

Dokumentum:
DOKUMENTÁCIÓ
Építési munkákhoz

Szentes és Térsége tervezés és kivitelezés
(Szentes, Derekegyház és Derekegyház-Tompahát települések ivóvízminőség javítása)

Projekt megnevezése, száma:
Szentes és Térsége Ivóvízminőség-Javító Projekt
KEOP-1.3.0/09-11-2011-0019
EU-KA finanszírozás

3. KÖTET
MEGRENDELŐ KÖVETEMÉNYEI

- 1. fejezet: Általános követelmények**
- 2. fejezet: Részletes műszaki előírások**
- 3. fejezet: Szabványjegyzék**

Ajánlatkérő:
Szentes és Térsége Ivóvízminőség-Javító Önkormányzati Társulás

Dokumentum:
DOKUMENTÁCIÓ
Építési munkákhoz

Szentes és Térsége tervezés és kivitelezés

(Szentes, Szentes-Magyartés, Szentes-Lapistó, Szentes-Kajánújfalu és Derekegyház,
Derekegyház-Tompahát települések ivóvízminőség javítása)

Projekt megnevezése, száma:
Szentes és Térsége Ivóvízminőség-Javító Projekt
KEOP-1.3.0/09-11-2011-0019
EU-KA finanszírozás

3. KÖTET
MEGRENDELŐ KÖVETEMÉNYEI

1. fejezet: Általános követelmények

Ajánlatkérő:

Szentes és Térsége Ivóvízminőség-Javító Önkormányzati Társulás

TARTALOMJEGYZÉK

ELŐZMÉNYEK, ÁLTALÁNOS ÚTMUTATÓ

Az ajánlati dokumentációkhoz tartozó Műszaki Előírások az alábbiak:

1. fejezet	Általános követelmények
2. fejezet	Részletes műszaki előírások
3. fejezet	Szabványjegyzék

A Megbízó által szolgáltatott tervek engedélyeinek esetlegesen szükséges meghosszabbítása a Megbízó feladata. A Megbízó által a Vállalkozónak átadásra kerülő terveken túlmenően szükséges egyéb részletterveket, számításokat kiegészítő engedélyeket és bármely egyéb szükséges információt a Vállalkozónak kell elkészítenie beszereznie a Szerződés Különleges Feltételei szerint úgy, hogy ezek tartalma összhangban legyen az elvi vízjogi engedélyben foglaltakkal.

Ezen kívül minden egyéb a megvalósításhoz nélkülözhetetlen hatósági állásfoglalás, fakivágási engedély, szakhatósági, kezelői, üzemeltetői állásfoglalás, jóváhagyás, stb. beszerzése a növényzet pótlása a Vállalkozó feladata.

A Vállalkozó feladata továbbá az engedélyek beszerzése, meghosszabbítása is, amennyiben az engedélyek érvényessége a közbeszerzési eljárás megindításának időpontját megelőzően, vagy azt követően lejár.

1.1.1. A LÉTESÍTMÉNYRE VONATKOZÓ ADATOK

1.1.1. Előzmények

1998 novemberében kiadásra került az emberi fogyasztásra szánt víz minőségéről szóló 98/83/EK irányelv, amely 1998. december 25-én lépett hatályba. A csatlakozási tárgyalások során Magyarország élt az irányelvben biztosított azon lehetőséggel, miszerint rendkívüli körülmények esetén és földrajzilag meghatározott területekre vonatkozóan a tagállamok kérhetik a Bizottságtól a határidő meghosszabbítását. Ennek megfelelően Magyarország azt vállalta, hogy 2006. december 25-ig műszaki beavatkozást végez azokon a településeken, ahol a bór, fluorid és a nitrit határértéke magasabb a megengedettnél, 2009. december 25-ig vállalta továbbá az ammónium, valamint a 10µg/l-nél magasabb arzén tartalom határértékre történő csökkentését is.

A tervezett műszaki beavatkozások során, azokon a szennyező komponenseken kívül, amelyekre a 201/2001. (X.25.) Kormányrendelet 2006. ill. 2009. év végéig előírta a határérték alá csökkentést, a többi szennyező komponens (pl. vas, mangán, nitrát, stb.) hazai és uniós előírásait is biztosítani fogják a Projektek, azaz teljes ivóvízminőség-javítást fognak eredményezni a Projektekbe bevont települések esetében.

Szentes város, Derekegyház és Derekegyház-Tompahát települések vízműve által szolgáltatott ivóvíz minősége arzén, ammónium tekintetében, nem felel meg a 201/2001. (X. 25.) Kormányrendelet illetve az azt módosító 47/2005.(III.11.) és a 65/2009.(III.31.)

Kormányrendeletben meghatározott vízminőségi paramétereknek. A rendelet előírja ezen vízminőségi probléma megoldását.

1.1.2. A meglévő vízmű-telepek leírása

Szentes, Szentes-Magyartés, Szentes-Kajánújfalu, Szentes-Lapistó:

Tulajdonos:

**Szentes Város Önkormányzata
(6600 Szentes, Kossuth tér 6.)**

A projektben érintett vízmű telepek helye:

Berekháti vízműtelep	(Szentes, Berekhát 11.	Hrsz.: 6499/2)
Lapistói vízműtelep	(Szentes-Lapistó	Hrsz.: 10012/1)
Magyartés vízműtelep	(Szentes-Magyartés	Hrsz.: 20019/1)
Kajánújfalui vízműtelep	(Szentes-Kajánújfalu	Hrsz.: 0645)

Az üzemeltetési vízjogi engedély:

Kiadta: Alsó-Tisza-vidéki Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség

Szentes:	Határozat száma: 54453-2-9/2010;	Vizikönyvi szám: I/2175
Szentes-Magyartés:	Határozat száma: 7/3.701/93;	Vizikönyvi szám: VÍZELL 2322
Szentes-Lapistó:	Határozat száma: 313/14/1995;	Vizikönyvi szám: IV 222
Szentes-Kajánújfalu:	Határozat száma: 51042-2-5/2009;	Vizikönyvi szám: I/156

Üzemeltető:

Szentesi Víz- és Csatornamű Kft. (6600 Szentes, Csongrádi út 3.)

A meglévő vízművek mértékadó kapacitása összesen (Szentes):	12.384 m ³ /22h
Megmaradó Berekháti kutak:	9.720 m ³ /22h
Jelenlegi maximális termelés Szentes összesen (2012):	5.128 m ³ /d
Jelenlegi minimális termelés Szentes összesen (2012):	2.858 m ³ /d
Jelenlegi átlagos termelés Szentes összesen (2012):	3.663 m ³ /d
Ivóvízzel ellátott lakosok száma (2011):	29.375 fő
Ivóvíz lakásszám (2011):	12.860 db

A meglévő vízművek	
mértékadó kapacitása összesen (Szentes-Magyartés):	300 m ³ /22h
jelenlegi maximális termelés Szentes-Magyartés összesen (2012):	49 m ³ /d
jelenlegi minimális termelés Szentes-Magyartés összesen (2012):	4 m ³ /d
jelenlegi átlagos termelés Szentes-Magyartés összesen (2012):	12 m ³ /d
ivóvízzel ellátott lakosok száma (2011):	120 fő
ivóvíz bekötések száma (2011):	60 db

A meglévő vízművek	
mértékadó kapacitása összesen (Szentes-Lapistó):	360 m ³ /22h
jelenlegi maximális termelés Szentes-Lapistó összesen (2012):	29 m ³ /d
jelenlegi minimális termelés Szentes-Lapistó összesen (2012):	6 m ³ /d

jelenlegi átlagos termelés Szentes-Lapistó összesen (2012):	15 m ³ /d
ivóvízzel ellátott lakosok száma (2011):	130 fő
ivóvíz bekötések száma (2011):	59 db

A meglévő vízművek	
mértékadó kapacitása összesen (Szentes-Kajánújfalu):	260 m ³ /22h
jelenlegi maximális termelés Szentes-Kajánújfalu összesen (2012):	40 m ³ /d
jelenlegi minimális termelés Szentes-Kajánújfalu összesen (2012):	4 m ³ /d
jelenlegi átlagos termelés Szentes-Kajánújfalu összesen (2012):	11 m ³ /d
ivóvízzel ellátott lakosok száma (2011):	130 fő
ivóvíz bekötések száma (2011):	64 db

Tulajdonos: Derekegyházán és Derekegyháza- Tompaháton:
Derekegyház Község Önkormányzata
(6621. Deregyháza, Kossuth u 14 sz.)

A projektben érintett vízmű telepek helye:	
Derekegyházi vízműtelep:	(Hrsz: 296/5)
Derekegyházi víztorony :	(Hrsz: 268/10)
Tompaháti vízműtelep:	(Hrsz: 1278/6)

Az üzemeltetési vízjogi engedély:

Kiadta: **Alsó-Tisza-vidéki Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség**

	Határozat száma:	Vizikönyvi szám:
Derekegyházi vízműtelep:	46369-2-14/2012	I/622
Tompaháti vízműtelep:	26364-3-20/2012	I/2833

Üzemeltető: Derekegyházán és Derekegyháza-Tompaháton:
Derekszolg Nonprofit Kft.
(6621.Derekegyháza, Kossuth u.14 sz.)

Derekegyháza

A meglévő vízművek mértékadó kapacitása összesen :	1452 m ³ /22h
Jelenlegi maximális termelés összesen (2012):	388 m ³ /d
Jelenlegi minimális termelés összesen (2012):	120 m ³ /d
Jelenlegi átlagos termelés összesen (2012):	259 m ³ /d

Ivóvízzel ellátott lakosok száma (2012):	1436 fő
Ivóvíz bekötések száma (2012):	532 db

Derekegyháza-Tompahát

A meglévő vízművek mértékadó kapacitása összesen :	1154 m ³ /22h
Jelenlegi maximális termelés összesen (2012):	162 m ³ /d
Jelenlegi minimális termelés összesen (2012):	16 m ³ /d
Jelenlegi átlagos termelés összesen (2012):	29 m ³ /d
Ivóvízzel ellátott lakosok száma (2012):	284 fő
Ivóvíz bekötések száma (2012):	109 db

Létesítmények:

Szentes:

A település vízellátását 11 db mélyfúrású kút biztosítja. Ebből a 7 db „berekháti” kútból bűvárszivattyúkkal kitermelt víz a 2 db 500 m³ térfogatú alsó-tárolómedencébe kerül, ahonnan hálózati szivattyúk juttatják az elosztó hálózatba illetve az 1500 (700+800) m³-es víztoronyba. A kutak felváltva, illetve a vízigénytől függő egyidejűséggel üzemelnek.

A 4 db a város különböző részében levő „városi” kút folyamatos üzemmel, közvetlenül a hálózatra termel. Mivel a víztisztító mű a Berekháti gépház mellett épül meg, ezért a „városi” kutakat végleg le kell állítani.

A Berekháti vízműre termelő kutakból a I/1. és III/1. (1959-ben lettek fúrva) és III/2. jelűek teljes felújításra szorulnak.

Az alsótárolóból a vizet 1 db EMU gyártmányú D 420-3 típusú (100 kW teljesítményű) és 1 db Grundfos gyártmányú SP 215-2.1 típusú (60 kW teljesítményű) szivattyú, felváltva üzemelve nyomja a vizet a hálózatba és a víztoronyba. A Berekháti telep a villamos áramot önálló 20/0,4 kV transzformátorról vételezi. A rendelkezésre álló csatlakozási teljesítmény 170 kW, folyamatosan.

Szentes-Magyartés:

A meglévő 1 db mélyfúrású kútból történik a vízellátás. A kútból a nyersvíz a 1 db 25 m³ térfogatú tároló medencébe folyik, ahol megtörténik a gáztalanítás. A bűvárszivattyú indítását - leállítását analóg szintvezérléssel biztosítjuk. A medencékből a víz a nyomásfokozó szivattyúkon keresztül jut a 100 m³-es magastározóba és a települési elosztó hálózatba.

A mélyfúrású kút leállításra kerül, mert a település vízellátása Szentesről lesz biztosítva, távvezetéken.

A tároló medencéből a vizet 1 db EMU gyártmányú K 64-4 típusú (4 kW teljesítményű) szivattyú nyomja a hálózatba és a magastározóba. A telep a villamos áramot közcélú 0,4 kV hálózatról vételezi. A rendelkezésre álló csatlakozási teljesítmény 27 kVA (3x32 A).

Szentes-Lapistó:

A meglévő 1 db mélyfúrású kútból történik a vízellátás. A kútból a nyersvíz a 2 db 50 m³ térfogatú tároló medencébe folyik. A bűvárszivattyú indítását - leállítását analóg szintvezérléssel biztosítjuk. A medencékből a víz a nyomásfokozó szivattyúkon keresztül jut a hidroforokba és a települési elosztó hálózatba.

A mélyfúrású kút megszűnik, mert a település vízellátása Szentesről lesz biztosítva, távvezetéken.

A medencékből a vizet 1 db EMU gyártmányú K 64-4 típusú (4 kW teljesítményű) és 1 db Grundfos gyártmányú SP 14A-7 típusú (2,2 kW teljesítményű) szivattyúk, felváltva nyomják a hálózatba. A telep a villamos áramot közcélú 0,4 kV hálózatról vételezi. A rendelkezésre álló csatlakozási teljesítmény 47 kVA (3x50 A).

Szentes-Kajánújfalu:

A meglévő 1 üzemelő mélyfúrású kútból történik a vízellátás. A kútból a víz a VLV 300 típusú gáztalanító berendezésre folyik. A berendezés alatt egy kistérfogatú tároló medence van, ahonnan a hálózati szivattyúk szívják a gáztalanított vizet és nyomják a hidrofor tartályokba, valamint hálózatba. A bűvárszivattyú indítását - leállítását analóg szintvezérléssel biztosítjuk.

A mélyfúrású kút megszűnik, a mert a település vízellátása Szentesről lesz biztosítva, távvezetéken.

A medencéből a vizet 1 db EMU gyártmányú K 64-4 típusú (4 kW teljesítményű) és 1 db Grundfos gyártmányú SP 14A-7 típusú (2,2 kW teljesítményű) szivattyú felváltva nyomja a hálózatra. A telep a villamos áramot közcélú 0,4 kV hálózatról vételezi. A rendelkezésre álló csatlakozási teljesítmény 23 kVA (3x35 A).

Derekegyház:

Jelenleg működő technológia:

A település ivóvíz ellátása, elvileg 3 db mélyfúrású kútból történik (talpmélység 260 m-502 m). A háromból egy kút az igénynek megfelelően üzemel, egy kút hideg tartalékként van figyelembe véve, egy kút pedig üzemén kívül van. Legalább két kút felújítása szükséges, mivel Tompahát vízellátása is innen lesz megoldva. A két kútban elhelyezett búvárszivattyú közvetlenül a hálózatra termel, illetve fogyasztástól függően a 200 m³-es térfogatú hidrolóbuszra. Az automatikus üzemeltetést jelzőkábeles adatátvitel teszi lehetővé a kutak - gépház - hidrolóbusz között. Az ivóvízhálózatban vízkeveredési problémák nem keletkeznek, mert gyakorlatilag mindig csak egy kút üzemel.

Az ivóvíz klórral történő fertőtlenítését csak rossz bakteriológiai és biológiai eredmények esetén végzi az üzemeltető, a víz ammónia és szerves anyag tartalma miatt.

Meglévő építmények és berendezések:

Mélyfúrású kutak:

III. sz. B-46 létesítési eng.sz.: 47398-5/1980, búvár K.64-4, 400 l/min, üzemképes

IV. sz B-50 létesítési eng.sz.: 59534/1988, búvár SP 35-8 700 l/min), üzemképes

II.sz B-44, létesítési eng.sz.: 15774/1968, nincs beépített szivattyú, nem üzemképes

Vízműgépház: 2x25 m³ vasbeton alsótározó, nem üzemel

Ivóvízhálózat hidrolóbuszsal (200 m³-es súlyponti rendszerű)

Ivóvízhálózat

A település vízelosztó hálózatának hossza 15,4 km, melyhez 4,2 km bekötővezeték csatlakozik 532 db ingatlan bekötésével. A hálózaton 5 db közkifolyó és 18 db tűzcsap található. Jellemzően vegyes anyagú, melynek kiépítése a 60-as évek elején kezdődött. A hálózat NA80, NA100 és NA150-es átmérőjű gerincvezetésekből került kiépítésre, főként azbesztcement anyagú csövekből, de a későbbi hálózatbővítések már KM PVC csőből készültek. A hálózatra éves szinten 30-50 csőtörés jellemző.

Aktuális hálózatrekonstrukciós terv nincs, de a pályázat során hálózatrekonstrukciót is végre kell hajtani.

Derekegyház-Tompahát:

Jelenleg működő technológia: A település ivóvíz ellátása 3 db mélyfúrású kútból történik (235m-500m). A meglévő 3 db mélyfúrású kútból egy igény szerint üzemel, kettő pedig üzemén kívül van. A kútból a nyersvíz a 1 db 10 m³ (2x5 m³) térfogatú tároló medencébe folyik, ahol megtörténik a gáztalanítás. Innen a víz gravitációsan jut a hálózati szivattyúk számára kiépített medencébe (gyűjtőkút), majd a nyomásfokozó szivattyú emeli a vizet a

hidrofor tartályokba és a települési ivóvízhálózatba. Az automatikus üzemeltetést jelzőkábeles adatátvitel teszi lehetővé a kutak, a gépház, és az elosztó hálózat között. Az ivóvízhálózatban vízkeveredési problémák nem keletkeznek, mert csak egy kút üzemképes.

Az ivóvíz klórral történő fertőtlenítését csak rossz bakteriológiai és biológiai eredmények esetén végzi az üzemeltető, a víz ammónia és szerves anyag tartalma miatt.

Meglévő építmények és berendezések:

Mélyfúrású kutak:

III.sz . K-49, 1985-ben létesített EMU K 64-4 800l/perc, üzemképes

I.sz K-24, 1937-ben létesített, nincs beépített búvárszivattyú, nem üzemképes

II.sz. K-48, 1982-ben létesített, nincs beépített szivattyú, nem üzemképes

Nyersvíz tároló medence $2 \times 10 \text{ m}^3$, 1 db 3 m^3 süllyesztett gyűjtőkút

Nyomásfokozó szivattyú medencében 1 db EMU K 64-4

Gépház: Hidrofor $2 \times 5 \text{ m}^3$

Ivóvízhálózat

Ivóvízhálózat

A település vízelosztó hálózatának hossza 3,8 km, melyhez 1,1 km bekötővezeték csatlakozik 109 db ingatlanhoz. A hálózaton 1 db közkifolyó és 3 db tűzcsap található.

Jellemzően vegyes anyagú, melynek kiépítése a 60-as évek elejére tehető. A hálózat NA 80, NA 100, és NA 125 átmérőjű vezetékekből került kiépítésre, főként azbesztcement anyagú csövekből. A hálózat nagy része körvezetékes kialakítású. A hálózatra éves szinten 5-15 db csőtörés jellemző.

Aktuális hálózatrekonstrukciós terv nincs, de a pályázat során hálózatrekonstrukciót is végre kell hajtani.

1.1.3. A kutakból kitermelt ivóvíz minősége

Az elvi vízjogi engedélyes tervben 2008-as vízminőségi adatok szerepelnek. A megmaradó kutaknak a legfrissebb kémiai mintavételi eredményét az 1. sz. melléklet (táblázat) tartalmazza.

1.1.4. Az ivóvíz minősége a fogyasztói mintavételi pontokon

Szentesen a működő városi kutak több ponton táplálnak rá a városi hálózatra, ahol a Berekháti kutak vizével keveredik. Az ivóvíz kémiai összetételét 11 db hálózati mintavételi ponton vizsgáljuk. A szolgáltatási pontokon vett kémiai vizsgálati minták eredményeit a 2. sz. melléklet (táblázat) tartalmazza.

1.1.5. A műtárgyak állapota

Szentes Berekháti vízműtelep $2 \times 500 \text{ m}^3$ -es medencéi felújításra szorulnak.

A belső szénacél csőszakaszok és szerelvények cseréje szükséges, rozsdamentes (KO 35 Ti DIN 1.4571) anyagból készült egységekre. A medencék belső falfelületét megfelelő minőségű epoxigyanta bevonattal kell ellátni. A medencék fődémszigetelését felül kell vizsgálni és szükség esetén felújítani. A kutak vizét kormányzó tolózáraknában a szerelvények és tolózárak cseréje szükséges.

A gépház épülete felújításra szorul. Az épületben jelenleg az áramellátás, az automatizálás és az URH-s adatátviteli rendszer működik, valamint rendelkezik szociális és raktárhelyiségekkel. A felújítás után az épületben kialakítható az irányítástechnika, a vezérlés, a labor, a szociális helyiségek és a diszpécser központ.

A tisztítás-technológiát, csak új épületben lehet elhelyezni.

Az 1500 m³-es víztorony belső falfelületén a fólia bevonat repedezett, leválik.

Eltávolítás után új bevonat felhordása szükséges.

Szentes-Magyartés:

A gépház épülete felújításra szorul. Az épületben jelenleg az áramellátás, az automatizálás és az URH-s adatátviteli rendszer működik, valamint rendelkezik szociális és raktárhelyiséggel. Az épület felújítása és szükséges bővítése esetén a nyomásfokozó szivattyúk és az irányítástechnika, vezérlés elhelyezhető a gépházban.

A HG 100/30 típusú hidroglóbusz állapotát felül kell vizsgálni és szükség esetén felújítani.

A vizet kormányzó tolózáraknak felújítása és szerelvények cseréje – megmaradás esetén - szükséges.

Szentes-Lapistó:

A vízműtelep 2 x 50 m³-es medencéi megmaradás esetén – tűzivíz tároló – felújításra szorulnak.

A gépház épülete felújításra szorul. Az épületben jelenleg az áramellátás, az automatizálás és az URH-s adatátviteli rendszer működik, valamint rendelkezik szociális és raktárhelyiséggel.

Az épületben vannak elhelyezve a nyomásfokozó szivattyúk és a hidrofor tartályok is. Az épület felújítása után a mérete megfelel a a nyomásfokozó szivattyúk és az irányítástechnika, vezérlés elhelyezésére.

A vizet kormányzó tolózáraknak felújítása és szerelvények cseréje – megmaradás esetén - szükséges.

Szentes-Kajánújfalu:

A gépház épülete felújításra szorul. Az épületben jelenleg az áramellátás, az automatizálás és az URH-s adatátviteli rendszer működik, valamint itt vannak elhelyezve a hidrofor tartályok.

A nyomásfokozó szivattyúk külön aknában vannak.

Az épület felújítása és szükséges bővítése esetén a nyomásfokozó szivattyúk és az irányítástechnika, vezérlés elhelyezhető a gépházban.

A vizet kormányzó tolózáraknak felújítása és szerelvények cseréje – megmaradás esetén - szükséges.

A használaton kívüli alsó tároló megmaradás esetén – tűzivíz tároló – felújításra szorul.

Derekegyház:

A gépház épülete felújításra szorul. Ki kell alakítani a mai kor előírásainak megfelelő fekete-fehér öltöző rendszert. Az tolózár aknák jó állapotúak. Az épületben áramellátás van, a kutak, gépház és a torony kapcsolatát jelzőkábeles rendszer biztosítja. Az új vezérlő rendszer és nyomásfokozó szivattyúk elhelyezhetők a gépházban. Gépházban és a toronyban lévő szerelvények műszaki állapota rossz, megmaradásuk esetén felül kell vizsgálni alkalmasságukat. A hidroglobusz jó állapotú, de a belső gépészet felújítást igényel. A föld alatt lévő két víztároló üzemben kívül van, felhasználásuk esetén vizsgálni kell műszaki állapotukat. Derekegyházán nyomásfokozó nem került kialakításra. Rendelkezésre álló csatlakozási teljesítmény 24 kVA (3x35 A).

Derekegyház-Tompahát:

A gépház felújításra szorul. Az épületben wc és kézmosót kell kialakítani. Az tolózár aknák jó állapotúak. Az épületben áramellátás van, a kutak, gépház és a nyomásfokozó kapcsolatát jelzőkábeles rendszer biztosítja. Gépházban és a nyomásfokozóban lévő szerelvények

műszaki állapota rossz, megmaradásuk esetén felül kell vizsgálni alkalmasságukat. A településen víztorony nincsen, kettő alsó tározó közül az egyik üzemképes, a másikon repedések látható. Felhasználásuk esetén vizsgálni kell műszaki állapotukat. A vízellátást nyomásfokozó biztosítja jelenleg. Rendelkezésre álló csatlakozási teljesítmény 17 kVA (3x25 A).

A feladatok között szerepel Szenets-Berekhát K6-651 sz. számú kút teljes felújítása, illetve a B650-kút felújítása. Ezzel egy időben a város belsejében lévő kutak valamint a Lapistói, Kajánújfalui és a Magyartési kút leállításra kerül. A Derekegyházi B46 ill. B50 kutat fel kell újítani. A B 44-es kutat le kell állítani. Tompháton két kutat kell felújítani, a K49-es kutat le kell állítani.

Szentesen és Derekegyháza is iszapvíztelenítő és szárító egységet kell kialakítani. Szentesen, Derekegyháza és Tompháton dekantáló medencét kell kiépíteni.

Műtárgyak közötti ivóvíz hálózat vezeték építés esetén a méret és mennyiség kialakítása és meghatározása az Ajánlattevő feladata. Különös figyelemmel kell lenni a hatályos szabályok szerinti tűzvíz biztosítás követelményeire.

A Magyartési hidroglóbusz jelenleg is üzemel, a belső felületét fel kell újítani. A torony állékonyságát biztosítani kell.

Szentes-Kajánújfalu meglévő épületet és környezetét az átalakítás illetve a gépészet elhelyezése miatti bővítés után fel kell újítani.

1.1.6. Vízvezeték hálózat általános ismertetése

Szentes város ivóvízellátását a Berekhádi vízműtelep, a három városi kút és egy nyomászóna biztosítja.

Az ivóvízhálózat hossza: 223 km (gerinc + bekötő)

A lakótelepi magas épületek vízellátása is közvetlenül a hálózatról történik, nincs külön nyomásfokozás.

A hálózat nagy része NA 80-as, NA 100 , NA 150 , NA 200, NA 250, NA 300 átmérőjű vezetékekből került kiépítésre, főként azbesztcement és KM-PVC anyagú csövekből.

A hálózat általában körvezetékes rendszerű, de a város szélső utcáiban vannak ágvezetékek.

A kb. 40-50 évvel ezelőtt lefektetett azbesztcement (a.c.) vezetékek közlekedési utak alatti átvezetését az akkori szemléletnek megfelelően acél csövekből építették. Több helyen ezeket a csöveket már KM-PVC csövekkel kiváltották.

A leggyakoribb hibájuk, hogy a talajban lévő feszültségek és a közlekedés dinamikus hatásaira csőtörések keletkeznek. A NA 300-as főnyomó vezeték is azbesztcement anyagú, ezért a meghibásodása egyre gyakoribb.

A KM-PVC csövek állapota jónak mondható, azonban az NA 300-as (Deák F. u. és Szalai u.) és NA 150-es (Csongrádi út) vezetékek anyaghiba miatti meghibásodása, előfordul.

Acél csövek a régebbi építésű vasúti nyomvonal keresztezéseknél találhatók.

Az NA 40-es és NA 50-es vezetékek jellemzően a város külső részein találhatók.

Szentes-Magyartési ivóvízhálózat hossza 1 km, melyhez kb. ugyanennyi bekötővezeték csatlakozik. A hálózat NA 80-as és NA 50-es acny és KM-PVC vezetékekből került kiépítésre. A hálózatra éves szinten 2-3 db csőtörés jellemző.

Szentes-Lapistói ivóvízhálózat hossza 1 km, melyhez 1 km bekötővezeték csatlakozik. A hálózat NA 80-as és NA 100-es acny és NA 100 KM-PVC vezetékekből került kiépítésre. A hálózatra éves szinten 2-3 db csőtörés jellemző.

Szentes-Kajánújfalu ivóvízhálózat hossza 1 km, melyhez 1 km bekötővezeték csatlakozik. A hálózat 2008-ban teljesen felújításra került. A hálózat NA 80-as KM-PVC, a bekötések kpe anyagúak, a hálózatra csőtörés nem jellemző.

1.1.7. A meglévő ivóvíz-ellátási rendszer értékelése

Szentes várost ellátó Berekháti vízműtelep (7 db kút) és a városi kutak (3 db kút) egyidejű működtetése nagyfokú biztonságot jelent. Bármely kút leállítása, meghibásodása esetén a kieső kapacitást a többi kút rövid időn belül képes pótolni. Az ivóvízellátó hálózat azbesztcement vezetékeinek felújítása és mosató csomópontok építése szükséges. (NA 300-as főnyomó vezeték!!)

Szentes-Magyartés települést ellátó 1 db kút nem jelent teljes üzembiztonságot. Az ivóvízellátó hálózat azbesztcement vezetékeinek felújítása és mosató csomópontok építése szükséges.

Szentes-Lapistó települést ellátó 1 db kút nem jelent teljes üzembiztonságot. Az ivóvízellátó hálózat azbesztcement vezetékeinek felújítása és mosató csomópontok építése szükséges.

Szentes-Kajánújfalu települést ellátó 1 db kút nem jelent teljes üzembiztonságot. Az ivóvízellátó hálózat teljes rekonstrukciója megtörtént.

Derekegyház települést ellátó 2 db kút megfelelő mennyiségű víz biztosítására képes. A ivóvízellátó hálózat és a gépház rekonstrukciója szükséges.

Derekegyház-Tompahát települést ellátó 1 db kút nem jelent teljes üzembiztonságot. Az ivóvízellátó hálózat azbesztcement vezetékeinek felújítása és mosató csomópontok építése szükséges. A telepi alsó tárolók felújítása szükséges.

1.1.8. A tervezésre és a kivitelezésre vonatkozó üzemeltetési feltételek, igények a következők

Az Ajánlattevőnek Szentes és térsége, illetve Derekegyház és térsége ivóvíz minőség javítására - a pályázati kiírásban megadott feltételekkel - új ivóvíztisztító művek, és az elosztóhálózat rekonstrukció tervezésére és kivitelezésére, valamint a teljes meglévő ivóvízhálózat tisztítására kell ajánlatot adni. Új víztisztító műveket kell megtervezni és kiépíteni Szentes Központi Ivóvíz telepén Berekháton és Derekegyház Központi Ivóvíz telepén. A részleteket az ajánlattevőnek kell kidolgozni és az ajánlatkérő által delegált Mérnökkel jóváhagyatni. A tanulmány terv útmutatásainak és megállapításainak szükség szerinti figyelembevételével.

1.1.9. A tisztítandó és a tisztított ivóvíz mennyisége és minősége

A tisztítandó nyers ivóvíz mennyiségi és minőségi (1. sz., 2. sz., 3. sz. mellékletek) paraméterei részletesen az elvi engedélyes tervben találhatóak, mely adatokat az Ajánlattevő saját, helyszíni mérésekkel, mintavételekkel és vizsgálatokkal köteles leellenőrizni.

Az Ajánlattevőnek a tisztított ivóvíz minőségét úgy kell meghatározni, hogy a kutak bármilyen működési sorrendje esetén biztosítani tudja a hálózatba táplált ivóvíz minőségét -

figyelembe véve a mennyiségi elvárásokat és az elvi engedélyben vázolt vízkeveréses műszaki megoldást-, hogy a vízműtelepeket elhagyó kevertvíz minősége minden körülmények között feleljen meg a fogyasztói pontokon is a 201/2001. (X.25.) Kormányrendelet előírásai szerinti nem kifogásolt minőségű ivóvíznek. Az Ajánlatkérő által adott összes adatot előzetes adatként kell kezelni. A **nyertes** Ajánlattevőnek ellenőriznie kell az összes ilyen adatot, a tisztítandó ivóvízminőséget, mintavételt követő vizsgálatokkal meg kell határoznia, és azokat csak saját felelősségére használhatja és egészítheti ki a szerződés végrehajtási folyamatán belül.

A létesítmények helyszínére, geometriai elrendezésre, szintjeire, a közművek nyomvonalára vonatkozó adatokat az elvi tervek hiányosan és felületesen tartalmazzák. A terv részleteket, adatokat a nyertes köteles ellenőrizni, amennyiben azok nincsenek feltüntetve a Vállalkozó kötelessége a megvalósítás során meghatározni, a szükséges számítások elvégzésével.

A nyertes Ajánlattevőnek meg kell ismernie a meglévő közműveket, a közművek üzemeltetőivel egyeztetni kell az általa tervezett technológia közműveket érintő kapacitásigényét.

A nyertes Ajánlattevőnek a tervezéskor figyelembe kell venni a meglévő utakat, a meglévő vízműtelepek közműveit, a közüzemi vezetékek nyomvonalait, helyszínrajzi- és magassági elhelyezkedését, kapacitását (például: vízvezetékek szennyvíz- és csapadékvíz csatornák, elektromos vezetékek-, kábelek, oszlopok, hírközlési- vezetékek, kábelek, oszlopok, gázvezetékek, kábel TV, egyebek.).

A vízszintes és magassági alappontokat a kiviteli terv szolgáltatja, amelyet a Vállalkozó készített és a Mérnök hagy jóvá.

A Versenykiírás Dokumentáció tervein lévő méreteket és szinteket helyesnek lehet feltételezni, de a Vállalkozónak ezt ellenőriznie kell a helyszínen végzett mérésekkel. Ha bármilyen eltérés mutatkozna a rajzokon lévő szintek és a helyszínen mért szintek között – amelyek a munkák bármely részének a szintjeit, illetve méreteit befolyásolnák – a Vállalkozónak a helyes méreteket, adatokat saját költségén fel kell mérni, meg kell határozni, melyet kellő időben közölnie kell a Mérnökkel.

1.2. KISMINTA KÍSÉRLET

A tervezést megelőzően a Vállalkozónak legalább 30 üzemnapos félüzemi kísérletet kell végezni a kiválasztott víztisztítás technológia műszaki alkalmasságának alátámasztására, a méretezési, tervezési peremfeltételek pontos meghatározására. A kisminta kísérlettel bizonyítani kell a Vállalkozónak, hogy az általa megajánlott víztisztítási technológia alkalmas a Szentese-Víz Kft. által mélyfúrású kutakkal kitermelt víz tisztítására, a megtisztított víz megfelel a 201/2001. kormányrendeletben, a pályázati kiírásban, és az egyéb hatósági előírásokban megfogalmazott követelményeknek, 14 napon keresztül folyamatosan minden paraméter esetében. A megfelelőséget napi mintavétellel (legalább 1 db 24 órás, 2 db 12 órás és napi 2 órás átlagmintákkal) az üzemeltető által kijelölt laborral akkreditált mintavétellel és vízvizsgálattal kell igazolni.

A vállalkozó más laborral is végeztethet vizsgálatokat, de kontroll laborként az üzemeltető által megjelölt laboratóriumot kell használni, mely a vállalkozó költsége.

1.3. TERVEZÉS

1.3.1. Tervek fajtái és tartalmuk

Ajánlati terv

A dokumentáció 5. Kötet (Tervdokumentáció) elsődlegesen a pályázók ajánlattételére, az ajánlatok versenytárgyalás keretében történő elbírálására és a Vállalkozó kiválasztására szolgál. Az 5. kötetben foglalt indikatív tervtől/műszaki megoldástól az ajánlattevő vállalkozi javaslatában eltérhet- tekintettel a megrendelői követelményekre (3 kötet) figyelemmel – eltérhet.

Vízjogi létesítési terv

Vízjogi létesítési tervdokumentáció feleljen meg a vízjogi engedélyezési eljáráshoz szükséges kérelemről és mellékleteiről szóló 18/1996. (VI. 13.) KHVM rendelet, és módosításai előírásainak:

- Geodéziai helyszínrajz
- Talajmechanikai szakvélemény
- Műszaki leírás, technológiai-, hidraulikai számítások, méretezések
- Minden az engedélyezési eljáráshoz szükséges dokumentum előállítása, nyilatkozatok beszerzése (Natura 2000, Örökségvédelem stb.)
- Blokkséma a technológiáról
- Technológiai folyamatábrák, működési hossz-szelvények
- Ivóvíz-tisztítás technológiai folyamatábrái, működési hossz-szelvényei
- Iszapkezelés technológiai folyamatábrái, működési hossz-szelvényei
- Hidraulikai hossz-szelvények
- Műtárgy tervrajzok
- Vízmű telepek átnézetes helyszínrajzai M = 1 : 500, 1.000
- Tervezői nyilatkozat
- Előzetes ütemterv a kivitelezés menetéről
- Az építési területen lévő közművezetékek részletes felmérési rajza
- Az energia betáplálási (gáz- elektromos) és a részletes aggregát beépítési terve
- A terület belvízre hajlamos, ezért belvíz mentesítési tervet is kell készíteni

Építési, (Kiviteli) és Bontási Tervek

A kivitelezést megelőzően a Vállalkozó műszaki megvalósítási tervdokumentációt (kiviteli tervet) köteles készíteni az építőipari kivitelezési tevékenységről szóló 191/2009. (IX. 15.) Korm. rendeletben meghatározottak szerint. A kiviteli terv tartalma nem térhet el a jogerős és végrehajtható vízjogi létesítési engedélyben, illetve az egyéb engedélyező hatóságok által engedélyezett létesítmények esetében az építési engedélyben és a hozzá tartozó, jóváhagyott és engedélyezési záradékkal ellátott tervekben foglaltaktól és a terveknek meg kell felelniük a Szerződéses Megállapodás részét képező valamennyi dokumentumban meghatározott követelménynek is. Ennek betartásáért a Vállalkozó felel.

Azokra a létesítményekre, amelyekre vonatkozóan az építésügyi hatósági eljárásokról, valamint a telekalakítási és az építészeti-műszaki dokumentációk tartalmáról szóló 37/2007- (XII. 13.) ÖTM rendelet szerinti jogerős és végrehajtható építési engedélyeket a Megrendelő a Vállalkozó rendelkezésére bocsátja, kivitelezési tervdokumentációt kell készíteni az építőipari

kivitelezési tevékenységről szóló 191/2009. (IX. 15.) Korm. rendeletben meghatározott tartalommal és részletezettséggel.

