

AJÁNLATKÉRÉSI DOKUMENTÁCIÓ

„Szombathely és a környező települések árvízi védelmét szolgáló
dozmati víztározó megépítése”

KEHOP-1.5.0-15-2016-00008

„Ajánlatkérő:

ORSZÁGOS VÍZÜGYI FŐIGAZGATÓSÁG

Közbeszerzési eljárás címe:

**„VÁLLALKOZÁSI SZERZŐDÉS KERETÉBEN A
„SZOMBATHELY ÉS A KÖRNYEZŐ TELEPÜLÉSEK ÁRVÍZI
VÉDELME T SZOLGÁLÓ DOZMATI VÍZTÁROZÓ MEGÉPÍTÉSE”
CÍMŰ KEHOP-1.5.0-15-2016-00008 AZONOSÍTÓ SZÁMÚ
PROJEKT VÍZI LÉTESÍTMÉNYEINEK LÉTESÍTÉSI ENGEDÉLYES
TERVÉNEK VÉGLEGESÍTÉSE, ENGEDÉLYEZTETÉSE, KIVITELI
TERVÉNEK ELKÉSZÍTÉSE ÉS MEGVALÓSÍTÁSA FIDIC SÁRGA
KÖNYV SZERZŐDÉSES FELTÉTELEI SZERINT A 191/2009 (IX.
15.) KORMÁNYRENDELETNEK MEGFELELŐ TARTALOMMAL „**

TÁRGYÁBAN INDÍTOTT KÖZBESZERZÉSI ELJÁRÁSÁHOZ

2. számú melléklet

**MŰSZAKI-MINŐSÉGI KÖVETELMÉNYEK,
ELŐÍRÁSOK ÉS A HIVATKOZOTT SZABVÁNYOK
JEGYZÉKE**

2016. október

TARTALOMJEGYZÉK

1. A VÉDVONAL KIALAKÍTÁSÁNAK, FEJLESZTÉSÉNEK ÁLTALÁNOS SZEMPONTJAI	4
1.1. Jogsabályokban (törvényekben, rendeletekben), engedélyekben szabályozott előírások	4
1.2. A kiviteli terv tartalmi és formai követelményrendszere	4
2. FÖLDMUNKÁK	5
2.1. Általános előírások	5
2.2. A hivatkozott szabványok jegyzéke	5
3. MŰTÁRGY ÉS BETONMUNKÁK	5
3.1. Általános előírások	6
3.2. Környezeti osztály.....	6
3.3. Beton vizsgálata	6
3.4. Építési anyagok	6
3.4.1. Cement.....	6
3.4.2. Kiegészítő anyagok.....	7
3.4.3. Adalékanyagok.....	7
3.4.4. Keverővíz	7
3.4.5. Beton adalékszerek.....	7
3.4.6. Betonacél	8
3.5. Betonfedés.....	8
3.6. Betonüzem.....	8
3.7. Kivitelező vállalkozó.....	9
3.8. Betontechnológus és betontechnológiai utasítás.....	9
3.9. Betonkeverék tervezése	9
3.10. Próbakeverés.....	9
3.11. Kivitelezés.....	9
3.12. Zsaluzás, állványozás.....	10
3.13. Szabvány és műszaki előírás hivatkozások.....	10
4. ÉSZLELŐRENDSZER	11
4.1. A hivatkozott szabványok jegyzéke	11
5. RÉZSÚBURKOLATOK, KŐMŰVEK	11
5.1. A hivatkozott szabványok jegyzéke	12
6. ELZÁRÓ - ÉS MOZGATÓBERENDEZÉSEK	12

6.1.	Elzárások anyaga	12
6.1.1.	Acélanyagok.....	12
6.1.2.	Gumitömítés	12
6.2.	Kötőelemek.....	13
6.2.1.	Hegesztés MSZ EN 25817 szerint	13
6.2.2.	Csavarok	13
6.3.	Elzáró szerkezetek általános kialakítása	13
6.4.	Mozgatóberendezés általános kialakítása	14
6.5.	Korrózióvédelem általános kialakítása.....	14
6.5.1.	Rozsdamentes anyagok korrózióvédelme.....	14
6.5.2.	A bevonattal szemben támasztott követelmények.....	14
6.5.3.	A korrózióvédelmi bevonatrendszer meghatározó igénybevételek és feltételek.....	15
6.5.4.	A bevonatrendszer vastagságának minimális értéke	15
6.6.	A bebetonozott acélszerkezetek általános kialakítása.....	15
6.7.	Vállalkozói feltételek	16
6.8.	Szabványjegyzék.....	17
7.	KORRÓZIÓVÉDELEM.....	18
7.1.	Az elzáróberendezések korrózióvédelmére vonatkozó igények	18
7.1.1.	Korróziós igénybevételek	18
7.2.	Bevonatrendszer-képzés előírásai.....	18
7.3.	Minőségbiztosításra vonatkozó irányelvek	19
7.3.1.	Rétegvastagság (MSZ ISO 2808 szerint).....	19
7.3.2.	Tapadószilárdság (MSZ EN ISO 4624 szerint).....	20
7.4.	Organizációs kívánalmak.....	20
7.5.	Szabványjegyzék.....	20
8.	VILLAMOS BERENDEZÉSEK	21
8.1.	Általános követelmények	21
8.2.	Érintésvédelem, biztonságtechnika	22
8.3.	Irányítástechnikai berendezések általános követelményei	23
8.4.	Szabványelőírások	23
9.	FŐBB MUNKAVÉDELMI JOGSZABÁLYOK, SZABVÁNYOK	23

1. A VÉDVONAL KIALAKÍTÁSÁNAK, FEJLESZTÉSÉNEK ÁLTALÁNOS SZEMPONTJAI

1.1. Jogszabályokban (törvényekben, rendeletekben), engedélyekben szabályozott előírások

A rehabilitáció kialakításának általános szempontjait az alábbi jogszabályokban (törvényekben, rendeletekben) rögzített előírások szabályozzák

- **1995. évi LVII. törvény a vízgazdálkodásról**
- **2007.évi CXXIX. törvény a termőföld védelméről**
- **1995.évi LIII. törvény a környezet védelmének általános szabályairól**
- **1996. évi LIII. törvény a természet védelméről**
- **2009. évi XXXVII. törvény az erdőről, az erdő védelméről és az erdőgazdálkodásról**
- **2004. évi CXL. törvény a közigazgatási hatósági eljárás és szolgáltatás általános szabályairól**
- **83/2014. (I. 31.) Korm. rendelet a nagyvízi meder, a parti sáv, a vízjárta és a fakadó vizek által veszélyeztetett területek használatáról, hasznosításáról, valamint a folyók esetében a nagyvízi mederkezelési terv készítésének rendjére és tartalmára vonatkozó szabályokról**
- **147/2010. (IV. 29.) Korm. rendelet a vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó szabályokról**
- **30/2008. (XII. 31.) KvVM rendelet a vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó műszaki szabályokról**
- **191/2009. (IX. 15.) Korm. rendelet az építőipari kivitelezési tevékenységről**
- **178/1998. (XI. 6.) Korm. rendelet a vízgazdálkodási feladatokkal összefüggő alapadatokról**
- **123/1997. (VII. 18.) Korm. rendelet a vízbázisok, a távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízilétesítmények védelméről**
- **232/1996. (XII. 26.) Korm. rendelet a vizek kártételei elleni védekezés szabályairól**
- **72/1996. (V. 22.) Korm. rendelet a vízgazdálkodási hatósági jogkör gyakorlásáról**
- **10/1997. (VII. 17.) KHVM rendelet az árvíz- és a belvízvédekezésről**
- **18/1996. (VI. 13.) KHVM rendelet a vízjogi engedélyezési eljáráshoz szükséges kérelemről és mellékleteiről**

1.2. A kiviteli terv tartalmi és formai követelményrendszere

A kiviteli tervet az építőipari kivitelezési tevékenységről, az építési naplóról és a kivitelezési dokumentáció tartalmáról rendelkező 191/2009. (IX. 15.) Korm. Rendeletnek megfelelően kell kidolgozni.

