták. A megoldás lényege azzal jellemezhető, hogy a 47,00x15,90 m alapterületű vasbeton podeszt jellemzően 30,00 m hosszban – ~3,00 szélességben - kiszélesedik a meglévő súlytámfal elbontásával és új vasbeton szögtámfal kialakításával. A „hátrametszésből” adódóan két új vasbeton lejáró lépcső épül kőburkolatokkal a közeli meglévő lépcső megjelenéséhez igazodóan.

A tárgyalás befejező szakaszában a KKBK érkező képviselője azt kérte az engedélyező hatóság képviselőinek álláspontja ismeretében, hogy kerüljön kidolgozásra az az alternatíva, amikor a vasbeton podeszt a támfal megbontása nélkül kerül kialakításra. Ez nyilvánvalóan egy másik szerkezeti megoldást igényel a podeszt változatlan magassági elhelyezése mellett, s a 15,00 m átmérőjű acélszerkezetű ugrómedence körüljárási lehetőségének biztosításával. A 2016. 06. 29.-i tárgyalás résztvevői abban állapodtak meg, hogy az alépítmény tervezői ezt a változatot átgondolják és a korábbihoz képest módosított szerkezeti megoldást a 2016. 07. 01.-ére kitűzött tárgyaláson bemutatják.

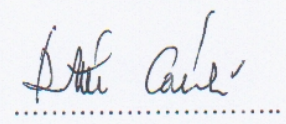
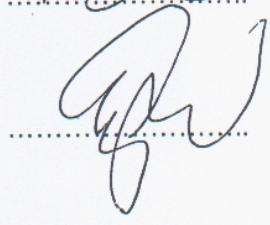
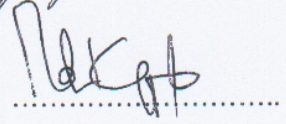
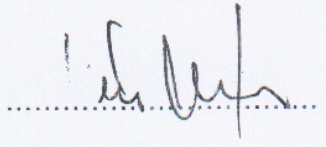
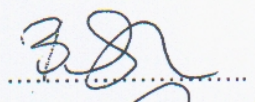
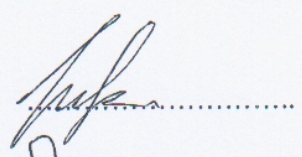
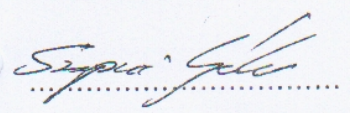
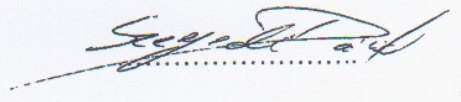
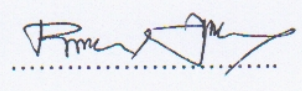
Az ismételt mai napi tárgyaláson az átdolgozott általános és az előregyártott vasbeton elemek tervei - természetesen munkaközi formában – bemutatásra kerültek. Ezek alapján a megváltozott műszaki megoldás legfontosabb paraméterei a következők:

- A podeszt alaprajzi befoglaló mérete 47,00x 17,00 m.
- A podeszt magassági viszonyai nem változtak, azaz a Duna felőli oldalon 99,20 mBf., míg a támfal mellett 99,30 mBf.
- A podeszt jellemző vastagsága 70-80 cm.
- A podeszt alátámasztó szerkezete a Duna tengelye felől változatlanul oszlopsor (11 db), míg középen zárt vasbeton fal lesz, mely a támfalhoz mind a felvizi, mind az alvizi oldalon függőleges vasbeton fallal csatlakozik.
- A podeszt harmadik támaszát a meglévő támfal beton sávalapja adja a támfalra merőleges gerendák betámasztásával.

Jelenlévők megállapodtak abban, hogy a mai tárgyaláson bemutatott módosított szerkezeti megoldásokkal kell folytatni a kiviteli tervezést, ill. a vízjogi létesítési engedélyezési tervet ezekkel a megoldásokkal kell összeállítani. Ehhez a MÉLYÉPTErv Komplex Zrt. 2016. július 4.-én elektronikus formában megküldi a Baksay és Társai Bt.-nek az általános terveket. Ezt követően a vízjogi létesítési engedélyezési terv július 13.-án lesz beadható formában. Ennek feltétele, hogy az elvi vízjogi engedély legkésőbb 2016. július 7.-én kiadásra kerüljön, valamint a megrendelő által biztosítandó dokumentumok és befizetések legkésőbb július 11.-éig rendelkezésre álljanak, ill. megtörténjenek. A megrendelő által biztosítandó iratok igényét az AP Consult képviselői a mai tárgyaláson ismételten átadták.



K.m.f.



JELENLÉTI ÍV

**Készült: 2016.07.01.-én a MÉLYÉPTER Komplex Zrt.
hivatalos helységében megtartott tárgyaláson.**

Tárgy: Batthyányi téri HD alépitmény kiviteli terve

Tervszám: 16.05-1789

NÉV	CÉG	ALÁÍRÁS
PLAVNER JÁNOS	OFV KFT	Finn / Jm
FODOR TAMÁS	KUBIK	Falvay
SZÉCSÉNYI DÁVID	DES KFT	Szécsényi
SZEPESI GÁBOR	DES KFT	Szepesi
KÖRÖS SÁBOCS	DES	Körös
Bakcsay Zoltán	Bakcsay és Társai BT	Bakcsay
KÉNYI NIKOLA	AP Concept	Kényi
Csörgy Pál	AP-Concept	Csörgy
Madaras Koppány	MÉLYÉPTER KOMPLEX	Madaras
DR. TÓTH LÁSZLÓ	-	Dr. Tóth