A terveknek meg kell felelni: Az épített környezet alakításáról és védelméről szóló 1997. évi LXXVIII. törvény (Étv.) és módosításainak, valamint a Magyar Mérnöki Kamara által kidolgozott kiviteli tervek tartalmi követelményeinek. A kiviteli tervnek tartalmaznia kell az építési munkahelyeken és az építési folyamatok során megvalósítandó minimális munkavédelmi követelményekről szóló 4/2002. (II. 20.) SzCsM-EüM együttes rendelet (és módosításai) előírásának megfelelő Biztonsági és egészségvédelmi tervet is. A kiviteli (műszaki megvalósítási, építési) terv olyan terviratok és tervrajzok összessége, amely minden, a megvalósításhoz szükséges és elégséges közvetlen információt, utasítást tartalmaz, továbbá tanúsítja a vízjogi létesítési engedélyben (és vízjogi létesítési engedélyezési tervben), a Szerződéses Megállapodásban és annak részét képező dokumentumokban részletezett követelmények teljesítését és ennek figyelembevételével a létesítmény egyértelműen megépíthető és üzembe helyezhető.

A kiviteli tervnek minden olyan részletet, méretet, adatot és anyagminőséget stb. tartalmaznia kell, amelyek alapján a munka- és anyagmennyiségek egyértelműen meghatározhatók és amelyek alapján egy felkészült kivitelező szervezet a létesítményt meg tudja építeni.

A terveknek ábrázolniuk kell a meglévő és tervezett létesítményeket szimbólum, alakhelyes, alak- és mérethelyes formában, az adott méretarány adta lehetőségek függvényében. Szimbólum esetében rajzjelet kell alkalmazni, alak- és mérethelyes ábrázolásnál az ábrázoló geometria szabályait illetve a műszaki rajzok elkészítésére vonatkozó szabványok (méretmegadás, feliratok, méretarány, vonalvastagságok, rajzlapok mérete, feliratmezők stb.) előírásait kell betartani.

A kiviteli tervek készítésénél érvényes az az alapvető és általános szabály, hogy tervezett létesítményt három képből kell ábrázolni. A helyszínrajz a vízszintes metszet (vagy felülnézet), a hossz-szelvény a hosszmetszet, a (minta) kereszt-szelvény a keresztmetszet megfelelője. Sokszor előfordul, hogy az összes szükséges információ közlésére rajz formájában nincs lehetőség. Ekkor az értelmezéshez szükséges információt „megjegyzés” formájában kell a rajzon feltüntetni. A „megjegyzés”-nek megfelelő csoportosításban kell a közlendőket tartalmaznia, ezek általában a következők lehetnek: anyagminőségek, a terv érvényességére vonatkozó tájékoztatás, magassági rendszer, magassági alappont helye és magassága, különleges előírások stb.

A terveken „jelmagyarázat”-ot is adni kell, amely az alkalmazott szimbólumok és egyéb jelölésekről ad egyértelmű tájékoztatást.

A kiviteli (építési) tervdokumentáció általános tartalma:

- Terv- és iratjegyzék,
- Tervezői nyilatkozat,
- Műszaki leírás (az alkalmanként szükséges mellékletekkel),
- Méret, minőség és mennyiségyszámítás (és kapcsolódó kimutatások),
- Átnézeti helyszínrajz ($M=1:1000$ - $M=1:10000$),
- Helyszínrajz (általában $M=1:500$),
- Hossz-szelvény (általában $M_v=1:100$, $M_h=1:500$),
- Kereszt-szelvény(ek) (mintakereszt-szelvények),
- Részlettervek
- **Általános tervek**

- Általános műszaki leírás:
- Átnézetes és elrendezési helyszínrajzok,
- Hidraulikai hossz szelvény,
- Technológiai folyamatábra,
- Összesített műtárgy, gép, szelep, cső és műszer listák.
- ***Vízisztító telepek kialakítása***
 - Udvertéri közmű tervek;
 - Külső közmű tervek;
 - Kitűzési helyszínrajz;
 - Út; parkolási, Parkosítási tervek
 - Vagyonvédelem (riasztás, kamerázás, beléptetés az intézmény területére) , belső kommunikációs terv (telefon,kezelőnek riasztás, műszaki hiba... jelzések továbbítása a telep teljes belső területén)
- ***Műtárgyak építési tervei***
 - Építési műszaki leírás, statikai számításokkal;
 - Méret és mennyiség kimutatás, anyagjegyzék;
 - Talajmechanika;
 - Kitűzési helyszínrajz (műtárgyanként);
 - Műtárgyak építési tervei;
 - Szerkezeti (vasalási) tervek;
 - Építési acélszerkezetek tervei;
 - Részlettervek (befalazott idomok, csomópontok, stb.).
- ***Épületek tervei***
 - Építési műszaki leírás;
 - Méret és mennyiség kimutatás, anyagjegyzék (épületenként);
 - Építési tervek (szintenkénti alaprajzok, metszetek, homlokzatok, hőtechnikai, statikai számítások, lakatos-, asztalos-, stb. konszignációk);
 - Részlettervek (csomópontok, stb.).
- ***Épületgépészeti tervek***
 - Épületgépészeti műszaki leírás;
 - Épületgépészeti anyagjegyzék;
 - Épületgépészeti tervek;
 - Épületgépészeti csőkapcsolási tervek;
 - Épületgépészeti részlettervek.
- ***Épületvillamosság***

- Épületvillamossági műszaki leírás;
- Épületvillamossági anyagjegyzék;
- Épületvillamossági tervek;
- Biztonságtechnikai tervek
- ***Technológiai gépészeti tervek***
 - Technológiai gépészeti műszaki leírás;
 - Technológiai gépészeti anyagjegyzék;
 - Technológiai gépészeti tervek;
 - Technológiai csőkapcsolási tervek;
 - Gépészeti részlettervek.
- ***Villamos erőátviteli tervek***
 - Villamos erőátviteli műszaki leírás;
 - Villamos erőátviteli anyagjegyzék;
 - Villamos erőátviteli tervek (külső csatlakozás, belső elosztás-kapcsolás, műtárgyanként, épületenként);
 - Villámvédelem és földelés;
 - Villamos erőátviteli részlettervek;
 - Világítási terv (kültéri, beltéri).
 - A kapcsoló és vezérlő szekrények védelmére (korrozív gázoktól) külön tervet kell készíteni
 - A gázmentesítéssel egy légtérben lévő szerelvényeknél az előírásnál egy fokozattal szigorúbb szerelvények használata
 -
- ***Műszerezés automatika tervei***
 - Műszerezés és automatika műszaki leírás;
 - Műszerezés és automatika anyagjegyzék, (műtárgyanként, épületenként);
 - Rendszerterv;
 - Műszerezés és automatika tervei;
 - Folyamatirányítási rendszer tervei
 - Mikrohullámú gerinchálózat tervei
 - Beépített informatikai eszközök rendszertervei
 - ***Hálózatrekonstrukciós tervek***
 - Geodéziai tervek,
 - Ideiglenes vízellátás tervei,
 - Részletes helyszínrajz, részletes hossz-szelvény,
 - Bontási-, helyreállítási tervek,
 - Dúcolási, víztelenítési tervek,
 - Forgalomtechnikai tervek

- Egyéb – a fentiekben fel nem sorolt tervek(aknák és műtárgyak tervei, ágyazási tervek, vasalási tervek, gépészeti tervek, villamosenergia-ellátás, kertépítés, udvartéri vezetékek, irányítástechnika stb. a kivitelezéshez szükséges méretarányban, próbaüzemi terv, ideiglenes kezelési utasítás.
- Minőségellenőrzési terv: A nyertes Ajánlattevő feladata egy olyan minőségellenőrzési terv elkészítése, amely biztosítja, hogy a munkák minden szempontból megfeleljenek a Hatósági előírások, szabványok követelményeinek. Ahol a szabvány minőségi osztályba sorolást tartalmaz a magyar és az EU szabványok szerinti I. osztályú minőség fogadható el.
- Vízbiztonsági és hálózatveszteség csökkentési terv
- Hulladékkezelési terv

A kivitelezés alapjául szolgáló részletterveket a Vállalkozó által elkészített és a Mérnök által jóváhagyott vízjogi létesítési engedélyes tervek szerint kell elkészíteni. Az elvi vízjogi engedélyes tervek és a tendertervek esetleges ellentmondása esetén a Vállalkozó köteles a Mérnökkel egyeztetni, aki a Megbízóval közösen határozza meg az alkalmazandó megoldást, figyelemmel a Szerződés 6.3 pontjában rögzített sorrendre.

Általánosságban a kivitelezés alapjául szolgáló terveknek tartalmazniuk kell minden olyan részletet, mely alapján a Mérnök meggyőződhet arról, hogy az adott létesítmény a Műszaki Előírásokkal összhangban, annak megfelelően fog megépülni. Az érvényben lévő Szabványok és Műszaki előírások alkalmazása a tervezés és kivitelezés során kötelező.

A részletterveket a Mérnök ellenőrzi és hagyja jóvá a Szerződésben foglalt határidőkön belül. A részletterveket illetően a Mérnök egyeztet a Megbízóval és a Üzemeltetővel. A Mérnök nem hagy jóvá olyan tervet, mely ellen a Megbízó kifogást emelt. A Vállalkozó köteles a terveket a Mérnök utasítása alapján módosítani, amennyiben erre szükség van.

A Mérnök által jóváhagyott tervdokumentáció a Munkák megvalósítása során építési tervdokumentációként szolgál.

Egyéb tervek

A Vállalkozó tartozik azokat a kiegészítő rajzokat, számításokat elkészíteni (vagy elkészíttetni), amelyeket a Mérnök elrendelt, és amelyek a megépítendő létesítmény szakszerű és előírt minőségű megvalósításához szükségesek.

Továbbá a Vállalkozónak kötelessége mindennemű „egyéb” engedélyek beszerzése, ezzel kapcsolatos egyeztetések lefolytatása.

Forgalomterelési tervek

Vállalkozó köteles elkészíteni a közterületi utakat érintő építési munkáihoz, az építkezéssel érintett magántulajdonban lévő ingatlanokon lévő épületek, lakások megközelítésének biztosításához a forgalomterelési terveket és azokat az illetékes hatóságokkal, illetve az érintett magáningatlanok tulajdonosaival, illetve kezelőivel, bérlőivel jóváhagyatni. Az illetékes hatóságok szerepét az önkormányzati tulajdonú utak esetében az illetékes jegyző gyakorolja. A jóváhagyatás költségei a Vállalkozót terhelik. Tájékoztatjuk a Tisztelt

Ajánlattevőt, hogy közterület használati engedélyt – az Önkormányzati tulajdonú közterületek esetén – kell kérni, azonban közterület használati díjat nem kell fizetni.

Az országos közutak mentén építendő távvezetékek alatti ingatlanok tulajdonviszonyainak rendelkezése a vállalkozó feladata.

Megvalósulási terv és helyszínrajz

Az építési munkálatok egyes szakaszainak befejezésekor a Vállalkozónak a Szerződésben foglalt módon és mennyiségben el kell készítenie az általa vagy alvállalkozói által épített létesítmények megvalósulási tervét. A megvalósulási terveknek valamennyi részletet tartalmaznia kell oly módon, ahogy azt ténylegesen kiviteleztek és a kivitelezés után bemérték.

Az Átadás – átvételi Igazolás addig nem adható ki, amíg a Megvalósulási terveket a Mérnök jóvá nem hagyja.

Az építési munkálatok befejezésekor a fentieken túlmenően Vállalkozónak el kell készítenie a tényleges megvalósult létesítmények, építmények megvalósulási térképét a földhivatali ingatlan – nyilvántartásba történő bejegyzéshez az 1996. évi LXXVL (Földmérés és térképészeti tevékenységről szóló) törvény és végrehajtásáról szóló rendeletei előírásainak megfelelően. Vállalkozónak a térkép elkészítése során egyeztetnie kell az illetékes Földhivatallal a térképpel szemben elvárt tartalmi és formai követelmények, valamint a szükséges példányszám vonatkozásában. A megvalósulási terv benyújtása a Földhivatalhoz a Megbízó feladata.

Az elkészült nyomvonalas létesítményeket eltakarásukat megelőzően geodéziailag be kell mérni helyszínrajzi és magassági értelemben is. A megvalósult közműveket egy olyan alaptérképen kell ábrázolni, mely tartalmazza a kivitelezési munkák előtti felszíni létesítményeket is és amely a Szerződő Hatóság és az Üzemeltető saját Nyilvántartási rendszeréhez illeszthető.

Vállalkozónak a megvalósulási terveket és beméréseket digitális formában is szolgáltatnia kell a Megbízó és az Üzemeltető felé. Az üzemeltető közmű nyilvántartási rendszerének programjába való megvalósulási rajzok beillesztése a kivitelezőt terheli.

A térképi dokumentációval kapcsolatos irányelvek:

- A Vállalkozó vállalja, hogy a Kedvezményezett részére a térképi dokumentációkat elektronikus formában, megállapodás szerinti adathordozón, térítésmentesen átadja.
- A térképi dokumentáció tartalmazza az összes szakági objektumot (gerincvezetékek, bekötések, aknák, átemelők, stb.).
- Az átadott állomány pontosságáért (bemérés és rajzi pontosság) a Vállalkozó felel

- Az átadott dokumentációt a Kedvezményezett által igényelt térinformatikai rendszerhez illeszkedő formátumban készíti el (AutoCAD által támogatott file formátum), a Kedvezményezett által biztosított réteg és blokk struktúra felhasználásával.
- A Vállalkozó az elkészült állomány pontosságára garanciát vállal szavatossági idő végéig, a szavatossági időn belüli jelzett rajzi hibákat utólagosan javítja.
- A Vállalkozó az elkészült állomány pontosságára garanciát vállal (6 hónap), a garancia időn belüli jelzett rajzi hibákat utólagosan javítja.
- A Vállalkozó a térképi dokumentáció elkészítése előtt egyeztető tárgyalást folytat a Kedvezményezettel.
- Átadás előtti műszaki ellenőrzésen részt vesz.

Végleges kezelési és karbantartási utasítás

A Vállalkozó a próbaüzemi tervek mellett egyidejűleg köteles átadni a Mérnök részére a tisztítóra és a nyomásfokozóra vonatkozó végleges kezelési és karbantartási utasítást, amelynek mellékletét kell, hogy képezze az összes gép és berendezés magyar nyelvű gépkönyve, használati utasítása, az Eu és a Magyar megfelelésséget igazoló dokumentumait

1.3.2. Konzultációk a tervkészítés során

A Vállalkozó a munkák szakszerű és biztonságos megvalósításához szükséges bármilyen tervezések során köteles a Mérnök képviselőjével folyamatos konzultációt tartani. A Mérnök a konzultációba be fogja vonni a Megbízó és az Üzemeltető képviselőit is.

1.3.3. Jóváhagyások beszerzése

A tervkiegészítések és módosítások miatt esetleg szükségessé váló jóváhagyások, engedélyek beszerzése a Vállalkozó feladata a Szerződés Különleges Feltételei szerint.

1.3.4. Benyújtandó példányszámok

A megrendelőnek átnyújtandó példányszámok (a hatóságoknak, üzemeltetőknek benyújtandó példányszámokon kívül)

	Papíron	Digitálisan
Engedélyezési dokumentáció	6	6
Kiviteli tervek	6	6
Egyéb tervek	6	6
Megvalósulási terv és térkép	6	6

*digitális forma: iratok: Word 2000, Exel 2000, vagy ezeket követő változatok
rajzok: Auto Cad 2004, pdf

A fejlesztés eredményeként létrejövő új tisztító művek - nem kizárólagosan - az alábbi munkanemekből, létesítményekből kell, hogy álljanak:

- Tervezés, vízjogi létesítési engedélyezési tervek, kiviteli tervek
- Méretezés

- Talajmechanika, geodézia,
 - Terület előkészítés,
 - Bontási munkák, belső vezetékek kiváltások
- a./ Ivóvíz-kezelő technológiai épületek tervezése, építése
- b./ Iszapkezelő technológiai épületek tervezése, építése
- c./ Nyomásfokozó szivattyú gépház tervezés, építés/átalakítás
- d./ Vegyszertároló helyiségek/épületek tervezése, építése
- e./ Nyersvíz fogadó és dekantáló medencék tervezése, építése
- f./ Tisztítási technológia tervezése, szerelése
- g./ Iszapvíztelenítő technológia tervezése, szerelése
- h./ Levegőtisztaság védelmi berendezések tervezése, építése
- i./ Kármentők tervezése, építése
- Bekötő-, csatlakozó- és udvartéri vezetékek: ivóvíz-, szennyvíz-, csapadékvíz-, elektromos-, folyamatirányító-, hírközlési-, gáz-, tisztított víz-, csurgalékvíz, stb. vezetékek tervezése, építése
 - Kis- és nagyfeszültségű vezetékek, kapcsolótáblák, kapcsolók, térvilágítás, érintésvédelem, villámvédelem tervezése, kivitelezése
- j./ A folyamatirányító rendszer tervezése, kiépítése, mely legyen alkalmas arra, hogy az ivóvíz-tisztító telepek, a kútszoportok és víztornyok adatait fogadja, azokat dolgozza fel táblázatosan és grafikusán, készítsen naplót, figyelmeztesse a kezelőket a hibákra, szükséges karbantartásokra, készítsen hibnaplót javítási nyomon követéssel, állapítsa meg a trendeket, legyen alkalmas az adatok külső kliens állomás felé való továbbítására, elektromos hiba esetén automatikusan álljon át aggregátor üzemre és hiba megszűnését követően hálózati üzemre. A technológia területén minden egyes beavatkozást belépési jelszó megadását követően végezzen bár ki, melyet naplózni kell és a telepvezető belépésekor az elmúlt belépése között történt eseményekről hibnapló bejegyzéseket továbbítani kell. Az adatátvitel online legyen. A meglévő rendszerhez illeszkedjen és legalább 30 % bővíthetőségi tartalékkal rendelkezzen
- k./ Monitoring rendszer terve
- Bekötő- és belső utak építése
 - Tereprendezés, kertészet
 - Befejező munkák
 - A kivitelezés minőségét segítő tervek
 - Betontechnológiai terv
 - Minőség ellenőrző terv
- l./ Próbaüzemi terv
- m./ Ideiglenes üzemeltetési, kezelési-, karbantartási utasítás
- n./ Súlyos káresemény elhárítási terve

o./ Az ivóvíz-tisztító telep gépeinek, berendezéseinek „életét” követő karbantartási szoftver

- Ivóvíz-hálózati rekonstrukciók tervezése, kivitelezése
- Szentes, és falvai, Derekegyház és falva települések meglévő ivóvízhálózatának egyszerű mechanikai tisztítása
- Hulladékmérleg készítése, „SZ” jegyek átadása az üzemeltetőnek.
- Biztonsági és egészségvédelmi terv

A nyertes Ajánlattevőnek vállalnia kell az összes tervezési és kivitelezési garanciát. Minden tervet, dokumentációt magyar nyelven kell elkészíteni, leszállítani.

Egyéb követelmények

Az Ajánlattevőnek úgy kell megadnia az ajánlatát, hogy az összes magvalósítandó munkákra vonatkozzon, a tervezés és a kivitelezés minden szakaszában maradéktalanul be kell tartania minden érvényben lévő és vonatkozó törvényt, rendeletet, szabályt, a településrendezési terv előírásait, minden hatósági előírást. Be kell tartania továbbá a vonatkozó műszaki előírásokat, szabványokat. A környezet teljes védelméhez és megóvásához szükséges intézkedéseket, tevékenységet foganatosítani kell.

Az Ajánlattevő kötelezettséget vállal az Ajánlatkérő felé a pályázati kiírás szerinti létesítmények tervezésére és kivitelezésére I. osztályú minőségben olyan módon, hogy minden vonatkozásban eleget tesz a pályázati kiírás előírásainak. Az Ajánlattevőnek ajánlatában nyilatkoznia kell, hogy elfogadja a pályázati kiírás feltételeit.

A pályázati dokumentumok az Ajánlatkérő szellemi tulajdonát képezik. Az Ajánlattevő az Ajánlatkérő előzetes jóváhagyása nélkül a munkákról semmilyen részletet nem tehet közzé, semmilyen szakmai vagy műszaki lapban vagy máshol, és annak közzétételére vagy nyilvánosságra hozatalára nem adhat engedélyt.

A nyertes Vállalkozónak részletes tervezési dokumentumainak - amelyek a kiviteli terveket is magukban foglalják - maradéktalanul meg kell felelniük az illetékes Hatóságok, és a Mérnök előírásainak, jóváhagyásainak. A részletes tervezési dokumentumokat magyarul kell elkészíteni.

A Mérnöknek való benyújtás előtt az illetékes Hatóságok és a Közmű-üzemeltető társaságok kötelező jóváhagyásához kötött összes dokumentumot véleményeztetni kell az adott Hatósággal, közműszolgáltatóval. Az illetékes Hatóságok és Közmű-üzemeltető társaságok által átnézett tervezési dokumentumokra vonatkozó jóváhagyását igazoló írásos dokumentumot is csatolni kell a Mérnöknek végső jóváhagyásra. A tervezési szakaszban a nyertes Vállalkozónak állandó kapcsolatot kell tartania az illetékes Hatóságokkal, és maradéktalanul teljesítenie kell a rendeletekben, vagy a törvény által előírt kötelezettségeket, törvényi változásokat naprakészen követni. A nyertes Ajánlattevőnek a vízjogi létesítési engedélyezési dokumentációban meg kell adnia a tervezés és kivitelezés során kötelezően alkalmazott, alkalmazandó szabványok listáját.

1.4. AZ ÉPÍTÉSI NAPLÓHOZ ÉS MELLÉKLETÉHEZ VALÓ HOZZÁJUTÁS BIZTOSÍTÁSA

A Vállalkozó a munka megkezdésétől kezdve a hatályos és vonatkozó jogszabály – jelenleg 191/2009. (IX. 15.) Korm. rendelet. - szerinti Építési Naplót köteles vezetni, amelyet a helyszínen lévő irodájában köteles tartani. Vállalkozó köteles az építési naplót minden, az

építési naplóba bejegyzésre jogosult személy által elérhető helyen tartani, a folyamatos hozzáférést biztosítani, illetve arról a szerződésben foglaltak szerint másolatokat szolgáltatni.

1.5. ÜTEMTERV ÉS ELŐREHALADÁSI JELENTÉS

Az Ajánlattevők Ajánlatuk részeként előzetes pénzügyi és műszaki ütemtervet állítanak össze a munkák elvégzésére.

Vállalkozó a Szerződésben szabályozottak szerint köteles tevékenységeire vonatkozóan megfelelő részletességű megvalósítási ütemtervet készíteni a főbb, Mérnök által meghatározott pénzügyi és műszaki jellemző mennyiségek feltüntetésével, és azt a Szerződésben szabályozottak szerint időközönként aktualizálni.

A kiválasztott Vállalkozó legkésőbb 28 nappal a Szerződés érvénybe lépése után a Mérnöknek benyújtja az első részletes ütemtervet.

Az ütemtervben rögzített tevékenységekre és azok jellemző mennyiségeire vonatkozó havi előrehaladási jelentést Vállalkozónak a tárgyhónapot követő 7. munkanapig a FIDIC Általános Feltételek 4.21 pontja szerint kell elkészítenie.

1.6. A KÖRNYEZET VÉDELME AZ ÉPÍTÉS SORÁN

A Vállalkozónak a munkálatait úgy kell végeznie, hogy az aktuális környezetvédelmi törvények és rendeletek betartása mellett a környezetet a lehető legkisebb mértékben veszélyeztesse, az alkalmazott gépei, berendezései és technológiai környezetkímélők legyenek.

Vállalkozó köteles tisztán tartani az építési területet, annak környezetét, valamint azokat a területeket, amelyeket az építés, illetve anyagszállítás érint. A keletkezett szennyezés nem lépheti túl a magyar szabványokban és jogszabályokban megengedett határértékeket.

Minden vállalkozónak kötelessége az általa végzett bontási-, építési és szerelési munkavégzés során keletkezett bármilyen anyagú és mennyiségű hulladék anyag keletkezés szerint elkülönített tárolása (további szennyezést nem okozó módon) az építési területen. Az építési területen szakszerű módon tárolt hulladékokat el kell szállítani. A nem veszélyes hulladékokat elhelyezése hulladéklerakó telepen lehetséges. A vállalkozónak a veszélyes hulladékok ideiglenes tárolásáról, elszállításáról, elhelyezéséről vagy megsemmisítéséről gondoskodni kell. A vállalkozó felel az üzemeltetésre átadott terület környezeti károsodás mentes állapotának biztosításáért, illetve a szavatosság lejártáig neki kell bizonyítani a környezeti szennyezést nem ő okozta

Minden vállalkozó cégnek nyilatkoznia kell arról, hogy a hulladék anyagok elszállítási kötelezettségének maradéktalanul eleget tesz és egyetért ezekkel a rendelkezésekkel, továbbá arról, hogy az általa visszahagyott hulladék anyag mennyiségét és annak elszállításából származó költségeket nem vitatja.

Az építési helyszínnek átadásáig minden hulladék anyagot és maradék anyagot el kell távolítani. Az így felmerülő költségeket utólag felszámolni nem lehet tekintve, hogy minden cég köteles maga után az általa okozott hulladékot és szemetet elszállítani. Az elszállított

minden nemű és mennyiségű hulladékról kapott a hulladék jegyeiről egy példányt a beruházónak átadni

A vállalkozó köteles nyilvántartást vezetni a keletkezett hulladékokról, melynek tartalmaznia kell a hulladék minősítését, fajtáját, mennyiségét, ideiglenes tárolását, átadását vagy megsemmisítését és azok idejét. Mindezekről felszólításra tájékoztatást kell adnia a hatóságoknak, illetve veszélyes hulladék esetén az előírt formanyomtatványon bejelentését megtenni.

A Vállalkozónak hathatós módszereket kell alkalmaznia a munkaterülethez vezető közutakon a sár- vagy iszaplerakódás, egyéb szennyeződés elkerülésére, amit a létesítmény megvalósításával összefüggésben használt járművei, vagy egyéb berendezései okoznak. Figyelmeztető munkavédelmi és KRESZ táblákat köteles kihelyezni az építés és a munkával érintett közterületeken, illetve szükség esetén forgalom szabályozást és helyi őrzés védelmet meg kell oldania. A Vállalkozónak saját költségére azonnal és folyamatosan el kell távolítani és szállítani minden, az építési forgalom által a közutakra ráakódott sár- és szennyeződést. Külön óvintézkedéseket kell fogantatni a köz védelmére, valamint a zaj, por vagy egyéb szennyezés megelőzésére. A Vállalkozó köteles a zaj- és rezgésártalmaktól az építés, felvonulás és szállítás által érintett területek környezetében élő lakosságot és építményeket megvédeni. A keletkezett zaj és rezgés mértéke a magyar jogszabályokban (27/2008. (XII. 3.) előírt határértékeket nem haladja meg.

Az építési munkahelyen, a felvonulási területen és egyéb építéssel érintett területről a felszíni vizeket megfelelő módon el kell vezetni. A keletkezett szennyvizet a meglévő szennyvízcsatornába kell vezetni, ahol erre lehetőség van, vagy fogadótartályokban össze kell gyűjteni, majd a szennyvíztisztító telepre szállítani.

A közterületen végzett építési munkáknál Vállalkozó köteles biztosítani a kommunális szolgáltatások zavartalanosságát, a tűzoltás, életmentés feltételeit, a hétköznapi életvitel folyamatosságát és biztonságát. Amennyiben az akadályoztatás elkerülhetetlen, legalább egy héttel a tervbe vett munkálatok megkezdése előtt köteles kiértesíteni a Mérnököt illetve az érintetteket.

Az előírtak be nem tartása miatt keletkezett esetleges károkkal és az illetékes hatóságok bírságolásával kapcsolatos költségek kizárólag a Vállalkozót terhelik.

Minden olyan munkafolyamat megkezdése előtt, mely várhatóan kárt okozhat a környezet épületeiben, építményeiben (vibrálás, szállítás, stb.) Vállalkozó köteles a várható hatásterületet meghatározni (számítással, kísérlettel vagy egyéb módon). Amennyiben a meghatározott hatásterületen belül meglévő épületek, építmények vannak, azok állagfelmérését Vállalkozónak el kell végezni (végeztetni) és a munkák során keletkezett károkat az érintett tulajdonosok részére meg kell térítenie. Az állagfelmérés elvégzését időben kell elvégezni, illetve annak hiánya az ütemterv szerinti munkavégzést nem hátráltathatja!

Vállalkozó csak kifogástalan állapotú, megfelelően karbantartott és ellenőrzött gépekkel végezheti az építést. A gépek a vonatkozó jogszabályokban rögzített határérték alatti

szennyezőanyag kibocsátásúak lehetnek csak. A meghibásodott, csöpögő stb. gépek a munkából kivonandók.

A nagy zajhatással járó munkákat hétköznapi 7-17 óra között kell végezni, célszerű ezen időszakokat az érintett lakossággal, intézményekkel helyi lapban, vagy televízióban előre közölni megértésüket kérve.

A víztelenítési munkák során kikerülő vizek ártalommentes elhelyezéséről illetve elvezetéséről (közcsatornába juttatásáról) a Vállalkozó saját költségére gondoskodni köteles. Az ehhez szükséges engedélyeket, hozzájárulásokat is a Vállalkozó köteles beszerezni.

Ajánlatkérő fölhívja az ajánlattevők figyelmét, hogy a távvezetékek egy része Natura 2000-es és nemzeti park által érintett. A védett területen történő munkavégzéskor érvényes engedély esetén is minden munkafolyamat megkezdését egyeztetni kell a területileg illetékes környezetvédelmi felügyelővel.

1.7. MUNKAVÉDELMI, TŰZVÉDELMI ÉS BIZTONSÁG-TECHNIKAI FELADATOK

Az egészséges és biztonságos munkavégzés feltételeinek biztosítása a Vállalkozó feladata. Az ezzel kapcsolatos részletes feladatokat a Vállalkozó által készítendő kiviteli tervdokumentációkban kell meghatározni, általánosságban az alábbiak szerint:

- Biztosítani kell az egészséges és biztonságos munkavégzés feltételeit az építés minden fázisában és minden munkaműveletnél.
- Megfelelő eszközökkel (tájékoztatással, elkerítéssel stb.) meg kell előzni, hogy az építkezés területére került illetéktelen személy az építkezés következtében veszélyes helyzetbe kerüljön vagy balesetet szenvedjen.
- A munkavégzés során, valamint az elkészült építményeknek ki kell elégíteni a magyar jogszabályokban és szabványokban előírt munkavédelmi és tűzvédelmi követelményeket. A munkavédelem alapvető szabályait a munkavédelemről szóló – többször módosított – 1993. évi XCIII. törvény, a részletes szabályait az e törvény felhatalmazása alapján kiadott és más külön jogszabályok, az egyes veszélyes tevékenységekre (technológiákra) vonatkozóan az illetékes miniszter rendeletével hatályba léptetett szabályzatok tartalmazzák (ezek betartása és betartatása a Vállalkozó kötelessége és felelőssége).
- A Vállalkozó köteles tevékenységi területén a közvetlen tűzvédelmet szolgáló – jogszabályban, szabványban, hatósági határozatban előírt – tűzvédelmi berendezéseket, készülékeket, felszereléseket, technikai eszközöket állandóan üzemképes állapotban tartani, időszaki ellenőrzésükről, valamint az oltóvíz és egyéb oltóanyagok biztosításáról gondoskodni.

A tűzvédelmi szabály megszegéséért, ha az közvetlen tűz- vagy robbanásveszélyt, illetőleg tüzet idézett elő, vagy veszélyezteti a személyek biztonságát, akadályozza a mentésüket; a tűzjelzéshez és a tűzoltáshoz szükséges eszköz, felszerelés, készülék, berendezés, oltóanyag beszerzésének, készenléti tartásának, karbantartásának vagy ellenőrzésének

elmulasztásáért, illetőleg rendeltetéstől eltérő – engedély nélküli – használatáért esetlegesen kiszabott tűzvédelmi bírság a Vállalkozót terheli.

Ha a Vállalkozó tüzet vagy annak közvetlen veszélyét észleli, köteles azt haladéktalanul jelezni a tűzoltóságnak, vagy ha erre nincs lehetősége, a rendőrségnek vagy a mentőszolgálatnak, illetőleg a települési önkormányzat polgármesteri hivatalának. A Vállalkozó köteles a tűzoltási lehetőséget a kivitelezés során befolyásoló változtatásokat (út, közművezetékek elzárása, forgalom elterelése stb.) az állandó készenléti szolgálatot ellátó hivatásos önkormányzati tűzoltóságnak szóban azonnal és írásban is bejelenteni.

A Vállalkozó köteles a létesítmények, az építmények, a technológiai rendszerek kiviteli tervezésével és megvalósításával összhangban gondoskodni a jogszabályokban [különös tekintettel a tűzvédelem és a polgári védelem műszaki követelményeinek megállapításáról szóló 28/2011. (IX. 06.) BM rendeletben és az Országos Tűzvédelmi Szabályzat kiadásáról szóló 9/2008. (II.22.) ÖTM rendeletben foglaltakra] és a szabványokban meghatározott tűzvédelmi követelmények megtartásáról, valamint a tevékenységi körükkel kapcsolatos veszélyhelyzetek megelőzésének és elhárításának feltételeiről. A Vállalkozó köteles a kiviteli tervekhez tűzvédelmi fejezetet készíteni, amely tartalmazza a vonatkozó jogszabályokban, szabványokban és hatósági előírásokban foglalt követelmények kielégítését és köteles a tervben szereplő tűzvédelmi követelményeket a kivitelezés során megtartani, megvalósítani.

A fentiekben nem említettek túlmenően a Vállalkozó köteles minden vonatkozó – tűzvédelemmel összefüggő – jogszabályban meghatározott követelményt betartani.

Robbanó testnek tűnő tárgy előfordulása esetén a 21. fejezetben foglaltak szerint kell eljárni.

1.8. BIZTOSÍTÁS, BALESETEK ÉS RENDKÍVÜLI ESEMÉNYEK

1.8.1. Kötelező biztosítások

Vállalkozó a munkálatok megkezdése előtt köteles a Szerződés Általános és Különleges Feltételei szerinti biztosításokat megkötni az ott rögzített feltételekkel. A Vállalkozó munkakezdésének előfeltétele a fentiek szerinti biztosítási kötvények bemutatása a Megbízónak.

1.8.2. Balesetek és rendkívüli események

A Vállalkozó köteles írásban bejelenteni a Mérnöknek, továbbá a hazai előírások szerinti összes érintett szervnek a munkahelyen történt bármely balesetnek vagy szokatlan eseménynek a részleteit, függetlenül attól, hogy azok befolyásolják, vagy sem a munkák előrehaladását. Továbbá jelenteni köteles mindazon intézkedéseket, amelyeket az ügyben tett.

1.9. A MINŐSÉG KÖVETELMÉNYEK, AZOK ELLENŐRZÉSE ÉS MINŐSÉGTANÚSÍTÁS RENDJE

Jelen szerződés keretében végzett tervezési és kivitelezési munkák esetében a Vállalkozó köteles valamennyi vonatkozó, érvényes és hatályos magyar és európai szabványt betartani. Azoktól való eltérés csak kellő indokoltság esetén és a Mérnök előzetes jóváhagyásával lehetséges.

A Vállalkozó a kiviteli tervezés során köteles meghatározni az I. osztályú teljesítéshez szükséges anyagminőségi követelményeket. A kivitelezés során a Mérnök által jóváhagyott tervek minőségi előírásait be kell tartani.

Az Ajánlatnak teljes körűen tartalmaznia kell a rendeltetésszerű használathoz, üzemeltetéshez, tökéletes működéshez szükséges valamennyi szerkezet, gépészeti és elektromos szerelés, függesztő, tartó, támasztó és rögzítő szerkezetei, valamint a technológiai segédszerkezetek költségfedezetét, mely nem képezheti költségvita tárgyát.

Az Ajánlatnak tartalmaznia kell minden állvány és segédszerkezetet a bontási, biztonsági és biztosítási alátámasztásokkal együtt. Az ajánlatok minden egyes tételének tartalmaznia kell a szállítási és elszállítási költségfedezetet.

Az Ajánlatnak tartalmaznia kell a munkavédelmi és tűzvédelmi kötelezettségek betartásának és teljesülésének valamennyi feltételét, azok költségfedezetét.

Az Ajánlatnak teljességi nyilatkozatot kell tartalmaznia, mely szerint az Ajánlat költségfedezetet biztosít a létesítmény komplex megvalósítására.

Valamennyi alkalmazott szerkezet műhelyterveit a Vállalkozó köteles elkészíteni. A beépítésre kerülő szerkezetek méreteit gyártás előtt a helyszínen ellenőrizni kell. Ez a kitétel a dokumentáció valamennyi munkanemére mértékadó.

A Vállalkozó köteles a munkák előírt minőségének biztosítása érdekében gyártást ellenőrző vizsgálatok elvégzésére felszereltség és személyzet szempontjából alkalmas, a Nemzeti Akkreditáló Testület szervezetéről, feladat- és hatásköréről, valamint eljárásáról szóló 2005. évi LXXVIII. törvényben meghatározottaknak megfelelően akkreditált laboratóriumot biztosítani, illetve megbízni.

A Vállalkozó köteles minden minőségi vizsgálatot elvégezni vagy elvégeztetni, amelyet a Műszaki Előírások, szabványok v. Műszaki Irányelvek szerint az elkészült szerkezetek, illetve elvégzett munka minőségének bizonyítására el kell végezni, függetlenül attól, hogy laboratóriuma milyen felszereltségű.

A vállalkozói laboratóriumban, vagy harmadik jogi személy laboratóriumában a Vállalkozónak lehetőséget kell biztosítani a Mérnök, vagy képviselője számára minden olyan vizsgálat elvégzésére vagy elvégeztetésére, amely a mű megvalósításával kapcsolatos. A vizsgálatokhoz szükséges kiszolgáló személyzet rendelkezésre bocsátása és azok költsége a Vállalkozót terheli.

Mind a saját maga által elvégzett (akár munkahelyi, akár központi laboratóriumban), mind a külső közreműködővel elvégeztetett minőségi vizsgálatok költségét a Vállalkozónak kell viselnie.

A Vállalkozó köteles a teljes projektre minőségirányítási (minőségbiztosítási) tervet, valamint mintavételi és minősítési tervet kidolgozni, amelyeket a szerződéses megállapodás megkötését követő 30 napon belül jóváhagyásra meg kell küldenie a Mérnöknek.

A mintavételeket és vizsgálatokat a Mérnök folyamatosan ellenőrzi.