A kiviteli terv alapul kell szolgáljon a vízjogi üzemelési engedélyezési terv tartalmi és formai követelményrendszerének megfelelő megvalósulási terv készítéséhez.

2. FÖLDMUNKÁK

2.1. Általános előírások

A töltés- és műtárgyépítéssel érintett terület felületéről a humuszt, a fás növényzet eltávolítását követően lehet letermelni. A humuszt a munkaterület szélén – az újrahasznosításig az MSZ 21476 sz. szabvány előírásait figyelembe véve – deponálni kell.

A töltésépítés során az anyagnyerőhelyről kitermelt kötött anyagot a beépítés helyén 15-25 cm-es rétegekben kell teríteni, folyamatos tömörítés mellett ($Tr_{\gamma} = 90\%$), az MSZ 15290/1999 sz. szabvány előírásainak megfelelően. A töltés mindkét oldalán 10-10 m szélességű fenntartási sáv kialakítása szükséges, mely a töltéstől távolodva 1:20-as hajlással csatlakozik a meglévő terepszinthez. A töltést keresztező rámpákat elegendő $Tr_{\gamma} = 85\%$ -ra tömöríteni. (A vízepítési földművek tömörségi előírásait az MSZ 15290/1999 sz. szabvány tartalmazza.)

Az árvízvédelmi töltések talajának és építési anyagának vizsgálatát az MSZ 15295, a vizsgálat eszközeit, mérését és minősítését az MSZ 15296 sz. szabvány tartalmazza.

A humuszterítést követő gyepesítést a „Vízi biotechnika 2. rész: Gyepburkolatok” c. MSZ 15317-2 sz. szabványban foglaltak figyelembe vételével kell elvégezni.

2.2. A hivatkozott szabványok jegyzéke

MSZ-10-301-1:1981	Vízügyi létesítmények. Földgátak
MSZ 15290:1999	Vízépítési földművek tömörségi előírásai
MSZ 15295:1999	Árvízvédelmi töltések talajának és építési anyagának vizsgálata
MSZ 15296:1999	Árvízvédelmi töltések talajának és építési anyagának vizsgálati eszközei, mérése és minősítése
MSZ 15316:2002	Hullámtéri véderdő telepítése, felújítása és állománynevelése
MI-10-256/80	Hullámtéri véderdő telepítése, állománynevelése
MSZ 15317-1:2002	Vízi biotechnika 1. rész: Vízügyi rendeltetésű fásítás és erdőállomány-kialakítás
MSZ 15317-2:2002	Vízi biotechnika 2. rész: Gyepburkolatok
MSZ 21476:1988	A talaj termőréteg-védelmének követelményei földmunkák végzésekor
MSZ-10-163:1982	Vízépítés. Földművek védelme növényzettel.
MSZ EN 13251:2001	Geotextíliák és rokon termékeik. A földmunkák és az alapozások során valamint a gyűjtőszerkezetekben való alkalmazás előírt jellemzői

3. MŰTÁRGY ÉS BETONMUNKÁK

3.1. Általános előírások

A beton és vasbeton szerkezetek betontechnológiáját az MSZ 4798-1:2004 (továbbiakban MSZ 4798-1) nemzeti szabvány alapulvételével, de szükség szerint azt meghaladóan kell kialakítani. Ez az alapelv attól függetlenül alkalmazandó, hogy a műtárgyat a régi nemzeti (MSZ 15022 szabványsorozat) vagy az új, európai tervezési szabványok (Eurocode 2 stb.) szerint tervezik.

AZ MSZ 4798-1 szabvány a beton műszaki feltételeit, teljesítőképességét, készítését és megfelelőségét szabályozó MSZ EN 206-1:2002 (továbbiakban MSZ EN 206-1) európai szabvány nemzeti alkalmazási feltétele.

A műtárgy építés betontechnológiája tehát legyen összhangban az európai előírásokkal, de azt meghaladó nemzeti követelményeket is tartalmazhat.

A betonozási munkákhoz kivitelezőnek a beton gyártására, szállítására, bedolgozására és utókezelésére, vizsgálatára, minősítésére vonatkozó technológiai tervet kell készítenie, amelyet a Mérnökkel jóvá kell hagyatnia.

3.2. Környezeti osztály

A beton, illetve a felhasználásával készült beton és vasbeton szerkezet akkor tartós, ha az erőtani és alakváltozási igénybevételeket, valamint a környezeti hatásokat megfelelő karbantartás mellett a használati (tervezési) élettartam alatt, az MSZ 4798-1 szabvány szerint károsodás nélkül viseli. A kiemelt jelentőségű műtárgynak használati élettartama legalább 100 év.

A tartósság követelményének a beton csak akkor felelhet meg, ha elsődleges feltételként az összetétele, a tömörsége bedolgozott állapotban, a szilárdulási folyamata (utókezelés) olyan beton-szövetszerkezetet eredményeznek, amely a majdani erőtani és alakváltozási követelményeken túl a környezeti követelményeknek is megfelel.

3.3. Beton vizsgálata

A beton vizsgálatát az MSZ 4798-1 szabványban előírt módszerekkel kell végrehajtani.

3.4. Építési anyagok

A kivitelezés során csak a 275/2013.(VII.16.) Kormányrendelet szerinti megfelelőség igazolással rendelkező anyagot, építési terméket szabad felhasználni, beépíteni.

3.4.1. Cement

A kivitelezés során a beton és vasbeton szerkezetek készítéséhez a következő cementfajtákat szabad felhasználni:

MSZ EN 197-1 szerinti, általános felhasználású cementek közül:

- CEM I fajtájú portlandcementet,
- CEM II fajtájú összetett portlandcementet,
- CEM III fajtájú kohósalak cementet;

MSZ 4737-1 szerinti cementek közül:

- szulfátálló különleges portlandcementet és kohósalak cementet (S),
- mérsékelten szulfátálló különleges portlandcementet (MS).

A fenti cementfajtákat az alábbi megkötésekkel szabad alkalmazni:

CEM II fajtájú 32,5 szilárdsági osztályú portlandcementet legfeljebb C40/50 nyomószilárdsági osztályú beton készítéséhez szabad használni;

CEM III/A 32,5 jelű kohósalak cement legfeljebb C40/50 beton-nyomószilárdsági osztályig szabad használni;

CEM III/B 32,5 jelű kohósalak cement legfeljebb C35/45 beton-nyomószilárdsági osztályig szabad használni.

3.4.2. Kiegészítő anyagok

A beton készítéséhez különböző okokból (pl. péptartalom növelése, sóállóság javítása, vízáteresztő képesség csökkentése, szilárdság növelése stb.) szükség lehet kiegészítő anyagok (MSZ 4798-1 szerinti 1. vagy 2. típusú) adagolására. Szilárd vagy folyadék halmazállapotú kiegészítő anyagok (kőliszt, szilika por, őrlött pernye, őrlött kohósalak, ill. szilika szuszpenzió, műanyag diszperzió stb.) minőségi jellemzőit a forgalmazónak vizsgálati jegyzőkönyvvel is igazolnia kell. A vizsgálati jegyzőkönyvben fel kell tüntetni a kiegészítő anyag fajtáját, a származási helyet és a gyártás időpontját.

3.4.3. Adalékanyagok

A beton készítéséhez csak mosott és osztályozott homok, kavics és homokos kavics frakciót, illetve zúzottkő vagy zúzott kavics frakciót szabad felhasználni.

Az adalékanyag frakció típusát és a keverék összetételét alkalmassági vizsgálattal kell kiválasztani.

Az adalékanyagok elégítsék ki az MSZ 4798-1 szabvány követelményeit. A zúzottkő és zúzott kavics frakciók feleljenek meg az ÚT 2-3.601 útügyi műszaki előírás követelményeinek is.

3.4.4. Keverővíz

A keverővíz lehetőleg ivóvíz legyen, általában nem lehet gyógyvíz, ásványvíz, talajvíz, kellemetlen szagú, színezett, zavaros, habzó, pezsgő víz. Vezetékes ivóvizet a betonkészítés bármely folyamatában vizsgálat nélkül szabad használni. Amennyiben a keverővíz nem, vagy nem teljes egészében vezetékes ivóvíz, akkor be kell tartani az MSZ EN 1008 szabvány szerinti követelményeket.