Az építési munkák során csak kiváló minőségű (1. osztályú) anyagok beépítése megengedett és csak kiváló minőségű (1. osztályú) építési munka során.

1.10. FOLYAMATOS ÜZEMELÉS BIZTOSÍTÁSA AZ ÉPÍTÉS SORÁN

A vállalkozónak az építési munkálatok teljes időtartama alatt biztosítania kell a meglévő közműhálózatok folyamatos üzemét, a csapadékvíz elvezetését, valamint biztosítania kell az építés során az érintett lakosság részére az ingatlanok folyamatos közműellátását és megközelíthetőségét.

Az építési munkálatok során a fentieken kívül Vállalkozónak be kell tartania az alábbi előírásokat a közúti járműforgalommal és úthálózattal kapcsolatosan:

- az ÚT 2-1.119:1998 útügyi műszaki előírást a közutakon folyó munkák elkorlátozásáról és ideiglenes forgalomszabályozásról.
- Az ÚT2-1.120:2003 útügyi műszaki előírást közúti forgalomirányító berendezésekről, fényjelző készülékekről

Vállalkozó köteles minden, a munkálatok által érintett gépjármű, vagy gyalogosforgalomra szolgáló közlekedési pályán felállítani – és szükség esetén megvilágítani – mindazt, ami a Vállalkozó által biztosítandó és jóváhagyott forgalomterhelési tervek és a rájuk adott hozzájárulás alapján a forgalomirányításhoz, védelméhez és ellenőrzéséhez szükséges.

A tervezett vízvezeték rekonstrukció az egyes térségekben érintheti a közlekedő autóbusz járatok útvonalát, ami az egyes járatok útvonal módosulását eredményezheti.

Adott esetben a vízvezeték rekonstrukcióval összefüggő, autóbuszvonalakat érintő útlezárások járatszámait, a járatok esetleges módosított útvonalát valamint az ezekkel kapcsolatos költségtérítési díjakat a járatok üzemeltetőivel egyeztetni kell.

Az ütemtervben meghatározott építési sorrend ismertetében a települések lakosságát értesíteni kell.

1.11. MŰTÁRGYAK, KÖZMŰVEZETÉKEK

1.11.1. Műtárgyak építése és kiválasztása

A létesítmény tervezett műtárgyainak, építményeinek megépítésével, a meglévő műtárgyak, építmények bontásával és átépítésével kapcsolatos munkákat jelen Műszaki Előírások és a vonatkozó engedélyek és hozzájárulások előírásai szerint kell Vállalkozónak elvégezni.

A kivitelezés megkezdése előtt a Vállalkozó köteles feltárással vagy egyéb módon meggyőződni a különféle meglévő közművezetékek helyzetéről. A tervezett műtárgyak, építmények munkagödrének közmű mentesítési munkáinak megkezdése előtt, a közművezetékek kiváltásainak elkészítésekor a Vállalkozónak a közmű kezelőjének szakfelügyeletét kell biztosítania, melynek költségeit a Vállalkozó viseli.

A bontandó építmények esetében a bontási munkák megkezdése előtt a Vállalkozónak meg kell győződnie arról, hogy a létesítmény közmű mentes azaz nem csatlakozik egyik közműhálózathoz sem. Vállalkozó a bontási munkák előtt köteles az Üzemeltető, a közműkezelők és a Mérnök szakfelügyeletét kérni, akik írásban nyilatkoznak a létesítmény bonthatóságáról. Az épület, építmény bontása csak az ilyen nyilatkozat kiadása után végezhető el.

A folyamatos üzem fenntartása érdekében a vízvezeték rekonstrukció elemek miatt kiváltandó egyéb közművek kiváltási munkáit Vállalkozónak a beruházás keretében létesítendő vízvezeték rekonstrukció létesítmények munkái előtt kell elvégeznie. A meglévő, de átépítésre kerülő közművek üzemét az átépítés alatt Vállalkozónak olyan, Mérnökkel egyeztetett ideiglenes megoldással kell folyamatosan fenntartania, mely nem okoz fennakadást a lakosság, valamint az érintett üzemek, intézmények ellátásában.

Az átépítési munkák megkezdése előtt a Vállalkozónak meg kell győződnie arról, hogy az átépítendő/bontandó létesítmény által betöltött funkcióját más, meglévő vagy ideiglenes telepített létesítmény látja el a terveknek megfelelően. Vállalkozó az átépítési/bontási munkák előtt köteles az Üzemeltető, a közműkezelők és a Mérnök szakfelügyeletét kérni, akik írásban nyilatkoznak a létesítmény átépíthetőségéről/bonthatóságáról. A létesítmény bontása csak az ilyen nyilatkozat kiadása után végezhető el.

A közművek eltakarása előtt Vállalkozó köteles a közműkezelő szakfelügyeletét kérni, aki a megfelelően elvégzett munka esetén írásos nyilatkozatot ad ki. A közmű eltakarása csak az ilyen nyilatkozat kiadása után végezhető el.

Ha a földmunkák készítése során a Vállalkozó esetleg felderítetlen föld alatti közművezetékkel találkozik, a szükséges intézkedés érdekében azonnal értesítenie kell a Mérnököt, és meg kell tennie a baleset és kár elkerüléséhez szükséges intézkedéseket.

A műtárgyak, létesítmények készültségi fokai a következők, melyek eléréséről - megfelelően végzett munka esetén - a Mérnök nyilatkozatot ad ki. A műtárgy létesítmény továbbépítése, próbaüzeme és üzembe helyezése csak az ilyen nyilatkozat kiadása után kezdhető el.

Üzemképes állapot: A műtárgy, építmény rendeltetésének funkciójának ellátására maradéktalanul alkalmas a szerkezeti kialakításából, a beépített anyagok és gépészeti berendezésekből és azok minőségéből fakadóan: a létesítmény kész a teljes körű próbaüzemre. A beépített anyagokra és berendezésekre vonatkozó tervben előírt minőségi vizsgálatok eredménye megfelelő és dokumentált.

Üzemkész állapot: a sikeres üzemi próbát követően a műtárgy, létesítmény üzembe helyezhető a Mérnök, az Üzemeltető és a közműszolgáltatók nyilatkozatai alapján. A hálózat ivóvíz rendszerébe, való üzembe helyezés-próbaüzem előtt az új építésű, felújított illetve ideiglenesen nem működtetett vezetékeket fertőtleníteni szükséges minden esetben!

Az átépített vagy épített, igazoltan „üzemkész állapotú” műtárgyakat, létesítményeket véglegesen üzembe helyezni csak a sikeres üzemi próbát és a műszaki átadást követően lehetséges. Az üzemi próba alatt előforduló hibák, hiányosságok kijavítása a Vállalkozó feladata. Az üzemi próba alatt álló létesítményben keletkező esetleges meghibásodásokat, károkat Vállalkozó saját költségére kell kijavítsa illetve elhárítsa.

1.12. TERÜLET-HASZNÁLAT

Vállalkozónak bármely esetleges közterület igénybevétele előtt engedélyt kell beszereznie az érintett Polgármesteri Hivatal Műszaki/Városüzemeltetési osztályától. A területet a Vállalkozó az engedélyben megadott feltételekkel használhatja. Az esetleges közterület-

igénybevételének költsége a Vállalkozót terheli. Tájékoztatjuk a tisztelt Ajánlattevőt, hogy közterület használati engedélyt – az Önkormányzati tulajdonú közterületek esetén – kell kérni, azonban közterület használati díjat nem kell fizetni.

Vállalkozónak bármely szilárd burkolatú közterületi közút burkolatának bontása előtt burkolatbontási engedélyt kell beszereznie az érintett Polgármesteri Hivatal Műszaki/Városüzemeltetési osztályától.

Vállalkozónak bármely magántulajdonban lévő ingatlan területének igénybevétele előtt be kell szereznie a vonatkozó ingatlan tulajdonosának, kezelőjének írásos hozzájárulását, illetve egyeztetnie kell az igénybe venni kívánt terület nagyságáról. A hozzájárulásban ki kell térni az ingatlanon végzett építési munka időtartamára, a napi munkavégzés idejére. Szolgalmi jog bejegyzésével kapcsolatos ügyintézés a vállalkozó költsége.

A tervezőnek meg kell fogalmazni, a kivitelező számára a helyszíni munkavezetés-, az építésvezetés-, világítás és elektromos energia-, az egészségügyi létesítmény-, a telefonbekötés-, a vízellátás-, a hirdetőtábla-, a munkavédelmi biztonság-, közterületen végzett munkák-, a kivitelezés alatti csapadékvíz elvezetés-, a tűzvédelem-, a zajkibocsátás és zavarás, levegőszennyezés megelőzése-, a forgalomterelés és hozzáférés-, a közutak tisztasága és javítása-, ideiglenes vízelvezető rendszer-, a szennyezés megakadályozása-, a munkagödrök, munkaárkok víztelenítése-, a terület előkészítése, a hulladékkezelés a helyszínen-, a hulladék elhelyezés-, a fák védelme-, a környezetvédelmi intézkedések és monitoring-, a talajvíz szennyezésének figyelése-, a nagy medencék süllyedésének ellenőrzése-, vonatkozó szükséges biztonsági intézkedéseket, és ezek tervezői ellenőrzését.

8.2. A legfontosabb Hatóságok közé tartoznak például az alábbiak:

- a./ Alsó–Tisza–vidéki - Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség
- b./ Alsó–Tisza–vidéki Vízügyi Igazgatóság
- c./ Csongrád Megyei Kormányhivatal Népegészségügyi Szakigazgatási Szerve
- d./ Csongrád Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság

- Minden olyan hatóság, üzemeltető szervezet, amely a tervezett beruházás eredményes megvalósításához szükséges.
- 8.3. Környezetvédelem
- A vízjogi létesítési dokumentációnak tartalmaznia kell a bontás-, építés-, üzemeltetés során a hulladékok gyűjtésére, kezelésére, szállítására, elhelyezésére vonatkozó intézkedéseket, melyek meg kell, hogy feleljenek a tervezés során érvényes törvényi előírásoknak. A víztelenített Iszapot a végső lerakó helyre való szállítás előtt zárt konténerben kell tárolni.
- A vízjogi létesítési dokumentációban meg kell tervezni azokat a levegő védelmet szolgáló berendezéseket, annak részletes műszaki leírását, amelyek megakadályozzák, hogy az üzemeltetés során a lakosságot zavaró kellemetlen szaghatás kerüljön a levegőbe. Műszaki dokumentációval kell igazolni, hogy a tervezett műszaki megoldások megfelelnek az elérhető legjobb technika alapján meghatározott levegővédelmi-, zajvédelmi követelményeknek és előírásoknak.
- o A kivitelezés, és az elkészült ivóvíz-tisztító telep üzemeltetése során be kell tartani a vonatkozó törvények, rendelet előírásait, a vonatkozó zaj- és rezgésterhelési emissziós határértékeket (27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendeletének előírásait). A telep zajkibocsátása nem haladhatja meg a 8/2002 (III.22.) Köm-EüM határozatban megadott paramétereket.

- Az 1995. évi LIII. törvény a környezet védelmének általános szabályairól előírásait tervezés során be kell tartani.
- Az 1995. évi LVII. törvény a vízgazdálkodásról előírásait tervezés során be kell tartani.

1.13. FELVONULÁSI TERÜLET

A vállalkozó a kivitelezéshez szükséges felvonulási területet közterület, illetve magánterület igénybevételeivel alakíthat ki, annak minden jogi és pénzügyi következményével együtt. A területek igénybevétele jelen dokumentáció 14. fejezete szabályozza. A felvonulási terület kialakítása a Mérnökkel és a közterület-foglalást jóváhagyó illetékes Polgármesteri Hivatallal, illetve az érintett ingatlan tulajdonosával, vagy kezelőjével, üzemeltetőjével történt előzetes egyeztetés után, a Vállalkozó által benyújtott elrendezési vázlat alapján lehetséges. A vázlaton fel kell tüntetni minden ideiglenes építményt (gyártó-, keverőtelep, raktárak, tárolók, adminisztratív, szociális és egészségügyi létesítmények, laboratórium, stb.), a felvonulási útvonalat, valamint az ideiglenes közműcsatlakozások pontjait. A felvonulási telepet Vállalkozónak körül kell kerítenie, kapukkal és sorompókkal szükség szerint el kell látnia, továbbá a terület őrzéséről is gondoskodnia kell.

A felvonulási telep előkészítésénél, megvalósításánál, üzemeltetése során és az elbontásánál a természet-, környezet- és egészségvédelmi előírásokat szigorúan be kell tartani. A felvonulási telep ideiglenes közműellátásának biztosítása – és az ezekhez szükséges engedélyek és hozzájárulások beszerzése a Vállalkozó feladata. Vállalkozónak gondoskodnia kell tényleges fogyasztásának méréséről.

A munkálatok befejezése után a felvonulási telepet Vállalkozónak el kell bontania, a területet az eredeti állapotában helyre kell állítani és a tulajdonosának vagy kezelőjének, üzemeltetőjének hivatalosan át kell adnia.

1.14. A MUNKATERÜLET KÖRÜLKERÍTÉSE ÉS ŐRZÉSE A VÁLLALKOZÓ FELADATA, FELELŐSÉGE

1.15. INFORMÁCIÓS TÁBLA

A vállalkozónak minden építési helyszínen legalább egy db, 500 m –nél hosszabb nyomvonalas létesítmény esetében legalább 2 db, a létesítmény megvalósítását jelző, ideiglenes táblát kell elhelyeznie a Mérnökkel leegyeztetett kivitelben, a tervezésben, a finanszírozásban és a megvalósításban résztvevők feltüntetésével. A táblát a kivitelezés teljes időtartama alatt megfelelő állapotban kell tartani, majd az építkezés befejezése után elbontani. A táblák felirata magyar legyen. A 91/2009 (IX.15.) Korm. r. szerint.

A EU forrás hirdetésére szolgáló táblák megtervezése és legyártása nem képezi a kivitelező feladatát. Azonban az elhelyezésük, esetleges állványzatuk elkészítése igen. A táblát a kivitelezés teljes időtartama alatt megfelelő állapotban kell tartani, majd az építkezés befejezése után elbontani. A táblák méretét és elhelyezésük módját úgy kell megválasztani, hogy annak tartalma jól olvasható legyen mind gyalogosok, mind gépjárművekkel közlekedők számára. A tábla minden részének vízállónak kell lennie.

A hirdetőtáblának tartós anyagból kell készülnie. Amennyiben a kivitelezés alatt a hirdetőtábla megsérül, bármely módon olvashatatlaná válik vagy minősége romlik, úgy azt a Vállalkozónak kell megjavítani vagy kicserélnie.

A létesítmények átadás-átvételi eljárása előtt a Vállalkozónak egy-egy A4 méretű réz emléktáblát helyez el minden létesítmény kezelőépületének jól látható bejárati felületein, vagy egy erre a célra készült, a telepen elhelyezett tartóoszlopon a fejlesztés megnevezésével, az EU támogatására vonatkozó utalással és az átadás évével.

A táblák és emléktáblák grafikai megjelenését az EU Arculati Kézikönyve (letölthető az NFÜ honlapjáról: www.nfu.gov.hu) által előírt szempontok figyelembevételével kell a Vállalkozónak megterveznie.

1.16. BONTÁSI MUKÁLATOK

A bontási munkák során keletkezett bontott építési anyagokat engedéllyel rendelkező hulladéklerakóra kell szállítani, szállító jegyekkel és mázsajegyekkel igazolni kell a szállítást és lerakást minden elbontott anyag esetében. A veszélyesnek minősülő anyagokat (pl.: elektronikai hulladék, azbeszt) csak a hulladék típus befogadására engedéllyel rendelkező kijelölt hulladék bontóban, megsemmisítőben szabad elhelyezni! Az építéskor keletkező illetve az építési területől elszállított hulladékokkal kapcsolatos engedélyek megszerzése és azok környezetvédelmi bevételeinek elkészítése a vállalkozót terheli.

1.17. KITŰZÉSEK, BEMÉRÉSEK

A megvalósítandó közművek, létesítmények, műtárgyak stb. kitűzése a Vállalkozó feladata az általa elkészített kiviteli tervek alapján.

A kitűzést jegyzőkönyvben kell jóváhagyatni a Mérnökkel. A megvalósult létesítmények bemérését is Vállalkozónak kell elvégeznie, a Megvalósulási Tervdokumentáció részeként A kitűzések és bemérések során az elvárható pontosság mértéke: max. 1 cm (eltérés).

1.18. ÜZEMI PRÓBA

Vállalkozónak az elkészített közművezetéseket és létesítményeket az előírt, illetve a szakmai gyakorlatnak megfelelő üzemi próbának kell alávetnie (víztartási próba, nyomáspróba, kamerázás, forgatási próbák stb.) azok eltakarása előtt, az Üzemeltető és a Mérnök jelenlétében. Az üzempróbát az üzemeltető távolléte esetén előzetes írásbeli hozzájárulása esetén lehet csak megtartani. Az üzemi próbáról jegyzőkönyvet kell felvenni, melyet Vállalkozónak a Megvalósulási Terv részeként az előírt példányszámban kell benyújtania a Mérnöknek. Az üzemi próbához szükséges anyagok, felszerelések, berendezések, energia, stb. szolgáltatása a Vállalkozó feladata.

Telep beindítása - üzembe helyezési tesztek

A víztisztító telep építési munkáinak befejezése után a Vállalkozó el kell végezze az első üzembe helyezés előtti (száraz) teszteket, majd az üzembe helyezési (vizes) tesztet a saját szakember személyzete irányításával és a Mérnök felügyelete mellett. Ezeknek a teszteknek igazolniuk kell a telep minden egyes gépészeti és elektromechanikus egységére, hogy az teljesíti a tervezett funkcióját legalább hetvenkét (72) órán át 7 napon (egy naptári héten) belül megszakítás nélkül folyamatosan a Mérnök utasításai szerint. A Vállalkozónak gondoskodnia kell arról, hogy az összes mérőműszer egy jóváhagyott tesztintézmény által vagy a Mérnök által elfogadható módon kalibrált legyen.

A Vállalkozó ezután kérvényezheti az előzetes műszaki átvételi igazolást.

A Vállalkozói és a telep teszteket addig kell ismételni, amíg a Mérnök jóvá nem hagyja, hogy a telep teljesíti az elvártakat, ki kell javítani a hiányosságokat és a telep garantált

teljesítményétől való eltéréseket, amelyekre a helyszíni tesztek során derül fény. Az egyes folyamatok egyedi részei, amelyek vizsgálatához további időre van szükség, csak akkor hagyhatók később jóvá, ha a nagyobb folyamat követelményeinek teljesítését nem befolyásolja az adott rész teljesítménye, és elfogadható üzemi biztonsági szint garantálható az adott rész kihagyása ellenére a következő üzembe helyezési lépésnél.

A Vállalkozónak gondoskodnia kell az építési munkák befejezéséről, és a telepről le kell vonuljon a műszaki átvételi igazolás kézhezvételétől számított 12 héten belül.

1.19. ROBBANÓANYAGOK BEJELENTÉSE

Ha a Vállalkozó az építés során elhagyott robbanótestet vagy annak tűnő tárgyat talál, illetve ilyen tárgy hollétéről tudomást szerez, akkor köteles az építési munkát haladéktalanul felfüggeszteni és bejelentést tenni a helyi rendőri szervnek a tűzszerészeti mentesítési feladatok ellátásáról szóló 142/1999. (IX. 8.) Korm. rendelet előírásainak megfelelően és köteles az elrendelt intézkedést megtenni illetve annak végrehajtásában közreműködni.

A talált robbanótestek mentesítésével kapcsolatos katonai tűzszerészeti feladatok ellátásának költségeit a Magyar Honvédség viseli. A térítésmentes katonai tűzszerészeti feladatok ellátásán felül a katonai tűzszerész szervezet a Vállalkozó írásbeli megrendelésre, és térítése ellenében elvégezheti olyan terület, objektum tűzszerészeti átvizsgálását, amely a Vállalkozó feltételezése szerint robbanótestet tartalmaz.

Adott helyzetről a Mérnököt is egyidejűleg informálni kell.

1.20. MÉRNÖKNEK NYÚJTANDÓ SZOLGÁLTATÁSOK

A Vállalkozó köteles egy olyan alapterületű helyiséget íróasztallal, tárgyalóasztallal, székekkel, személyi számítógéppel és tartozékaival a Mérnök rendelkezésére bocsátani a kivitelezés során, ahol a szükséges adminisztrációs feladatok elvégezhetők, valamint a kooperációs tárgyalások lefolytathatók. A helyiséget zárral és belső villanyvilágítással és szükség esetén fűtéssel kell ellátni. Ezekon kívül szociális helyiségek használatát is biztosítani kell a Mérnök részére.

A Mérnök konténerének vagy irodájának vezetékes telefon és fax kapcsolat is szükséges.

A konténer vagy iroda őrzése és tisztántartása a Vállalkozó feladata.

Biztosítani kell olyan számítógépet a tartozékaival, ami megfelelő programokkal és tároló hellyel rendelkezik, rajzot, ütemtervet tud kezelni és alkalmas papír alapú dokumentáció előállítására. A számítógép rendelkezzen internetes kapcsolattal.

A számítógép legyen képes a projekt összes elektronikus dokumentációjának a befogadására és tárolására, beleértve képi és hanganyagok tárolását is.

Minden olyan eszközt – amely a megvalósuló létesítmények minőségi követelményeinek ellenőrzésére szolgál és azzal a Vállalkozó rendelkezik – a Mérnök rendelkezésre kell bocsátani.

A tervezés során felhasznált, hivatkozott szabványokat 1 db nyomtatott pld.-ban a Mérnök által hozzáférhető helyen a helyszínen kell tartani!

1.21. Horizontális vállalkozások

Fenntarthatósági célkitűzések	mérték-egység	kiindulási érték	célérték projekt befejezésekor	célérték projekt fenntartás végén
Pályázó szervezetre vonatkozó vállalás				
2. Fenntarthatósági programmal (Local Agenda 21) rendelkezik legkésőbb a TSz aláírását követő 12. hónaptól folyamatosan		N	I	I
Fejlesztésre vonatkozó vállalás				
Partnerség építés a projekttervezés és végrehajtás során		I	I	I
45. Üvegházhatású anyagok kibocsátásának csökkentése (CO ₂ egyenértékben) (fejlesztés előtti és utáni állapot átlagos éves értékére)	tonna	10,57	9,5	9,5
Kötelező vállalások				
Kötelező szempontok alkalmazása: zöld beszerzés, kivitelezés járulékos környezetterhelésének minimalizálása, környezettudatos rendezvény-körülmények; adatközlés évente		N	I	I

Esélyegyenlőségi célkitűzések	mérték-egység	kiindulási érték	célérték projekt befejezésekor	célérték projekt fenntartás végén
-------------------------------	---------------	------------------	--------------------------------	-----------------------------------

Pályázó szervezetre vonatkozó vállalás				
<i>1. Esélyegyenlőségi munkatárs, felelős alkalmazása legkésőbb a támogatási szerződés aláírásától folyamatosan</i>		N	I	I
<i>Esélyegyenlőségi terv megléte a Tsz aláírásától számított 12 hónapon belül</i>		N	I	I
Fejlesztésre vonatkozó vállalás				
30. A megvalósításban közhasznú foglalkoztatási programelem is van, (kivitelezéshez kapcsolódóan a kivitelező VAGY a Kedvezményezett irányításával)		N	I	
Kötelező vállalások				
Kötelező intézkedések alkalmazása: akadálymentes honlap és projekthez kapcsolódó építmény, esélytudatos kommunikáció és beszerzések; adatközlés évente.		I	I	I

Dokumentum:
DOKUMENTÁCIÓ
Építési munkákhoz

Szentes és Térsége Ivóvízminőség-javító Projekt

(Szentes, Derekegyház és Derekegyház-Tompahát települések ivóvízminőség javítása)

Projekt megnevezése, száma:
Szentes És Térsége Ivóvízminőség-javító Projekt
KEOP-2009-1.3.0
EU-KA finanszírozás

3. KÖTET
MEGRENDELŐ KÖVETEMÉNYEI

2. fejezet: Részletes műszaki előírások

Ajánlatkérő:
Szentes és Térsége Ivóvízminőség-javító Önkormányzati Társulás

TARTALOMJEGYZÉK

A jelen fejezetben foglalt műszaki követelmények a vízmű rekonstrukció és a hozzá kapcsolódó új létesítmények tipikus, az összes - vagy legalábbis több - létesítménynél előforduló építményeire, szerkezeteire, műtárgyaira, valamint a jellemző építési-szerelési munkanemekre, kiemelt építési munkafolyamatokra vonatkozó általános műszaki követelményeket tartalmazzák. A Vállalkozónak ezen általános követelmények szerint kell eljárni minden létesítmény esetén amennyiben ilyen munkát végez, kivéve, ha a létesítmények egyedi műszaki követelményeiben (Megrendelői követelmények 3/3.Rész) ettől eltérő, más követelmény nem szerepel, mely esetben ez utóbbi a mértékadó követelmény.

2. ÉPÍTMÉNYEK

2.1.1. Az építményekkel szemben támasztott általános követelmények

Minden meglévő, a vízmű rekonstrukció építési munkáival érintett kezelőtéri és központi funkciójú üzemi építményt, épületet az alábbi követelményeknek megfelelően fel kell újítani. A meglévő, felújításra kerülő és a tervezendő, a létesítmények területén elhelyezésre kerülő újépítményekkel szemben támasztott általános műszaki követelményeket az épített környezet alakításáról és védelméről szóló 1997. évi LXXVIII. törvény 31.§-a fogalmazza meg, amelyeket a Vállalkozónak maradéktalanul teljesíteni kell Ezek szerint különösképpen:

- Az építmény elhelyezése során biztosítani kell
 - az építmény, továbbá a szomszédos ingatlanok és építmények rendeltetésszerű és biztonságos használhatóságát,
 - az építmény közszolgálati (tűzoltó, mentő stb.) járművel történő megközelíthetőségét,
 - a környezetvédelem és a természetvédelem sajátos követelményeit és érdekeit,
 - a közhasználatú építmények esetében a mindenki számára biztonságos és akadálymentes megközelíthetőséget;
 - a rendeltetésszerű telekhasználatot.
- Az építményeket, azok minden részét, szerkezeteit, a beépített berendezéseket úgy kell megtervezni, megválasztani és megvalósítani, hogy azok
 - feleljenek meg a beruházás tervezett **minimum 25 éves élettartama**, vagy – ahol a jogszabályok egy adott építményre, szerkezetre ennél többet határoznak meg – a hatályos magyar jogszabályokban meghatározott élettartamuk alatt, a rendeltetési céljuknak - az állékonyság és a biztonság követelményeinek való megfelelés mellett
 - a várható hatások (nedvesség, szél, levegőszennyeződés, hang, rezgés, földrengés, sugárzás, napfény, hő, technológiához szükséges vegyszerek, stb.) okozta ártalmak ellen az építmény rendeltetésszerű használatához szükséges mértékű védelmet nyújtsanak
 - a várható mértékű terheléseknek, hatásoknak - pl. mechanikai, (nap)fény, oldó, vegyi, hő, tűz, robbanás, korróziós és biológiai - az előírt mértékben ellenálljanak, illetőleg azoknak megfeleljenek
 - jókarban-tartásuk, esetleges cseréjük céljából - a csatlakozó szerkezetek állékonyságának veszélyeztetése nélkül - hozzáférhetők legyenek.

- Az építmények és azok részeinek (önálló rendeltetési egység) építése, bővítése, felújítása, átalakítása, helyreállítása, korszerűsítése során érvényre kell juttatni az országos építési szakmai követelményeket, különösen
 - a mechanikai ellenállás és stabilitás,
 - a tűzbiztonság,
 - a higiénia, egészség- és környezetvédelem,
 - a használati biztonság,
 - a zaj és rezgés elleni védelem,
 - az energiatakarékosság és hővédelem,
 - az életvédelem és katasztrófavédelem követelményeit.

- Az építményeket továbbá úgy kell megtervezni és megépíteni, hogy
 - a rendszeres karbantartás lehetősége biztosítva legyen,
 - az építmény rendeltetésszerű használatával járó környezeti terhelés a létesítményre vonatkozó környezetvédelmi engedélyben, illetve egységes környezethasználati engedélyekben meghatározott, illetve a helyre vonatkozó megengedett határértékeket ne lépje túl, valamint

- Mind az építmény elhelyezése, mind pedig a külső megjelenését befolyásoló kialakítása, átalakítása, bővítése, felújítása, helyreállítása során különös figyelmet kell fordítani a táj- és településkép, a beépítési, vagy az építészeti jellegzetesség és látvány, a helyi jelleg védelmére, az épített örökség védett értékeinek érvényesülésére.

A Vállalkozónak továbbá a létesítmények tervezésekor és kivitelezésekor be kell tartania az országos és helyi építési szabályzatok vonatkozó követelményeit.

Az országos előírások tekintetében az országos településrendezési és építési követelményekről szóló 253/1997.(XII.20.) Korm. rendelet előírásait kell alkalmazni.

2.1.2. Az építmények védelme

2.1.2.1. Mechanikai biztonság

Az építményt és részeit, szerkezeteit, beépített berendezéseit úgy kell megvalósítani, hogy a megvalósítás és a rendeltetésszerű használat során várhatóan fellépő terhek, hatások ne vezethessenek:

- az építmény és részei teljes vagy részleges összeomlásához
- az építmény és szerkezetei megengedhetetlen mértékű deformációjához
- az építmény teherhordó szerkezetének jelentős deformációja miatt a beépített berendezések és szerelvények károsodásához
- a vízzáróság sérüléséhez

Az építményt és szerkezeteit úgy kell megtervezni és megvalósítani, hogy a rendeltetésszerű használat során előálló hatások következtében sem az építmény szerkezeteiben (túlzott hőmozgás vagy páralecsapódás, korrózió stb.), sem környezetében vagy a talajban az építményre káros állapotváltozás (kifagyás, talajmozgás stb.) ne következzen be

Az építmény és szerkezetei feleljenek meg a polgári védelem jogszabályban előírt követelményeinek.

Építési tevékenységgel már meglévő építmények, építményrészek állékonyságát veszélyeztetni nem szabad.

Robbanásveszélyes térben csak olyan tartószerkezet és olyan épületszerkezeti megoldások alkalmazhatók, amelyek lehetővé teszik a robbanás energiájának az építmény, és a benttartózkodók ennek következtében bekövetkező károsodása nélküli, mielőbbi szabad térbe vezetését.

2.1.2.2. Tűzvédelem

Az építményt és részeit, az önálló rendeltetési egységeit, helyiségeit úgy kell megtervezni és megvalósítani, ehhez az építési anyagot, épületszerkezetet és beépített berendezést úgy kell megválasztani és beépíteni, hogy az esetlegesen keletkező tűz esetén

- állékonyságuk az előírt ideig fennmaradjon
 - a tűz és a füst keletkezése és terjedése korlátozott legyen és mérgező elemet ne tartalmazzon
 - a tűz a szomszédos önálló rendeltetési egységre, építményre lehetőleg ne terjedhessen tovább
 - az építményben lévők az építményt az előírt időn belül elhagyhassák vagy kimentésük lehetősége műszakilag, biztosított legyen
 - a mentőegységek tevékenysége ellátható és biztonságos legyen.
 - az Országos Tűzvédelmi Szabályzat előírásai maradéktalanul teljesüljenek

2.1.2.3. Higiénia, egészség- és környezetvédelem

Az építményt és részeit, az önálló rendeltetési egységet, helyiséget úgy kell megtervezni és megvalósítani, ehhez az építési anyagot, épületszerkezetet, beépített berendezést és vezetékhálózatot úgy kell megválasztani és beépíteni, hogy a környezet higiéniáját és a rendeltetésszerű használók egészségét ne veszélyeztesse:

- mérgező gázok keletkezése és kibocsátása
- légnemű, folyékony vagy szilárd légszennyező és más veszélyes anyagok keletkezése
- veszélyes sugárzás
- szennyezett víz, föld, szilárd és folyékony hulladék
- az építmény felületein káros nedvesedés keletkezése, megmaradása
- elektrosztatikus feltöltődés
- vegyi és korróziós hatás
- biológiai kártevők megtelepedése, elszaporodása
- káros mértékű zaj és rezgés

Az építmények megvalósítása során biztosítani kell:

- a helyiségek rendeltetésének megfelelő szellőzési, fűtési, természetes és mesterséges megvilágítási lehetőséget
- a helyiségek nedvesség (csapadékvíz, talajvíz, talajpára, üzemi víz stb.) elleni védelmét, a páratartalom kicsapódása elleni védelmét
- megfelelő mennyiségű és minőségű használati és ivóvizet
- a használat során keletkező szennyvíz és füstgáz elvezetésének lehetőségét, a hulladékok átmeneti tárolásának és eltávolításának lehetőségét
- az előírt mértékű földelést és villámvédelmet
- a tisztíthatóság és a karbantarthatóság lehetőségét
- az egyes önálló rendeltetési egységek egymástól független, zavartalan rendeltetésszerű használati lehetőségét.

Az egészségre és a környezetre káros hatású anyagot, szerkezetet, berendezést építési célra felhasználni nem szabad.

Az építési célra szolgáló anyagot, szerkezetet, berendezést építménybe beépíteni csak olyan módon szabad, hogy az az életet, az egészséget ne veszélyeztesse.
Faanyagot csak gombamentesítő kezelés után szabad beépíteni.

Az építményt és részeit úgy kell megvalósítani, hogy a természetes vagy mesterséges forrásból származó sugárzás káros hatásával szemben a rendeltetésnek megfelelő védelmet nyújtsanak.

Építményben a sugárterhelés a vonatkozó jogszabályban meghatározott határértéknél nagyobb nem lehet.

2.1.2.4. **Használati biztonság**

Az építményt és részeit, az önálló rendeltetési egységet, helyiséget és annak részleteit úgy kell megvalósítani, ehhez az épületszerkezetet és beépített berendezést úgy kell megválasztani és beépíteni, hogy a rendeltetésszerű használatához biztonságos feltételeket nyújtsanak és ne okozzanak balesetet, sérülést, például

- elcsúszást, elesést (pl. közlekedés közben)
- megbotlást, mellélépést (pl. nem megfelelő világítás miatt)
- leesést (pl. váratlan szintkülönbség, vagy korlát, mellvéd fal hiánya, kialakítási hibája miatt)
- fejsérülést (pl. nem megfelelő szabad belmagasság, szabad keresztmetszet miatt)
- ütközést (pl. nem megfelelő megvilágítás, vészvilágítás hiánya, tükröződés miatt, vagy építményen belüli járműmozgásból)
- égési sérülést (pl. védelem nélküli forró felülettől, folyadéktól, gőztől)
- áramütést (pl. földelési, szerelési hibából)
- robbanást (pl. energiahordozó, hőtermelő vezeték, berendezés hibája miatt)
- elakadást, beszorulást (pl. szűkös méretű terek vagy nyílások miatt)

Az építményt és részeit, továbbá a világítás megoldásait, a világítótestek elhelyezését és fényerejét úgy megtervezni, megválasztani, hogy:

- az építmények és a helyiségek rendeltetésszerű használatát ne akadályozza

- a környezet rendeltetésszerű használatát (pl. tükrözéssel) ne zavarja, a közlekedés biztonságát ne veszélyeztesse
- áramszünet vagy tüzestén a menekülő útvonalak megvilágítását biztosítsa

2.1.2.5. Akusztikai és rezgés elleni védelem

Az építményeket és részeit, szerkezeteit úgy kell méretezni és megvalósítani, hogy a környezetéből ható zaj- és rezgéshatásoknak (pl. szeizmikus és forgalmi rezgéshatásoknak) az előírt mértékben ellenálljon, illetőleg azt meghatározott mértékig csillapítsa.

Az építményeket és részeit, az önálló rendeltetési egységet, helyiséget úgy kell megvalósítani, ehhez az építési anyagokat, az épületszerkezeteket és a rögzített berendezési tárgyakat úgy kell megválasztani és beépíteni, hogy a rendeltetésszerű használatuk során keletkező zaj- és rezgéshatás az építmény helyiségeinek, tereinek és külső környezetének rendeltetésszerű használatát ne akadályozza, az előírt mértéknél nagyobb zaj- és rezgéshatással ne terhelje, továbbá feleljen meg a vonatkozó jogszabályok és kötelező szabványok előírásainak

2.1.2.6. Hővédelem

Az építményeket és azok részeit úgy kell megtervezni és megvalósítani, az építési anyagokat, az épületszerkezetet és a beépített berendezéseket megválasztani és beépíteni, hogy azok rendeltetésszerű használatához szükséges energiafelhasználás a lehető legkisebb legyen.

Az épületek térelhatároló szerkezetei és épületgépészeti berendezései - az energetikai, a hőtechnikai előírásoknak megfelelően - együttesen legyenek alkalmasak a helyiségek rendeltetésének megfelelő, előírt légállapot biztosítására.

Az emberi tartózkodásra szolgáló helyiségeket úgy kell megtervezni és megépíteni, megfelelő hővédelemmel, fűtési, szükség esetén hűtési rendszerrel ellátni, hogy azokban a munkavégzéshez szükséges, jó közérzetet biztosító hőmérséklet és légállapot az időjárási feltételektől függetlenül biztosítható legyen.

Azokban a helyiségekben, ahol elektromos, túlhevülésre érzékeny berendezés üzemel, a berendezés üzemben tartására vonatkozó hőtechnikai feltételeket (pl. hűtés, szigetelt helyiség, szellőzés, stb.) mindenképpen biztosítani kell.

A létesítmények területén létesítendő épületeket úgy kell megtervezni és megépíteni, hogy azok biztosítsák az épületek energetikai jellemzőinek meghatározásáról szóló 7/2006.(V.24.) TNM rendeletben foglalt előírásokat, követelményeket.

Ennek megfelelően minden építési engedélyezési eljárás alá eső szociális, illetve irodaépületet, továbbá a hulladékkezelési technológiai egységeket magukba foglaló épületeket is úgy kell megtervezni és megépíteni, hogy azok megfeleljenek ezen rendelet hőtechnikai követelményeinek, ha a jogszabály előírja, akkor legyen energetikai tanúsítványa.

2.1.2.7. Korróziós, vegyi, biológiai hatásoktól, nedvességtől való védelem

Az építményt és részeit védeni kell az állékonyságot és a rendeltetésszerű használatot veszélyeztető vegyi, korróziós és biológiai hatásoktól, továbbá a víz, a nedvesség minden

formájának (talajvíz, talajnedvesség, talajpára, csapadékvíz, üzemi víz, pára stb.) káros hatásaival szemben.