Az adalékanyag mosására és a beton utókezelésére használt víz feleljen meg a keverővízzel szemben támasztott követelményeknek.

3.4.5. Beton adalékszerek

Az adalékszerekre vonatkozó minőségi követelmények a MSZ EN 934-2 szabványban, a mintavételre és megfelelés-ellenőrzésre vonatkozó előírások az MSZ EN 934-6 szabványban találhatóak. Az alkalmazás során az MSZ 4798-1 szabvány adalékszerekre vonatkozó fejezete szerint kell eljárni.

Az adalékszerek viszonylag kis mennyiségben fejtik ki hatásukat, adagolásuk felső határa beton és vasbeton esetén a cementtartalomra vetített 5 tömeg%.

Az adalékszernek az alkalmazott cementtel való összeférhetőségét igazolni kell.

Bármilyen adalékszerrel csak úgy szabad használni, ahogy azt már a betonkeverék tervezésénél figyelembe vették, és az alkalmassági vizsgálat is az adott adalékszerrel készült.

A felhasználásra kerülő beton adalékszer biztonsági adatlapját a gyártótól illetve a forgalmazótól be kell szerezni, mert az adalékszer veszélyességére, tárolására,

valamint az egészséget nem veszélyeztető munkavégzés feltételeire ez ad tájékoztatást.

3.4.6. Betonacél

A betonacél elégítse ki az MSZ EN 1992-1-1 szabvány követelményeit.

A vasbeton szerkezetekbe olyan MSZ EN 10080 szabvány szerinti (vagy annak megfelelő MSZ 339 ill. MSZ 5761 szerinti) hegeszthető betonacél és hegesztett síkháló építhető be, amely esetén a folyáshatár 5 százalékos alulmaradási hányadhoz tartozó jellemző értéke legalább 500 N/mm^2 , és szívóssági osztálya „B”. A „B” szívóssági osztályban a szakítószilárdság és a folyáshatár jellemző értékének hányadosa legalább 1,08, és a legnagyobb húzóerőhöz tartozó nyúlás jellemző értéke legalább 5,0 %.

A betonfedés szükséges mértékéről az MSZ 4798-1 szabvány I. melléklete rendelkezik.

Tilos a betonacélokat hegesztéssel, vagy akár csak fűzővarratokkal egymáshoz, vagy más egyéb acélból készült merevítő szerkezethez kapcsolni. Tilos a betonacélokhöz hegesztéssel rögzíteni bármilyen bebetonozandó acélelemet. (pl. előre gyártott szegélyelem rögzítő szerkezete, víznyelő, korlátoszlop stb.)

3.5. Betonfedés

A megfelelő betonfedés előírásáért a tervező, az előírt vastagság betartásáért a kivitelező felel (MSZ 4798-1:2004).

3.6. Betonüzem

A betont transzportbeton-üzemben vagy helyszíni keverőtelepen (továbbiakban betonüzemben) kell készíteni. A betonüzem minősített üzem legyen.

A beton beszerzése olyan betonüzemből történjék, amely gyártásközi ellenőrzést működtet, és a változatlan feltételekkel, ugyanabban a keverőgépben gyártott beton minőségét egy éven belüli kezdeti vagy folyamatos vizsgálattal igazolja.

A betonüzem alkalmazzon betontechnológust.

A keverőgép gépkezelője rendelkezzen nehézgépkezelői szakvizsgával, alapfokú számítástechnikai ismerettel és legalább 1 év gyakorlattal.

A keverőgépet számítógéppel kell vezérelni, ami a beton tényleges összetételét és mennyiségét keverésenként automatikusan regisztrálja, és az adatokat tartalmazó bizonylatot automatikusan állítja elő a keverés pontos idejének feltüntetésével.

A beton keveréséhez csak kényszerkeverőgépeket szabad használni.

Az adalékanyagot burkolt padozatú tároló helyen kell tárolni, ahol az egyes frakciók keveredése kizárt.

A betongyár legyen felszerelve olyan berendezéssel, amellyel a 0-4 mm szemnagyságú homok víztartalmát közvetlenül mérni lehet, vagy amellyel a konzisztenciát a keverőgépben automatikusan be lehet állítani.

Az alapanyagokat tömeg szerint, az MSZ 4798-1 szabványnak megfelelő pontossággal kell a betonkeverő gépbe adagolni.

A betonüzem teljesítménye és elhelyezése olyan legyen, hogy az egész munka során biztosítsa azt a megfelelő gyártási ütemet, amelyre a munkahelynek szüksége van.

Az építéshely kiszolgálására tartalék betonkeverő gép kell rendelkezésre álljon. A tartalék betonkeverő gép elégítse ki az ebben a szakaszban leírt követelményeket, továbbá az általa megkevert beton tulajdonságai legyenek egyenértékűek az

elsődleges betonüzem által kiadott beton tulajdonságaival (betonösszetétel, konzisztencia, testsűrűség, nyomószilárdság, vízzáróság stb.).

3.7. Kivitelező vállalkozó

A műtárgyak beton- és vasbetonszerkezet építési, zsaluzási, vasszerelési, betonozási stb. munkáit csak megfelelő referenciával rendelkező vállalkozó végezheti. A munka odaítélésénél előnyben kell részesíteni a vízepítési beton és vasbeton szerkezetépítést rendszeresen végző vállalkozót.

A műtárgyak beton- és vasbetonszerkezet építését végző vállalkozó a betonozási munka teljes folyamata alatt betontechnológust kell foglalkoztasson.

3.8. Betontechnológus és betontechnológiai utasítás

Beton- és vasbetonszerkezetek építéséhez, a betonozási munkák előkészítéséhez, vezetéséhez, ellenőrzéséhez a vállalkozó (kivitelező) betontechnológust (MSZ 4798-1 szabvány 3.1.70. és 9.6.1. szakasza), vagy annak munkakörét ellátó okl. vasbeton-építési szakmérnököt (a továbbiakban betontechnológust) kell foglalkoztasson.

A betontechnológus munkakörébe tartozik a betontechnológiai utasítás elkészítése, és az abban foglaltak betartásának, valamint az előkészítésnek, betonépítésnek, utókezelésnek, kizsaluzhatóságnak stb. az ellenőrzése.

A próbakeverés folyamatáért, az eredmények értékeléséért a betonüzem és a kivitelező betontechnológusa együttesen felelős. A kivitelező betontechnológusa felelős a betontechnológiai utasításnak a próbakeverés tapasztalatai szerinti módosításáért és a szükséges betonépítési intézkedések végrehajtásáért.

3.9. Betonkeverék tervezése

A betonkeverék összetételét az MSZ 4798-1 szabvány figyelembevételével kell megtervezni.

Az adalékanyag frakciók keveréke feleljen meg az MSZ 4798-1 szabvány NAD M1. - M8. ábrái szerinti szemmegoszlási határgörbéknek.

3.10. Próbakeverés

A betonkeverési technológia és a receptek helyességének igazolásához próbakeverést kell végezni minden új keverék esetén, és meg kell ismételni, ha az alapanyagok minősége, származási helye ill. a keverés körülményei az adott betonkeverőnél változtak, ill. a betonból egy éve nem készítettek keveréket.

A próbakeverés során készített próbatesteket az átadás-átvétel alapját képező azonosító vizsgálatra készülő próbatestekkel azonos módon kell készíteni, utókezelni és vizsgálni, de a vizsgálat történhet a vállalkozó, illetve a betonüzem laboratóriumában is. A vizsgálati jegyzőkönyveket a minősítési dokumentációhoz kell csatolni.

A próbakeverés folyamatáért, és az eredmények értékeléséért a betonüzem és a kivitelező betontechnológusa együttesen felelős.

A próbakeverékeket a műszaki ellenőr jelenlétében kell készíteni és szükség esetén bedolgozni.

3.11. Kivitelezés

A beton- és vasbetonszerkezet építésének főbb kivitelezési szempontjait az MSZ EN 13670-1 szabványtervezet és az MSZ 4798-1 szabvány L. melléklete alapján a kell végezni.

A kész beton- és vasbeton-szerkezet vagy szerkezeti elem átadásakor a betontechnológiai utasítás szerinti mintavételi és minősítési tervben megtervezett vizsgálatok eredményei alapján minősítési dokumentációt kell összeállítani. Az elkészült szerkezetek ellenőrzését az MSZ EN 13670-1 szabványtervezet 11. fejezetének vonatkozó szakaszai, valamint a betontechnológiai utasítás rendelkezései szerint kell végezni.

3.12. Zsaluzás, állványozás

Ajánlattevőnek ajánlatában meg kell nevesíteni az alkalmazásra kerülő zsaluzási- és állványozási rendszert.

3.13. Szabvány és műszaki előírás hivatkozások

MSZ 339	Melegen hengerelt betonacél
MSZ 4737-1:2002	Különleges cementek. 1. rész: Szulfátálló cementfajták
MSZ 4798-1:2004	Beton. 1. rész: Műszaki feltételek, teljesítőképesség, készítés és megfelelőség, valamint az MSZ EN 206-1 alkalmazási feltételei Magyarországon
MSZ 18290-1:1981	Építési kőanyagok felületi tulajdonságainak vizsgálata. Kopási vizsgálat Böhme-módszerrel
MSZ EN 197-1:2000	Cement. 1. rész: Az általános felhasználású cementek összetétele, követelményei és megfelelőségi feltételei
MSZ EN 206-1:2002	Beton. 1. rész: Műszaki feltételek, teljesítőképesség, készítés és megfelelőség
MSZ EN 934-2:2002	Adalékszerek betonhoz, habarcshoz és injektálóhabarcshoz. 2. rész: Betonadalékszerek. Fogalom-meghatározások, követelmények, megfelelőség, jelölés és címkézés
MSZ EN 934-6:2002	Adalékszerek betonhoz, habarcshoz és injektálóhabarcshoz. 6. rész: Mintavétel, megfelelőség-ellenőrzés és megfelelőség-értékelés
MSZ EN 1008:2003	Keverővíz betonhoz. A betonkeverékhez szükséges víz mintavétele, vizsgálata és alkalmasságának meghatározása, beleértve a betongyártási folyamatból visszanyert vizet is
MSZ EN 1992-1-1:2005	Eurocode 2: Betonszerkezetek tervezése. 1-1. rész: Általános előírások és az épületre vonatkozó szabályok
MSZ EN 1992-1-2:2005	Eurocode 2: Betonszerkezetek tervezése. 1-2. rész: Általános szabályok. Tervezés tűzterhelésre
MSZ EN 1992-2:2006	Eurocode 2: Betonszerkezetek tervezése. 2. rész: Hidak

MSZ EN 1992-3:2006	Eurocode 2: Betonszerkezetek tervezése. 3. rész: Gátak és folyadéktároló szerkezetek
MSZ EN 12350-1:2000	A friss beton vizsgálata. 1. rész: Mintavétel
MSZ EN 12350-2:2000	A friss beton vizsgálata. 2. rész: Roskadásvizsgálat
MSZ EN 12350-4:2000	A friss beton vizsgálata. 4. rész: Tömörödési tényező (helyesen: Tömörítési mérték)
MSZ EN 12350-5:2000	A friss beton vizsgálata. 5. rész: Terülmérés ejtőasztalon
MSZ EN 12350-6:2000	A friss beton vizsgálata. 6. rész: Testsűrűség
MSZ EN 12371:2002	Természetes építőkövek vizsgálati módszerei. A fagyállóság meghatározása
MSZ EN 12390-1:2001	A megszilárdult beton vizsgálata. 1. rész: A próbatestek és sablonok alak-, méret- és egyéb követelményei
MSZ EN 12390-3:2002	A megszilárdult beton vizsgálata. 3. rész: A próbatestek nyomószilárdsága
MSZ EN 12390-7:2001	A megszilárdult beton vizsgálata. 7. rész: A megszilárdult beton testsűrűsége
MSZ EN 12390-8:2001	A megszilárdult beton vizsgálata. 8. rész: A vízzáróság vizsgálata
prEN 12390-9:2002	Testing hardened concrete – Part 9: Freeze-thaw resistance – Scaling (A megszilárdult beton vizsgálata. 9. rész: Fagy-, olvasztósóállóság. Felületi hámlás)
MSZ EN 13369:2004	Előre gyártott betontermékek általános szabályai
MSZ ENV 13670-1:2000	Betonszerkezetek kivitelezése. 1. rész: Általános előírások
ÚT 2-3.601:2006	Útépítési zúzottkövek és zúzottkavicsok

4. ÉSZLELŐRENDSZER

A vízmércék a műszaki leírásban meghatározott helyeken fekvő, vagy álló lapvízmércék, melyek kialakítását az ME-10-266:1993 részletesen tartalmazza. A mércelapokat az MI-10-231-2:1993 szerint kell elkészíteni, centiméter beosztással.

4.1. A hivatkozott szabványok jegyzéke

ME-10-266:1993	Vízmérceállomások építményei
MI-10-231-2:1993	Hidrológiai mérések. Felszíni vizek vízállása

5. RÉZSÚBURKOLATOK, KŐMŰVEK

A rézsúk terméskő burkolatait lábazati betongerendával, vagy lábazati kőprizmával kell megtámasztani. A burkolt rézsúket úgy kell kialakítani, hogy hirtelen vízszintcsökkenés esetén se tegyen kárt a rézsűfelületen kilépni akaró víz. Ezért a

betonba rakott kő rézsűburkolat alá 15 cm vastagságban homokos-kavics ágyazatot kell készíteni. Az ágyazat alá geotextília terítésével a kimosódások megakadályozhatók. A betonba rakott kőburkolat minden négyzetméterére kivezető nyílást (célszerűen pvc csődarab alkalmazásával) kell kialakítani.

Anyagminőségek:

Kő: fagyálló vízépítési terméskő, (Rába vízgyűjtőjéről származó)

Beton: C25/30-XF2-16-F1

Lezáró betonfogak: C25/30-XF2-16-F1

Szivárogtatócső : 1" PVC

5.1. A hivatkozott szabványok jegyzéke

Kőburkolatok, kőanyag:

MSZ EN 13383-1:2003	Vízépítési terméskő 1. rész: Műszaki előírás
MSZ EN 13383-2:2003	Vízépítési terméskő 2. rész: Vizsgálati módszerek
MSZ -10-304:1981	Vízügyi létesítmények: Rézsű burkolatok és támfalak
MSZ -10-305:1981	Vízügyi létesítmények: Kő- és vegyes művek
MI-10-239:1982	Vízépítési burkolatok
MSZ 18290-1:1981	Éítési kőanyagok felületi tulajdonságainak vizsgálata Kopási vizsgálat Böhme módszerrel
MSZ EN 12371:2002	Természetes építőkövek vizsgálati módszerei. A fgyállóság meghatározása

6. ELZÁRÓ - ÉS MOZGATÓBERENDEZÉSEK

6.1. Elzárások anyaga

6.1.1. Acélanyagok

Csak műbizonylattal rendelkező anyagok kerülhetnek beépítésre.

Az elzárások, korlát, fedlap szerkezeti anyaga az MSZ EN 10025 szerint

- S 235 JR G2
- S 235 JO
- S 235 J2 G3

Tengelyek anyaga

- E 295

Kerekek anyaga MSZ 8272 szerint öntöttvas.

Vízzáró tömítő felületek MSZ EN 10088 szerint

KO 33 rozsdamentes acél

6.1.2. Gumitömítés

Gumitömítés anyaga neoprénes profilgumi

Keménység: 60-70 Shore

Szakító szilárdsága: 21 N/mm²

Ózonálló, ultra-ibolya sugárzásnak ellenálló

Szakítási nyúlás:	450 %
Vízfelvétel:	5 %
Összenyomhatóság:	max. 30 %

6.2. Kötőelemek

6.2.1. Hegesztés MSZ EN 25817 szerint

A varratminőséget a kötés jellegétől függően kell meghatározni. A varrat szilárdsága az alapanyagánál kisebb nem lehet. A varratminőséget a kiviteli terven rögzíteni kell. A varratvizsgálatok módját, helyét, mennyiségét a kiviteli terven rögzíteni kell.