A tervezés és kivitelezés során olyan megoldásokat kell alkalmazni, amelyekkel kizárható az építmények, épületek víz és nedvesség minden formája által okozott kár. Különösen az alábbiak elleni védelem kiépítése szükséges:

- talajvíz
- talajnedvesség, talajpára
- csapadékvíz, csapóeső
- hóolvadásból keletkező víz
- felszíni víz, árvíz
- üzemi víz, üzemi pára
- kondenzációs víz
- szennyvíz
- csurgalékvíz

A víz- és nedvességhatások ellen megfelelő vízzárást biztosító szigeteléssel kell megvédeni a huzamos tartózkodásra, a gépészeti berendezések, az áruk és feldolgozott termékek tárolására szolgáló helyiségeket, továbbá minden olyan helyiséget, amelynek rendeltetése ezt szükségessé teszi, valamint minden olyan épületszerkezetet, amely nedvesség hatására jelentős szilárdságcsökkenést vagy egyéb károsodást szenvedhet.

Az építmények terepcsatlakozását úgy kell kialakítani, a csatlakozó terepfelszínt úgy kell rendezni, hogy az a csapadékvizet az épülettől elvezesse.

Az építményeket a megfelelő védelem kiépítésével meg kell védeni a villámcsapás, az elektrosztatikus feltöltődés, a kóboráram okozta káros hatásoktól.

Az építmény környezetére károsan ható aktív védelem nem alkalmazható.

3. ÉPÜLET- ÉS ÉPÍTMÉNYSZERKEZETEK

3.1.1. Alapok, lábazatok

Az építmények és az önálló alapozást igénylő berendezések alapjait, továbbá a terepszint alatti szerkezeteket szilárd, víznek ellenálló anyagból, a helyszíni adottságok figyelembevételével úgy kell kialakítani, hogy azok a rákerülő terheket biztonsággal adják át az építmény alatti talaj teherbíró rétegére, és a fagy károsító hatásának is ellenálljanak.

Fokozott figyelmet kell fordítani a felúszás lehetőségének elkerülésére.

A várható építménysüllyedés, talajmozgás az építményben káros hatást, az építmény és más építmények között káros kölcsönhatást (pl. talajmozgást, talajvízszint-emelkedést) nem eredményezhet.

Az építmény fagyhatásnak kitett teherátadó alapozási szerkezeteinek alsó síkja - a fagy károsító hatásának más módon történő elhárítása hiányában - legalább a mértékadó fagyhatáron legyen. A mértékadó fagyhatár általában 0,80 m, iszap és finomhomok talajokban, továbbá a tengerszint felett 500 m-nél magasabb területen 1,0 m.

Az építmény lábazatát a terepcsatlakozás felett legalább 0,30 m magasságig szilárd, fagyálló anyagból kell készíteni, vagy fagyálló burkolattal kell ellátni.

A Vállalkozó felelős az alapozás megtervezéséhez szükséges összes vizsgálat elvégzésért, az építmények alapozási módjának kiválasztásáért, az alapozás megtervezéséért, majd kivitelezéséért.

Különböző teherelosztó rétegek beépítésével (talaj cserével, ágyazatok, stb.) kell biztosítani, hogy azok az építmény terheit a megfelelő teherbíró talajrétegekre adják. Ugyancsak a Vállalkozó a felelős az alapozással összefüggő kivitelezési munkák, dúcolás, víztelenítés megtervezéséért.

A beton alapba be kell kötni a földelési vezetékeket, amelyeket a potenciál kiegyenlítő rendszerhez kell csatlakoztatni. A potenciál kiegyenlítő rendszerhez kell csatlakoztatni a villámhárító rendszert, a fűtési csöveket, a föld vezetőt, a telekommunikációs rendszert, a gáz és vízvezeték csöveket, a külső világítási rendszert, kerítést, stb.

3.1.2.

Teherhordó szerkezetek, falak, födémek

Teherhordó szerkezetek

Az építmények teherhordó szerkezetei feleljenek meg a rendeltetési céljuk szerinti terheléseknek és az állékonyság követelményeinek. A meteorológiai terhek, elsősorban is a hó- és szélterhek számításánál – a szabványok előírásain túlmenően - fokozott biztonsággal kell számításba venni az utóbbi évek rendkívüli, szélsőséges időjárási körülményei okozta többlet-terheléseket.

Az építmény rendeltetésszerű használatából eredő különleges hatások (fokozott nedvesség, jelentős hőmérséklet-változások, különösen magas vagy alacsony hőmérséklet stb.) és egyéb rendkívüli hatások nem okozhatnak élettartam, teherhordó képesség, hang- vagy hőszigetelő képesség csökkenését előidéző változást a teherhordó szerkezetekben.

Az építmény teherhordó szerkezetei típusának, anyagának megválasztásánál a rendszerelvűséget kell alkalmazni, vagyis arra kell törekedni, hogy a létesítményeken belül, egy-egy építményen belül lehetőleg egyforma anyagú, méretrendszerű, gyártmány- illetve típuscsaládba tartozó teherhordó szerkezetek kerüljenek alkalmazásra.

A méret- és modulrendszerek különbözőségéből fakadó hibalehetőségek kiszűrése révén biztosítható a gördülékenyebb beszállítás, a jótállási időtartamok és feltételek homogenitása. A teherhordó szerkezetek tervezésénél a hatályos szabványokra, valamint a gyártók, szállítók tervezési segédleteire, előírásaira kell támaszkodni.

- MSZ 15012-1: 1986 - Építmények teherhordó szerkezeteinek erőtani tervezése. Fogalom meghatározások
- MSZ 15012-2: 1985 - Építmények teherhordó szerkezeteinek erőtani tervezése. Jelölések
- MSZ 15020: 1986 - Építmények teherhordó szerkezetei erőtani tervezésének általános előírásai
- MSZ 15021-1: 1986 - Építmények teherhordó szerkezeteinek erőtani tervezése. Magasépítési szerkezetek terhei
- MSZ 15021-2: 1986 - Építmények teherhordó szerkezeteinek erőtani tervezése. Magasépítési szerkezetek merevségi követelményei

Falak

Az építmények külső teherhordó, vázkitöltő, vagy térelhatároló falazatának anyaga lehet minden olyan anyag, amely:

- biztosítja az építménnyel és a helyiségekkel szemben támasztott funkcionális követelményeknek (szilárdság, hőtechnika, tűzbiztonság, stb.) való megfelelést
- illeszkedik és összhangban van az építmény teherhordó szerkezetével, annak modulméreteivel, gyártmány- és típuscsaládjával

A falazatok anyag és gyártmány-típusának megválasztásánál is törekedni kell a létesítményen belüli egységesítésre (teherhordó- és kitöltő, illetve térelhatároló és válaszfalak ugyanabból a gyártmánycsaládból készüljenek).

A szilárd falazatnak minősülő falakat teljes, el nem takart felületükön, kívül-belül be kell vakolni és festeni, adott funkciójú térben továbbá a káros hatások elleni védelmet szolgáló védőréteggel, bevonattal kell ellátni. A hővédelmi és energiahatékonysági követelményeknek való jobb megfelelés érdekében a külső felületeken javított hőszigetelésű vakolatot kell alkalmazni. Az épületek, építmények színezését, külső megjelenését a Vállalkozónak a Megrendelő előzetesen egyeztetni kell, a színt a Megrendelő választja ki.

A korrózióknak kitett kül- vagy beltéri szerkezetek korrózióknak kitett felületét korrózió elleni védőfestéssel, bevonattal kell ellátni.

Az épületek és építmények helyiségeinek fal- és padlóburkolatát a helyiségre vonatkozó funkcionális követelményeknek megfelelő anyagból kell elkészíteni. (HACCP)

- MSZ-04-803-1:1990 - Építő- és szerelőipari épületszerkezetek. Kőműves szerkezetek

3.1.3.

Tetők

A tetőszerkezetnek meg kell felelnie a statikai követelményeknek, a terhelést át kell adnia a teherhordó szerkezeteknek.

A hó- és szélterhek számításánál fokozott biztonsággal kell számításba venni az utóbbi évek rendkívüli, szélsőséges időjárási körülményei alapján prognosztizálható többlet-terheléseket. A tervezési értékek meghatározásánál a létesítmények tervezési élettartamának megfelelő prognózist kell végezni – meteorológiai szakértők bevonásával.

A tető az építmény rendeltetésének megfelelő mértékben álljon ellen az időjárás (szél, csapadék, napsugárzás), a vegyi és mechanikai (pl. ellenőrzési, tisztítási) hatásoknak és a csapadékot a felületéről a tervezett irányba vezesse le.

A tetőszerkezeteknek legalább -25°C - $+80^{\circ}\text{C}$ hőmérsékleti tartományban rendeltetés-szerűen kell funkcionálnia.

A $25-75^{\circ}$ közötti hajlásszögű tetőt hófogóssorral kell ellátni, ha az ereszt élvonala közlekedésre szolgáló területtel határos vagy ilyen fölé nyúlik és magassága 6,0 m-nél nagyobb. A 10 m-nél hosszabb esésvonalú tetőt egymás felett több hófogóssorral kell megvalósítani.

A tetőre való kijutás, a tető tisztításának, karbantartásának, javításának lehetőségét biztosítani kell.

A tetőszerkezet anyagait, rétegrendjét, a szigetelés típusát, jellegét az építmény funkcionális jellegének, üzemi feltételeinek ismeretében és alapján kell megválasztani.

A tetőhéjalás anyaga lehet:

- szociális és irodaépületeken
- o beton (MSZ EN 490:1995), vagy
- o önhordó acél, vagy alumínium (MSZ EN 508-1/-2:2001)
- üzemi épületeken, ipari csarnokokon
- o önhordó acél, vagy alumínium (MSZ EN 508-1/-2:2001)
- illetve egyéb, az építési hatóság, vagy a helyi építési szabályzatában szereplő előírás alapján szóba jövő és a Mérnökök által elfogadott anyag

Ajánlott szabványok:

- MSZ-04-803-11:1990 - Építő- és szerelőipari épületszerkezetek. Tetőfedő szerkezetek

3.1.4. Padlók, falburkolatok

Az építmények helyiségeit, tereit a rendeltetésüknek és a vonatkozó (pl. balesetvédelmi, munkavédelmi) követelményeknek megfelelő padlóval, padlóburkolattal, illetve falburkolattal kell ellátni.

A padlót – amennyiben nem méretezett, teherviselő födémre kerül - a használati követelményeknek és a terhelésének megfelelően, teherviselő lemez-szerkezetként kell méretezni és kivitelezni. Nagy mechanikai igénybevételek, vegyi hatások esetén megfelelően ellenálló védőréteggel ellátott ipari padlószerkezetet kell alkalmazni a hatásoknak ellenálló többrétegű csúszásmentes bevonatrendszerrel.

Ha a járófelületen rács kerül alkalmazásra (pl. taposórács, lépcsőfok), annak osztása 20x20 mm-nél nagyobb nem lehet.

Az építmények akadálymentes közlekedés céljára szolgáló belső közlekedőit és tereit összefüggő, (csak a szükséges küszöböket tartalmazó) csúszás és süppedésmentes padlóburkolattal kell ellátni.

Az öltözők, mosdók és más vizes helyiségek padlóinak burkolására a helyiségek tisztítását, tisztántarthatóságát biztosító, nagykeménységű és nagy kopásállóságú égetett agyag burkolóelem (MSZ 3555-1:1991), vagy gránitörlemény lapokat kell használni. A vizes helyiségek, illetve a vizes berendezéseket, szanitereket tartalmazó helyiségek falazatát olyan magasságig kell víz ellen védeni (szigetelni és burkolni) hogy használat közben sem a víz, sem a szennyeződések ne érhesseken védelem (szigetelés és burkolat) nélküli felületeket, így abban károsodást ne okozhassanak.

- MSZ-04-803-14:1989 - Építő- és szerelőipari épületszerkezetek. Padlóburkolatok
- MSZ-04-803-13:1989 - Építő- és szerelőipari épületszerkezetek. Lapburkolatok

3.1.5.

Nyílások, nyílászárók, üvegfalak, vészkijáratok

A nyílások, nyílászárók, üvegfalak feleljenek meg az építmény, a helyiség rendeltetési céljának, a tűz-, a hő-, a zaj-, a használati és a még vonatkozó biztonsági követelményeknek. Robbanásveszélyes térben csak olyan nyílászárók és üvegfelületek helyezhetők el, amelyek az épületszerkezetek károsodása nélkül lehetővé teszik a robbanás energiájának mielőbbi kivezetését a szabad térbe úgy, hogy a környezetben dolgozóakra a lehető legkisebb veszélyt jelentik.

A nyílászárók a padlószintről könnyen és veszélymentesen kezelhetők legyenek. Ha üvegfal kerül beépítésre és felületei padlószintről nem tisztíthatók, a tisztításhoz szükséges szerkezeti megoldásról az építmény megvalósításával egyidejűleg kell gondoskodni.

Az építmények külső nyílászárói feleljenek meg a vonatkozó hőtechnikai követelményeknek. Az ablakok, továbbá a tömegtartózkodásra szolgáló építmény, önálló rendeltetési egység, helyiség ajtószármayai nyitott helyzetben biztonságosan rögzíthetők legyenek.

Építményben a csak személyi, gyalogos közlekedés céljára szolgáló falnyílás vagy ajtó szabad nyílásmérete 0,60/1,90 m-nél, önálló rendeltetési egységek és szobák bejárati ajtajának szabad nyílás mérete 0,85/1,90 m-nél kisebb nem lehet.

Az akadálymentes közlekedésre is alkalmas szabad nyílás mérete (0,30 m-nél kisebb falvastagság esetén) 0,85/1,90 m-nél, egyéb esetekben 0,90/1,90 m-nél kisebb nem lehet.

Az akadálymentesség érdekében az ajtók környezetében a 253/1997.(XII.20) Korm.rendelet 4. számú melléklet szerinti szabad hely biztosítandó.

Közlekedési és rakodási útvonalon az ajtók mérete min. 1,5/1,9 m legyen.

Az akadálymentes használathoz megfelelő, az ülő helyzetből is kilátást biztosító mellvéd magassága legfeljebb 0,6 m. A kiesés elleni védelemről gondoskodni kell.

Az építmények kiürítési útvonalára nyíló ajtókat, vészkijáratokat a tűzvédelmi előírásoknak megfelelően kell kialakítani.

- MSZ-04-803-19:1990 - Építő- és szerelőipari épületszerkezetek. Üvegszerkezetek

3.1.6.

Szintkülönbség-áthidalók

Az építmények szintkülönbségeit a biztonságos gyalogos közlekedés és az építmény előírt időn belüli kiürítésének lehetővé tétele céljára lépcsővel és/vagy lejtővel kell áthidalni. Időszakos használat (pl. üzemi ellenőrzés) céljára hágcsó és rögzített létra létesíthető.

Akadálymentes használathoz az építmények és bejárataik szintkülönbségeinek áthidalása érdekében a lépcső mellett akadálymentes közlekedést biztosító megoldásról (lejtő, felvonó, emelőlap, lépcsőlift stb.) is gondoskodni kell.

A szintkülönbség-áthidalók járófelületeit csúszásgátló módon kell kialakítani.

A lépcsők, lépcsőfokok, lejtők, lépcső- lejtőpihenők kialakításával szembeni általános követelményeket a 253/1997.(XII.20) Korm.rendelet 64.§ - 68.§ paragrafusai tartalmazzák.

3.1.7. Korlát, mellvédfal

Az 1 m-nél hosszabb vízszintes vetületű lépcsőt, rámpát, lejtőt fogódkodóval kell megvalósítani.

Azt a járófelületet, amelynek szintje a csatlakozó szintnél 0,80 m-nél magasabban van, továbbá a csatlakozó szinthez képest 0,17 m feletti akadálymentes közlekedésre szolgáló járófelületet, amelyhez nem tartozik lecsúszás elleni védőperem legalább 1,0 m magas, kiesést gátló korláttal, mellvédfallal vagy ráccsal kell határolni. A magasság legfeljebb 0,80 m-re csökkenthető, ha a korlát vagy a mellvéd felső vízszintes lezárása (pl. könyöklője) legalább 0,30 m széles, stabil szerkezet.

A lépcsőkar legalább egyik - a 2,0 m-nél szélesebb lépcsőkar mindkét - oldalát fogódzásra alkalmas módon kell megvalósítani.

3.1.8. Használtlevegő kiszellőztetés

A légcseréből (a friss levegő be-, illetőleg az elhasznált, vagy szennyezett levegő kivezetése), illetőleg az egyes technológiai berendezések légterének elszívásából keletkező használt, illetve szennyezett levegő elvezetők, kémények tervezésénél, kivitelezésénél – az általános építési, jogszabályi előírások mellett - figyelembe kell venni a létesítmények környezetvédelmi engedélyeiben szereplő különleges előírásokat is. Kiszellőztetés, levegő elvezetés céljára szolgáló szerkezeteket és részeit a tűzvédelmi követelményeinek is megfelelő anyagból, a rendeltetésének megfelelően kell tervezni (mértegni) és megvalósítani.

A létesítmények használt, illetve szennyezett légmennyiségét – a hatósági előírásoknak megfelelően - előzetesen szűrni, tisztítani kell, majd emissziós pontforrásként nyilvántartva kerülnek üzembe helyezésre.

A gravitációs szellőzés céljára - a közvetlen szabadba nyíló nyílászárókon túlmenően - légakna, légudvar, szellőzőkürtő, szellőzőcsatorna, illetőleg homlokzati szellőzőrács létesíthető.

A vonatkozó általános előírásokat a 253/1997.(XII.20) Korm.rendelet 69.§ - 73.§ paragrafusai tartalmazzák.

3.1.9. Égéstermék elvezetők

A gáznemű égéstermék (füstgáz) elvezetésének szerkezeteire (kémény, füstcsatorna) vonatkozó általános műszaki követelmények a 253/1997.(XII.20) Korm.rendelet 74.§-ban találhatók.

Az égéstermék elvezetők, kémények tervezésénél, kiválasztásánál - az építmények fűtési, szellőztetési rendszerének tervezéséhez hasonlóan – az elérhető leghatékonyabb üzemeltetésű, energiahatékonyság szempontjából legkedvezőbb, korszerű megoldást kell választani.

Az építményekhez tervezett új kémény csak teljes hőszigetelésű, előre gyártott elemes rendszerű kémény lehet. Meglévő kémény felújítását el kell végezni, vagy újat kell építeni, ha az a létesítményben bármely szempontból nem megfelelő hatékonysággal, illetve biztonsággal üzemel.

3.1.10.

Szerelvényaknák

- A szerelvényaknák méretének olyannak kell lennie, hogy a szerelvényeken, hágcsón kívül kellő nagyságú tér álljon rendelkezésre a munkavégzéshez.
- A vezetékeknek olyan mértékig kell az akna belső oldalfalán túlnyúlniuk, hogy azokhoz a szereléshez szükséges szerszámokkal hozzá lehessen férni.
- Aknán belüli iránytörés esetén a vezetékeket az akna oldalfalaihoz, vagy betontuskók alkalmazása mellett ki kell támasztani.
- Az akna közvetlen környezetében iránytörést alkalmazni tilos.
- Az aknát úgy kell megépíteni, hogy mindkét irányból vízzáró legyen.
- Az akna lebúvó nyílását úgy kell kialakítani, hogy a benne lévő szerelvények kiemelhetőek legyenek, valamint az aknában dolgozókat is kilehessen menteni (pl eszméletlen állapotban).
- Az aknába való lejutást hágcsó, vagy megfelelően rögzített létra alkalmazásával kell megoldani úgy, hogy a lejárati területen semmilyen vezeték vagy szerelvény ne akadályozza a biztonságos lejutást.
- Az aknafedlap kiválasztásánál figyelembe kell venni a környezeti terheléseket (pl.: járműforgalom), valamint szükség esetén az aknafedlapot lopás ellen biztosítani kell.

4. IRTÁSI MUNKÁK

A Vállalkozó feladatát képezi a munkaterület megtisztítása a munkát akadályozó növényzettől (fakivágás, bozótirtás, gyepfeltörés) a zöldterületek, fák védelmére vonatkozó helyi és országos hatósági és jogszabályi előírások betartásával, a szükséges engedélyek, tervek és szakvélemények elkészíttetésével (a fák védelméről szóló 21/1970. (VI.21.) sz. Korm. rendelet rendelkezései alapján közterületi fakivágás engedélyezése a jegyző hatáskörébe tartozik)

A kivágott, vagy más módon irtott növényzet megsemmisítéséről, elszállításáról vagy hasznosításáról a vonatkozó rendelkezések betartása mellett a Vállalkozónak kell gondoskodnia.

Irtási munkák határa

A különböző irtási munkák határát az építési munkák elvégzésére szolgáló kijelölt munkaterület határain belül kell kijelölni.

Az irtási munkákat olyan mértékig és kiterjedésben kell elvégezni, amely feltétlenül szükséges az alábbi feltételek teljesüléséhez:

- a tervezési (elő)munkálatok elvégzése
- építési-kivitelezési munkák biztonságos elvégzése, a tervezett létesítmények megépítése
- a létesítmények tervezett, tartós műszaki jellemzői veszélyeztetésének kizárása
- az egyedileg, létesítményként meghatározott irtási munkák

Az irtásokat olyan módon és mélységig kell elvégezni, amely biztosan megakadályozza a tervezett létesítmény műszaki jellemzőit károsító, veszélyeztető, vagy az építési munkát akadályozó újrasarjadást.

Az irtások során a fakitermelésen és bozótirtáson túlmenően a növényi részeket a talajból el kell távolítani tuskózással, gyökérfésűzés alkalmazásával, szükség esetén egyéb módon. A tuskókat fűrészes-aprítós technológiával kell megsemmisíteni.

A gyepes és nádas területeket a gyökérzetet is elpusztító felszívódó növényvédő szerekkel kell kezelni, majd a növényi maradványokat égetéssel megsemmisíteni, amelyhez be kell szerezni az illetékes önkormányzat engedélyét.

Rézsűs felületeken a növényzet irtását – talajvédelmi okból - csak közvetlenül a hozzá tartozó tereprendezési földmunka fázis előtt szabad elvégezni. Törekedni kell arra, hogy az irtási munkák lehetőleg vegetációs időn kívül kerüljenek elvégzésre, ezáltal is csökkentve a talajmunkákat kedvezőtlenül befolyásoló szerves anyag mennyiségét.

Erdőterület igénybevétele

Amennyiben erdő művelési ágú területen szükséges beavatkozás, vagy a terület az erdőtörvény hatálya alá esik, az erdőterület igénybevételéhez az erdészeti hatóság előzetes engedélye szükséges.

Az erdőterület igénybevétele esetén - azzal egyidejűleg - az erdőgazdálkodó köteles az erdészeti hatóságtól az üzemterv módosítását is kérni.

- az erdőről és az erdő védelméről szóló 1996. évi LIV. törvény, egységes szerkezetben a végrehajtásáról szóló 29/1997. (IV. 30.) FM rendelettel

A kérelem beadását megelőzően egyeztetni kell az állami erdőkezelővel. Ezt követően a terület kezelője számára erdőgazdálkodási tervet kell készíteni. Erdő igénybevétele csak a szükséges engedélyek birtokában és azok előírásai szerint végezhető. Az erdő igénybevételével kapcsolatos mindennemű engedély megszerzése, az engedélyekhez szükséges dokumentáció elkészítése a Vállalkozó feladata.

5. FÖLDMUNKÁK

Bármilyen földmunka végzése előtt a Vállalkozónak el kell végeznie az előzetes régészeti feltárást, illetve minden olyan feladatot amelyet a 2001. évi LXIV. törvény kapcsán szükséges. (tervkészítés, megvalósítás).

5.1.1. Földmunka általános specifikációja

A Vállalkozónak a földmunkát az általános követelmények szerint kell megterveznie. A nagy tömegű, nagy területű földmunkákat és méretezett műszaki jellemzőkkel bíró földművek építését az engedélyezési és kiviteli tervek követelményeinek megfelelő szintű földmunkatervben kell specifikálni.

Az olyan földműveket, amelyek műszaki jellemzői valamely műtárgy, vagy szerkezet követelményeivel is kapcsolatban állnak, az adott műtárgy és szerkezet kiviteli tervlapjain is szerepeltetni kell.

Vonalas létesítmény esetén a földmunka-jellemzőket a műtárgyra vonatkozó specifikus követelményeknek megfelelően kell meghatározni és a műtárgy tervlapjain szerepeltetni.

A Vállalkozónak a tervezés során fel kell tárnia és meg kell határoznia a földmunkák mindazon jellemzőjét, amelyek az építés-kivitelezés során szükségesek (rétegvastagság, tömörség, anyagtípus jellemzők, stb.).

A Vállalkozó kockázata, ha az építés-kivitelezés során a Vállalkozó bárminemű eltérést tapasztal az általa korábban megállapított, talaj- és talajvízjellemzőkhöz képest.

A Vállalkozó feladata *a tervezéshez és az építéshez szükséges részletes geotechnikai előmunkálatok* elvégzése.

Ha feltételezhető, hogy a területen a földben, vagy takarva valamilyen kábel, csővezeték halad, vagy a földben veszélyes tárgy, dolog lehet, a Vállalkozónak – a közmű, vagy kezelő szakfelügyeletével, illetve útmutatása alapján a Megrendelői Követelményekbe foglaltak szerint kell eljárnia.

- 4/1981. (III. 11.) KPM-IpM együttes rendelet a nyomvonal jellegű építmények keresztezéséről és megközelítéséről
- MSZ 15105:1965 – Építőipari földmunka

5.1.2. Földmunka kitűzése

A földmunkák kitűzését a Vállalkozó által megkeresett alappontok felhasználásával – a Vállalkozó végzi saját felszereléssel, illetve anyagokkal.

A kitűzési adatokat a munkával érintett területen kívüli pontokkal, vonalakkal is biztosítani kell, amelyek létesítése, megóvása, rögzítése, illetve pótlása a Vállalkozó feladata. A kitűzést a Mérnökkel ellenőriztetni kell.

Az alappontok adatait, helyzetét a Vállalkozónak az Építési napló mellékletét képező mérrethelyes vázlaton kell rögzítenie és azt a munkaterületen kell tartania.

Az alappontok elhelyezésénél figyelemmel kell lenni arra is, hogy azok a munka folyamán mindvégig sértetlenül maradhassanak. Ezeket a munka befejezéséig sértetlenül meg kell őrizni.

A részletpontokat olyan sűrűn kell elhelyezni, hogy azok alapján a földmunka végleges felületének terv szerinti helyzete mérőeszközökkel ellenőrizhető legyen.

Gépi földmunkáknál a kitűzések állandósítását, biztosítását, ill. megismétlését olyan módon kell elvégezni, hogy azokat a munkagépekről is jól lehessen látni. A kitűzési pontok megrongálódását írásban dokumentálni kell, a helyreállításukra pedig a kitűzésre vonatkozó eredeti szabályok érvényesek.

5.1.3. Földkitermelés munkaárokból, munkagödörből

A munkaárok, munkagödörből való földkitermelések olyan mértékben és ütemben végzendők, hogy a szerkezet, műtárgy építése, elhelyezése, szükség esetén a víztelenítés, a betonozás, a földvisszatöltés és tömörítés, illetve az egyéb szükséges munkaműveletek biztonságosan elvégezhetők legyenek.

Az építményekhez, létesítményekhez, szerkezetekhez, műtárgyakhoz kapcsolódó földkiemeléseket, a földmunkák határait, a szükséges dúcolást és víztelenítést a kiviteli tervekben az adott építményre, műtárgyra vonatkozó műszaki leírásban és tervlapokon kell szerepeltetni.

A földmunkák a talaj- és talajvízviszonyok, valamint a talaj fejtési osztályai alapján, az építési körülményeket is figyelembe véve bármely megengedett módszerrel végezhetők úgy, hogy azok más tevékenységeket (munkavégzés, közlekedés) ne zavarjanak, és kárt ne okozhassanak, feleljenek meg a biztonsági és munkavédelmi előírásoknak.

Ha a talaj minősége az építendő szerkezetek alatt nem megfelelő, talajcserét kell végrehajtani, vagyis megfelelő minőségű, tömöríthető szemcsés anyaggal kell azt helyettesíteni.

Ahol növényesítés kerül kialakításra, a bevágási szelvényt a termőföld, ill. gyeptéglaréteg előírt vastagságával nagyobbra kell kiemelni. A bevágási úttükröt, vagy földmunka-szintet annyival magasabbra kell hagyni, hogy a tömörségi fok elérése érdekében szükséges tömörítés után az előírt szint feltétlenül utántöltés nélkül biztosítható legyen.

Ha a csatornákból, nyílt árokból, alap- vagy munkaárokból, valamint alapgödörből, kútból és aknából kitermelt földet a kitermelés mellett kell lerakni, vagy elteríteni, akkor a lerakott anyag és az árok, vagy gödör széle között a bevágás mélységétől és anyagától, valamint a kirakott talajmennyiségtől és a kirakott anyag minőségétől függően padkát kell hagyni. A padka méreteit a tervezésnél kell meghatározni, de ez a méret 0,5 m-nél, csatornák és vízfolyások mentén pedig 1,0 m-nél kisebb nem lehet.

Ha a kitermelés során bármilyen előre nem látható szerkezet, vagy tárgy kerül kitakarássra, a Vállalkozónak az 1.18. pontban leírtak szerint kell eljárnia.

Egymásra épülő méretezett műszaki jellemzőkkel bíró földmunkák esetén egy rákövetkező munkafázis csak az elkészült munka ellenőrzése, átvétele, minőségi vizsgálatának elvégzése után kezdhető meg.

Víz, gáz, szennyvíz, elektromos, távközlési kábelek, valamint minden egyéb földalatti vonalas létesítmény esetén az 1.17. pontban foglaltak, illetve a nyomvonal jellegű építmények keresztezéséről és megközelítéséről szóló 4/1981. (III. 11.) KPM-IpM együttes rendelet előírásai szerint kell eljárni. Ha a kitermelés során bármilyen előre nem látható szerkezet, vagy tárgy kerül kitakarássra, a Vállalkozónak az 1.18. pontban leírtak szerint kell eljárnia.

Biztosítani kell, hogy nyitott munkagödörben az elhelyezési felszín természetes nedvesség tartalma ne növekedjen, az általaj nem ázhat át, a földmunka állékonyságát víz nem veszélyeztetheti.

A Vállalkozó felelős a földmunka állékonyságáért. A bevágásjellegű földmunkák szakszerű víztelenítéséről a kivitelezés közben is állandóan gondoskodni kell.

Biztosítani kell, hogy nyitott munkagödörben az elhelyezési felszín természetes nedvességtartalma ne növekedjen, az általaj nem ázhat át, a földmunka állékonyságát víz nem veszélyeztetheti. A Vállalkozó felelős a földmunka állékonyságáért.

Vonalas létesítmények földmunkáján a koronán és az árokfenéken a földmunka egyenetlensége a 3 cm-t nem haladhatja meg.

5.1.4. Kiegészítő kézi földmunkák

Ahol a földmunkára közvetlenül szerkezet, vagy szerkezeti elem kerül elhelyezésre, ott az utolsó réteghatáron a gépi földmunka pontosságát szükség szerint kézi földkiemeléssel, földmunkával kell a szerkezet elhelyezéséhez szükséges, előírt pontosságra kialakítani.

A föld alávágással való kitermelése nem engedhető meg. Ömlesztéses földkitermelés csak az MSZ 15105-6 szerinti I - IV. osztályú talajokban (futóhomok és iszapmentes kavics kivételével) és csak száraz időben végezhető.

Legfeljebb 1,20 m magas szintek esetében legalább 1,0 m széles padkát kell hagyni.

5.1.5.

A kitermelt anyagok elhelyezése

A depóniákban elhelyezett földanyag (humusz és visszatöltésre kerülő talaj) víz – és szél – erózió elleni védelméről, gyommentesen tartásáról a Vállalkozó köteles gondoskodni.

A kitermelt földanyag átmeneti elhelyezését az építési-organizációs tervben kell bemutatni. A kitermelt anyag újrafelhasználtságáról a kiviteli tervben kell dönteni. Az újrafelhasználható anyagot általánosságban a vonalas létesítmények mentén, illetve a kijelölt depóniakon csak úgy szabad elhelyezni, hogy:

- az ne akadályozza, vagy veszélyeztesse a biztonságos munkavégzést, üzemeltetést
- szállítása, mozgatása ne okozzon felesleges többletmunkát, költséget és környezetterhelést
- A kitermelt depónia (ha nem zárt és őrzött területen található) úgy kell kialakítani (roskadási szög), hogy az ne omolhasson a járókelőkre!

A vissza nem tölthető talajt és az egyéb módon nem hasznosítható anyagot a vonatkozó környezetvédelmi jogszabályi előírásoknak megfelelően kell elhelyezni, ártalmatlanítani. A Vállalkozó kötelessége beszerezni az elhelyezésre vonatkozó helyi információkat, előírásokat. Minden kapcsolódó költség a Vállalkozót terheli.

A depóniát nem szükséges külön tömöríteni, de önmagukban állékonyak kell legyenek és nem akadályozhatják a felszíni víz levonulását. Ha a depónia közelében valamilyen létesítmény található, vagy ilyet terveznek, akkor arra is figyelemmel kell lenni, hogy a depónia ne okozzon a létesítmény veszélyeztető alaptörést, vagy káros süllyedést.

5.1.6.

Dúcolás

Munkaárok, munkagödör dúcolását a Vállalkozónak a tervezési munka keretében általa elvégzett, a tervezéshez és az építéshez szükséges részletességű geotechnikai vizsgálat alapján meg kell terveznie és a kiviteli dokumentációban be kell mutatnia - az általános követelményekben ismertetett Tervezési irányelvek betartásával.

A terhek, földnyomások számítása során figyelembe kell venni a munkaterület melletti esetleges forgalomból származó dinamikus és statikus terheléseket is.

Munkagödör, munkaárok szélét a szakadólapon (csúszólap) belül megterhelni csak abban az esetben szabad, ha a dúcolást a terheléstől származó ezen többlet igénybevételre is méretezték. Az árok szélén 50 cm széles sávot (padkát) mindenképpen szabadon kell hagyni.

A munkaárkot, különösképpen az állékonyságvesztésével a környezetre veszélyt jelentő munkaárkot védeni kell a csapadék káros hatásival szemben. Az intenzív csapadék okozta állékonysági problémák megelőzésére a megfelelő intézkedéseket a Vállalkozónak meg kell tenni.

Ha a Vállalkozó az erőtani számítást nem EUROCODE alapú hatályos magyar szabvány szerint végzi, az MSZ 15000-es szabványsorozat hatályos szabványait kell alkalmaznia.

- MSZ 15002-2:1987 – Építmények alapozásának erőtani tervezése. Földnyomások meghatározása
- MSZ 15003:1989 – Tervezési előírások a munkagödörök határolására, megtámasztására és víztelenítésére

A dúcokat, dúckereteket közlekedésre, fel- és lejárásra, anyag fel- és leadására használni tilos. A kidúcolt munkaárokba ömlesztett anyagot (pl.: kavicsot, betont, téglát) csak zárt, elmozdulás ellen megfelelően rögzített csúszdában szabad leengedni.

Dúcolással megtámasztott munkaárookban munkát kezdeni, illetve végezni csak akkor szabad, ha előzetesen és időszakosan a dúcolást ellenőrizték, a meglazult feszítő ékeket utána verték, a támcasavaroakat utána húzták.

A dúcolást csak a munkagödör, munkaárok betöltésével egyidejűleg, illetve beépítés esetén a szerkezet kellő mértékű megszilárdítása után szabad eltávolítani.

- MSZ EN 13331-1:2003 (angol nyelvű) – Munkaárok-dúcoló rendszerek. 1. rész: Termék meghatározás
- MSZ EN 13331-2:2003 (angol nyelvű) – Munkaárok-dúcoló rendszerek. 2. rész: Értékelés számítással vagy vizsgálattal

5.1.7. Víztelenítés, vízelvezetés

A földmunkákat úgy kell megtervezni, ütemezni és végrehajtani, hogy a kivitelezés közben a csapadék és egyéb víz sem a létesített műben, sem környezetében kárt ne okozhasson, ne veszélyeztesse a munkahelyi biztonságot.

A földmunkát mentesíteni kell az építés alatt a csapadék, felszíni és talajvizek káros hatásaitól. A földmunkák végrehajtásához ezért olyan módszer, technológia alkalmazandó, mely az adott felszíni és talajvíz adottságok mellett a munkák végrehajtásának idejére a szükséges vízmentes körülményeket biztosítani képes, továbbá gondoskodni kell a csapadékvizek elvezethetőségéről is.

Terhelésnek kitett földmunka víz alatt csak külön előírások mellett építhető. Nagytömegű gépi földmunka esetében a munka közbeni vízelvezetéssel kapcsolatos intézkedések a munka végrehajtásának sebességétől függenek. Ha váratlan esőzés következtében a földmű átnedvesedik, akkor az elázott részt el kell távolítani vagy ki kell szikkasztani.

Csatornák, árkok kiemelését úgy kell végezni, hogy a víz a munka végrehajtása közben is szabadon lefolyhasson. Az alapárok, gödör és akna kiemelésénél terelő gátak és árkok útján gondoskodni kell a felszíni víz távoltartásáról, ill. elvezetéséről. A talajból fakadó vizet el kell távolítani.

A kiemelt úttükör elázását szivárgók építése útján kell megakadályozni

Vonalas létesítmények földmunkájának koronáját és padkát 4-6 %-os oldaleséssel kell kiképezni. Széles földmunka készítése alkalmával kerülni kell a teljesen vízszintes kiképzést.

A rendezett terepnek a talaj- és csapadékviz viszonyoknak megfelelő esést kell adni. Ha ez nem lehetséges, a felszíni víz elvezetését megfelelő szivárgó- vagy csatornahálózattal kell megoldani.

A bevágások rézsűjét - szükség esetén - a rézsű felett elhelyezett övárokkal kell megvédeni a felszíni víztől. Az övarkot oly távolságra kell helyezni, hogy az a rézsű állékonyságát ne veszélyeztesse. A rézsűket a felszíni víz erodáló hatásával szemben gyepturkolással, cserjésítéssel, az állandó kimosásnak kitett helyeket pedig burkolt surrantók létesítése útján kell megvédeni.

A rétegvízet megszakító szivárgó építésével kell a földmunkától távontartani.