A sarok varratok minimális mérete: $a = 4 \text{ mm}$.

A tömítő sarok varratok minimális mérete: $a = 2 \text{ mm}$.

Elektróda	EN AWS/ASME A7, A CN szerkezeti anyaghoz	
	EN AWS/ASME CN 23/12-FD	vegyes,
	vagy FOX CN 23/12 Mo-A	kötéshez

6.2.2. Csavarok

Csavarok: MSZ szerinti kereskedelemben kapható termékek. Anyagát és méreteit az igénybevételnek megfelelően kell megválasztani.

6.3. Elzáró szerkezetek általános kialakítása

- A vízepítési elzáróberendezés feladatának megfelelően egyszerű, robusztus és üzembiztos legyen.
- A szerkezetet úgy kell kialakítani, hogy a víz áramlását akadálymentesen biztosítsa.
- A tartó szerkezeteket úgy kell kialakítani, hogy a keresztmetszetek alakjukat megőrizték (ne szenvedjenek tartós alakváltozást a terhelés vagy mozgatás hatására).
- Sarkokat, kivágásokat lekerekítéssel kell kialakítani. A kivágás mérete min. 30-50 mm.
- A hegesztési varratokat a rés-korrózió elkerülésére a sarkoknál, kivágásoknál körbe kell vezetni.
- Az illesztések számát lehetőleg a legkisebbre kell venni. Az illesztések helyét, számát és nagyságát az egyes elemek szállíthatósága, szerelhetősége határozza meg.
- A szerkezetek nem készülhetnek zárt, üreges kialakítással (a víz beszivárgás és fagyás elkerülése érdekében).
- Az elzáró-szerkezetet, a víz gyors kifolyását és a lerakódott iszap kimosatását biztosító nagyobb nyílásokkal kell ellátni. A kifolyónyílások minimális mérete 300 mm legyen. Elhelyezésük olyan legyen, hogy a víz a szerkezet bármilyen helyzetében ki tudjon folyni!
- A belső terek hozzáférhetőségére megfelelő számban nagy méretű búvónyílásokat kell kialakítani.
- A szegmenskart megtámasztó csapágyak önbeálló csúszócsapágyak (gömbcsuklók) legyenek, amelyek biztosítják a terhelés felvételét, alacsony súrlódási tényezőt, és a szükséges elmozdulást. A gömbcsuklók rozsdamentes anyagú, teflon csúszófelületű tömörített siklócsapágyak legyenek.
- A tömítések szerkezeteit úgy kell kialakítani, hogy a tömítőelemekre jutó erőket zavarmentesen felvegyék és továbbvezessék.

- Az iszaplerakódást, az uszadékot és a járulékos súrlódási erőket a mozgatásnál számításba kell venni.
- A gumitömítés cserélhetősége biztosított legyen. A tömítési csúszófelületeket lehetőleg rozsdamentesen kell kiképezni.
- Az acél elzárások szerkezeti acélból készüljenek és az elzárásokat korrózióvédő bevonattal kell ellátni.

6.4. Mozgatóberendezés általános kialakítása

- A mozgatóberendezés villamos motorral hajtott mechanikai hajtómű legyen, amely szükség esetén kézi erővel is működtethető.
- A berendezés robusztus, áttekinthető felépítésű, jó hozzáférhető, az alkatrészek könnyen cserélhetők legyenek.
- A forgó alkatrészeket csapágyazni kell.
- Gondoskodni kell a rezgésmentes, egyenletes mozgásról.
- Az alátámasztó gépvázat a tartószerkezetek méretezési előírásainak megfelelően kell meghatározni, de különös gonddal kell figyelembe venni alakváltozások megakadályozását.
- Az emelő fogaskerék méretezésénél figyelembe kell venni a lánc kopási szilárdságát.
- Csapos teherlánc és az emelő fogaskerék tűrt értékei a szabványnak feleljen meg.
- A láncok zsírzására használt kenőanyagoknak víztaszítónak, időjárás és öregedésállóknak kell lenni.

Javasolt hajtómű: AUMA rendszerű, vagy ezzel egyenértékű és műszaki színvonalú gyártmány legyen. Típusát és teherbírását az igénybevételnek és a mozgatási követelményeknek megfelelően kell meghatározni.

Gépészeti alkatrészek anyaga: MSZ EN 10025 szerint E 295

Csapos teherlánc: MSZ 5505 B típus, vagy avval egyenértékű legyen.

6.5. Korrózióvédelem általános kialakítása

A betonnal érintkező és a rozsdamentes felületek kivételével a szerkezeteket a korróziós igénybevételnek megfelelő korrózióvédelemmel kell ellátni!

6.5.1. Rozsdamentes anyagok korrózióvédelme

A rozsdamentes anyagú lemez, ill. idomok készítésük során védőréteget kapnak és így kerülnek a kereskedelembé. A belőlük készült szerkezeten a megmunkálás során ez a védőréteg sérülhet, ami beindítja a korróziós károsodást.

A rozsdamentes anyagból készült szerkezeteket különösen a megmunkált felületükön védelemmel kell ellátni, ez a védelem

- zsírtalanítás

- savas védőréteg felhordása merített vagy szórt technológiával.

6.5.2. A bevonattal szemben támasztott követelmények

Az acélszerkezetek erősen korrózió környezetben kerülnek elhelyezésre. Ezért a szerkezeteket megfelelően előkészített felületre felhordott, jó minőségű, jó tapadó

képességű, hosszú élettartamú, korróziós, mechanikai légköri és a napsugárzás hatásának ellenálló bevonatrendszerrel kell ellátni.

6.5.3. A korrózióvédelmi bevonatrendszert meghatározó igénybevételek és feltételek

- az acélszerkezet rendeltetése: vízepítési szerkezet
- rendeltetésszerű használat esetén
 - a korróziós igénybevétel: szabadtéri, atmoszférikus, nagy páratartalommal, mechanikus igénybevétellel. Az átmenő közúti forgalom miatt a só-korrózió hatását figyelembe kell venni!
- acélszerkezet konstrukciós tényezői: lemez és hengerelt szelvényből készült hegesztett szerkezet, nagyméretű szekrényes főtartóval.
- korrózióvédelem élettartama: min. 10 év
- bevonat rendszere: fémes jellegű alapozóból és ezzel összeférő tapadóképességű fedőrétegből álljon
- felülettisztítás: a festék anyagának megfelelő legyen

6.5.4. A bevonatrendszer vastagságának minimális értéke

A bevonatrendszer vastagságának minimális értéke 400-500 μm legyen az alkalmazott bevonatrendszertől függően. A tűzihorganyzás vastagságának mérete ne legyen kisebb, mint 80 μm .

6.6. A bebetonozott acélszerkezetek általános kialakítása

- A betonba kerülő acélszerkezetek lemez, vagy melegen hengerelt elemekből hegesztett szerkezetek.
Min. lemezvastagság a fő szerkezeti elemeknél: 10 mm.
A hegesztési varrat folytonos legyen (a réskorrózió elkerülésére).
- A szerkezeti elemek méreteit a geometriai kötöttségen túl, a merevségi, állékonysági követelmények és szerelési szállítási szempontok szabják meg.
- A mérethelyesség szempontjából ezek a szerkezet előre elkészített „elsődleges” kihagyásokba kerülnek elhelyezésre („másodlagosan” bebetonozott szerkezetek) beállításra és rögzítésre.
- A kihagyások a bebetonozott acélszerkezetek részére olyan terjedelműek legyenek, hogy a másodlagos beton mindenütt jól beépíthető és tömöríthető legyen, üregek, légszákak ne keletkezzenek.
- Az elsődleges kihagyásokban legyenek felhegesztett, bebetonozott lemezek, horgonyvasak, melyekre az acélszerkezeteket a pontos beállításhoz fel lehet erősíteni.
- A bebetonozott acélszerkezeteket úgy kell behorgonyozni, hogy az erők kifogástalan átvezetése, az elemek könnyű behelyezése, rögzítése és bebetonozása biztosított legyen.
- A bebetonozott acélszerkezeteket a betonozás során – különösen a beton beöntésekor a betonnyomásból és vibrálásakor – jelentős terhelések érik.

Az elsődleges kihagyások kibetonozása magasságilag szakaszosan készüljön (kb. 50-60 cm-es lépcsőzéssel).

Ha az acélelemeket kihagyásokba betonozzák be és más külön előírás nincs, akkor a rájuk ható betonnyomást 20 kN/m^2 (2 Mp/m^2), közvetlen elsődleges betonozásnál 35 kN/m^2 ($3,5 \text{ Mp/m}^2$) értékkel kell felvenni.

- A bebetonozott szerkezetek a betonnal érintkező és a rozsdamentes felületek kivételével korrózióvédelmi bevonatot kapnak.

6.7. Vállalkozói feltételek

A tárgyi szerkezetek gyártását, szerelését és felületvédelmi munkáit végző céggel szemben támasztott követelmények, mely esetleges alvállalkozóikra is vonatkozik.

- A cég rendelkezzen megfelelő gyártó területtel (üzemcsarnokkal), ahol szükséges emelőkapacitás biztosított a részgyártás, üzemi összeállítás és a felületvédelem végrehajtására.
- A vállalkozó felszereltségét a műszaki ellenőrnek be kell mutatni.
- Érvényes ISO minősítés. Megfelelő színvonalú Minőségbiztosítási Kézikönyv.
- Referenciák hasonló szerkezetek kivitelezéséről.
- A dokumentációban megjelölt és a kivitelezésre vonatkozó szabványok megléte.
- Gyártási-, szerelési- felületvédelmi munkák naplói.
- Írott gyártás-, szerelési-, felületvédelmi technológia.
- Átfogó ellenőrzési terv.
- Alap és segédanyagok bizonylatolási rendszere, így: anyagrendelés, beérkeztetés, műbizonylatok gyűjtése, minőségi bizonyítványok (beszerzésekről).
- Hegesztési terv a megfelelő utasításokkal, mellékelve a szakszerű WPS-ek.
- Hegesztési varratok ellenőrzési terve. Szakszerű vizsgálati jegyzőkönyvek.
- Hegesztők névsora és érvényes minősítése.
- Mérőlapok az elkészült szerkezetekről és a gyári összeállítás végrehajtásáról.
- Festett felületvédelem technológia szerinti végrehajtásának ellenőrzése (tisztítás, rétegvastagságok, szakítópróbák).
- KO anyagok felületkezelésének technológiája és anyagai.
- Tűzi horganyzott szerkezetek bizonylatai.
- Elektromos berendezések gyártásának ellenőrzése képzett szakember által.
- Elkészült berendezések bizonylatai.
- Ellenállás, szigetelésvédelmi mérések bizonylatai.
- Az elzárószerkezetet a gyártelepen össze kell állítani és beméréssel ellenőrizni kell. A helyszínre szállítást csak a megfelelő mérési eredmények alapján lehet elrendelni.
- Gyári átvétel jegyzőkönyv felvételéről.
- A helyszíni szerelés szakszerű végrehajtásához szükséges eszközök megléte.
- Felelős szerelésvezető kijelölése, megfelelő szakembergárda.
- Az elsődlegesen és másodlagosan bebetonozandó szerkezetek, csaptámaszok geodéziai bemérése betonozás előtt és után.
- A mérés adatainak jegyzőkönyvezése kötelező.
- Az elzárószerkezet és mozgatóberendezés szakszerű gyártása, szerelésének ellenőrzése és próbái. A mérési adatok jegyzőkönyvezése kötelező.

- A beépített szerkezetet mozgató és vízzárósági próbák megfelelő eredményei alapján lehet átadni.
- Eredményes próbaüzem igazolása.
- (Az üzembe helyezést követő 1 év próbaüzemnek számít.)

6.8. Szabványjegyzék

MSZ ISO 4063:1992	Fémek hegesztési, keményforrasztási, lágyforrasztási és forrasztóhegesztési eljárásainak besorolása és jelölési rendszere.
MSZ EN 10002-1	Fémek. Szakítóvizsgálat.
MSZ EN 10020	Acélok fogalom-meghatározásai és csoportosítása.
MSZ EN 10021	Acél és acéltermékek műszaki szállítási követelményei.
MSZ EN 10025	Melegen hengerelt termékek ötvözetlen szerkezeti acélokból. Műszaki szállítási feltételek (tartalmazza az A1:1993 módosítást is)
MSZ EN 10027-1	Acéljelölési rendszerek. 1. rész: Az acélminőségek jele
MSZ EN 10027-2	Acéljelölési rendszerek. 2. rész: Számrendszer
MSZ EN 10029	Melegen hengerelt durvalemez méretei, méret-, alak- és tömegtűrései
MSZ EN 10051	Folytatólagos hengerson melegen hengerelt, bevonat nélküli lemez és szalag ötvözetlen és ötvözött acélból. Méret- és alaktűrések
MSZ EN 10056-2	Egyenlő és egyenlőtlen szárú szögacél. 2. rész: Alak- és mérettűrések
MSZ EN 10079	Acéltermékek fogalommeghatározásai
MSZ EN 10163-1	Melegen hengerelt acéllemezek, széles- és idomacélok felületi követelményei. 1. rész: Általános követelmények
MSZ EN 10163-2	Melegen hengerelt acéllemezek, széles- és idomacélok felületi követelményei. 2. rész: Lemezek és szélesacélok
MSZ EN 10163-3	Melegen hengerelt acéllemezek, széles- és idomacélok felületi követelményei. 3. rész: Idomacélok
MSZ EN 10204	Fémtermékek. A vizsgálati bizonylatok típusai
MSZ 12180	Hegesztett szerkezetek jelöletlen tűrései
MSZ 15225	Vízépítési műtárgyak erőtani tervezésének általános előírásai

MSZ 15226	Vízépítési műtárgyak méretezési tervei és hatásai
MSZ 15229	Vízépítési műtárgyak acélszerkezeteinek erőtani tervezése
MSZ 15305	Az elzárószerkezetek műszaki követelményei
MSZ 15306	Árvízvédelmi töltésbe épített zsilipek elzárószerkezetei
MSZ EN 25817	Irányelvek acélok ívhegesztéssel készített kötéseinek csoportosítására a megengedhető eltérések alapján

7. KORRÓZIÓVÉDELEM

7.1. Az elzáróberendezések korrózióvédelmére vonatkozó igények

- az élettartam vonatkozásában az előírányzott 10 év minimális követelményként kezelendő.
- Szakszerű kivitelezés feltételezésével az élettartam legalább 15 év.

7.1.1. Korróziós igénybevételek

- Korróziós igénybevétel vízbe merült szerkezet esetén:
 - a váltakozó víz-levegő hatása,
 - a téli jégképződés hatása,
 - esetleges mechanikai hatások (sporthajó ütközés),
 - a víz fölötti szerkezetre ható igénybevételek megegyeznek a kiemelt állapot korróziós igénybevételeivel.

A betétgerendákra ható korróziós igénybevételek hatása hasonló, de a tároló telepi tartás miatt kisebb intenzitású.

7.2. Bevonatrendszer-képzés előírásai

A fém felületre felhordott bevonatrendszer felépítésére vonatkozó irányelvek:

I. változat: Szórt fémbevonat alapozó + epoxi közbenső rétegek + időjárás hatásoknak és só-korrózió hatásának kitett felületen poliuretán fedő bevonat.

- Felületelőkészítés megkívánt foka:
MSZ ISO 8501/1 szerint Sa3
- Felületi érdesség megkívánt minősége:
MSZ ISO 8503 szerinti min. 50-60 mikron
- Szórt fémbevonat alapozó megkívánt rétegvastagsága
Min. 80-100 mikron

Bevonat a fémszórt acélfelületre: 3 rétegű, 320 mikron össz- vastagság

- Közbenső rétegek: 2 rétegben felhordott (különböző színű) kétkomponenses, magas szilárd anyag tartalmú epoxi bevonat
2 x 120 mikron

A közbenső kiválasztásánál előnyt jelentenek azok a bevonatféleségek, amelyek a vízzárást fokozó pigmentekkel (pl. vascsillám, üvegpehely, stb.) vannak ellátva.