A Vállalkozó által készítendő tervezési és építési szintű geotechnikai szakvélemény alapján kell eldönteni, hogy az építési területen a munkálatok idejére szükséges-e, lehetséges-e, illetve célszerű-e a munkagödör, munkaárok víztelenítése.

A víztelenítés tervét a kiviteli tervdokumentáció részeként kell csatolni a következők figyelembevételével:

- A víztelenítő rendszer feladata, hogy tartsa távol a talajvizet, vagy egyéb vizeket a munkaároktól, munkagödörtől. A tervezésénél figyelembe kell venni a terület geológiai és hidraulikai viszonyait.
- A Vállalkozónak kell gondoskodnia arról, hogy a víztelenítő rendszer megfelelően méretezett és alkalmas legyen a víztelenítésre anélkül, hogy bármilyen károsodást okozna a környező talajban, szomszédos épület-, illetve építményszerkezetekben.
- A víztelenítéshez szükséges földmunkák, a víz összegyűjtése a csővezetékek a szerelvények a homokfogók és a tartalékkapacitás, valamint az üzemeltetés és annak költségei a Vállalkozót terhelik.
- A Vállalkozó kötelessége, hogy pontosan meghatározza a víztelenítő rendszer paramétereit. A választott víztelenítés módjától függetlenül a Vállalkozónak gondoskodnia kell arról, hogy megfelelő tartalék berendezés, felszerelés, alkatrészek a helyszínen rendelkezésre álljanak.
- A Vállalkozó feladata az egyedi építmények felúszás elleni védelmének megoldása az építés ideje alatt.

A két fő elvezetési opció alkalmazása esetén az alábbiakat szem előtt kell tartani:

- Nyílt víztartás

A vízszintet legalább 0,20 m-rel kell a kiemelés alapjának legalacsonyabb pontja alatti szintig kell süllyeszteni.

A mélyaknákat megfelelően kell zsámozni, megelőzve a homok beszivárgását és a földfalak leomlását. Használat után, a zsompokat és a csővezeték árkokat az eredeti talaj rétegzettségnek megfelelő anyaggal kell feltölteni.

A vízelvezető csöveket 8/32 mm kavics, vagy 7/15 mm zúzott kő ágyra kell fektetni, amely a csövet minden oldalról legalább 5 cm-es rétegben fedi. A kivitelezés befejezése után az elvezető csöveket el kell távolítani. A vízelvezető rendszerhez szükséges alkalmas tartalék berendezésnek rendelkezésre kell állnia a helyszínen, amely a fő rendszer meghibásodása

esetén azonnal felhasználásra kész. Ha szükséges, a szivattyúkat éjszaka, ünnepnapon és hétvégéken is működtetni kell.

- Talajvíz süllyesztés (zárt víztelenítés)

Ha a talaj és víz szintjére vonatkozó helyszíni körülmények nem teszik lehetővé a nyílt víztartás alkalmazását, akkor talajvízszint süllyesztést lehet alkalmazni.

A vízelvezetés ideje alatt a talajvízszintet rendszeresen mérni, az adatokat regisztrálni kell.

A talajvízszint diagramot három példányban kell benyújtani a Műszaki mérnök részére, ami lefedi az összes kutat és a teljes víztelenítési időszakot.

A kiemelt vizet a megfelelő befogadóig kell elvezetni és oda – a befogadóra vonatkozó vízminőségi követelmények betartásával – be kell vezetni. A Vállalkozó felelős az építési munkái által a befogadóba vezetett víz minőségéért, az esetleges szennyezésekért.

A víztelenítés alatt legalább napi rendszerességgel mérni kell a talajvízszintet és a mért adatokat az építési naplóban rögzíteni kell. A talajvízszint változását ábrázoló diagramokat a Mérnöknek át kell adni a teljes időszakról 3 példányban, azokat az építési napló mellékletének kell tekinteni.

Az építési területen minden munkafázisban és minden esetre meg kell oldani, illetve biztosítani

kell a terep szabad vízelvezetését, szilárd burkolatok esetén a keletkező vizek bevezetésével a csatornahálózatba.

- MSZ 15003:1989 – Tervezési előírások a munkagödrök határolására, megtámasztására és víztelenítésére
- MSZ-04-801-3:1990 - Építő- és szerelőipari segédszerkezetek. Munkaterületek víztelenítése

5.1.8.

Földvisszatöltés, tömörítés, feltöltés

A szerkezet, műtárgy elhelyezését, rögzítését, beépítését követően a földvisszatöltést haladéktalanul meg kell kezdeni.

A visszatöltés során gondot kell fordítani az elhelyezett, illetve beépített szerkezeti elemek épségére, megóvására. Sérülések esetén azok cseréje, javítása a Vállalkozó felelőssége, kötelezettsége. Különös gonddal kell elvégezni a méretezett tulajdonságokkal bíró szerkezeti és ágyazati rétegek elkészítését.

Tömörítés illetve talaj-teherbírás vonatkozásában vonalas és egyéb létesítményeknél egyaránt az adott szerkezetre, vagy termékre vonatkozó hatályos szabványban, vagy a termék beépítési útmutatókban szereplő technológiai előírásokat kell alkalmazni.

A betervezett termékénél – ha arra hatályos szabvány szigorúbb előírást nem tartalmaz - a termék gyártójának tervezési és kivitelezési előírásaiban, beépítési útmutatóiban foglaltak szerint kell eljárni (tárolás, alátámasztás, visszatöltés, tömörítés). Ha a termékre nézve a szabványban foglalt előírás a szigorúbb, azt kell alkalmazni.

A munkaárok és munkagödör csak a tervekben előírt jellemzők biztosítása esetén tölthető vissza talajjal, vagy az előírt anyaggal tölthető vissza a vonatkozó szabályok, műszaki előírások szerint.

A munkagödörbe, munkaárok nem tölthető vissza:

- szerves anyag
- puha agyag, iszap, átázott talaj
- 1.550 kg/m^3 – nál kisebb száraz térfogatsúlyú anyag
- fagyott talaj
- építési törmelék
- hulladék
- olyan anyag, vagy talaj, amely szennyezőanyag tartalmánál fogva szennyezheti a talajt, vagy a talajvizet

A visszatöltéshez felhasználandó anyag a műtárgy, vezeték körüli 0,50 m-es környezetben nem tartalmazhat ködarabokat. A feltöltésben a tömörítendő talajt vízszintes síkban kell elteríteni, egyengetni és 0,25 m-nél (agyag esetén 0,20 m-nél) nem vastagabb rétegekben tömöríteni. A tömörítendő talaj nedvességtartalmát szükség esetén szárítással, vagy nedvesítéssel kell szabályozni. A tömörítést csak a talajnem és állapot szerint megfelelő és elfogadott eszközzel, ill. módon szabad végezni.

A megfelelő minőségű kitermelt föld a visszatöltésnél akkor használható fel, ha a Vállalkozó mérésekkel igazolni tudja, hogy a minősége a célra megfelelő. A vizsgálatok költségét a Vállalkozónak kell viselnie.

Általánosságban olyan talaj használható feltöltéshez, amely:

- száraz térfogatsúlya $> 1.550 \text{ kg/m}^3$ (MSZ 14043-7:1981)
- konzisztencia indexe $\leq 0,5$ (MSZ 14043-4:1980)
- szerves-anyag tartalma kisebb, mint 3 % (MSZ 14043-9:1982)

Egyéb előírás hiányában a visszatöltés céljára való alkalmasság megítéléséhez az MSZ 14043- 11:1983 szabvány alkalmazandó.

A Vállalkozó a megfelelőség tanúsítási követelmények, illetve a Minőség – ellenőrzési terv szerint az előírt gyakorisággal köteles ellenőrizni a visszatöltött talaj, vagy ágyazat tömörségét és dokumentálni a vizsgálatok eredményét.

A Mérnök kérésére a Vállalkozónak bármikor be kell mutatnia a tömörség méréséről szóló jegyzőkönyveket. Ha nem megfelelő a tömörség, akkor a Vállalkozó azonnal köteles a megfelelő tömörséghez szükséges munkálatokat újra elvégezni, és a megfelelő tömörséget méréssel alátámasztani, amelynek költségei őt terhelik.

A téli hónapokban végzett munkálatok esetén a fenti módon előírt tömörség biztosítása érdekében esetenként friss talajjal talajcserét kell végezni, mivel fagyott talaj nem tölthető vissza.

5.1.9. Munkabiztonság, egészségvédelem

A földmunkák megkezdése előtt a dolgozókat ki kell oktatni, fel kell hívni figyelmüket a munka során előforduló veszélyforrásokra, illetve azok megelőzésére.

Munkaárok és a gödör megnyitása előtt a munkaterületen lévő földalatti közművek és egyéb létesítmények helyét pontosan ki kell jelölni az illetékes közmű vállalat képviselőjének jelenlétében. Elektromos kábelek feszültség-mentesítéséről előzetesen gondoskodni kell.

Kábelek és egyéb közművek közelében csak kézi földmunka végezhető, és a tervben nem szereplő közművezetékek észlelését az illetékes üzemeltetőnek be kell jelenteni.

Közterületen, közúton végzett munka esetén a kivitelezés kezdetével egy időben a Kezelő által jóváhagyott forgalomtechnikai tervben, illetve a KRESZ által előírt táblákat el kell helyezni.

A munkaárok feletti közlekedés biztosítására legalább 85 cm magas korláttal és lábdeszkával ellátott átjárót kell létesíteni.

Kézi földmunka végzése során az árkokban dolgozók közötti távolság legalább 3,0 m legyen. 0,8 m-nél mélyebb munkagödröket, munkaárkokat korláttal kell körülvenni és az éjszakai kivilágításáról gondoskodni kell. Az 1 m-nél mélyebb gödörbe vagy árokba a lejárást elmozdulás ellen rögzített létrával, vagy lépcsős kiemeléssel kell biztosítani.

Hosszabb munkaszüneteltetés, valamint esők után, műszakok kezdete előtt az árkok, gödrök, feltöltések partjait, rézsút minden esetben meg kell vizsgálni – a beomlással, megcsúszással fenyegető részeket el kell távolítani, vagy más módon (pl. dúcolás) biztosítani.

Földmunka végzése közben az észlelt változás (talajvízszint emelkedés, bűzgárosodás, rétegváltozás, kagylósodás, stb.) esetén a szükséges biztonsági intézkedéseket azonnal meg kell tenni.

6. NÖVÉNYESÍTÉS, TALAJVÉDELEM

6.1.1. Növényesítés

A létesítmények területén meglévő és megmaradó növényzetet, azok gyökérzetét meg kell védeni az építkezés okozta károsodástól a kivitelezés teljes ideje alatt (DIN 18920 Meglévő fák, növények és vegetáció védelme az építési munkák folyamán).

A létesítményeket úgy kell megtervezni és megépíteni, hogy a vonatkozó engedélyekben előírt feltételeknek megfeleljenek, a szükséges növényborítási jellemzőkkel rendelkezzenek.

A munkaterület mindazon felületeit, amelyekre a fent említett hatósági engedélyek vonatkozó előírást nem tartalmaznak, a Vállalkozónak a kivitelei tervdokumentáció részeként Kertépítészeti kiviteli tervet kell készítenie, amely alapján a helyi adottságokhoz, a környező területhasználatokhoz illetve a tájhoz illeszkedő **növényesítési, valamint az ehhez szükséges talaj erőjavítási és talaj előkészítési munkákat el kell végezni.** Törekedni kell a honos fajok alkalmazására

A károsodott zöldfelületeken az építési munkák befejezése után a Vállalkozónak a terepet az eredeti, illetve a kertépítészeti terv szerinti állapotba kell hoznia és az abban előírt munkákat el kell végeznie. Nagyobb rézsús felületen inkább gondozási igény nélküli növények legyenek.

6.1.2.

Talajvédelem

A leszedett humuszos termőréteget – ha a terv ettől eltérően nem rendelkezik - minimum 0,30 m vastagságban kell visszateríteni.

Ahol a kitermelt termőtalaj nem tölthető vissza, ott pótolni kell és a nem megfelelő anyagot és azt el kell szállítani és az előírások szerint kell elhelyezni.

A termőföld tényleges igénybevételének időpontjáig a művelési ágnak megfelelő hasznosításról gondoskodni kell.

A humuszmentési munkákat olyan időszakokra kell ütemezni, amikor a talajok víztartalma optimális (nem túl nedves és nem túl száraz).

A szomszédos mezőgazdasági művelési területek igénybevételére (taposás, deponálás) időleges jelleggel sem kerülhet sor.

A földmunkákat úgy kell végezni, hogy az eltávolított humuszos termőréteg és az altalaj elkülönítetten kerüljön tárolásra, azok ne keveredjenek.

A termőréteg kedvező tulajdonságainak megtartására (humusztartalom, rétegezettség, talajszerkezet stb.) az eredeti talajrétegződés helyreállítás során (a termőföldnek minősülő területeken) a lehetőségekhez mérten gondoskodni kell.

Az igénybevételre kerülő termőföldek időleges más célú hasznosítását a külön eljárás keretében (földügyi) engedélyezett termőföld újrahasznosítási tervet kell készíteni.

- MSZ 21476:1998 – A talaj termőréteg-védelmének követelményei földmunkák végzésekor

7. BETON ÉS VASBETON MUNKÁK

Minden teherhordó beton- és vasbetonszerkezetet csak a 104/2006.(IV.28.) Korm. Rendelet alapján tervezői jogosultsággal rendelkező tervező tervezhet. A beton- és vasbeton szerkezetek terveit a kiviteli tervekben be kell mutatni. A tervezésre nézve az általános irányelvek (ld. 1.5.3.) érvényesek.

- MSZ 15022-1:1986 - Építmények teherhordó szerkezeteinek erőtani tervezése. Vasbeton szerkezetek

- MSZ 15022-4:1986 - Építmények teherhordó szerkezeteinek erőtani tervezése. Előre gyártott beton, vasbeton és feszített beton szerkezetek

- MSZ 15022-7:1986 - Építmények teherhordó szerkezeteinek erőtani tervezése. Vasbetonszerkezetek szerkesztési előírásai

- MSZ 15227:1980 – Vízépítési műtárgyak vasbeton szerkezeteinek erőtani tervezése Előre gyártott beton- és vasbetonszerkezetekről a kiviteli tervnek elemtervet és konszignációt, helyszínen gyártott szerkezetről pedig méretervet, vasalási tervet és konszignációt kell tartalmaznia. Az igénybevételek és a vasalás számításához használt módszert, szoftvert a Minőségbiztosítási Terv tervezésre vonatkozó folyamatleírásában be kell mutatni.

A meglévő és megmaradó beton- és vasbetonszerkezetek állapotát meg kell vizsgálni, ahol szükséges a megfelelő vízzáróság, korrózió elleni védelem és tartósság biztosítása érdekében a szükséges beavatkozásokat el kell végezni (bevonatképzés, javítás, bontás-újrabetonozás).

- MSZ EN 1504 szabványsorozat - Termékek és rendszerek a betonszerkezetek védelmére és javítására. Fogalom meghatározások, követelmények, minőség-ellenőrzés és megfelelőség értékelés. 1., 2., 3., 4. 5. rész

• MSZ-10-303:1981 – Vízügyi létesítmények. Beton- és vasbetonszerkezetek, műtárgyak

7.1.1. Betonminőség

Az építési munkák során csak megfelelőség-tanúsítással bizonylatolt minőségű **készbeton** alkalmazható.

A betonminőséggel szemben támasztott követelményeket (szilárdság, vízzáróság, fagy- és vegyszerállóság, szemszerkezet, stb.) továbbá a frissbeton fizikai jellemzőivel, bedolgozásával, utókezelésével szemben támasztott követelményeket (pl. konzisztencia, tömörítés, az időjárási feltételektől függően adalékszerek használata, stb.) a kivitelei tervek műszaki leírásában fel kell sorolni !

A követelmények, a számított terhek és hatások függvényében a betonminőséget a Tervezőnek a hatályos magyar szabványban meghatározott jelöléssel kell specifikálnia. A szükséges előírásokat és információkat minden vonatkozó tervlapon szerepeltetni kell !

Szerkezeti betonként C20-nál, vasalt aljzatként C12-nél, egyéb szerelőbetonban, alábetonozásban C10-nél alacsonyabb szilárdsági osztályú beton nem alkalmazható.

Ha a nyersvíz, tisztított víz, vagy technológiai szennyvíz tárolására szolgáló műtárgy betonból készül, a betonnak vízzárónak kell lennie.

- MSZ EN 206-1:2002 - Beton. 1. rész: Műszaki feltételek, teljesítőképesség, készítés és megfelelőség
- MSZ 4798-1:2004 - Beton. 1. rész: Műszaki feltételek, teljesítőképesség, készítés és megfelelőség, valamint az MSZ EN 206-1 alkalmazási feltételei Magyarországon
- MSZ EN 1917:2003 – Vasalatlan, acélszálas és vasalt betonból készült tisztító – és ellenőrző aknák
- MSZ 16030-1:1988 – Előre gyártott beton-, vasbeton és feszített vasbeton elemek minőségének ellenőrzése. Vizsgálat

Beton **helyszínen** történő készítésére csak kisebb mennyiségű és tartószerkezeti funkciót el nem látó szerkezet esetén, rendkívüli esetben, és csak a Mérnök hozzájárulásával van mód. Ez esetben a Vállalkozónak a beton készítésére (technológia), a felhasznált adalék- és kötőanyagok, keverővíz, vegy- és adalékszerek fajlagos mennyiségére és minőségére vonatkozó adatokat is tartalmazó, a Minőségbiztosítási Terv részét képező külön Folyamatleírást kell előre elkészítenie.

Ennek részletesen ki kell térnie a friss és a megszilárdult betonra vonatkozó szilárdsági és egyéb követelményekre, paraméter-jellemzőkre, a betonkészítés, bedolgozás technológiai követelményeire, a folyamat és a beton minőségellenőrzésére a vonatkozó szabványok és a vonatkozó technológiai előírások szerint. A Folyamatleírást alkalmazást megelőzően a Mérnöknek jóvá kell hagynia.

Helyszíni betonkészítés esetén, illetve egyéb munkákhoz a beton összetevőire vonatkozó követelmények a következők:

Cement

Az alkalmazásra kerülő cement fajtáját, jelölését a beton tervezett minőségéhez kell megválasztani, a szilárdsági jellemzők, a betont várhatóan érő vegyi hatások és a

bedolgozás feltételeinek ismeretében a szabványban foglalt előírások figyelembevételével.

Szulfátálló – S-54 jelű – cementet kell alkalmazni a talajvízzel érintkező szerkezetekben (ha annak kémiai összetétele, agresszivitása alapján az indokolt), vagy egyéb a betonra korrozív hatásnak kitett szerkezetben.

Zsákos cement szállítása sértetlen és száraz papírzsákban, vagy speciális cementszállító járművön történhet. Tárolásánál a nedvesedést ki kell zárni. Csapadék ellen védeni kell.

Talajra helyezéskor 30 cm-re emelt rakodólapra helyezhető. Három hónapot meghaladó tárolás esetén külön vizsgálni kell a felhasználhatóságát. A felhasználásra alkalmatlan cementet az építési helyről haladéktalanul el kell szállítani.

Víz

Helyszíni betonozáshoz felhasznált víz minőségének ivóvíz minőségűnek kell lenni. Ha ez nem biztosítható, akkor a betonkeveréshez felhasznált víz iszaptól, agyagtól, szerves anyagtól, olajtól és egyéb szennyező anyagoktól mentes és semleges kémhatású legyen.

Minden esetben laboratóriumi vizsgálattal kell igazolni a keveréshez felhasznált víz minőségét.

Adalékanyagok

A felhasznált adalékanyag minősége, szemszerkezete feleljen meg a kívánt szilárdságnak.

Az adalékanyagnak mentesnek kell lennie az iszaptól, agyagrögöktől és minden idegen, szerves anyagtól. Az iszap- és az agyagtartalom, vagy por együttesen nem haladhatja meg a 3,0 súlyszázalékot, a szulfáttartalom nem lehet magasabb 0,5 súlyszázaléknál.

A meg nem szilárdult beton víz-cement tényezője nem haladhatja meg a $v/c = 0,47$ értéket.

- MSZ-04-803-5:1989 – Építő- és szerelőipari épületszerkezetek. Helyszínen készített beton és vasbeton szerkezetek
- MSZ EN 197-1:2000/A1:2004 – Cement. 1. rész: Az általános felhasználású cementek összetétele, követelményei és megfelelőségi feltételei
- MSZ EN 197-4:2004 – Cement. 4. rész: Kis kezdőszilárdságú kohósalakcementek összetétele, követelményei és megfelelőségi feltételei
- MSZ EN 14216:2004 – Cement. Nagyon kis hőfejlesztésű különleges cementek összetétele, követelményei és megfelelőségi feltételei
- MSZ EN 12620:2003 – Kőanyag-halmazok (adalékanyagok) betonhoz
- MSZ EN 934-2:2001/A1:2005 – Adalékszerek betonhoz, habarcshoz és injektálóhabarcshoz. Betonadalékszerek. 2. rész: Fogalom meghatározások, követelmények, megfelelőség, jelölés és címkézés
- MSZ 4701/1: 1998 – Adalékszerek betonhoz, habarcshoz és injektáló habarcshoz. Vizsgálati módszerek 1.

7.1.2.

utókezelés

Zsaluzás, betonozás, felület- és hézagképzés,

Zsaluzat

A zsaluzatot, amely a zsalutáblából és a megtámasztó szerkezetből, keretéből áll, a DIN 4421 vagy ezzel egyenértékű szabványok, illetve a termék-gyártók kézikönyvei, előírások szerint kell méretezni.

Zsaluzat kihorgonyozása a DIN 18216, 3. fejezet vagy egyenértékű szabványok, szabályozások, kézikönyvek előírásai szerint készíthető.

A Mérnök kérésére bármely zsaluzásra vonatkozó számítást be kell nyújtani a zsaluzat használata előtt.

A száraz zsaluzatot a betonozás előtt be kell nedvesíteni. A simító anyagok nem csökkenthetik a zsaluzat abszorpciós képességét.

Betonozás

A Vállalkozónak a Minőségbiztosítási tervben betontechnológiai utasítást kell készítenie. Ebben szabályozni kell legalább az alábbi témaköröket:

- a betonnal és a beton alkotóanyagival szemben támasztott általános és speciális követelmények
- a beton bedolgozására vonatkozó utasítások
- az utókezelés módja és időtartama
- a kizsaluzás, kiállványozás időpontja
- a betonozási hibák javításának módja

A betonozás tervezett időpontjairól a Mérnököt legalább 7 nappal azt megelőzően előzetesen írásban értesíteni kell. Betonszállítás esetén a jármű-felépítmény típusát és a szállítási időt előzetesen meg kell határozni, átvételkor pedig ellenőrizni kell.

Részben megkötött beton vízzel nem hígítható és nem építhető be. Víz alatti betonozás csak külön engedéllyel végezhető.

A beépítés feltételeire, a tömörítésre vonatkozó követelmények:

- a betonkeverék szállítását és bedolgozását úgy kell megszervezni, hogy egy szakasz betonozásának a befejezéséig a bedolgozás folyamatos legyen
- a beépítésnél a beton nem ejthető 1,0 métert meghaladó magasságból, csúszda alkalmazása esetén a folyamatos csúszást biztosítani kell, szerkezeti szétrendeződés nem következhet be
- fagyveszélyes időben való betonozás esetére a Vállalkozónak a Kivitelezési és a Minőségbiztosítási Tervben külön betonminőséget és utókezelési technológiát kell előírni, amelyet a Mérnöknek jóvá kell hagynia.
- a betonkeveréket közepesen képlékeny konzisztenciájú, vagy folyósabb beton esetén 0,30- 0,40 m vastag vízszintes rétegben kell elteríteni és merülő vibrátorral kell tömöríteni, a vibrátorral a betont teríteni nem szabad, folyamatosan, megszakítás nélkül kell betonozni, ügyelni kell arra, hogy az egymást követő rétegek összevibrálhatók legyenek.
- ha kötéseksleltető kerül alkalmazásra és a késleltetés mértéke meghaladja a 6 órát, akkor a késleltetett beton-réteget a következő betonréteggel való összebetonozásig a kiszáradástól takarással védeni kell
- kéregrepedések megakadályozásának érdekében alaplemez és földem szabadon maradó, vízszintes felületeit a gyors kihűléstől és a zsugorodási repedéseket elősegítő

gyors párolgástól olyan hőszigetelő réteggel kell védeni, amelynek a hőszigetelő képessége a zsályzatával egyezzen meg

- átmenő repedések megelőzése érdekében betonozási tömböket kell kialakítani függőleges munkahézagok beiktatásával, vagy vízszintes rétegekre osztással
- az előre tervezett függőleges munkahézagokat kétrétegű huzalhálósval kell lehatárolni és betonacél-hálósval megtámasztani, a betonozás folytatása érdekében a vízszintes munkahézagot szakszerűen elő kell készíteni - a nem kívánatos cementkő réteget a beton felületéről nagynyomású (kb. 80 bar) vízszugárral vagy véséssel el kell távolítani.

A beton vizsgálatára vonatkozó követelmények:

- MSZ ENV 13670-1:2000 (angol nyelvű) - Betonszerkezetek kivitelezése. 1. rész: Általános előírások
- MSZ EN 12350:2000 (angol nyelvű) – A friss beton vizsgálata
- MSZ EN 12390 (angol nyelvű) – A megszilárdult beton vizsgálata

Betonozási hézagok

Vízszintes szerkezeti hézagoknál, csatlakozásoknál a betont a kötés megindulása előtt min. 0,50 m mélységben vibrátorral gondosan tömöríteni kell. Az olyan felületet, amelyre közvetlenül további betonréteg kerül pneumatikus eszközzel recésíteni kell, a kiülepedett, felúszott réteget pedig el kell távolítani a felületről, gondosan ügyelve arra, hogy maga a betonréteg ne sérüljön.

A ferde szerkezeti hézagokat, csatlakozásokat a zsályzásban megnedvesített deszkákkal kell kialakítani, amelyeket a zsálytáblához kell rögzíteni. A réteg elkészítése és a beton megszilárdulása után a deszkát el kell távolítani.

Minden visszamaradó hézagot a következő réteg betonozásakor betonnal kell kitölteni. A függőleges és a ferde szerkezeti csatlakozásoknál fémbordázatú lécek, vagy ezzel egyenértékű eszköz használata megengedett.. Az elkészített felületeket a rákerülő réteg betonozása előtt meg kell tisztítani a rákerült szemcséktől, szennyeződésektől.

A bebetonozandó szerkezeteket beállításuk után gondosan és alaposan rögzíteni kell mind a zsályzathoz, mind a vasaláshoz, hogy a betonozáskor el ne mozdulhassanak.

Felületképzés

A látszó felületek lehetnek:

- sima, könnyen tisztíthatók, vagy
- esztétikus homokfűvottak

A sima és könnyen tisztántartható felületek készítéséhez csak jó minőségű, legalább 22 mm vastagságú, 3 rétegű vízálló kompozitból álló táblák használhatók. A kiszárazott felületnek teljesen egyenletesnek és simának kell lennie, a legkisebb látható pórusok nélkül. A felületek színének egyenletesnek, homogénnek, foltmentesnek kell lennie, az illeszkedéseknek, csatlakozásoknak pedig teljesen tömítettnek, az éleknek sérülésmentesnek.

Az esztétikus megjelenésű betonfelületeket homokfűvással kell elkészíteni. A keletkező felületeknek mentesnek kell lennie mindennemű maradék anyagtól, és festésre készen kell állnia (minimális kötőanyag húzóerő 1,5 N/mm²).

A nagy felületű elemeknél (pl. levegőztető tartályok, ülepítő tartályok, stb.) az alaplemez felületét simító eszközökkel és vákuummal kell kezelni.

A **betonozási munkák szakaszolására** vonatkozó tervét a Vállalkozónak a Mérnöknek a betonozás előtt be kell nyújtania, ebben megjelölve a betonozás térbeli és időbeli szakaszait. Ha a betonszerkezeteknek vízzárónak kell lenniük, a szerkezeti hézagok alkalmazását el kell kerülni, vagy számát a szükséges minimumon kell tartani. A Mérnöknek a következő betonréteg bedolgozása előtt meg kell vizsgálnia és jóvá kell hagynia az elkészült szerkezeti hézagokat.

Kizsaluzás, utókezelés

A kizsaluzás a DIN 1045, **12.3 fejezeteiben** - vagy ezzel egyenértékű szabványok, szabályozások, kézikönyvek vagy előírások szerinti - ajánlott kizsaluzási időszak elteltével kezdhető meg, Követelmény a legalább $\geq 1,5 \text{ N/mm}^2$ húzószilárdság.

A kizsaluzást követően a beton felületét a szabvány, illetőleg az alkalmazott technológiai utasítás vonatkozó előírásai szerint kell utókezelni.

Az összes betonfelületet védeni kell a kiszáradástól a betonozást követő 1 héten keresztül. Az elkészített betonszerkezeteket legalább 12 napig nedvesen kell tartani. A folytonos utókezelést a munkaszüneti napokon is el kell végezni. A nedvesítéshez az első két napon koncentrált vízsugár nem alkalmazható.

A jól záró táblás zsaluzat megtartása helyettesítheti a nedves utókezelést.

A betont téli időben mindaddig védeni kell hőszigetelt réteggel a kihűléstől, amíg szilárdsága az 5 N/mm^2 kritikus szilárdságot el nem éri.

Az utókezelésre vonatkozó további intézkedések kötelezőek:

Az összes olyan betonfelületet, amely erős szélnek és napfénynek lehet kitéve, megfelelő párolgás elleni anyaggal kell bepermetezni. A védő anyagnak három hónapon belül teljesen le kell bomlania, és nem lehet semmilyen negatív hatással a betonra, annak felületi tulajdonságaira vagy védőrétegére. A tervezett védőanyagról vizsgálati tanúsítványt kell benyújtani a Mérnök részére.

Az utókezelési szükséges intézkedéseit az alábbi táblázat mutatja be. A fagyos napokat mindig hozzá kell adni.

Anyag	Intézkedés	Külső hőmérséklet (°C)				
		< -3°	-3° +5°	5° - 10°	10°- 25°	>25°
Fólia takarás/ utókezelés	Takarás/permete zés és zsaluzat nedvesítése					X
Fólia takarás/ utókezelés	Takarás vagy permetezés			X	X	
Fólia takarás/ utókezelés	Takarás/permete zés és hőszigetelés Sérült zsaluzat,		X*			

	építőfa, szalmafonatok, vagy Ethofoam 220E táblák					
Fólia takarás/ utókezelés	Takarás és hőszigetelés Védelem (sátor) vagy munkaterület fűtése (hősugárzók, hőlégfűvők) A beton hőmérsékletét legalább 3 napig +10°C-on kell tartani	X*				
Víz	Nedvesítés, ami biztosítja, hogy a beton soha nem száraz				X	

2.4.2./1. Táblázat. A beton utókezelési követelményei

* Az utókezelés és a zsaluzat eltávolításának idejét a fagyos napok számával meg kell növelni. A betont legalább 7 napig védeni kell a csapadéktól.

Ha a függőleges felületeket más módon nem lehet védeni a kiszáradástól, akkor a zsaluzat nem távolítható el az utókezelés alatt. A fa zsaluzótáblákat nedvesíteni kell, különösen meleg időben.

Utókezelő rétegek használata olyan felületeken megengedett, amelyeket később nem kerülnek impregnálásra, vagy festésre.

0°C alatti hőmérsékleten a friss betont védeni kell a faggal és a behatoló vízzel szemben, mindaddig, amíg fagyállónak nem válik. Ilyen körülmények között a zsaluzatot csak abban az esetben lehet eltávolítani, amikor kétségtelenül igazolható, hogy a beton elérte a kizsaluzási szilárdságot és egyidejűleg fagyállónak vált.

7.1.3. Acélbetétek, vasalás

Az alkalmazott acélbetétek, síkhálók minőségét a tervekben specifikálni kell. Csak hatályos műszaki szabványban rögzített minőségű acélbetétek alkalmazhatók.

Az acélbetétek és hálók mennyiség-kimutatását M 1:25 léptékű tervlapokon konszignálni kell. Az egyedileg készülő, vastelepen, vagy a helyszínen hajlítandó vasalásokról M 1:5 léptékű hajlítási tervet kell készíteni.

Az acélbetétek terv szerinti helyzetét az elhelyezés után rögzítéssel kell biztosítani. A rögzítés módja feleljen meg a betonbedolgozás és tömörítés során felmerülő igénybevételeknek.

Külön biztosítani kell az előírt betonfedést úgy, hogy a támasztásnál az acélbetét a várható igénybevételnek megfelelő erőhatással ne legyen elmozdítható.

A betonozás megkezdése előtt a kész vasalást a tervezőjének ellenőriznie kell és ennek megtörténtéről az építési naplóban bejegyzést kell tennie.

Az összes betonacél szállítmányt számozott szállítójegyzéknek kell kísérnie, amin fel van tüntetve a független tanúsító intézet, vagy szállítói megfelelőségi nyilatkozat sorszáma.

A Mérnök kérésére a szállítási jegyzéket továbbítani kell. A betonacélt az építkezésen a beszállítást követő 3 hónapon belül fel kell használni.

- MSZ 339:1987 - Melegen hengerelt betonacél
- MSZ 982:1987 - Hidegen alakított betonacél-huzal
- MSZ 5761:1987 - Hegesztett síkháló vasbeton szerkezetekhez
- MSZ EN 13877-3:2005 – Betonburkolatok. 3. rész: A betonburkolatokban használt teherátadó acélbetétek előírásai
- MSZ 17215-6:1984 – Beton – és vasbetonszerkezetek korrózióvédelme. A beton acélt védő hatásának vizsgálata és minősítése

7.1.4. Fontosabb munkavédelmi előírások

Betonacél szerelésekor a kötözést úgy kell elvégezni, hogy a kötöző drótok végződése a betonból ne álljanak ki. A kötöző drótot kézzel csavarni és a beszerelt betonacélokon járni nem szabad. A tömörítéshez csak törpefeszültségű vagy kettősszigetelésű villamos hajtású vibrátort szabad használni. A vibrátor kezelőjének gumicsizmát és gumikesztyűt kell használni.

A munka végeztével, vagy kezelő nélkül otthagyott elektromos üzemű gépet feszültségteleníteni kell. Üzemben lévő beton, habarcskeverő gépbe kézzel, lapáttal, vagy más eszközzel benyúlni tilos.

Kézi anyaghordásnál legfontosabb követelmény a személyekre előírt súlyhatárok betartása. Gépi anyagmozgásnál az egyes anyagmozgató gépekre előírt biztonsági szabályokat be kell tartani. Általános követelmény a szakszerű és szervezett anyagtárolás, valamint az anyagmozgatási útvonalak célszerű kialakítása és szabadon tartása.

8. ACÉLSZERKEZETEK

Minden teherviselő acélszerkezetet csak a 104/2006. (IV.28.) Korm. rendelet alapján tervezői jogosultsággal rendelkező tervező tervezhet.

Az előre gyártott acélszerkezeti elemekből készülő szerkezet erőtanai számítását, méretezését, a kiviteli és szerelési tervet, valamint elemkonszignációt, az egyedileg készítendő acélszerkezetekről pedig gyártmánytervet a Vállalkozónak a kiviteli tervben szerepeltetni. A tervezésre nézve az általános irányelvek (ld. 1.5.3.) érvényesek.

- MSZ ENV 1090-1:1999 - Acélszerkezetek megvalósítása. 1. rész: Általános és az épületekre vonatkozó szabályok
- MSZ EN 10025-1:2005 – Melegen hengerelt termékek szerkezeti acélokból. 1. rész: Általános műszaki szállítási feltételek

8.1.1. Támaszok, kiegészítő szerkezetek

E fejezetbe tartoznak mindazok az acélelemek, melyek az egyéb szerkezetek kiegészítéseként kerülnek elhelyezésre, valamint azok az acél tartószerkezetek, melyek a technológiai berendezéseket, vagy azok részét alátámasztják.

A szerkezetek alátámasztását csak szilárd, teherbírássra méretezett vasbeton alapra lehet helyezni.

Víz alatti megtámasztás esetén a támasztási hely víztelenítendő, ha ez nem lehetséges, a felfekvés kialakítása víz alatti betonozással történhet.

8.1.2. Hegesztés

Az acélszerkezetek összes hegesztési munkáit csak gyakorlott, képzett, és érvényes vizsgálattal rendelkező hegesztő szakmunkás végezheti, felügyelet alatt. A vonatkozó igazolásokat kérésre a Mérnöknek be kell nyújtani. A Vállalkozónak garantálnia kell a hegesztések minőségét, felügyelők kijelölésével, és 100%-os vizuális, és 10% folyadékbehatolásos és 10% mágnesezhető poros vizsgálat, pl.

- Hegesztési varrat vizuális ellenőrzése
- Vizuális ellenőrzés munka közben
- Kész hegesztési felületek vizuális ellenőrzése
- Anyaghibákra vonatkozó és minőségellenőrzési vizuális ellenőrzés
- Törési vizsgálat műhely vizsgálati módszerekkel
- Hegesztési varratok roncsolás mentes vizsgálata (pl. röntgen vagy ultrahang)
- Tartóssági próba és felszíni törési teszt (pl. spektroszkóp, tesztoldat)

A Vállalkozónak a hatályos magyar szabványok (vagy azokkal egyenértékű szabványok, szabályozások) szerint kell eljárni.

Az összes hegesztési illesztést teljes beolvadású illesztésként kell elkészíteni (szükség esetén ellentétes hegesztés és varratkészítés a vonatkozó egyenértékű szabványok, szabályozások, kézikönyvek vagy előírások szerint).

A hegesztett szakaszok hűlését semmilyen eszközzel nem szabad gyorsítani. A kültéri hegesztésnél a munkaterületet szükség esetén kell fedni. Abban az esetben, ha újra megmunkálnak egy hegesztett illesztést, pl. galvanizált részekon, akkor biztosítani kell a korrózió elleni megfelelő védelmet.

8.1.3. Rögzítés betonszerkezethez

Meglévő szerkezethez való rögzítésnél a beton-, vagy vasbetonszerkezet állékonysága nem gyengíthető, annak szilárdsága a megváltozott igénybevételekkel ellenőrizendő.

Nyomott betontestnél az elhelyezés kibetonozásánál az eredeti betonszilárdságot és kapcsolatot elő kell állítani.