- Fedőréteg: 1 réteg kétkomponenses, UV-álló, szín stabil. Poliuretán bevonat 80 µm rétegvastagságban.

A vízbe merülő részekenél előnyös kagylósodást gátló záró-védő bevonat alkalmazása.

A ténylegesen korrózióvédelmet biztosító bevonatrendszer előírányzott átlagos rétegvastagsága 400 µm*.

(* a bevonatrendszer összréteg vastagság követelménye kötelező, a rendszerkomponensek rendszeren belüli aránya az adott festékgyár specifikációja szerint változhat.)

II. változat: Zn- pigmentálású epoxi alapozó + epoxi közbenső rétegek + az időjárás hatásainak és só-korrózió hatásának kitett felületeken poliuretán fedő bevonat.

- Felületelőkészítés megkívánt foka:

MSZ ISO 8501/1 szerint Sa 2 ½

Felületi érdesség megkívánt minősége:

MSZ ISO 8503/3 szerinti min. 20-30 µm

Bevonat: 4 rétegű, 400 mikron össz-vastagság

- alapozás: cinkporos epoxi alapozó 1x80 mikron,

- közbenső rétegek: 2 réteg (különböző színű) kétkomponenses epoxi bevonat 2x120 mikron,

- fedőréteg: 1 réteg kétkomponenses UV álló, szín-stabil, poliuretán bevonat, 80 mikron

összréteg vastagság előírányzat: 400 mikron*

(* a bevonatrendszer összréteg vastagság követelménye kötelező, a rendszer komponensek rendszeren belüli aránya az adott festékgyár specifikációja szerint változhat.)

7.3. Minőségbiztosításra vonatkozó irányelvek

7.3.1. Rétegvastagság (MSZ ISO 2808 szerint)

Az I. változatnál a szórt fémbevonat alapozót külön minősíteni szükséges.

A rétegvastagság-mérésnél m²-ként min. 2 db mérés elhelyezése szükséges. A kiértékelés során, amelyet matematikai-statisztikai módszerrel kell végezni, a mértértékek átlagának legalább 80 µm-nek kell lenni, oly módon, hogy 60 µm minimum érték, illetve 200 µm max. érték engedhető meg.

A teljes bevonatrendszerre vonatkozó előírások a következők (mindkét változatra vonatkozóan).

A rétegvastagság-mérésnél m²-ként min. 2 db mérés elhelyezése szükséges. A kiértékelés során, amelyet matematikai-statisztikai módszerrel kell végezni, a mértértékek átlagának legalább 400-500 µm-nek kell lennie az alkalmazott festékanyagtól függően, 400 µm alatti, illetve 800 µm feletti érték már nem megengedhető.

7.3.2. Tapadószilárdság (MSZ EN ISO 4624 szerint)

Megkívánt mérésszám: min. 10 db
Megkívánt min. tapadószilárdság: 2,5 N/mm²

7.4. Organizációs kívánalmak

A szerelési és korrózióvédelmi munkálatokat koordinálni kell. A kivitelezés szempontjából többféle megfelelő módszer létezik, az elfogadott ütemezést a kivitelezés előtt korrózióvédelmi szakértővel egyeztetni kell, a gyártóművi, illetve helyszínen végzendő műveletek optimalizálása miatt.

Kötelező irányelvként kell azonban a következő előírásokat kezelni:

- a festés lehetőleg 10°C feletti hőmérsékleten, 80% relatív páratartalom alatt kell végezni, a munkadarab felületi hőmérsékletének legalább 3°C-kal a harmatpont felett kell lenni,
- ha közbenső bevonattal kerül a szerkezet a helyszínre, az utolsó gyártóművi bevonat és az első helyszíni réteg felhordás között nem telhet el 2 hónapnál hosszabb idő, ha ez megtörténik, ún. „sweepelés”-t és tisztítást kell előkészítő műveletként a készre festés előtt közbeiktatni.

7.5. Szabványjegyzék

MSZ EN ISO 12944-1:2007	Festékek és lakkok. Acélszerkezetek korrózióvédelme festék-bevonatrendszerekkel. 1. rész.: Általános bevezetés (ISO 12944-1:1998)
MSZ EN ISO 12944-2:2007	Festékek és lakkok. Acélszerkezetek korrózióvédelme festék-bevonatrendszerekkel. 2.rész: A környezetek osztályozása (ISO 12944-2:1998)
MSZ EN ISO 12944-3:2007	Festékek és lakkok. Acélszerkezetek korrózióvédelme festék-bevonatrendszerekkel. 3. rész: Tervezési szempontok (ISO 12944-3:1998)
MSZ EN ISO 12944-4:2007	Festékek és lakkok. Acélszerkezetek korrózióvédelme festék-bevonatrendszerekkel. 4. rész: Felület- és felület-előkészítési típusok (ISO 12944-4:1998)
MSZ EN ISO 12944-5:2007	Festékek és lakkok. Acélszerkezetek korrózióvédelme festék-bevonatrendszerekkel. 5. rész: Festékbevonat-rendszerek (ISO 12944-5:1998)
MSZ EN ISO 12944-7:2007	Festékek és lakkok. Acélszerkezetek korrózióvédelme festék-bevonatrendszerekkel. 7. rész: A festési munka végrehajtása és ellenőrzése (ISO 12944-7:1998)

8. VILLAMOS BERENDEZÉSEK

8.1. Általános követelmények

- Védettség, mechanikai kialakítás

A szabadtéri berendezések burkolatának védettsége legalább IP55 legyen. Az őrizetlen külső területeken az illetéktelen hozzáférés ill. a rongálás megnehezítésére a következő követelményeket kell teljesíteni:

Csak masszív kivitelű, mechanikailag ellenálló behatolás biztos burkolattal ellátott szekrények és készüléktokozások fogadhatók el.

A tartószerkezetre való rögzítéseket hegesztéssel vagy rejtett csavarkötésekkel kell megoldani.

Az ajtókat süllyesztett biztonsági zárral kell ellátni, a fedeleket pedig csak speciális szerszámmal nyitható csavarkötéssel kell rögzíteni.

A villamos berendezéseket a betonszerkezethez rögzíteni kell.

A villamos szekrények és tokozások kábelbevezetéseit nem csak a nedvesség és a por behatolása, hanem rovarok (pl. hangyák) bejutása ellen is védeni kell.

- Korrózióvédelem

A fémfelületeket olyan korszerű, a kültéri igénybevételeknek ellenálló bevonatrendszerrel kell ellátni, mely az esztétikai követelményeknek is megfelel. A fedőréteg színét a kiviteli tervben kell megadni.

Acélanyagok korrózióvédelmére a tűzihorganyzást kell biztosítani.

- Villamos elosztó berendezés

A berendezés feleljen meg a névleges feszültség, a névleges áram tartós elviselésére és védelem kioldási idejét figyelembe véve az alkalmazás helyén fellépő legnagyobb zárlati áram igénybevételének

Gyárilag összeszerelt, átvizsgált és kipróbált elosztó berendezést, elosztótáblát kell szállítani a helyszíni felállításra kész állapotban. A készülékezés ill. az áramkörök helyszíni szerelését a minimálisra kell csökkenteni. Az elosztó szekrényt a megfelelő felirati- és figyelmeztető táblákkal el kell látni, melyek tartós és esztétikus kivitelben készüljenek.

- Kábelezés

A kábelszerelésekhez és a rutin jellegű későbbi karbantartási munkákhoz a szemrevételezés és a szerelés szabadon elvégezhető legyen, takarásba nem kerülhetnek kábelkötések, készülékek. Az összes villamos elem könnyen hozzáférhető legyen szerelés, felülvizsgálat, hibakeresés és karbantartás közben. Ennek a követelménynek teljesítéséhez a elosztószekrény előírányzott méretét a beszerzés előtt felül kell vizsgálni.

A szerelőpaneelen általában 30 % tartalék helyet kell fenntartani későbbi kiegészítések számára.

A vezetéke szabványos színjelölése az MSZ HD 60364 szabvány, a jelzőlámpák és a nyomógombok színjelölése az MSZ EN 60204 szabvány szerint történhet.

- Villamos készülékek és gyártmányok

A készülékek azonosítására a tervjelet és a feladatra utaló megnevezést időtálló címkével kell megadni. A belső vezetékezésben kábeljelölőket kell elhelyezni oly módon, hogy minden vezeték könnyen azonosítható és nyomon követhető legyen.

A létesítmény valamennyi villamos elemének rendelkeznie kell gyártóművi bizonylattal, mely az ISO-minősítést és a CE-tanúsítványt is magába foglalja. Vizsgálati kötelezettség alá eső villamos gyártmányok közül csak olyanokat szabad felhasználni, amelyek rendelkeznek a hatóságilag kijelölt vizsgáló intézmény alkalmazási engedélyével.

- Túlfeszültség elleni védelem

A légköri eredetű és a hálózati tranzienstúlfeszültségek elleni védelemre megfelelő fokozatú túlfeszültség-levezetőt kell alkalmazni a elosztószekrény betápláló pontján valamint az elektronikus egységeknél, mérőköröknél.

- Tervezés, kivitelezés

Amennyiben a létesítmény villamos kiviteli terveit több vállalkozó készíti, a tervek összhangját a fővállalkozónak garantálnia kell.

A kivitelezést, a helyszíni szerelési munkákat úgy kell szervezni, hogy egy villamos vállalkozó valósítsa meg a különböző eredetű berendezések, szerelvények, érzékelők, műszerek, kábelek, tartószerkezetek beépítését és üzemkészszerrendszerré való összeállítását.

A feladatok jellege miatt a kivitelezésben olyan vállalkozót kell előnyben részesíteni, amelynek hasonló vízügyi létesítmények kivitelezésében és sikeres üzembe helyezésében megfelelő referenciája van.

A berendezés műszaki átadása csak megvalósulási terv átadásával fogadható el.

8.2. Érintésvédelem, biztonságtechnika

- A tervezett hálózat névleges feszültsége 400 V, az érintésvédelem módja nullázás (TN). Védővezető céljára a kábelek és vezetékek üzemszerűen áramot nem vezető ere szolgál. A műtárgy elosztó berendezésében a nullasínt földelni kell és hibaáram kapcsolót kell beépíteni.
- A létesítmény földelőhálózatát a tápkábel mellé fektetett \varnothing 12 mm-es szalagföldelőből kell kialakítani. Az így kiépített, önállóan is számottevő földelés szétterjedési ellenállása legfeljebb 10 Ohm lehet.
- A túláramvédelmi eszközök (olvadóbiztosítók, megszakítók) mindegyikét úgy kell kiválasztani, hogy azok az érintésvédelmi védőeszközként is megfeleljenek az MSZ 2364-410 szabvány előírása szerint.
- A dugaszolóaljzatokat olyan áramvédőkapcsolón keresztül kell táplálni, melynek névleges kioldóáram 30 mA.
- A villamos berendezések létesítéséhez az alkalmazásnak és az igénybevételnek megfelelően olyan anyagot, készüléket, szerelvényt kell használni, amely megfelel a vonatkozó biztonsági előírásoknak. Vizsgálati kötelezettség alá eső villamos gyártmányok közül csak olyanokat szabad felhasználni, amelyek rendelkeznek a hatóságilag kijelölt vizsgáló intézmény alkalmazási engedélyével. A villamos berendezéseket úgy kell elhelyezni és felszerelni, hogy üzemük, kezelésük, karbantartásuk – feltételezve az előírások betartását és a berendezések szabályszerű működését – veszélytelen legyen, azaz áramütés, villamos ív, tűz és a meg nem engedett melegedések következtében előálló veszélyek elhárítása biztosított legyen.
- A berendezések üzemszerűen feszültség alatt álló minden elemét burkolattal kell ellátni úgy, hogy ahhoz üzemszerű kezelés vagy a berendezés közelében

való tartózkodás során sem szándékosa, sem véletlenül, akár kézzel, akár segédeszközzel hozzányúlni ne lehessen.

8.3. Irányítástechnikai berendezések általános követelményei

- Az összes berendezést úgy kell megtervezni, legyártani és felszerelni, hogy a helyszíni környezeti feltételeknek megfelelő legmagasabb megbízhatósági szintet tudják biztosítani minimális karbantartási igény garantálásával.
- A berendezéseket úgy kell elhelyezni, hogy az egyes eszközöket az üzemelés zavarása nélkül is ki lehessen cserélni.
- Illeszthetők legyenek az országos vízügyi rendszerhez.
- A műszerek kábelelei árnyékoltak legyenek, keresztmetszetük legalább 0,5 mm² legyen. Gondoskodni kell a terepi műszerek megfelelő földeléséről, mely a gyártói előírás szerint gyakran elkülönített az erősáramú földeléstől.
- A beépítésre kerülő műszerek részletes listáját, részletes egyedi mérőköri tervét, beépítési rajzát a termék szállításával együtt csatolni kell.
- Csak olyan műszerek alkalmazhatók, melyek a megadott 4-20 mA kimenőjelet a mért fizikai jellemzővel összevetve az előírt pontossággal teljesítik, tartós és stabil működésük hasonló feltételek közötti vízügyi alkalmazásokban igazolható.
- Az érzékelőket a gépészeti szerelési munkákkal összehangoltan kell végezni.

8.4. Szabványelőírások

A kivitelezés során be kell tartani a vonatkozó szabványok előírásait. Ezek közül a fontosabbak a következők:

MSZ HD 60364	Épületek villamos berendezéseinek létesítése
MSZ 447	Kisfeszültségű, közcélú elosztóhálózatra csatlakoztatás
MSZ 1585:2001	Üzemi Szabályzat erősáramú villamos berendezések számára
MSZ 453:1987	Biztonsági táblák erősáramú villamos berendezések számára
MSZ 13207:2000	0,6/1kV-tól 20,8/36kV-ig terjedő névleges feszültségű erősáramú kábelek és jelzőkábelek kiválasztása, fektetése és terhelhetősége
MSZ EN 60204-1:2001	Gépek berendezések biztonsága Gépek villamos szerkezetei. Általános előírások
- 54/2014. (XII.5.) BM rendelet	az Országos Tűzvédelmi Szabályzatról Villámvédelem

9. FŐBB MUNKAVÉDELMI JOGSZABÁLYOK, SZABVÁNYOK

A munkabiztonságnál figyelembe veendő szabályozók:

- 1993.évi XCIII. törvény a munkavédelemről és annak végrehajtási utasítása

- Erdészeti Biztonsági Szabályzat
- Vízügyi Biztonsági Szabályzat
- MSZ-10-272/81 Folyószabályozás Munkavédelmi Követelményei

Szabványok:

MSZ-04-900:1989	Építőipari munkák ált. biztonságtechnikai követelményei
MSZ-04-901:1989	Építőipari földmunkák dúcolások és alapozások biztonságtechnikai követelményei
MSZ-04-904:1983	Beton és vasbeton munkák biztonságtechnikai követelményei
MSZ-04-963-1:1987	Munkavédelem. Építőipari gépek: Biztonságtechnikai követelmények
MSZ-04-963-2:1987	Munkavédelem. Építőipari gépek. Kiegészítő biztonságtechnikai követelmények
MSZ-04-965:1984	Munkavédelem. Építőipari gépek telepítési követelményei
MSZ-10-197:1982	Vízügyi gépek, gépi berendezések, készülékek munkavédelmi minősítése
MSZ-10-272:1981	Folyószabályozás munkavédelmi követelményei
MSZ 17305:1983	Anyagmozgatási munkák általános biztonságtechnikai követelményei

Tűzvédelem

Jogsabályok:

- 1996. évi XXXI. törvény a tűz elleni védekezésről, a műszaki mentésről és a tűzoltóságról