Vasbeton esetén a meglévő acélbetétek csak akkor vágthatók el, ha a műtárgyban betöltött szilárdsági feladatuk kiváltható, és kiváltásra került.

Az elemek mozdulatlanságát a szükséges szilárdság eléréséig biztosítani kell.

8.1.4. Felületvédelem, festés

Az összes munkát szakképzett, a meghatározott anyagokkal való munkában jártas dolgozóval kell elvégeztetni. Az alábbi szempontok betartandók:

- A felületek átmeneti korrózióvédelmét biztosítani kell.

- A választott bevonatrendszernek alkalmasnak kell lenni a nyersvízzel és tisztított vízzel szembeni elvárásoknak.
- A bevonat kialakításhoz megfelelő körülményeket biztosítani kell.
- A kivitelezés alatti károsodásokat ki kell javítani.
- A felhasznált anyag tárolása, előkészítése gyártóműi előírás szerinti legyen.
- Festés előtt a felületek kellő tisztításáról gondoskodni kell.

Az összes festést a teljes falfelületen 1 alap + 2 fedőrétegben kell elkészíteni.

A helyszínre szállítás előtt, illetve a gyártóhelyen elkészített bevonatok, alapozás és festés után az építés helyén általában a következő festési műveletek végezhetők:

- Minden sérült vagy hiányosan előkészített, alapozott vagy védett részt ki kell javítani.
- Festés előtt minden berendezést oldószeresen zsírtalanítani kell, majd vízzel való lemosással és súrolással minden idegen anyagot el kell távolítani a felületekről.
- A végső festést a következőképpen kell végrehajtani.
- A szabadtéri berendezéseknél a víz feletti részeket egy elfogadott, választott színű festéssel oly módon kell egy fedőréteggel ellátni, hogy a felhordott réteg vastagsága száradás után legalább 0,1 mm legyen.
- A víz alatti részek minden sérült felületét ki kell javítani, és rendbe kell tenni.
- A belsőtérben, száraz környezetben használt berendezéseknél minden tételre, amit a Vállalkozó üzemében már előzőleg lealapoztak és egy réteg fedőfestéssel láttak el, további két fedőréteget kell felvinni. A fedőrétegek egy a Mérnök által elfogadott minőségű választott színű festékből készüljenek. Az egyes rétegek vastagsága legalább 0,1 mm legyen teljes száradás után.
- MSZ 18090-1:1986 – Fémfelületek átmeneti korrózióvédelme. A korrózióvédő anyagok alkalmazásának előírásai

9. NYOMÁSTARTÓ EDÉNYEK

A nyomástartó edények tervezése, gyártása, ellenőrzése/ vizsgálata, és megfelelőségének értékelése tekintetében a Vállalkozónak a nyomástartó berendezések és rendszerek biztonsági követelményeiről és megfelelőség tanúsításáról szóló 9/2001. (IV.5.) GM rendelet vonatkozó előírásai szerint kell eljárni.

Nyomástartó edény csak a vonatkozó jogszabályi keretekben meghatározott hatósági engedélyezési eljárás lefolytatása alapján kiadott engedély birtokában építhető be.

A vonatkozó műszaki követelmények a rendelet III. Fejezete tartalmazza, amelyeket a Vállalkozónak be kell tartania.

10. SZAKIPARI MUNKÁK

10.1.1. Általános követelmények

Az engedélyekben és a kiviteli tervekben szereplő alapterületi és magassági méretektől, alaprajzi elrendezéstől, homlokzatkialakítástól, külső megjelenéstől a kivitelezés során eltérni

csak abban az esetben és olyan mértékig lehet, ha és amennyiben ezt jelen dokumentáció megengedi, illetve a Mérnök hozzájárul.

A szakipari munkákat szakképzett, a szükséges képesítést igazoló oklevéllel rendelkező szakmunkás dolgozók (kőműves, ács, bádogos, .. stb.) végezhetik.

10.1.2. Kőműves munkák

- Falazatok építése
- Födémek szerelése
- Kémények építése
- Külső – belső vakolatok készítése

Falazatok építése

Minden falazat, így a válaszfalak is csak méretezett alaptestre épülhetnek.

A falazatot a gyártmányspecifikációban előírt összetételű és minőségű falazó-habarcsba kell rakni.

Az épületek lábazatát min. 50 cm terepszint feletti magasságig fagyálló módon kell kialakítani. A lábazat magasságában függőleges falszigetelést kell alkalmazni.

Ahol szükséges ott a felszín alatti függőleges szigetelések mellé kisméretű téglából szigetelésvédő falat kell építeni.

A falazó elemeknek falazáskor tisztának és megfelelően nedvesítettnek kell lennie, különösen száraz időben. Kevésbé nedvszívó falazó elemeket kell használni a nagy terhelésnek kitett falaknál, karcsú pilléreknél és a fél falazó elem vastagságú falaknál - a habarcsból való vízelvonás megelőzése érdekében. Ezzel is biztosítandó a fal jobb szilárdsága a központos terhelés esetén, de főképpen szükséges ez a szilárdsági tartalék, ha a falazat külpontos terhelésnek van kitéve.

Az üreges falazó elemeknél mind az álló, mind az átmenő habarcsrétegeknek simának kell lennie.

A habarcs konzisztenciájának megválasztásával kell megelőzni, hogy a habarcs behatoljon a falazó elem üregeibe.

A külső könnyű falazó elemek vagy egyéb javított hőszigetelésű falazó elemek esetén hőszigetelő habarcsot kell alkalmazni, amely standardizált kötőanyagokat és duzzasztott agyag adalékanyagokat tartalmaz, és olyan nyomószilárdsággal bírjon, amely teljesíti a habarcsra vonatkozó megfelelő szilárdsági követelményeket.

A -3°C alatti hőmérsékleten a téglafalazást fel kell függeszteni. Az elkészült falazatot fedéllemezzel kell borítani, a szerkezeti nyílásokat deszkaborítással kell ellátni. Amikor a téglafalazást ismét folytatni lehet, az összes szakaszt, amit a fagy megrongált, el kell távolítani.

Hideg időjárás idején az alábbi intézkedéseket kell megtenni:

- Hűvös napokon (0°C - +5°C) és enyhe éjszakai fagynál (-3°C-ig):
 - o Az építőanyagot szél, eső és hó ellen védeni kell
- Átmeneti enyhe fagyok idején (-3°C) a fenti intézkedést, ezen kívül:
 - o Az újonnan épített téglafal szakaszokat éjszakára lemezekkel, zsákokkal le kell fedni, stb. a habarcs keveréséhez melegített vizet kell használni

A záró szakaszoknál (pl. épületek sarkai, stb), a falakat lépcsőzetesen kell építeni; a függőleges „fogazás” nem megengedett

Duplafalás szerkezeteknél rozsdamentes acél összekötőket kell alkalmazni.

Födémek építése, szerelése

A födémszerkezettel szemben támasztott követelményeket az 1.2.2. pont tartalmazza.

Amennyiben födémszerkezeteket előre gyártott elemek alkalmazásával készül, az egyes elemek tárolása, építése-szerelése során a gyártmány beépítési útmutató előírásai szerint kell eljárni.

A helyszínen készülő vasbeton födémekre a zsaluzási, betonozási, vasszerelési munkákra vonatkozó követelményeket kell betartani.

Kémények építése

A kémények kivitelezése során be kell tartani a gyártók, szállítók beépítési útmutatóiban lévő előírásokat.

Amennyiben a Kéményseprő az engedélyekben további előírásokat tett, a Vállalkozónak azokat is be kell tartania.

Vakolás

A vakolási munkákat a vonatkozó szabványokban lévő előírások betartásával kell készíteni. A hővédelmi és energiahatékonysági követelményeknek való jobb megfelelés érdekében a külső felületeken javított hőszigetelésű vakolatot kell alkalmazni

10.1.3. Szigetelési munkák

Hőszigetelés

Az alkalmazott hőszigetelés jellemzőit (anyagát, vastagságát) a belső terek üzemi hőmérsékletének figyelembevételével hőtechnikai méretezéssel az engedélyezési tervezés során kell meghatározni.

A kivitelezésre vonatkozó további követelmények:

- hőhíd nem képződhet
- az épületeken penészgombás képződmény nem keletkezhet
- hőálló, alaktartó, korhadás-mentes legyen
- ha a szigetelés aljzataként is szolgál, térfogatállandó, mérettartó, lépésálló legyen
- ha elhelyezése két rétegben történik, hézagcserével (extrudált PS hab esetén lépcsős toldással) kerüljön fektetésre
- szélszívás esetén ellene rögzíteni kell (pl. kasírozás nélküli PS hab táblákat hideg-ragasztóval, habüveget forró bitumennel ragasztva)
- ragasztott szigetelés alá kasírozott hőszigetelés kerüljön
- a hőszigetelésre kerülő rétegekre megkövetelt a szabad páradiffúzió

Anyagai:

- szervetlen, szilikát bázisú gázszilikát, kőszivacs-lap, perlit, habüveg, szálal anyagok pl.: ásványgyapot, üveggyapot
- műanyag habok: polisztirol (expandált, extrudált), poliuretán-, fenol-, polietilén-hab

Talajpára, talaj- és csapadékvíz elleni szigetelés

Az épületeket, épületszerkezeteket védeni kell a víz minden formájától. Talajvíz ellen nyomásra méretezett szigetelést kell tervezni. Az épületek talaj felőli aljzatát vasalt betonajlázatra kerülő, felülről védőréteggel ellátott megfelelő kialakítású (anyagú és rétegszámú) vízszintes vízszigeteléssel kell ellátni. A függőleges falak alatt hasonló szigetelésre van szükség.

A lábazatokban – azok vízszigetelő képességétől függően - legalább 50 cm-magasságig fel kell hajlítani a vízszigetelést a falak csapóeső és csapadékvize okozta átnedvesedése ellen.

A vizes helyiségek üzemi, használati víz elleni szigeteléséről kiviteli tervet kell készíteni.

A tetőtérben a hőszigetelést párazáró fóliával kell védeni a belső tér irányából. A tetőhéjalásban a fedési rendszerhez illeszkedő vízszigetelés szükséges.

A szigetelés felhordása előtt a felületet mentesíteni kell minden szennyezőanyagtól, és a szigetelés épségét veszélyeztető szemcsétől.

10.1.4. Burkoló munkák

- Falburkolatok készítése
- Padló – és csempeburkolatok készítése

A falakat azon felületeken, ahol nedvesség érheti, vagy ahol azt vízzel és tisztítóanyagokkal rendszeresen tisztítani, mosni kell – a higiénés követelményeknek megfelelően csempeburkolattal, üzemi és használati víz esetén pedig további víz elleni szigeteléssel kell ellátni.

A falicsempék a könnyű tisztántarthatóság miatt mázas kivitelben készüljenek, fokozott keménységű és kopásállóságú anyagból. A csempeburkolat színét a Megrendelő választja ki.

A padlóburkolatokat az üzemi helyiségekben nagy terhelhetőségű, ahol szükséges csúszásgátló mintázatú, fokozott keménységű és kopásállóságú, fagyálló ipari burkoló lapokból, egyéb helyiségekben csúszásmentes, legmagasabb kopásállósági és keménységi osztályú padlólapokból kell készíteni. A burkolat színét a Megrendelő választja ki.

Burkolatokhoz csak I.o. minőségű termék használható.

A padlóburkolatok aljzatát vasalt, C12 min. betonból kell készítenie. A vasalt aljzatot a Vállalkozónak teherviselés szempontjából méreteznie, ellenőriznie kell.

10.1.5. Festés, mázolás

- Épületek homlokzatfestése
- Épületek, építmények belső helyiségeinek festése

Az építmények, homlokzatok, külső és belső terek, üzemi berendezések, csövek, és más festésre kerülő épületszerkezetek színeképzése során a Vállalkozónak az engedélyezési dokumentáció készítésével egyidejűleg elkészített és a Megrendelő által elfogadott Színeképzési Tanulmányterv előírásai szerint kell eljárnia.

Épületek külső felületét színezetlen alapvakolat alkalmazása esetén kell festeni, egyéb esetben homlokzati színeképző vakolatrendszer alkalmazható. Az épületek, helyiségek belső festése a vakolt felület előkészítésére történik.

A nyílászárókat – különös tekintettel a korrozív környezetben lévő acél nyílászárókra – védőréteggel, fém anyagú szerkezetek esetén korrózióálló védőréteggel kell ellátni. A mázakat csak vékony rétegben szabad felhordani.

Minden faszerkezetet festés előtt felületkezelní kell, majd festeni, illetve több rétegben felhordott vékony lazúrral szabad kezelni a Megrendelő által jóváhagyott színnek megfelelően.

A fa, acél és egyéb fém felületeket favédő és rozsdáálló festékekkel kell megvédeni és a Megrendelő által esztétikailag elfogadható színűre lefesteni.

10.1.6. Faszerkezetek

A magastetős épületek tetőszerkezetét a Vállalkozónak (Tervezőnek) erőtani szempontból meg kell terveznie és a számítást a kiviteli tervek műszaki leírásához, a rajzokat pedig a rajzmelléletek között csatolni kell. A tervezésre nézve az általános irányelvek (ld. 1.5.3.) érvényesek.

A faszerkezetben használt faanyag I.o. minőségű legyen, felhasználás előtt gombaölő és tűzvédő kezelést kell alkalmazni.

10.1.7. Kerítések

A létesítményeket körülvevő kerítéseket sérülés, rongálódás, hiányok esetén fel kell újítani. A fejlesztési területeken a meglévő kerítéshez hasonló kialakítású kerítést kell továbbépíteni. Ahol az egyes engedélyekben, vagy jogszabályokban a kerítéssel szemben speciális előírások szerepelnek, a kerítést annak megfelelően kell elkészíteni (pl. hulladéklerakó mellett).

A felújítás az eredeti minőséggel megegyező kialakítással, vagy a hatályos előírás szerinti minőségben történjen ó, attól függően melyik a szigorúbb, annak megfelelően.

A munkák során a meglévő, de hiányos, vagy megrongálódott szakaszokon a hiányzó részeket pótolni, a megrongálódott szakaszokat pedig cserélni kell. A kerítések fém szerkezetét (fém tartóoszlopait, anyagában nem rozsdamentes egyéb fém-részeit) korrózióvédelmet nyújtó 2 réteg festék, vagy alapozó és 2 réteg festék felhordásával a rozsdásodás ellen biztosítani kell. A festés színének a Megrendelőhöz benyújtott Színképzési Tanulmányban szerepelnie

11. GÉPÉSZETI MUNKÁK

11.1.1. Általános követelmények

A gépészeti elemeknek, szerelvényeknek, berendezéseknek, valamint a Vállalkozó által végzett szerelési tevékenységnek a következő általános követelményeknek kell megfelelni:

- a munkák során csak olyan anyagok és technológiák alkalmazhatók, amelyek megfelelnek a 201/2001.(X.25.) Korm .rendeletben (5.sz. melléklet) foglalt beépíthetőségi és alkalmazási feltételeknek.
- az egyes gépészeti berendezések, elemek minőségi jellemzőire, gyártására, létesítésére vonatkozó magyar jogszabályokban szereplő követelményeknek való megfelelés

- az egyes gépészeti berendezések üzem behelyezésére és üzemben tartására vonatkozó hatályos magyar jogszabályokban szereplő követelményeknek (pl. emisszió) való megfelelés
- biztonsággal legyen képes a rendszer, a hálózat által támasztott üzemi feltételeknek megfelelni:
 - üzemi nyomás (10 bar)
 - üzemi hőmérséklet (max 40 oC - 60 oC)
 - zajvédelem (a hálózati elem működési zaja 3 bar nyomáson ne haladja meg a 40 dB értéket)
 - biztosítson tartósan tömör zárást, könnyű kezelhetőséget, az alkatrészek könnyen cserélhetők legyenek, kedvező hidraulikai tulajdonságokkal, egységes beépítési méretekkkel rendelkezzenek
- a gépészeti munkák végzéséhez, különösen egyes hatósági vizsgához, engedélyhez kötött tevékenység végzéséhez szükséges személyi feltételek biztosítása
- az egyes gépészeti berendezések szerelési, üzembe helyezési és üzemeltetési tevékenységére vonatkozó munkavédelmi, üzem- és munkabiztonsági, biztonságtechnikai előírásoknak való megfelelés
- a vonatkozó környezetvédelmi, tűzvédelmi előírásoknak
- vonatkozó engedélyekben, az adott gépészeti berendezésre vonatkozó hatályos szabványokban, és műszaki engedélyekben foglalt előírásoknak
- vonatkozó helyi, és egyéb speciális előírásoknak

Az összes hajtóművet, csapágybélést, láncot, stb. el kell látni az első kenőanyaggal.

Használt anyagok, vagy berendezések felhasználása, beépítése nem megengedhető.

Az anyagok kiválasztásakor a Vállalkozónak meg kell győződnie róla, hogy azok elektrolitikus korrózióvédelme megtörtént.

Egyedileg előállított gép-alkatrész is csak jóváhagyott műszaki specifikáció alapján készülhet. Élettartama igazodjék a teljes berendezés élettartamához, vagyis gépi berendezés esetén minimálisan a gépi berendezések amortizációs időtartamához, illetve a létesítmények tervezett élettartamához.

11.1.2. Színek

A létesítmények gépészetének (kapcsolófülkék, elemek, csővezetékek, záruk, stb bevonására (felső bevonat) az alábbi részeit a Vállalkozónak - a Színképzési Tanulmánnyal összhangban - megkülönböztető színekkel kell ellátnia:

- ☐ Nyersvíz-vonal
- ☐ Tisztított víz vonal
- ☐ Technológia szennyvizek

11.1.3. Anyagminőségek

Csak olyan anyagok alkalmazhatók, amelyek minősége az adott célra megfelelő, megfelelően ellenőrzött és dokumentált módon készültek, és amelyek minőségével kapcsolatos minden nemű információ hozzáférhető, bemutatható.

Acél termékek általában

Csak olyan anyagokat lehet felhasználni, amelyeket a szabványoknak megfelelő vizsgálatnak vetettek alá (MSZ EN 10025-1:2005 szabványsorozat). Minőség szerkezeti acélként S 185-től, anyagszám: 1.0035

Korrózióálló acélok

A megengedett anyagok az MSZ EN 10088-1:2005 Korrózióálló acélok alapján:
W Nr 1.4571 / AISI 316Ti / MSZ KO 35Ti

Acélcsővek védőcsövezéshez, vezeték rekonstrukciónál

Az acélcsővek minősége min. P 195 TR1; 1.0107 (MSZ EN 10216-1:2005 Varrat nélküli acélcsővek nyomástartó berendezésekhez. Szobahőmérsékleten szavatolt tulajdonságú, ötvöztelen acélcsővek)

Öntöttvas

Csak szabvány szerinti gömbgrafitos öntöttvas alkalmazása megengedett. Csövek minősége GGG, a szerelvények, szivattyúház burkolatához egyéb öntöttvas típusok (kereskedelmi minőség) is használhatók, de GG20-nál gyengébb minőségűek nem lehetnek. A nem látható (öntött) felületek homoktól, sorjától mentes tisztított felületek legyenek.

□ MSZ EN 545:2002 Gömbgrafitos öntöttvas csövek, csőidomok, tartozékok és azok kötéseinek vízvezetékekhez. Követelmények és vizsgálati módszerek

Nem vas ötvözetek

Víz alatti szerkezeteknél nem szabad alumíniumot használni.
A réz használatára vonatkozóan, az oxigénmentes anyag megengedett.

Műanyagok

A PVC alapú műanyagok használata olyan termékben, amelyek bizonyos mértékben tűzveszélyesek, nem megengedett.

Adott célra csak olyan műanyag használható, amelyből **bármely üzemállapotban** nem oldódik ki az egészségügyi, vagy környezetvédelmi jogszabályokban, szabványokban megengedettnél nagyobb mértékű káros anyag.

Használtvizek szállítására, tárolására szolgáló szerkezetekben csak HDPE, vagy KG PVC műanyag alkalmazható.

11.1.4.

Meghajtó motorok

Minden meghajtó-motornak legalább 10% tartalékkapacitással kell rendelkezni, maximális energiafelhasználás mellett, a legrosszabb környezeti körülmények között. A Mérnök kérésére a Vállalkozónak az összes egység, motor gép kapacitásának számított igazolását biztosítania kell, ami a részletterv dokumentációjában kerül részletezésre

Az 1 kW feletti elektromos motorokat ráségítő indítással és frekvenciaváltóval, vagy sebességszabályozóval kell felszerelni.

A sebességszabályozóval rendelkező berendezéseket sebességérzékelővel és mérő erősítővel kell ellátni. A névleges értéknek a helyszínen állíthatónak kell lennie, vagyis magán az egységen, egy kapcsolófülkében, vagy egy folyamatvezérlő rendszeren keresztül. A sebességet kijelzőn láthatóvá kell tenni.

11.1.5. Kenőanyagok

Hacsak a berendezés gyártójának utasításai eltérően nem rendelkeznek, OTH engedéllyel rendelkező kenőanyagokat kell alkalmazni. Ha a berendezést a beszerelést követően nem helyezik azonnal üzembe, akkor a kenőanyagot ki kell cserélni. Szükség esetén a Vállalkozónak gondoskodnia kell a kenőanyagok tartósításáról, megfelelő tárolásáról.

11.1.6. Robbanásveszélyes terek

A robbanás veszélyes tereket a helyiségben felszerelt robbanásérzékelővel kell felszerelni. A szabályozást úgy kell kiépítenie, hogy abban az esetben, ha az érzékelő kiold, a veszélyeztető berendezés-szakaszoknak automatikusan le kell kapcsolnia, továbbá egy robbanásbiztos szellőztető berendezésnek be kell kapcsolódnia. A Vállalkozónak ezeket a tereket robbanásbiztos (tartálék) világítással is fel kell szerelnie.

A gépeken, berendezéseken lévő összes nyílásnak, és szerelvénynek megfelelően rögzítettnek kell lennie. Azon berendezések nyílásainak és szerelvényeinek, amelyek robbanásveszélyes térben üzemelnek, megfelelő záródásúnak kell lenniük, hogy robbanás esetén lehetővé tegyék a robbanás energiájának mielőbbi elvezetését az épületszerkezetek károsodása nélkül.

11.1.7. Megfelelő hozzáférés biztosítása

A gépeket, berendezéseket, gépészeti egységeket, tartályokat olyan módon kell beszerelni, hogy azokat bármikor, gond nélkül el lehessen távolítani az alaplemezükről, vagy alapozásukról, majd oda ismételtén vissza lehessen helyezni anélkül, hogy a támasz, vagy rögzítés károsodna, vagy azon újbóli beállításokat, változtatásokat kellene végezni.

11.1.8. Tájékoztató címkék

A gépeken és berendezéseken megfelelően tartós, és ellenálló anyagból és kivitelben készült, magyar nyelvű azonosító, tájékoztató táblákat, lemezeket kell elhelyezni, amelyeknek tartalmaznia kell minden fontos információt, különösen a munkabiztonságra kiható veszélyforrásokról, a szállított, tárolt anyag, közeg mibenlétéről, nyomásáról, folyásirányáról, stb.

Üzembe helyezés előtt minden gépészeti berendezést, egységet át kell vetetni az illetékes hatóságokkal (műszaki átadás-átvétel).

11.1.9. Csővezetékek hegesztése

A hegesztésre vonatkozó általános követelmények (2.5.2.) mellett a Vállalkozónak figyelembe kell vennie a csövek hegesztésére, a baleset megelőzésre vonatkozó egyéb szabványok (vagy azzal egyenértékű szabályozások, kézikönyvek) előírásait.

A hegesztési vágatokat meg kell tisztítani, és megfelelően elő kell készíteni. A csővágók használatából eredő peremeket a csővezetékek végének belsején, el kell távolítani.

Tilos olyan távtartó gyűrűket használni, amelyeket a hegesztést követően nem lehet eltávolítani.

A csővezetékek végét illesztő hegesztésnél kúposítani kell.

A telepítést és az összeszerelést követően az összes rozsdamentes acélból készült komponens vegyi tisztításnak kell alávetni.

A helyszínen hegesztett illesztéseket fémtisztítóval meg kell tisztítani, amit passziválás követ.

A kis felületű szakaszokat fénnyező eszközökkel és kefékkel lehet megtisztítani. Az összes kezelt felületet ezt követően zsírtalanítani és passziválni kell.

11.1.10. Szivattyúk

A Vállalkozó feladata a vízminőség javítási megoldáshoz a hálózati és a technológiai szivattyúk méretezése, teljesítményének, emelőmagasságának, egyéb műszaki jellemzőinek megtervezése, a megfelelő minőségű típus kiválasztása.

A hálózati szivattyú(ka)t a vízmű hálózathidraulikai paraméterei és a létesítményenként megadott távlati vízigények alapján kell méretezni. A szivattyúválasztást feladatvázlat készítésével kell alátámasztani a technológiai-hidraulikai követelményadatok – valamennyi üzemállapotra vonatkozó – számszerű meghatározásával, bemutatásával, a választott szivattyú adatainak és a technológiai, hidraulikai követelményadatok egymással való megfeleltetésével.

A szivattyúkkal kapcsolatban támasztott követelmények:

- Minden vízmű esetén gondoskodni kell bármilyen üzemállapotban történő meghibásodás esetére tartalék szivattyúról, a szivattyúk számának meghatározásakor biztosítani kell a mindenkori melegtartalékot.
- Csak ivóvíz szállítására tervezett és gyártott szivattyúk alkalmazhatók
- A szivattyúhoz csatolni kell a biztonságos használathoz alkalmazáshoz szükséges minden engedélyt, bizonyítványt és jegyzőkönyvet.
- Magyar nyelven elérhető és 24 órás szervíz szolgálattal kell rendelkeznie
- Az azonos funkciójú szivattyúkat lehetőség szerint tipizálni kell.
- Működési garancia: A szivattyú teljes élettartama alatt a beépítéskori szinten biztosított legyen a műszaki paraméterek tarthatósága
- Ismert, szakmailag elfogadott és országosan kiépített szervízhálózattal rendelkező gyártmányú legyen.
- Energiatakarékosan és jó hatásfokkal működjön.
- Bármely teljesítmény – tartományban lehetséges legyen a fordulatszám – szabályozó szabályozás (frekvenciaváltó) és alkalmas legyen a teljesen automatizált vezérlésre.
- A szivattyúk tengelytömítése minimálisan csúszógyűrűs minőségnek feleljen meg.
- A próbaüzem során a szivattyúra vonatkozó műszaki adatokat mérni, ellenőrizni és dokumentálni kell, hogy mindenben megfelel-e a forgalmazó által garantált paramétereknek.
- Teljeskörű próbaüzemi és végleges kezelési utasításokat, üzemeltetői-karbantartási előírásokat kell készíteni.
- Valamennyi szivattyú (és egyéb gépi berendezés) feleljen meg a vízművekre vonatkozó általános és speciális munkavédelmi, érintésvédelmi előírásoknak

11.1.11.

Gyártás, szakszervíz

Csak olyan berendezéseket, gépeket lehet alkalmazni, amelyeket az adott felhasználói területre specializálódott gyártók készítettek, akik állandó és folyamatos magyar nyelvű vevőszolgálatot, 48 órás alkatrész-ellátást és szervízhálózatot biztosítanak.

11.1.12.

Minőségi felülvizsgálatok

A Mérnök fenntartja magának a jogot, hogy bármikor, bármely gépészeti egységen, berendezésen minőségi vizsgálatot, felülvizsgálatot, ellenőrzést végezzen, amelyhez a Vállalkozónak a megfelelő módon közre kell működnie.

11.1.13.

Üzempróbák

Az üzembe helyezendő gépeket csak a gyártó, szállító beépítési utasításai, előírásai alapján lehet beépíteni, és csak a gyártó, szállító által felhatalmazott szakemberek bevonásával lehet annak üzemi próbáit elkezdni. Ha a gyártó, szállító valamely gép, berendezés üzemi próbáinak elvégzéséhez nem írja elő saját szakemberének bevonását, a Vállalkozónak kell gondoskodnia az adott gép, berendezés üzemi próbáinak előírás- és szakszerű elvégzéséről.

A gép, berendezés csak a gyártó, szállító eredet, és minőség tanúsítványával, gépkönyvével, valamint a szükséges mérési jegyzőkönyvek csatolásával, a gép, berendezés teljes dokumentációjával együtt szállítható a helyszínre.

11.1.14.

Csomagolás, tárolás

Az összes gépalkatrészt megfelelő védőcsomagolásban szabad a helyszínre szállítani és tárolni.

A Vállalkozónak kell biztosítania a helyszínre szállított gépek, berendezések és alkatrészeik megfelelő tárolásához szükséges feltételeket, körülményeket. A szállításkor a Vállalkozónak meg kell győződnie róla, hogy a leszállított áru csomagolása ép, sérülésmentes. Ellenkező esetben a szállító felé a szükséges intézkedéseket a Mérnök értesítése mellett haladéktalanul meg kell tennie.

Meg kell győződnie arról, hogy a gépek, berendezések és alkatrészek kondenzációtól és építési nedvességtől védett feltételek között kerülnek tárolásra. A Vállalkozónak meg kell határoznia a harmpontot, és ennek alapján utasításokat kell adnia az adott tároló-terület szellőztetésére, vagy fűtésére vonatkozóan.

12. ELEKTROMOS MUNKÁK

12.1.1.

Előzmények

A vízműtelepek jelenlegi elektromos teljesítmény adatai.

Berekhát Vízmű telep:

A telep a villamos áramot önálló 20/0,4 kV transzformátorról vételezi. A rendelkezésre álló csatlakozási teljesítmény 170 kW, folyamatosan.

Magyartés Vízmű telep:

A telep a villamos áramot közcélú 0,4 kV hálózatról vételezi. A rendelkezésre álló csatlakozási teljesítmény 27 kVA (3x32 A).

Lapistó Vízmű telep:

A telep a villamos áramot közcélú 0,4 kV hálózatról vételezi. A rendelkezésre álló csatlakozási teljesítmény 47 kVA (3x50 A).

Kajánújfalu Vízmű telep:

A telep a villamos áramot közcélú 0,4 kV hálózatról vételezi. A rendelkezésre álló csatlakozási teljesítmény 23 kVA (3x35 A).

Derekegyház Vízmű telep:

A telep a villamos áramot közcélú 0,4 kV hálózatról vételezi. A rendelkezésre álló csatlakozási teljesítmény 24 kVA (3x35 A).

Derekegyház-Tompahát Vízmű telep:

A telep a villamos áramot közcélú 0,4 kV hálózatról vételezi. A rendelkezésre álló csatlakozási teljesítmény 17 kVA (3x25 A).

12.1.2.

Általános követelmények

A Vállalkozónak ki kell építenie a létesítmények üzembe helyezéséhez és bármely egyidejű üzemállapot biztonságos fenntartásához szükséges elektromos energiaellátó rendszert, szabályozó és elosztóhálózatot.

A Vállalkozónak el kell végeznie, illetve az Áramszolgáltató bevonásával el kell végeztetnie a létesítmények megfelelő szintű és biztonságos működéséhez szükséges külső és belső hálózatfejlesztési munkákat is, beleértve az engedélyezési- és az üzembehelyezési eljárásokat is

Át kell építeni a vízmű telepet ellátó 20/0,4KV-os transzformátor állomás 20KV oldali feszültségmentesítési lehetőségét, valamint az állomáshoz történő bejutást a vízmű területre, (jelenleg a 20KV-os árbóckapcsoló, és az állomás bejárata idegen területen van, havária esetén problémás a bejutás a lekapcsolás elvégzéséhez). Szükséges egy új lekötés biztosítása a Schweidel utcai oszlopról, illetve a vízmű telkén egy új oszlopra, csak a vízművet ellátó transzformátor kiépítése. Az áramellátás kiesésének idején az aggregátoros üzem kell, hogy biztosítsa az áramellátást.

A létesítmények területén a fejlesztés tervezését megelőzően szükséges a meglévő *vezeték- és elosztóhálózat* kapacitásának és állapotának felülvizsgálata, a szükséges mértékű csere, bővítés és korszerűsítés végrehajtása.

Minden technológiai egységben a gépészeti berendezések működésének automatikusnak, ellenőrizhetőnek és szabályozhatónak kell lennie, de biztosítani kell az üzemzavar, vagy más okból szükséges kézi beavatkozás lehetőségét is.

Minden rendszeren belül ki kell építeni egy központi számítástechnikai folyamatellenőrző és szabályozó rendszert (SCADA), amely a diszpécser irodájából lehetővé teszi a technológiai folyamat minden jellemző paraméterének, állapotjellemzőjének kijelzőn történő lekérdezését, ellenőrzését, és biztosítja a szükséges beavatkozó utasítások, kézi beállítások megfelelő helyről való elvégezhetőségét. Mindemellett lehetőséget teremt a fontos paraméterek archiválására, a kezelői beavatkozások megtörténtének és időpontjának rögzítésére.

Külön figyelmet kell fordítani az elektromos berendezések rendezett, áttekinthető, nyomon követhető kialakítására, esztétikus megjelenésére. A Vállalkozónak biztosítania kell, hogy a telepítés a legmagasabb rendezettségi színvonalon történjen, tekintettel a látható kábelekre, a berendezések és szerelvények elrendezésére és igazítására.

A Vállalkozónak meg kell határoznia az elektromos berendezések és tartozékok mennyiségét, elhelyezését, kapcsolási rajzokat és részletes (kiviteli) terveket kell készítenie a berendezések, szerelvények elhelyezésére. Az összes berendezés és tartozék végső elhelyezését a helyszínen a Mérnökkel és üzemeltető szervezet képviselőjével egyeztetni kell a végleges rögzítésüket megelőzően.

A belső installációs hálózat vezetékeit falba süllyesztett megfelelő méretű védőcsőbe szerelendők.

A technológia vezetékei szabadon, a megfelelő szigetelésű kábellel, tartószerkezet kialakításával, műanyag vezetékcsatornába, vagy fém kábeltálcába szerelve a műtárgyak oldalán, falán vagy korlátján vezethetők.

Minden elektromos fogyasztó csak a megfelelő érintésvédelem kiépítésével és tanúsító mérés dokumentálásával helyezhető üzembe.

A Vállalkozónak a tervezés, a kivitelezés, a próbaüzem és az üzembe helyezés során az új közüzemi szolgáltatói szerződések megkötéséig bezárólag el kell végeznie minden olyan tervezési, dokumentációs és kivitelezési munkát, amely a biztonságos energiaellátás kiépítéséhez szükséges, azon munkákat pedig, amelyeket csak a szolgáltató végezhet el – ellenszolgáltatás fejében – meg kell tőle rendelnie.

12.1.3.

Az átadás-átvétel speciális követelményei

Az átadás-átvételre vonatkozó általános követelményeken túlmenően a megvalósulási dokumentáció vonatkozó fejezetéhez csatolni kell az összes villamos berendezés bekötését részletesen tartalmazó áramkörrajzokat.

Minden kapcsoló szekrény belső részében ki kell alakítani egy kapcsolási rajz tartót, amibe a műszaki átadás-átvételt követően egy munkapéldányt az adott szekrényről és csatlakozásairól elektromos rajzairól melyet a próbaüzem alatt naprakész állapotban vezetve kell tartani.

Minden olyan kapcsolószekrénybe, aminek az értéke a 10 millió Ft-ot meghaladja, automata széndioxid oltó és jelző berendezést kell beépíteni! Az elektromos hálózat és vezérlés kiépítésében résztvevő felelős személyek neveit és szakirányú végzettségeit az átadás-átvételi jegyzőkönyvben fel kell tüntetni és igazolni kell.

Minden villamos berendezés minden egyes elemét meg kell jelölni a vázlatokon és az áramkörrajzon. A csatlakozásokat és a kötések jelölni kell a vázlatokon, legalább olyan világosan láthatóan, hogy az világossá tegye a berendezés működését, és az áramkörrajzoknak elkülönítve kell jelölniük a kábel kapcsolódási pontokkal együtt a tényleges fizikai elhelyezkedésük szerint, mivel így biztosítható, hogy minden elem és kapcsolódási pont a megfelelő berendezésre kerül. A kapcsolódási pontokat meg kell számozni, és a kapcsolódási pontokat jelző számok meg kell, hogy egyezzenek a vázlatok és az áramkörrajzok számozásával. Ezeket a számokat jelezni kell a berendezésen is.

Az átadás-átvételi dokumentáció részeként a Vállalkozónak be kell szereznie, biztosítania kell a szolgáltatóval kötendő (módosításra kerülő) szerződéshez szükséges minden adatot, jegyzőkönyvet, minősítő okiratot és dokumentumot.

A műszaki átadás-átvétel során szükséges vizsgálatokat egy, a kivitelezőtől független, megfelelő engedélyekkel és tanúsítvánnyal rendelkező szervezetnek (személynek) kell a Vállalkozónak elvégeztetnie az összes elektromos berendezésen. Ennek összes költségét a

Vállalkozónak kell viselnie. A vizsgálatokat a vonatkozó szabványoknak és előírásoknak megfelelően kell végrehajtani, és legalább a következőket kell tartalmaznia (MSZ 2364-610:2003):

- a szemrevételezéses vizsgálat megelőzi a műszeres vizsgálatot: áramütés elleni védelmi mód, hőhatás elleni védekezés, vezetők megválasztása
- műszeres vizsgálat: védővezetők vizsgálata, EPH vizsgálat
- szigetelési ellenállás vizsgálata
- hurok impedancia vizsgálata
- telepített védőberendezések vizsgálata
- védőberendezések szelektivitásának vizsgálata

A vizsgálat beszámolóját írásba kell foglalni, és az átadás-átvételi dokumentációhoz csatoltan a Mérnök rendelkezésére kell bocsátani.

12.1.4.

Elosztószekrények, kapcsolótáblák

Az összes elosztószekrény passzívált, porszórással festett, acéllemez vagy rozsdamentes szekrény legyen.

Védettségük legalább IP54-es legyen. A kültérre kerülő szekrényeket esővédő tetővel is el kell látni.

A 800 mm-nél szélesebb elosztószekrényeket dupla szárnyú ajtókkal kell felszerelni. Az ajtók elhelyezésénél a menekülési út szabadon hagyását és a szerelhetőség kiemelt szempontként kell kezelni. A szekrényekben legalább 30 % bővíthetőségi helyet kell biztosítani.

A kötődobozoknak, szekrényeknek, stb. eléggé nagyoknak kell lenniük, hogy lehetővé tegyék az összes felszerelt eszköz rendezett, biztonságos elhelyezését, valamint a későbbi esetleges bővítés lehetőségét (tartalék).

A sorkapcsokat úgy kell méretezni, hogy az összes bemenő és kijövő huzalt és vezeték megfelelően lehessen rögzíteni és címkézni.

A kábelek csatlakozásánál húzás-mentesítőket kell elhelyezni. Az összes bemenő és kijövő kábelt és huzalt fel kell címkézni és rendeltetésüknek benne kell lennie a megvalósulási dokumentumokban.

Az összes kapcsolót, stb. úgy kell elhelyezni, hogy a fogók, kilincsek legalább 0,80 m-re (max. 1,6 m-re) legyenek a járóvonal szintje felett.

Az összes bemenő és kijövő huzalt és kábelt sorkapcsokba kell bekötni, azokat el kell látni rendeltetési címkékkel. A dupla vagy többszörös csatlakozásokra való sorkapcsok nem fogadhatóak el.

Az összes jelzőlámpának hosszú élettartamú, LED-es kivitelűnek kell lenni megfelelő transzformátorokkal. A lámpák védelmében a belső túlfeszültség elleni védekezéshez a mágneskapcsolók behúzó tekercseire R-C vagy varisztoros túlfeszültség csökkentő elemeket kell elhelyezni.

Az összes elosztó berendezésben biztosítani kell négypólusú réz sínezést, legalább 20% terhelési tartalékkal, beleértve az összes szükséges szigetelést a rövidzárlati próbaterven.

Az összes kapcsolóelemet 100%-os működtetési időre kell tervezni. Az összes vezérlő berendezést (frekvencia átalakítók, lágyindító eszközök) zavarssűrőkkel kell felszerelni az egyéb elektromos berendezések zavarásának megakadályozása céljából.

Az összes kapcsoló berendezésnek megfelelő szellőzéssel, vagy szellőztetéssel kell rendelkeznie (ventillátorokkal és termosztátokkal, ha szükséges), úgy hogy e mellett az előírt körülkerítések és védelem biztosíthatók legyenek. A páralecsapódás ellen termosztátról vezérelt fűtőellenállás (ok) alkalmazása szükséges.

A kültérre kerülő berendezéseket (különösen azokat, amelyekbe elektronikus eszközök kerülnek) belső hőszigetelő (pl. Polifoam v.a.e.értékű) burkolással kell ellátni.

Az alábbi huzalozások színkódolása a vonatkozó szabványnak megfelelő legyen:

- Főáramkör
- Semleges huzal
- Föld
- Vezérlő feszültség AC
- Vezérlő feszültség DC
- Mérő kör
- Retesz áramkör/Idegen feszültség
- PLC 24 V, bemenetek és kimenetek

A csak átmenő vezetékeket (pl. mérési eszközök, blokkoló áramkörök és közös kontroll) egy külön közbenső sorkapocshoz kell csatolni. Az összes berendezés csatlakozást egyetlen egységben kell megoldani. A szekrényen belüli berendezések közötti hurkok nem megengedettek. A távvezérlési és telemetriai eszközök összes csatlakozását bontható csatlakozókkal kell kivitelezni.

Az összes vezeték meg kell jelölni mindkét végén: az elektromos berendezések (megszakító, hálózati kapcsoló, stb.) kivezetéseinél és a sorkapcsoknál PVC jelölőcímkék használatával. Az alkalmazott jelöléseknek összhangban kell lennie sorkapcsok, kivezetések számozásával.

Az összes segéd- és vezérlő relének dugaszolható típusúnak kell lennie, és el kell látni azokat túlfeszültség védelmi csillapító diódákkal. A berendezésekben Szabály szerint csak tanúsított anyagokat és eszközöket lehet felhasználni.

A vezérlő berendezésekben alkalmazott jelzőlámpák színkódolása MSZ EN 60204-1: 2006

- Fehér/átlátszó BE / MŰKÖDÉS
- Zöld KI/KÉSZENLÉT (biztonságos)
- Piros MEGHIBÁSODÁS, veszély vagy riasztás
- Sárga VIGYÁZAT, rendellenesség
- Kék Különleges üzenet, pl. lámpateszt, Kezelői beavatkozás szükséges

Nyomógomb színkódok:

- Fekete, szürke, fehér: minden célból vagy alkalmazásra, kivéve STOP (leáll) vagy KI
- Piros KI, VÉSZHELYZET, STOP
- Piros gomba sárga lemezen VÉSZHELYZETI LEÁLLÍTÁS, KI helyzetben lezárva
- Zöld üzemszerű, biztonságos

12.1.5.

Motorindító eszközök

Motorok bekapcsolása

- < 5.0 kW direkt indító eszköz alkalmazható
- 5.0 kW-tól frekvenciaváltó

Sebesség szabályozott meghajtó rendszerek

Sebesség szabályozott meghajtó rendszerek (frekvenciaváltók) esetében meg kell tenni minden szükséges intézkedést a hálózatot érő hatások megelőzésére, hogy ki lehessen védeni minden zavaró hatást és/vagy más eszköz károsodását. Ezen felül el kell kerülni a helyi közmű szolgáltató energia hálózatával való frekvencia egybeesést.

Frekvenciaváltó

A beállított értékek módosítására lehetőséget kell teremteni:

- magán a frekvenciaváltón, vagy
- a folyamatvezérlő rendszeren (PLC) keresztül

12.1.6. Specifikációk

Névleges feszültség: 400 V, 3 pólus, 0-400 V kimenet, frekvencia 0 – 60 Hz, energiatényező kb. 1, átalakítás hatékonysága kb. 0,96, túlterhelési kapacitás 1,25In, ideje 20 mp.

12.1.7. Közép-feszültségű berendezések

A Vállalkozónak a közműszolgáltatóval együttműködve meg kell tervez(tet)nie és el kell készít(tet)nie a létesítmény szükséges energiaellátását biztosító új kapcsoló berendezést és transzformátort (amennyiben szükséges).

A transzformátoroknak csökkentett zajszintűnek kell lennie, és kis veszteséggel kell rendelkeznie.

12.1.8. Kisfeszültségű berendezések

12.1.8.1. Kisfeszültségű főelosztó

A kisfeszültségű elosztó berendezésnek gyári (nagy szériában készülő, kereskedelmi forgalomban kapható, szervízháttérrel rendelkező), szabadon álló, álló helyzetű acéllemezes konstrukciónak kell lennie, amely teljesen zárt, csak előlről hozzáférhető, amelynek része egy engedélyezett típusú kisfeszültségű kapcsolószekrény.

Az elosztó keretének tömör, szekcionált acél szerkezetnek kell lennie, ami alkalmas egy szekcionált acél alapkeretre való csavarozott felszerelésre, amely fémlemez burkolattal, 2 mm-es acéllemez borítással van ellátva, torzulásmentes, és belül-kívül tartós festékbevonattal van ellátva, a Mérnök által kiválasztott RAL színben (RAL7032 vagy RAL7035).

Az egyes elosztó paneleket ajtókkal (max 800 mm széles) kell felszerelni, el kell látni zárral és kulccsal. Az ajtóknak könnyen és simán kell nyílnia. Az ajtót szigetelőanyaggal/ áramkör megszakítókkel kell blokkolni, hogy ne lehessen kinyitni, ha a panel áram alatt van.

Az egyes mezőket villanás gátló falakkal kell elválasztani a szekrény teljes magasságában, beleértve a sínezést is. A sínezéseknek különleges nyílásokkal kell rendelkeznie, és el kell legyenek szigetelve az egyéb eszközök területeitől.

Az összes mezőt nyomtatott vagy gravírozott, nem letörölhető címkékkel kell megjelölni, amelyek mérete min. 60 x 40 mm. Az összes bementi és kimeneti kapcsolót 45 x 40 mm-es, nagy nyomáson laminált címkékkel kell megjelölni. A készülékeket 40 x 15 mm-es, nagy nyomáson laminált címkékkel kell megjelölni. Az összes címke fehér alapon fekete felirattal készüljön.

A transzformátor betáp kábelek kivételével az összes kimenetet sorkapcsokkal kell kialakítani, rendeltetési címkékkel el kell látni. Az összes kábelt műanyag kábel jelölővel kell megjelölni.

Az elosztóhelyiségben lévő összes eszközt fel kell címkézni. Tilos a kézzel írt címkék használata.

Mérők

A teljes fogyasztás méréséhez kalibrált és hitelesített mérőeszközöknek, feszültség transzformátoroknak és összegzőknek kell lennie, beleértve az összes berendezést, ami az adatokat a folyamatvezérlő rendszerhez továbbítja.

Kimeneti panelek

Minden egyes kimenő kábelhez külön kivezetés szükséges. Az összes kábelkimenetet fel kell szerelni megfelelő biztosítóval és bizonyos esetekben főkapcsolóval.

A kimeneteket egyszerű és átlátható formában kell megtervezni és elkészíteni.

A fontos elosztó alrendszereket két-pontos betáplálással kell ellátni. Az összes kimeneti és kábel ellátó elosztó alrendszert 100%-os terhelésre kell tervezni.

Ha egy elosztó alrendszerhez nagyszámú párhuzamos kábel-kimenet tartozik, akkor a kábeleket külön-külön biztosítókkal kell ellátni, és egy közös főkapcsolót kell létesíteni.

A helyi célokat szolgáló kábel kimeneteknek a kisfeszültségű főelosztó berendezésen kell lennie, külön kismegszakítóknak kell ezeket megtáplálni.

Reaktív teljesítménykorrekció (fázisjavítás)

A fázisjavítást központi berendezéssel kell megoldani.

A reaktív tényezőnek, $\cos \varphi$ 0,92 és 0,95 közöttinek kell lennie.

A fázisjavító berendezést különálló készülékként kell telepíteni a kisfeszültségű hálózati elosztó berendezésen.

Egyedi kompenzálást is ki kell alakítani az összes 30 kW-ot meghaladó induktív terhelésnél.

12.1.8.2. Egyéb kisfeszültségű berendezések

A Vállalkozó feladatát képezi a létesítményekhez tartozó összes kábelezési és huzalozási munka, beleértve a kábelek és a tartozékok beszállítását és telepítését, pl. rögzítések és szerelvények, csavaros összeköttetések, kábel-rögzítők, stb.

A szereléseknél csakis nem korrodálódó anyagokat lehet felhasználni. Az összes kábelt mindkét végén állandó jelöléssel kell ellátni.

Feszültségesés

A kisfeszültségű főelosztó berendezés és az elosztó alrendszerekhez csatlakoztatott berendezések közötti feszültségesés nem haladhatja meg a hálózat névleges feszültségének 4%-át.

Kábelfektetés

A kábelezési munkákat az MSZ 13207:2000 szabványnak megfelelően kell tervezni és kivitelezni.

A kábelfektetés csatornáknban, vezetősíneken, falakon, mennyezetben egyaránt csak gondosan kivitelezve, rendszerezett, párhuzamosított módon és megfelelő távolságban (energia vezetékek) végezhető. A megfelelő szellőzést biztosítani kell. Kábelek csak vízszintes és függőlegesen helyzetben vezethetők.

A csatlakozó dobozokhoz vezető kábeleket flexibilis, műanyag bevonatú védőcsövekbe kell szerelni. A mechanikailag veszélyeztetett területeken a szerelést galvanizált acél csövekben kell végezni.

A kábelek és huzalok beágyazott, vagy rejtett módon való fektetése, vezetése telepítése csak bizonyos helyeken követelmény (pl. kezelőterem, irodák, stb.) A laposan rögzített vezetékezés tilos.

Az összes kábeltartó konzolon az energiaszállító kábeleket csak egyszeresen lehet vezetni, a jel, mérő- és vezérlőkábelek többszörösen is vezethetők. Az energiatovábbító kábeleket fém anyagú elválasztókkal kell elválasztani a többi kábeltől. El kell kerülni az akkumulációt és a kábelek keresztezését.

Kábelfektetési munka +5°C alatti hőmérsékleten nem végezhető.

A frekvenciaváltókhoz és a lágyindító eszközökhöz árnyékolt kábeleket (0,6/1kV) kell alkalmazni.

A kábeleket különállóan kell fektetni.

A kábeltartó konzolokat nem lehet a kapacitásuk 60%-át meghaladó mértékben terhelni.

Az EPH vezetékeket rögzített kábel állványokon és kábelcsatornáknban, vagy föld alatt lehet vezetni. Az összes kábelt mindkét végén, és minden elválasztó vagy mérőponton állandó jelöléssel kell ellátni, tartós jelző címkék felhasználásával. A mérő és vezérlő kábelek árnyékolását külön, és a kapcsoló doboznál megfelelően földelve kell kialakítani.

A földelést a különböző feszültség szintekhez végzett rövidzárlati számítások szerint kell tervezni.

A Vállalkozó csak szabványosított alkatrészeket, szerelvényeket alkalmazhat, és be kell mutatnia a típusra vonatkozó alkalmazási tanúsítványt. Mindenféle rögzítést az építéshatósági előírásoknak megfelelően fali tiplikkal, stb. kell kivitelezni.

A falakon és mennyezeten lévő kábeltálcáknak ellenállónak kell lenniük a deformálódásnak, öregedésnek és korrózióknak, és alkalmasnak kell lenni további kábelek felszerelésére a jövőben.

Adott környezetben tűzállónak és/vagy gázállónak és /vagy nyomás alatt lévő vízzel szembeni ellenállónak kell lenniük. A tűzzel szembeni ellenállásnak a vonatkozó tűzvédelmi kategóriának megfelelőnek kell lennie, a gáz és vízállóságnak 5 bar nyomásig.

Ahol előfordulhatnak agresszív anyagok, a kábeleket ennek megfelelően kell tervezni és/vagy védelemmel ellátni (oldószerrel szemben ellenálló). A magas környezeti hőmérséklettel bíró területekre különös figyelmet kell fordítani a kábelek és vezetékek kiválasztásakor. Ha robbanásveszélyes területeken alkalmaz elektromos berendezéseket, akkor azt gyújtószikramentes áramkörökkel kell működtetni. Az ilyen áramkörökhöz különleges kábeleket kell alkalmazni (kék), amelyeket ennek megfelelő jelöléssel kell ellátni (gyújtószikra-mentes kör eleme).

A külső területeken vezetendő kábeleket külön kell bontani energia és vezérlő kábelre, és egy kábelvezeték rendszerrel kell kivitelezni, ami lefedi az összes építményt és csatlakozási pontot. Az ilyen vezetékrendszereket 30%-os tartalék kapacitással kell tervezni.

A kábel tényleges hosszától függően közműaknákat és aknanyílásokat kell kialakítani töréspontoknál, elágazásoknál és leágazásoknál.

Az összes kábelt mindkét végén jelöléssel kell ellátni, ami jelzi a kábel típusát és számát. A hálózati kábeleket el kell különíteni a vezérlő- és mérőkábelektől.

A tervezésnél és a kivitelezésnél megfelelő intézkedéssel kell megakadályozni a víz behatolását a száraz aknába az üres csöveken keresztül.

Minden kábelcsatornát el kell látni egy 4 mm-es galvanizált huzallal, ami az egyik kábelaknától a másikig vezet. A kábelcsatornákat védeni kell a homoktól, többek között. A kábel csövek felett és a kábel nyomvonalba kábeljelző szalagot kell elhelyezni következő felirattal: „Erősáramú kábel!” Földalatti létesítmények esetén a kábeleket legalább 0,70 m mélyre kell fektetni. A kábeleket legalább 10 cm homokba kell fektetni. A kábelek felett kábelfedeleeknek vagy kábeltéglának kell lenni, és a fentiek szerinti figyelmeztető szalagnak.

A kábelárok betemetése előtt az üzemeltetőnek minden esetben át kell vennie. A kiépített kábel fektetésének elkészülését követően az üzemeltetőnek írásbeli nyilatkozatával kell igazolni a szakszerű kiépítést. A kábelek bemérését minden esetben el kell végezni

Kábel tápcsatornák

Ahol a kábelek belépnek az épületekbe, megfelelő átvezető szigetelőnek kell lennie flexibilis kábel hüvellyel, és a beszerelt kábelek számának megfelelő csőátmérővel.

Vezetékekaknák

A vezetékekaknának betonból kell készülnie, amelynek minimális mérete:

- ☐ 1.50 m x 1 m kereszteződéseknél, elágazódásoknál és leágazásoknál
- ☐ 1 m x 1 m egyszerű kamráknál
- ☐ mélysége legalább 1,2 m olyan fedelkekkel felszerelve, ami alkalmas a felszíni víz távoltartására

Az aknafedlap minimális teherbíró képessége a közlekedési felületre vonatkozó előírásoknak meg kell feleljen.

Kábelek típusa

- ☐ Belső felszerelés: NYM, NYY
- ☐ Kültéri felszerelés: NYCWY, NYY
- ☐ Vezérlő kábelek: YSLY-JZ, SZRMKVM-J
- ☐ Flexibilis csatlakozásokhoz megfelelő kábelek, pl. HO7RN
- ☐ Mérő vezetékek: párban árnyékolva és köpeny árnyékolással

12.1.8.3. Elosztó alrendszerek

Szerkezet

Az alelosztó berendezés szabadon álló acéllemez szerkezetű. A szerkezete olyan, mint a kisfeszültségű főelosztó berendezésnél leírtak. Ezen felül a szekrénybe un. belső ajtót is ki kell alakítani. Minden elosztót fel kell szerelni egy 18W-os fénycsőves v. vonalizzós v. LED lámpával, amit egy ajtónyitó kontaktus vezérel. Minden egyes elosztót fel kell szerelni egy 230 V-os, 16 A-es szerviz aljzattal. . A dugaljak áramköreibe beltéren 30mA, kültéren max 100mA kioldóáramú áramvédőkapcsolót kell beépíteni.

A kültéri elosztó berendezéseknek kiváló minőségű acélból kell lennie, és rendelkeznie kell fűtéssel. A szigetelésük és védelmük olyan, mint a kisfeszültségű fő elosztó berendezésnél leírtak.

Kapcsoló és vezérlő funkciók

A létesítmény működtetésének biztosításához a következő kapcsoló és vezérlő funkciókat kell biztosítani:

☐ Automatikus működtetés

Az összes vezérlési feladatot, ameddig az célszerűen lehetséges, tárolt programozási vezérlőrendszerrel PLC (Programmable Logical Controller) kell kezelni. Az összes hajtás vezérlése és beállítása automatikusan történik a PLC vezérlőhurkainak használatával. A beállított értékek, határértékek stb. és kapcsoló parancsok a központi vezérlőrendszerbe vagy a PLC-be történő bevitellel (helyi terminál) hozhatók létre.

A kezelőterem számítógépének meghibásodása esetén is biztosítani kell a PLC folyamatos és önálló működését az elosztó alrendszerénél; az üzeneteknek és a kijelzéseknek folytonosnak kell lenniük. A PLC kijelzések jeleinek írásos magyarázatát a kapcsolószekrényben fel kell tüntetni! (pl. 3. sz. LED –1 sz. szivattyú üzemel). A számítógépeket, PLC-ket, frekvenciaváltókat ... stb. túlmelegedéstől, túlzott lehűléstől védeni kell – főbb automatikai egységeket ezért klimatizálással védeni kell. Minden automatikai egységből, ami meghaladja az 1.000.000 Ft értékhatárt vagy a beszerzés 5 munkanapon belül nem biztosítható- 1db hidegtartalékot kell beszerezni

☐ Kézi működtetés

Lehetőséget kell biztosítani az összes hajtás kézi működtetésére is, amit az elosztó alrendszereknél és/vagy központi vezérlőrendszer billentyűzeténél lévő kapcsolók segítségével lehet aktiválni, de a helyi állapotban biztosítani kell a gépek biztonságos üzemén kívül való helyezését pl. szerelés esetére.

☐ Helyi működtetés

Lehetővé kell tenni az összes hajtás helyszíni közvetlen működtetését megfelelő kapcsoló / nyomó gomb / vészhelyzeti leállás kombinációk segítségével, amelyek függetlenek a PLC-től, a fedővédelmek megtartása mellett. Az ún. üzemmódváltó kapcsolók helyzetét a központi vezérlő teremben is ki kell jelezni. Ez a „helyi automata üzemmód”, melynek a PLC üzemtől függetlennek kell lennie.

Újraindítási folyamat

Áramkimaradás, majd a hálózat visszatérése esetén a nagyobb hajtások és újraindítását lépcsőzetes sorrendben kell végrehajtani. Automata indítást kell megvalósítani.

Betáplálás

Különálló mezőnek kell lennie, amely a következőkből áll:

- ☐ Főkapcsoló, túláram / rövidzárlati árammegszakítók
- ☐ Túlfeszültség védelmi eszközök
- ☐ Ampermérő minden fázishoz (ami rögzíti az amper és a feszültség értékeit-esetleges napi szélső értékeket is)
- ☐ Teljesítménymérő/távadó- jeleit integrátoron meg kell jeleníteni, illetve a vezérlő programba rögzíteni kell folyamatosan
- ☐ Feszültségmérő váltókapcsolóval
- ☐ Jelzőlámpák

Kimeneti mezők

A kimeneti mezőket fel kell osztani sínezés területre, berendezés területre és kábelrekeszre. A sínezést szigetelő burkolattal kell ellátni.

Külön mezőket kell biztosítani a következő részekhez:

- ☐ Hálózati kimenetek a feldolgozó berendezésekhez
- ☐ Mérési pontok mérőműszerek
- ☐ Installációs készülékek (Lámpák és fali aljzatok, stb.)
- ☐ Egyéb elektromos készülékek

Mérés

Az összes folyamatnak, azok egyes fázisainak saját mérő és jelkimeneti eszközökkel kell rendelkezniük, amelyeket a központi vezérlő rendszerhez kell csatlakoztatni.

A mérőeszközöket és az áramváltókat kalibrálni és tanúsítani kell.

Mérési pontok

A folyamatvezérléshez szükséges összes mérési eszközt biztosítani kell.

- ☐ Túláram és rövidzárlati védelemmel
- ☐ Túlfeszültség elleni védelemmel
- ☐ Vezetékvédelmi kikapcsoló szerkezettel

Világítás

Vezeték védelmi kikapcsoló szerkezetek, B típusú, max. terhelés az egyes vezetékeknél = névleges áram kétharmada

Árammegszakítók, névleges áram legalább 20A, és impulzus relék a világítás működtetéséhez központi vezérlő pontokról (Az impulzus reléket csak vezérlő relékként lehet alkalmazni.)

Fali aljzatok

- ☐ Vezeték védelmi kikapcsoló szerkezetek, C típusú kismegszakítókkal egyes vezetékekhez, AC áramkörök: egy fázisú áramkörökben max. 6 aljzat áramkörönként, háromfázisú áramkörökben: max. 1 aljzat áramkörönként
- ☐ Áramvédő kapcsoló csatlakozó áramkörökhöz, AC és pulzáló DC hibaáramokhoz, névleges hibaáram: 30 mA
- ☐ Az egyfázisú csatlakozókhoz kétpólusú áramvédő kapcsolót kell alkalmazni.
- ☐ Háromfázisú csatlakozók esetén négpólusú áramvédő kapcsolót kell alkalmazni.

Standard elektromos fogyóeszközök

- ☐ Áramkör-megszakítók, mint főkapcsolók aljzatokhoz
- ☐ Alacsony feszültségű biztosítékok
- ☐ Neozed biztosítékok
- ☐ Vezetékvédelmi kismegszakítók
- ☐ Háromfázisú légmegszakítók
- ☐ Vezérlőkapcsolók, árammegszakító relék
- ☐ Motor védelmi kapcsolók
- ☐ Jelző alkatrészek hibaüzenetekhez

Helytartalék

A kapcsoló- és elosztószekrényekben legalább 30%-nyi helytartalékot kell képezni.

12.1.8.4. Kábelek vezetése, fektetése

Az épületeken belül a kábeleket a gerincvezetékek mentén galvanizált acéllemezekből készült kábelhidakon/kábelcsatornákon kell vezetni. A vezetőket nem lehet a kapacitásuk 60%-ánál jobban terhelni. A szennyezésnek kitett területeken a kábelcsatornákat le kell fedni.

Minden kábelcsatornát elválasztó falakkal kell felszerelni. Ha szükséges a kereszteződéseket, fűrt lyukakat be kell tömni, és horgany spray-el le kell kezelni. A függesztett tartók alsó végét műanyag védő kupakkal kell ellátni a balesetek megelőzése érdekében. Ahol a vezetékek kilépnek a kábelcsatornából, peremvédelmet kell alkalmazni.

A fém kábel csatornák EPH rendszerbe való integrálásához elegendő vezetőképes csatlakozásnak kell lennie; beleértve az összes kábel alátámasztást valamint a szükséges tartozékokat.

Zárt kábel alátámasztási rendszerek esetén a föld felett és az épületen kívül, a felhasznált fém kábel csatornák tűzihorganyzott kivitelűek legyenek, egyébként a korábbiak érvényesek.

Ahol a kábeleket az épületen belül nem fektetik kábel tartó szerkezetekre, kábelezéshez védőcsöveket kell használni.

Álpadlók

Amennyiben a Vállalkozó álpadló szerkezetet alkalmaz, annak a következőknek kell megfelelnie:

A padlólemez F30-as típusú legyen, rosterősítésű adalékanyagokkal. A peremeket peremkötéssel kell ellátni. Az alsó felületeket alumínium lemezekkel kell védeni. A méretek: 600 x 600 mm, vastagság: 38 mm, PVC bevonat

- Fajlagos terhelés: 17.000 N/m² min.
- Minimális magasság: 800 mm

A padlólemez szerkezetek önhordóak, csavarkötéssel rögzíthetők kell legyenek, levehető idom támasztó szegmensekkel; állítható magasságú alátámasztó ékekkel. Az alaplemezek tagolását az egyenletes tehereloszlás figyelembevételével kell kialakítani.

Kapcsolószekrény tartó szerkezetek

Az ilyen vázszerkezeteknek galvanizált acél szegmensekből kell állniuk, az összes szükséges tartozékkal, ami a kapcsolószekrényhez kell. A teljes szerkezetet magasságban szintbe kell állítani.

Ha szükséges, lépcsőt kell alkalmazni. Ilyen esetben a lépcsőket ugyanolyan módon kell elkészíteni. Kialakítástól függően galvanizált korlátnak és/vagy mellvédnek kell lennie.

12.1.8.5. Beltéri elektromos berendezések

A tényleges igényeknek megfelelően megfelelő számú fali kapcsolónak és aljzatnak kell lennie az épületben. Az érintkező aljzatokat, a feszültséget illetően címkékkel kell jelölni, és - egyeztetve a leendő Üzemeltetővel és a Mérnökkel - legalább a következőknek lennie kell:

- ☐ (Közép- és) kisfeszültségű helyiségek: két aljzat mindegyikben
- ☐ Öltözők: három aljzat összesen (legalább két áramkör)
- ☐ Raktárhelyiség, szerszámtároló: három aljzat mindegyikben
- ☐ Közös helyiség: öt aljzat

- ☐ Kezelőterem: hat aljzat összesen (legalább két áramkör; egyik áramkört szünetmentes áramforrásról kell táplálni a felügyeleti rendszerhez és a nyomtatóhoz)
- ☐ Laboratórium (ha van): hat aljzat
- ☐ Folyosók: minden 10 m-en, de folyosónként legalább 1
- ☐ Kisebb kezelők: : legalább egy aljzat
- ☐ Műhelyek:
 - egy CEE aljzat, 32A,
 - két CEE aljzat, 16A,
 - öt védőföldeléses aljzat 16A
 - legalább három áramkör, vezetékvédő kismegszakítókkal védve, 16A
- ☐ Garázs: egy CEE aljzat, 32A, két biztonsági érintkező aljzat, 16A
- ☐ További kezelőtermek: egy CEE aljzat, 16A, három biztonsági érintkező aljzat, 16A

Az összes elektromos berendezésnek egyszerű típusúnak kell lenni, négyszögletes borítással. Az összes beépített / rejtett / süllyesztett berendezést csavarokkal kell rögzíteni.

A vezérlő teremben, a laboratóriumban és az alkalmazottak számára hozzáférhető helyiségekben rejtett /süllyesztett szerelést kell készíteni. Az összes csavarnak, amelyet a berendezéseknél felhasználnak, kiváló minőségű acélból kell lennie.

12.1.8.6. Kültéri elektromos berendezések

Az épületeken kívül az érintkező aljzat kombinációkat beépített műanyag burkolatokként, átlátszó fedéllel kell elkészíteni. Alkalmasnak kell lenniük tápvezetékéről való ellátásra. Az eső elleni védelemhez lennie kell megfelelő védőtetőnek, ami kiváló minőségű acélból készült (1.4571), beleértve az alátámasztásokat, fali rögzítő elemeket és az oldalsó védő elemeket (1.4571).

Az érintkező aljzatok burkolatait úgy kell elrendezni, hogy bármely munkahely max. 30 méteres kábellel, mindig végig gyalogjáró mentén elérhető legyen.

Az összes kábelt kisértésselű főelosztó központtól vagy alelosztó berendezéstől indítva kell fektetni. Áramkörönként nem lehet háromnál több érintkező aljzat kombináció.

Szükséges szerelvények (min.):

- ☐ 1 FI-kapcsoló, négy pólus, 63/0.03A.
- ☐ 1 vezetékvédelmi áramkikapcsoló, három pólus, C-32A.
- ☐ 1 vezetékvédelmi áramkikapcsoló, három pólus, C-16A
- ☐ 3 vezetékvédelmi áramkikapcsoló, egy pólus, K-16A
- ☐ 1 CEE ráépíthető aljzat, 5 x 32A, 400V
- ☐ 1 CEE ráépíthető aljzat, 5 x 16A, 400V
- ☐ 3 biztonsági érintkező aljzat, 16A, 230 V.

12.1.8.7. 0,4 kV-os berendezések egyéb követelmények

Szekrény:

Egységesített, szabványos méretű, kültéren időjárásálló, állva kezelhető szekrények készüljenek, melyekben a fűtést, hűtést úgy kell kialakítani, hogy a klímaviszonyok a beépített elemek (pl. PLC) biztonságos üzemét ne veszélyeztessék (10-40 °C, relatív páratartalom max. 95 %). További követelmények:

- Zárható kivitel, belső világítással.
- Nyitást érzékelő mikrokapcsolókkal.

- Mérőszekrényt leolvasó ablakkal kell ellátni.
- A szekrényt a szabvány szerinti figyelmeztető feliratokon túlmenően el kell látni az azonosításhoz szükséges, az üzemeltető nevét és címét feltüntető maradandó adattáblával.
- Maradandó belső szabvány szerinti feliratok, jelölések a kezelőszervekhez, sorkapcsokhoz és kábelekhez.
- A villamos szekrényben el kell helyezni a szekrény kapcsolási rajzát beázás mentesen.

Védelem:

- Ellátott gép, szivattyú, berendezés gépkönyve szerinti védelem készüljön
- Elektronikus motorvédelem szükséges
- Fázisvédelem szükséges
- Villámcsapás másodlagos hatásai és tranziens jelenségek elleni túlfeszültség védelem szükséges az erőátviteli bemenetekre.

Egyéb:

- Minden egyes önálló objektumot önálló, saját villamos fogyasztási mérőhellyel kell kialakítani.
- Gépek, szivattyúk működését jelzőlámpáknak hosszú élettartamú, LED-es kivitelűnek kell lenni
- Üzemóra-számlálókat gépenként kell kiépíteni
- Aggregátoros csatlakozás szükséges (üzemmód kapcsolóval és áramszolgáltatói jóváhagyással) egy ill. háromfázisú dugaszoló aljzat beépítése 10-16A-es biztosítókkal
- Fázisjavítás: Automata fázisjavító berendezés telepítése szükséges, melynek javasolt helye a felügyeleti helyiség.
- Csak szabványos kapcsoló szabályozó és dugaszoló szerelvények alkalmazhatók
- Üzemállapot váltókapcsoló beépítése (kézi, helyi automatika, távműködtetett automatika)
- Áramfelvétel, vagy villamos teljesítménymérés

12.1.9.

Világítás

12.1.9.1. Általános

Az összes világítási berendezés méretezésénél, tervezésénél és kivitelezésénél a hatályos szabványok és szabályozások előírásai mellett a munkahelyekre vonatkozó magyar hatósági előírásokban és jogszabályokban foglalt követelmények szerint kell eljárni (MSZ EN 12464-1:2003 Fény és világítás. Munkahelyi világítás. 1. rész: Belső téri munkahelyek).

Az összes csövön vagy izzón rajta kell lennie a gyártó információinak vagy jelöléseinek a vonatkozó magyar és európai előírások szerint.

A fénycsöves világítótestek csöveinek rendelkeznie kell CE tanúsítvánnyal, az „F” jelöléssel, interferencia elnyomás tanúsítvánnyal és az előtétre vonatkozó információval.

A védelmi típusokra, vagy osztályokra vonatkozó egyéb információk, illetve a további vizsgálati és biztonsági tanúsítványok csak abban az esetben fogadhatóak el, ha a szükséges VDE tanúsítvánnyal együtt vannak bemutatva. Az EK tagállamok egyéb egyenértékű megfelelő ségi jelzései szintén elfogadottak.

Ahol csak lehet, vagy Megrendelő követelményei ettől nem térnek el, csak energiatakarékos lámpákat lehet felhasználni. A megvilágított termekhez és objektumokhoz közepes és vízszintes fénysűrűségeket kell illeszteni.

Átlagos fényintenzitás:

- ☐ Irodák, pihenő területek: 300 lux
- ☐ Operatív helyiségek: 200 lux
- ☐ Segéd helyiségek, és folyosók: 100 lux

Az összes lámpát az összes tartozékkal együtt kell beszállítani és felszerelni: az összes vezetékkel, felkapcsolásra készen, az összes izzóval/fénycsővel, kiegyenlítő kondenzátorral, terminálokkal, lehetőség szerint huzalozott lámpasorokat hőálló kábelekkel, ha szükséges.

Fénycsőves világításnál csak elektronikus előtét alkalmazható. A kiegyenlítő kondenzátoroknak PCB mentesnek kell lenniük, és a VDE 0560, 6. rész (láng és lobbanásálló) vagy azzal egyenértékű szabványok, szabályozások, kézikönyvek vagy előírások szerinti „FP” jelzéssel kell rendelkezniük.

A lámpa pároknak vezeték késleltetési áramköri típusúnak, az egyszeres lámpáknak részben induktívnek, részben kapacitívnek kell lenniük. A kiegyenlítő kondenzátoroknak és a biztonsági indítóknak gyárilag összeszereltnek kell lennie.

A mennyezet kialakításától függően a csarnokokat és a pihenő területeket reflektor világítással kell felszerelni, amelyek egyedileg oxidált tükör komponensekből készülnek és/vagy beépített lefelé irányulók, megfelelő árnyékolókkal. A vezérlőtermek/irodák világításának alkalmasnak kell lenni monitorokkal és képernyőkkel felszerelt munkahelyekhez. A beépített lámpákat álmennyezetbe kell felszerelni. Az operatív helyiségekben /géptermekekben különleges víz- és nedvességálló lámpákat kell használni. A védelmi osztálynak a környezet szerintinek kell lennie.

Függesztett lámpák esetében a láncoknak rozsdamentes acélból kell készülnie.

12.1.9.2. Lámpák

Víz- és nedvességálló lámpák

A szigetelés nélküli lámpák az IP 65-ös védelmi osztályba tartoznak, a foglalatok nehezen gyulladó üvegszál erősítésű poliésztergyantát tartalmaznak, alkalmas egyedi és többszörös beszerelésre

Szigetelt víz- és nedvességálló lámpák

A lámpák IP 65 védelmi osztályba tartoznak, a foglalatok nehezen gyulladó üvegszál erősítésű poliésztergyantát tartalmaznak. A bemélyedések átlátszó plexiüvegből vannak, kívül simák, egy darabból készültek; galvanizált kiváló kikészítésű reflektorokkal.

Ráépített és beépített lámpák

Négyszögletes szellőzőszaluk tükrözött vagy fehér üveggel, IP 20 védelmi osztály, tükrözött üveg parabolikus kikészítéssel. A fényerősséget csökkenteni kell, 60 fok feletti sugárzási szög

esetén, illetve az olyan irodákban és munkahelyeken, ahol képernyők és kijelzők, vagy hasonló monitor berendezések vannak.

Lefelé irányuló fények, ráépített és beépített

A foglalatok acéllemezből vannak, védelmi osztály IP20, reflektorok kompakt csövekkel.

Robbanásbiztos lámpák

Fluoreszcens lámpák indítók nélkül:

- ☐ gyújtás védelem EExe, „fokozott biztonság” VDE 0170/0171 4. gyújtási csoport (5. gyújtási csoport kiegyenlítő áramkörökhöz) vagy egyenértékű szabványok, szabályozások, kézikönyvek vagy előírások szerint
- ☐ megengedhető környezeti hőmérséklet 40°C
- ☐ a bemélyedések ütésnek ellenállóak, és átlátszóak, a csavarozott csatlakozások csak speciális eszközzel kezelhetők
- ☐ A lámpatestek acéllemezből vannak, egy különleges nedvesség-álló fehér bevonattal; IP 67 védelmi osztály, gyújtás védelmi osztály EExe II T 3.

A veszélyes területeken a robbanásbiztos lámpáknak legalább 10 lux világítási intenzitást kell biztosítaniuk.

12.1.9.3. Tartalék (vész) világítás

Általános áramszünet esetén az alábbiakban felsorolt területek megvilágítását tartalékvilágítással kell biztosítani, amelyeknél figyelembe kell venni a magyar munkahelyi előírásokat vagy egyenértékű szabványokat, szabályozásokat, kézikönyveket vagy előírásokat. Ld. MSZ EN 60598

A következő területeknél mindenképpen kell tartalékvilágítást biztosítani:

- ☐ Vészkijárat / menekülési útvonalak
- ☐ Elektromos operatív termek
- ☐ Kezelőhelyiségek

Ezeket a tartalékvilágításokat a készenléti és/vagy folyamatos üzemre vonatkozó követelményeknek megfelelően kell megtervezni és kivitelezni. A tartalékvilágításoknak bekapcsolás után azonnal működőképessé kell lennie villogás és bemelegedés nélkül.

A menekülési útvonalak tengelyében a világítás intenzitásának a padló felett 85 cm-re legalább 1 luxnak kell lennie. A menekülési útvonalak és az operatív helyiségek kijáratát fel kell szerelni zölden világító vészhelyzet jelzéssel a szabványoknak, szabályozásoknak, kézikönyveknek vagy előírásoknak megfelelően.

A Vállalkozónak tartalékvilágítás céljára akkumulátoros biztonsági lámpákat kell biztosítani, karbantartásmentes NiCd akkumulátorokkal, amelyet legalább három órás folyamatos működésre terveztek. A védelmi osztály függ a felszerelés helyétől, a veszélyes területeken robbanásbiztos.

Az összes tartaléklámpát megfelelően jelölni kell, pirosan metszett nagy nyomáson laminált jelekkel.

A közép-feszültségű kapcsolóhelyiség, a kisfeszültségű fő elosztóteremben és a központi kezelőteremben ezen felül lennie kell elemes kézi zseblámpáknak, és megfelelő falra szerelt akkumulátortöltőknek.

12.1.9.4. Külső világítás

A Létesítményen belül a közlekedési útvonalakon, a járdákat is ideértve, lennie kell kültéri világításnak. A Mérnöknek jóvá kell hagynia az ilyen külső világítás terveit. A Vállalkozónak be kell mutatnia a megvilágítási tervet a világítási görbékkel.

Névleges fényerősség kb. 5 lux

Ugyanilyen erősségű világítást kell biztosítani azokon a területeken is, ahol esetleges éjszakai ellenőrzéseket tartanak.

Ahol lehetséges, lámpaoszlopokat kell alkalmazni, fényforrásként nagy nyomású nátrium gőz típusúakat, magasság: kb. 5 méter, épületek közelében ugyanezeket kell felszerelni fali tartókarokra.

A lámpaoszlopoknak előregyártott vasbeton, vagy acél szerkezetűeknek kell lennie, utóbbi esetben tartós festék bevonattal, amelynek a színét a Műszaki mérnök választja ki; végfoglalattal és kábelbemenetekkel, termináldobozokkal, biztosítékokkal, védőburkolatokkal és beton alapokkal kiegészítve.

Ha bizonyos területeket különleges módon kell megtervezni, építészeti vagy egyéb okokból, különleges lámpáknak kell lenniük.

A külső világítás áramköreit külön csoportokba kell rendezni, amelyeket választó, illetve fotoelektromos vagy idővezérelt világításkapcsolókkal kell vezérelni.

12.1.10. Villámvédelem

12.1.10.1. Villámvédelmi berendezések

Az épületeket szükség szerint fel kell szerelni villámlás ellen védelmet biztosító berendezéssel az MSZ EN 62305 utasításainak megfelelően. A Vállalkozónak a villámvédelmet meg kell tervezetnie az Üzemeltető bevonásával. A Vállalkozónak a kivitelezési munkálatokat követően gondoskodnia kell a képzett szakemberek, műszaki felügyelet, stb. által történő vizsgálatokról és tanúsításról.

Kültéri villámvédelmi berendezés

Az épület teljes veszélyeztetett része mentén villámvédelmi felfogó rudakat és villámvédelmi vezetékeket kell felszerelni. Az összes magas telepítési pontot, pl. tetőventillátorok, motor alátámasztó keretek, kürtők, stb. külön rudakhoz kell csatlakoztatni és/vagy felszerelni.

Biztosítani kell az összes fémborítást, homlokzati és fedél elemet, stb. Az összes felszerelésnek meg kell felelnie az előírásoknak.

A kavics tetőket (ha lesz ilyen) műanyag bevonatú betonból készült vezetéktartókkal kell felszerelni. Az összes tetővezetéket úgy kell elhelyezni, hogy a tető felületén ne legyen olyan pont, ami 5 méternél messzebb van a legközelebbi villámlás elleni védelmi berendezéstől.

A külső világítás védelmére szolgáló berendezést a külső falak mentén kell felszerelni, a külső alapvakolat felett. Ezeket normális esetben az alapozási földhöz kell csatlakoztatni.

Különleges esetekben a vezetékeket beton alátámasztások vagy falak között lehet vezetni, és közvetlenül az alapozási földhöz csatlakoztatni. Ilyen esetekben az vizsgáló-összekötőt a tetőre kell szerelni.

A belső vezetékeket, amelyek az épület méreteiből adódóan szükségesek lehetnek, beton falak között kell vezetni, amelyek közvetlenül csatlakoznak az alapozási földhöz.

Beltéri villámvédelmi berendezések

Az összes villámvédelmi berendezésnek meg kell felelnie a MSZ EN 62305 szabályozásnak. A kiírás készítésekor a 28/2011 IX. 06 BM sz. rendelettel kiadott, 55/2012 X. 29. BM. sz. rendelettel módosított OTSZ. szerint az új VV. szabvány norma szerinti villámvédelem hatályos.

Az elosztó berendezés túlfeszültség elleni védelmi berendezése a belső villámlás elleni védelmi intézkedések részét képezi. Lépcsőzetes és megfelelően koordinált túlfeszültség elleni védelemnek kell lennie az összes elektromos elosztó berendezéshez.

Továbbá az összes kábelt és vezeték, ami teljes épületen halad át, túlfeszültség berendezéssel csatlakoztatni kell a belső föld hurokhoz, az épület bemeneti pontjához a lehető legközelebb (pl. az összes folyamatmérési és szabályozási vezeték, EDP és telefonvonalak, stb.)

A vezérlőteremben az összes árnyékolt kábelt az egyik felén külön árnyékolási sínhez kell kapcsolni, majd azt a földelési rendszerhez kötni.

12.1.10.2. Földelés, potenciál kiegyenlítés

Az összes épületnél és szerkezetnél lennie kell földelési berendezésnek, a megfelelő feszültségkiegyenlítő (EPH) vezetékekkel (MSZ 2364/MSZ HD 6364) a vonatkozó szabványoknak megfelelően. Az összes szükséges egyenpotenciálú sínezést el kell készíteni. Az alapozások között kell lennie megfelelő földelési berendezésnek, ami galvanizált acélt tartalmaz 30 mm x 3,5 mm vagy köracélt legalább Ø 10 mm átmérővel. Az összes fal, födém és mennyezet acél erősítéseit, hegesztett rabichálóit megfelelően kell csatlakoztatni. Egy más között és az alapozási földelése között vezetőnek kell lenni.

Az alapozási földelésen lennie kell csatlakozásoknak, amihez kötni lehet az EPH és villámhárító vezetékeket, stb.

Az összes szerkezetet és épületet fel kell szerelni földeléssel a feszültségkiegyenlítéshez és fővezetéseken keresztül össze kell kötni a fő épület földelési berendezésével. A szövevényes hálózati rendszert NYY kábelekkel kell oly módon kialakítani, hogy az alkalmas legyen az üzem földelt hibaáramnak, és megfelelően a VDE 0141 vagy egyenértékű szabványoknak, szabályozásoknak, kézikönyveknek vagy előírásoknak.

Az üzem összes vezetőanyagból álló részét, ami normális esetben nincs áram alatt, csatlakoztatni kell a földelési berendezéshez. A kompenzátorokat flexibilis rézvezetékekkel kell áthidalni. A gyúlékony folyadékok vagy gázok vezetékeinek minden csőperemnél lennie kell földelési csomagnak. A csavarozott peremeket flexibilis rézvezetékekkel kell áthidalni. Minden egyes csővezeték legalább egyszer csatlakoztatni kell a földelési berendezéshez megbízható bilincses kötések alkalmazásával.

Az elosztó-helyiségekben lennie kell sínezésnek, hogy biztosítani lehessen a csatlakozást az összes földelendő kapcsolószekrényhez. Ennek megfelelő keresztmetszetűnek kell lennie, és megfelelő számú csatlakozással kell rendelkeznie a kimenő földelési vezetékekhez.

Az egyes alelosztó pontokig a védő vezeték közös védelmi / semleges vezető formájában (PEN) van jelen a tápvezetékben.

Az összes alacsony feszültségű berendezés esetében a védővezetéknek a tápvezetékben kell lennie. A csatlakozó dobozokban ott kell lennie a szükséges PE termináloknak. A nagyobb berendezéseket, motorokat, vezérlőszekrényeket, stb. föld csatlakozási csavarokkal kell felszerelni.

A folyamatmérési és vezérlési berendezések földelését „elektromos földön” keresztül kell megvalósítani. Ezt néhány központi ponton keresztül kell a fő földelési berendezéshez csatlakoztatni, és onnan szigetelten vezetni a mérő és/vagy vezérlő berendezés védőföldjéig. Az összes ilyen folyamatmérési és vezérlési berendezést külön vezetővel kell az elektromos földhöz csatlakoztatni. Továbbá, ezeknek a berendezéseknek a burkolatát is csatlakoztatni kell a földelési berendezéshez, a beszerelés vonatkozó pontjainál. Ezeket csak egyik oldalon lehet földelni.. A kábel földeletlen végét, ha szükséges, további intézkedésekkel kell védeni).

12.1.11. Gyengeáramú technika

12.1.11.1. Távközlés

A létesítményeket a Vállalkozónak fel kell szerelnie a működéshez szükséges távközlési telekommunikációs eszközökkel.

Az alábbi szempontokat kell figyelembe vennie:

- ☐ A létesítmény távközlési rendszere megtervezésekor és kiépítésekor olyan egységes és összhangban lévő rendszert kell fejleszteni, amely biztosítani tudja mind a személyzet, mind az irányítástechnika üzemi jelátviteli követelményeit egymás zavarása nélkül a szükséges biztonsági színvonalon.
- ☐ A létesítményen belüli telekommunikációs rendszert belső hálózatként kell kezelni.
- ☐ A létesítményen belüli biztonsági jelátvitel (irányítástechnika) csak vezetékes megoldással valósítható meg.
- ☐ Egyéb (biztonsági követelmények nélküli) helyeken, esetekben megengedett mind a vezetékes, mind a vezeték nélküli kapcsolat
- ☐ Az üzemeltető több, távoli létesítményt egy közös diszpécser-irodából irányít. (Derekegyházáról Tompa-háti vízművet, Szentesről a szentesi vízművet és a Derekegyházi és Tompa-háti vízművet is.) Ezért össze kell kapcsolni az üzemeltető központi gépházával (Berekegyháti vízgépház), ezért annak mind a létesítményen belül, mind azon kívül kompatibilisnek kell lennie a meglévő rendszerekkel.

12.1.11.2. Kábel- és vezetékhálózatok

Az összes gyengeáramú berendezéshez biztosítani kell a teljes vezeték- és kábelhálózatot. Kereskedelmi forgalomban elérhető kommunikációs kábeleket kell használni. A kommunikációs vezetékek és kábelek fektetése hasonlóan történik, mint az alacsony feszültségű berendezéseké.

Az előírások szerint a gyengeáramú vezetékeket a magas feszültségű kábelektől megfelelő védő távolságban kell vezetni. A föld alá fektetendő kábeleknek „vízálló típusúnak” kell lenniük.

12.1.12. Irányítástechnika

Az irányítástechnikai, vagy technológiai folyamat felügyeleti rendszer kiépítése szükséges minden olyan objektumnál, ahol a rendszerben üzemelő gép, berendezés (pl. szivattyú, tolózár) van telepítve, vagy változó paraméterű állapotjel képződhet (pl. vízszint, nyomás).

12.1.12.1. Előzmények

A jelenlegi folyamatirányítási rendszer kommunikáció terén URH rádiós rendszert használ. Az adat lekérdezést egy központi folyamatirányító számítógép végzi ciklikus sorrendben, mely ciklikusság beavatkozás esetén megváltozik. A telephelyek helyi vezérlését Siemens PLC-k (S5-90, S5-95, S7-200-as típusok) végzik, ezek kora meghaladta a 10 évet. A folyamat megjelenítést a Controlsoft Kft. webSCADA szoftvere, nagy teljesítményű vizualizációs szoftver végzi. Az adatgyűjtő PLC-k és a megjelenítő közötti adatkapcsolatot a webSCADA szoftver hozza létre. A rendszer használja még a Microsoft SQL Server 2000 szoftvert az üzemviteli adatok tárolásához. A felügyeleti rendszerről összességében elmondható, hogy homogén és a jelenlegi technológia működtetésére alkalmas.

Derekegyházán és Derekegyház-Tompaháton jelenleg nincs folyamatirányítási rendszer, a működést a jelzőkábeles adatátvitel teszi lehetővé.

12.1.12.2. Általános követelmények

A létesítmény irányítástechnikai, felügyeleti-vezérlési és adatrögzítési rendszere (webSCADA rendszer) teszi lehetővé a létesítmények üzemállapotának felügyeletét, és technológiai folyamat jellemzőinek mérését és beállítását, és ezen keresztül az üzemi technológiák automatikus vezérlését, az aktuális jellemzők rögzítését és elemzését.

Az üzemeltető elvárása, hogy a jelenlegi irányítástechnikai rendszer kerüljön kibővítésre az új állomásokkal. A derekegyházi alközpont legyen alkalmas a Derekegyház-i és a Derekegyház-Tompahát-i művek vezérlésére, de a Szentes Berekhát-i Diszpécserközpont teljes jogosultsággal átvehesse az alközpont felett a vezérlést. A szentesi hálózat és a Szentesről kimenő távvezetékek vezérlését és jelfogadását a berekháti központnak kell ellátnia. Oly módon, hogy a vállalkozó felelőssége a jelenlegi rendszerrel való kompatibilitás biztosítása, amennyiben ez nem lehetséges a teljes irányítástechnikai rendszer egységes kialakítása.

Az irányítástechnikai rendszer átfogó, vagyis az egész létesítményre kiterjedő kell, hogy legyen. A rendszer része minden olyan objektum, ahol elektromos üzemű gép, berendezés (pl. motor, szivattyú, tolózár, stb.) van telepítve, vagy változó értékű állapotjel képződhet (pl. vízszint, vízminőség-indikátor, nyomás, stb.).

Az irányítástechnikai rendszernek kell gondoskodnia a létesítményben zajló technológiai folyamatok lekérdezhetőségéről, vezérléséről, felügyeletéről, a vezérlés képernyőn való megjelenítéséről a különböző állapotjelzők, hardverek és szoftverek révén, amelyek útján az aktuális üzemállapotot, meghibásodási és hiba állapotokat, riasztási állapotokat, illetve a megelőző karbantartásra vonatkozó információkat egyaránt be kell mutatnia.

A teljesítmény-jellegű és üzemeltetési információkat a rendszernek beépített naplózási és eseti jelentéskészítési műveletek révén különböző ciklusokra (napi, havi, éves) elő kell tudnia állítani.

Az alkalmazott vezérlési és beállítási rendszernek hierarchikusnak kell lennie, amely az alábbi szintekre tagozódik:

- ☐ Helyi kézi működési mód (az összes meghajtónak PLC nélkül is működtethetőnek kell lennie, a biztonsági funkciókat manuális módban is biztosítani kell.)
- ☐ Helyi automatikus működési mód
- ☐ Központi kézi működési mód
- ☐ Központi automatikus működési mód

A szentesi és a derekegyházi telephelyen rendelkezésre kell állnia egy számítógépnek, amelyen megjeleníthetők a telephez tartozó rendszerelemek adatai, de a berekháti központban a derekegyháziról a derekegyházi géppel azonos megjelenéssel is. A Berekháti diszpécserközpont és a Szentes Csongrádi úti központ között IP alapú adatkommunikációt kell kiépíteni.

Berekháti vízműtelepen 24 órás szolgálat működik, a derekegyházi telepen egyműszakos.

Minden hierarchikus szintnek moduláris felépítésűnek kell lennie, hogy meghibásodás esetén a rendszer tovább működhessen.

A rendszernek biztosítania kell, hogy:

- ☐ mind a vízkezelés-technológiai folyamat, mind a többi esetleges technológia és az alárendelt állomás a kezelőteremből elérhető, lekérdezhető legyen
- ☐ a technológiai egységek területén lehetséges legyen minden, az adott egységhez tartozó üzemállapot- és technológiai jellemző, cím, aktuális érték, beállítás stb. lekérdezésére és kijelzése, a biztonsági utasítások beállítása
- ☐ a kezelőteremből, valamint a központi diszpécserhelyiségből lehetséges legyen a vezérlési paraméterek megváltoztatása és az utasítások továbbítása az alárendelt állomások, egységek felé

Az irányítástechnika, a vezérlés megtervezésénél továbbá az alábbi általános követelményeket kell teljesíteni:

- ☐ Biztosítani kell, hogy minden üzemmódban, illetve rendkívüli feltételek esetén is az üzem biztonságos és irányítható maradjon.
- ☐ Abban az esetben, ha bármely működési paraméter megközelíti, vagy meghaladja a létesítmény biztonságos üzemeltetéséhez szükséges határértéket, akkor a létesítmény üzeme automatikusan térjen vissza a biztonságos működési módra, vagy biztonságos módon álljon le.
- ☐ A vezérlésnek meg kell akadályoznia, hogy az üzemeltetési rendszer bármely eleme, berendezése olyan állapotba kerüljön (pl. túlhevülés) amely veszélyezteteti a létesítmény üzembiztonságát.
- ☐ Biztonsági lezabályozási, vagy blokkolási utasítás csakis vezetékes kapcsolattal építhető ki az észlelés és a szabályozási szint között.
- ☐ Az új irányítástechnikai rendszert a már meglévő irányítástechnikai rendszer kibővítésével kell megvalósítani, a jelenlegi rendszergazda bevonásával
- ☐ Csak szabványos automatizált kapcsolók és szerelvények építhetők be.

- ☐ Az automatizált vezérlés számítógépen követhető, módosítható és dokumentálható legyen.
- ☐ Az alkalmazandó gépek, berendezések, programok magyarországi szervízhálózattal kell, hogy rendelkezzenek.
- ☐ A rendszer kézi vezérlésre is bármikor átállítható legyen.
- ☐ A kezelőszemélyzetet ki kell oktatni az üzemvitel és üzembiztonság szabályairól, a vezérlés működéséről.

A technológia bővülésével a jelenlegi URH-s kommunikációs rendszert ki kell bővíteni, és szétválasztani a szennyvízes és ivóvízes rendszert két külön URH-s rendszerre. A vezérlő és megjelenítő rendszernél is a kor igényeinek megfelelő, homogén rendszert kell megvalósítani, ezért a jelenlegi rendszer hardvereinek cseréje, és a megmaradó érzékelők illesztése szükséges. Ahol a meglévő érzékelő alkalmatlan az új rendszerhez való illesztésre, ott cserélni kell az érzékelőt. A meglévő, elavult S5-90, S5-95 típusú PLC-k cseréje is szükséges.

Ezen kívül a rendszernek alkalmasnak kell lennie a térfigyelő biztonsági kamera jeleinek átvitelére, legalább egy kamera telepenként, anélkül, hogy ez veszélyeztetné az irányítástechnika működését és növelné a válaszüthetőséget.

A tervezett ivóvíz-tisztítási technológia automatikusan, távvezérléssel és kézi vezérléssel is működtethető legyen.

Villamos és irányítástechnikai kivitelezést egy szakcég végezze

A tervezett irányítástechnikai folyamatról a Vállalkozónak irányítástechnikai tervet kell készítenie és előzetesen egyeztetnie kell a Mérnökkel és a létesítmény Üzemeltetőjével.

- MSZ EN 61496-1:2003 – Gépi berendezések biztonsága. Elektromosan érzékelő védőszerkezetek. 1. rész: Általános követelmények és vizsgálatok
- MSZ EN 61496-1:2004 (angol nyelvű) – Gépi berendezések biztonsága. Elektromosan érzékelő védőszerkezetek. 1. rész: Általános követelmények és vizsgálatok
- MSZ EN 60204-1:2001 – Gépi berendezések biztonsága. Gépek villamos szerkezetei. 1. rész: Általános előírások

12.1.12.3. Rendszerszoftverek és készülék-specifikus szoftverek

A fejlesztési, tervezési munkát a létesítmények területén üzemelő rendszer alapos áttanulmányozásával kell kezdeni. A specifikációkat és leírásokat az üzemeltetővel és a Mérnökkel egyeztetve kell kidolgozni, és azt a kiviteli tervek elkészítése előtt a Megrendelőnek jóvá kell hagynia.

- A program tervnek és dokumentációnak tartalmaznia kell referencia listákat a bemenetekhez, kimenetekhez, jelzőkhöz, időzítőkhöz, és adatbitekhez logikai diagramok formájában keresztreferencia listákkal.
- A PLC modul összes bemenetének és kimenetének kapcsolódni kell a sorkapcsokhoz.
- Egy központi program egységnek kell működnie az összes vezérlőegység felett,
- Minden alkalmazott egységhez kézikönyveknek és standard szoftvereknek kell tartoznia.

2.1.1.1. Folyamatirányító rendszerrel szemben támasztott követelmények

A jelenleg működő webSCADA folyamatirányító rendszert az új technológiákon kívül ki kell bővíteni az alábbi webSCADA modulokkal:

Energiafogyasztási adatok

A programnak biztosítania kell minden részegység, ezen belül a különböző technológiai berendezések és a kiemelt elektromos fogyasztók fogyasztásának elkülönített mérését, valamint a fogyasztási adatok és az aktuális díj-szorzők alapján az energiafogyasztás, fajlagos energiafelhasználás és energiaköltségek differenciált meghatározását, számítását, nyomon követhetőségét az adatok rögzítésével, egyszerű és áttekinthető módon történő lekérdezésével, hatékonysági mutatók elemzésével, kiértékelésével és figyelmeztető funkciók beiktatásával.

A programnak biztosítania kell egy beállítható és állítható ciklusidő figyelembevételével ezen adatok elemzését, a hozzájuk tartozó üzemállapot grafikus bemutatásával, akár több napra visszamenőleg is, mind a számítógép kijelzőjén, mind a képernyő-információk kinyomtathatóságával.

E műveletek célja a különböző üzemeltetési, vezérlési beállítások és utasítások hatékonyságának, energiamérlegének áttekintése, a minél kevesebb csúcsidei fogyasztásra való törekvés, a költség-optimalizáció.

A felhasználónak (üzemeltetőnek) a program segítségével képesnek kell lennie arra, hogy bármely időpontban meghatározza a terhelés forrásait.

A mérési ciklusok végét a rendszer felé potenciál-mentes kapcsolat útján kell jelezni.

A mérési ciklusok hosszát párbeszéd-ablakokkal egyszerűen lehessen állítani legalább 15 és 60 perc között. A felügyeletet két beállítási határ közül az egyiket figyelembe véve kell beállítani. Az előre beállított események, vagy idők tekintetében lehetőséget kell adni az átkapcsolásra.

Előzmény-adatok rögzítése

Korlátlan mennyiségű adat rögzítését kell biztosítani visszamenőleg: eseménynapló, trend, összesítő napló.

Biztosítani kell továbbá az adatok biztonságos háttérmentését, másodpéldányok, illetve biztonsági másolatok készítésének lehetőségét. A másodpéldányok tárolását egy tükör szerveren vagy tárolón kell megoldani az Üzemeltető központi telephelyén, a fő szervertől különböző helységben.

Lekérdezés varázsló

Az előző pontban ismertetett óriási mennyiségű adatból nagyon fontos, hogy a döntésekhez szükséges információk gyorsan és hatékonyan eljussanak a döntéshozók asztalára. A lekérdezés varázsló segítségével programozói ismeretek nélkül lehet Excelben szabadon jelentéseket, riportokat előállítani tetszőleges formátumban. A webSCADA a rendszerben tárolt adatokból feltölti ezeket a jelentéseket és igény esetén akár emailen, ütemezve elküldi a megadott személyeknek.

Riasztás varázsló

A riasztás varázsló segítségével a megfelelő jogosultsággal rendelkező felhasználó programozási ismeretek nélkül új riasztásokat hozhat létre. Ez egyrészt alkalmas arra, hogy akár ideiglenes üzemeltetési körülmények változása miatt ezzel könnyítse az optimális üzemeltetést, másrészt, hogy rejtett összefüggésekre is könnyen fényt derítsen az Üzemeltető. A webSCADA rendszerben riasztásokat nem csak egy bejövő jelre lehet képezni, hanem ezek tetszőleges kombinációjára és történeti adatokra is.

Hibabejelentő rendszer

A befutó hibabejelentéseket a Hibabejelentő modul segítségével a diszpécser a rendszerben rögzítheti. Nem kell erre külön szoftvert használni, vagy füzetbe felírni. A felelősök emailen értesítést kapnak a hibákról. A bejelentett hibák státusza, az intézkedések visszakereshetők, róluk jelentés készíthető.

Adatok térképi megjelenítése

Ingyenesen elérhető térképen megjeleníthetők a rendszer üzemállapotai, valamint az objektumokhoz tartozó adattáblák. Az adatok megjelenítése ingyenes térkép használatával Microsoft Bing alaptermékkel történjen. Csőhálózat legyen megjelenítve, valamint adattáblák, műszaki információk rendszerből származó információk.

Video jelek integrálása

Behatolás jelzés helyett a fontosabb objektumoktól (pl. víztároló) egy IP kamera segítségével videojeleket, vagy képeket is a folyamatirányító rendszerbe legyenek integrálva, amelyek később visszakereshetők.

Beépített MIR modulok

A folyamatirányító rendszerben szereplő objektumokhoz adattáblák jelenjenek meg, információk legyenek köthetők, beírhatók, módosíthatók. Az alábbi modulok kiépítése szükséges:

- **Műszaki Törzsadat modul:** Az Üzemeltető tulajdonában és ivóvízes rendszerében levő, műszakilag definiált objektumok (telek, épület, műtárgy, hálózat, gép, kisgép, jármű, berendezés, szerelvény) adatainak és jellemző paramétereinek nyilvántartása.
- **Üzemeltetés modul:** Az Üzemeltető ivóvízes rendszerében az üzemeltetéssel kapcsolatosan napi rendszerességgel keletkező információk nyilvántartása, archiválása és ezzel az üzemeltetés folyamatok támogatása.
- **Karbantartás modul:** A modul célja a rendszert érintő karbantartási feladatok rendszerezése, ütemezése és egységvezetői közreműködéssel továbbítása a munkalap modul felé. Konkrét ütemezett feladatok megjelenítése, a tárolt adatok (gépkönyv, karbantartási terv) alapján.

- **Munkalap modul:** Az üzemeltető különböző szervezeti egységei által indított, belső erőforrás, vagy külső vállalkozó által végzett munkafolyamatok indítási körülményeit (pl.: hibabejelentés), a munka menetét rögzítő dokumentum, mely tartalmazza a felhasznált emberi, illetve gépi munka mennyiségét, a felhasznált anyagokat és az igénybe vett külső/belső szolgáltatásokat.
- **Energia modul:** Az üzemeltető ivóvízes telephelyein az energiavételezéssel, -átadással kapcsolatos szerződések, kapcsolódó engedélyek nyilvántartása, rendszerezése. Az energiaszámlák kezelése, számítási feladatok elvégzése.

Teljeskörű adatvédelem és belső hibaanalízis

Folyamatirányító rendszer öndiagnosztika, hogy vannak-e olyan moduljai, amelyek rendellenesen működnek (pl. túl CPU-t, vagy memóriát foglalnak), és erről riasztást küldjön a rendszer pl. a rendszergazdának. Ugyancsak kapjon a rendszergazda minden leállásról, problémáról, amely akár szerver, akár kliens oldalon történt.

Titkosítás

A teljes szerver-kliens adatforgalom legyen titkosított

Okostelefonok és táblagépek teljes körű támogatása

A teljes SCADA funkcionalitás legyen elérhető okostelefonokon és táblagépeken.

Redundáns működés

Redundáns verziójú webSCADA rendszer telepítése szükséges

Számítógép meghibásodási felügyelet programozása

A rendszernek legalább egy online szünetmentes tápegység révén (áthidalási idő: legalább 30 perc) biztosítani kell a PLC-s rendszer áramkimaradások esetén történő folyamatos továbbműködését, a további intézkedések biztonságos meghozataláig. A hálózati feszültség visszatérését követően a vezérlőegységnek képesnek kell lennie automatikusan, folyamatosan továbbműködni anélkül, hogy bármilyen manuális beavatkozásra volna szükség, és hogy bármely adat elveszne. A rendszert úgy kell programozni, hogy központi megjelenítő esetleges hibái esetén is képes legyen a mérési adatok visszatöltésére, a meghibásodás dátum- és időjellemzőinek automatikus naplózására.

Adatok biztonságának védelme

A felhasználó számára biztosítani kell az adatok és a szoftver védelmét szolgáló, folyamatos frissítéssel rendelkező biztonsági ellenőrző program automatikus futását, eseti futtathatóságát, amellyel mind a programban, mind az adatokban keletkezett sérülések, vírusok, stb. kiszűrhetők.

Az ellenőrző programnak mindenféle speciális programozói képzettség nélkül kezelhetőnek kell lennie.

2.1.1.2. Mérő és vezérlő berendezések

A Vállalkozónak a kiviteli dokumentációban rajzosan és szövegesen, áttekinthetően és egyértelműen be kell mutatnia az irányítástechnikai rendszer összes mérő-, érzékelő-, és szabályozási pontját, berendezését.

A folyamatvezérlés céljára az összes mérést, adatot, jelet szabványos, 4 mA –20 mA jelekre kell átalakítani.

Biztosítani kell a jeltovábbító vezetékek sérülését, szakadását ellenőrző hibakereső funkció beépítését. A 4-20mA jeltartományú analóg jeleket élőnulla figyeléssel kell ellátni, így esetleges mérőköri szakadáskor a PLC hibajelet tud képezni

A számítógép meghibásodása nem okozhat zavart a mérések kezelésében, ezért megfelelő számú adatgyűjtő csatornát és regisztráló berendezést kell biztosítani. (PLC)

Mérőberendezésekre vonatkozó követelmények

A létesítmény biztonságos működtetésének biztosítása érdekében csakis olyan mérőberendezéseket lehet használni, amelyek képesek ellenállni legalább a következő zavaró körülményeknek:

- ☐ Hőmérsékleti változások, magas páratartalom
- ☐ Szennyeződés és agresszív anyagok a mért közegen belül
- ☐ Mechanikai hatások az érzékelőre
- ☐ Villámlás és közeli elektromos vezetékek okozta elektromos és mágneses interferencia
- ☐ Vezérlőegységek vagy fedett frekvenciák által okozott interferencia

A berendezéseknek a következőknek kell megfelelnie:

- ☐ Egyszerű működtetés és mérés
- ☐ Könnyen karbantartható
- ☐ Moduláris felépítésű, és
- ☐ Könnyen szervízelhető és cserélhető

Helyszíni kézi, manuális vezérlés

A létesítményeken szükség van egy helyszíni, a PLC-től független vezérlésre (a retesz feltételeknek aktívnak kell lenniük). A berendezéseknek biztosítani kell, hogy a számítógépes rendszer meghibásodása, vagy javítása esetén az üzem a helyszínen, a kapcsolótábla kapcsolóinak segítségével irányítható legyen. A helyi kézi üzem csak digitális kontaktusokat tud kezelni (analóg jeleket nem) ezért a vezérlő, és biztonsági paramétereket duplikálni kell.

Az elektromos meghajtókat fel kell szerelni kulccsal működő (AUTOMATIC (automatikus) / MANUAL (kézi) / OFF (ki) pozíciókkal) és nyomógombos vezérlésű (ON/OFF (be/ki) és EMERGENCY STOP (vésszhelyzeti leállítás)) kapcsolókkal is.

Ezeknek a vezérlő rendszerhez jelet kell küldeniük, ha helyszíni beavatkozás történt, és ha a kulccsal működő üzemmód váltó kapcsoló „MANUAL” állásra lett átváltva. Ilyen esetekben

a vezérlési szint nem lehet képes arra, hogy az érintett eszköz felé bármilyen parancsot küldjön. Az utóbbit le kell zárni, és az eseményt megfelelően regisztrálni kell.

Kisfeszültségű kapcsolóhelyiségek manuális vezérlése

A vezérlőnek ki kell jeleznie az elosztó berendezés főbb elektromos egységének működési állapotát, amelyek közül a legfontosabbakat tudni kell innen is vezérelni.

2.1.1.3. Tárolt program-vezérlő rendszer (PLC)

A folyamatvezérlési és felügyeleti szintek között automatizálási rendszernek kell koordinálnia az összes beállított érték és utasítás tartását. A kijelzéseket és az információkat a grafikus kijelző állomások felé kell továbbítani. A vezérlő rendszer meghibásodása esetén kézi berendezéseken keresztül kell gondoskodni a vészhelyzet kezeléséről. Az ilyen kézi működtetésű eszközöket is csatlakoztatni kell a PLC-hez, és lehetővé kell tenni a folyamat-paraméterek továbbítását és a folyamat állapotának kijelzését.

Az automatizálási rendszer feladatköre

- ☐ Az automatizálási rendszernek ciklikusan kell összegyűjtenie a kétállapotú és analóg jeleket az összes csatlakoztatott távoli építményből, műtárgyból. Az összeköttetés módja vezeték nélküli vagy kábeles lehet (a biztonsági adatátvitel csak kábeles lehet).
- ☐ A rendszer kezeli és elemzi ezeket a jeleket, a vezérlőterem PC-s megjelenítőjén ezeket megjeleníti, többszörös hibaüzeneteket hoz létre, akusztikus riasztásokat generál, nyugtázást vár, stb.

Automatizálási hardver

Tárolt programvezérlési rendszerhez (PLC) az automatizálási hardver a következő tulajdonságokkal rendelkezzen:

- ☐ Kompakt vagy moduláris felépítés
- ☐ Mikroprocesszoros rendszer
- ☐ Busz rendszere bővíthető
- ☐ Programozható tárolás
- ☐ Könnyen módosítható és bővíthető a moduláris kialakítás esetén
- ☐ Feszültségmentes bemeneti (optikai csatolóval ellátott) kimeneti (tranzistoros/relés) modulok
- ☐ karbantartási igénye nincs
- ☐ Programozás magas szintű nyelveken
- ☐ Lehetőség felhasználói projektek megvalósítására

A PLC-s vezérlő (állomás)

A központi PLC-s vezérlőnek (állomásnak) alapvetően a következő egyedi hardver komponensekből kell állnia:

- ☐ A jelenleg kiépített Siemens PLC-kkel való kompatibilitás miatt az új egységeket is Siemens gyártmányú PLC-vel kell ellátni

- ☐ Szünetmentes tápegység a szükséges védelmekkel, bejövő- és kimenő áramkörök védelmei, 24VDC tápegység, érintőképernyős terminál, szekrény belső világítás, 230V aljzat, ventilátor, stb.
- ☐ A PLC különálló modulként DIN sínre szerelve, az alábbi egységekből:
 - Digitális bemeneti modul, $U_i=24\text{ V}$
 - Digitális kimeneti modul, feszültség $U_o=24\text{ V}$,
 - Analóg bemenetek 4 – 20 mA, vagy Pt 100/Pt 1000
 - Analóg kimenetek, 0 – 10 V, 4 – 20 mA
- ☐ Komponensek bekötése elülső csatlakozókkal, csavarral biztosított csatlakozásokkal
- ☐ ☐ Vezérlő egységek (PLC-k) hálózatosítása busz rendszerek segítségével (Ipari Ethernet), túlfeszültség védelemmel a kültéri berendezésekhez
- ☐ Telephelyen belül a kommunikáció Etherneten történik
- ☐ Interfész hordozható számítógép csatlakoztatásához, programletöltés, módosítás, ellenőrzés céljából
- ☐ Az összes bemenetnek és kimenetnek 1:1-ben kell tükröződnie a sorkapocs blokkokon.
- ☐ A PLC tápellátást el kell látni túlfeszültség elleni védelemmel (készülékek védelme)
- ☐ Az áramellátás helyreállítását követően a programnak automatikusan újra kell indulnia.
- ☐ A vezérlő kábeleknek árnyékoltnak kell lenniük.
- ☐ A vezetékeket színkóddal kell megjelölni
- ☐ Gondoskodni kell a vezérlőszekrényben és a kapcsolóteremben a veszteség-hő kiszámításáról, és intézkedéseket kell hozni a megengedhető működési hőmérséklet fenntartására.

Rendszer karbantartás és programozás

A szoftvert úgy kell megtervezni, hogy az üzemet távoli helyiségekből lehessen működtetni. A diagnosztikai funkcióknak egy központi perspektívából meg kell találnia, és elemeznie kell a rendszerben lévő hibákat (mérési adatok hihetőség vizsgálata). Biztosítani kell, hogy le lehessen kérdezni az egyes eszközök működési állapotát. A hibás busz- és egyéb csatlakozásokat jelenteni kell.

A programnak a következő tulajdonságokkal kell rendelkeznie:

- ☐ Könnyű és átláthatóan tagolt programozás
- ☐ Könnyen kezelhető program komponensekre való felosztás
- ☐ Szabványosított program komponensek
- ☐ Könnyű módosíthatóság
- ☐ Könnyű program tesztelés, könnyű elindítás
- ☐ Program komponensek ismétlése esetén, mint pl. irányválogtató működtetés, hibaüzenetek, határérték érzékelés, stb. a programozás kivitelezése funkcionális program komponensekkel és/vagy alprogramokkal történik
- ☐ 20% tartalék kapacitás

A helyi terminálon a következő üzeneteket kell megjeleníteni:

- ☐ vészhelyzeti leállítás
- ☐ 230V vezérlő feszültség hiba

- ☐ 24V segéd feszültség hiba
- ☐ magas belső hőmérséklet nincs ventiláció)
- ☐ busz hiba
- ☐ Mérőköri hiba
- ☐ 0,4kV-os rendszer hiba
- ☐ Hővédelem hiba

A szoftvernek olyan standard komponensekből kell állnia, amelyek funkcionális tesztelésen mentek keresztül, és jóváhagyott leírás alapján kerülnek összeállításra. Az összes szükséges programozási paramétert, mint pl. beállítási értékek, határértékek, szövegek, stb. előzetesen kell bevinni. Az üzem-specifikus vezérlési logikának tesztelésen kell átmennie

A feladatok köre kiterjed a folyamatvezérlés gépesítésének következő kritériumaira:

- ☐ Jel értékek, mért értékek, számított értékek összegyűjtése és szűrése
- ☐ Az összes külön mért értéket be kell vinni és a folyamatvezérlő számítógéppel fel kell dolgozni.
- ☐ A vezérlő hurkokat az PLC-n belüli szoftver vezérlés segítségével kell létrehozni.
- ☐ Lennie kell automatikus távriasztásnak a legfontosabb hibákhoz (kérésre meghatározottak) beleértve az áramszünetet; az összes csatlakoztatott távvezérelt helyiségre vonatkozóan is
- ☐ A feldolgozási adatok rendszerezéséhez biztosítani kell eszközöket
- ☐ Lennie kell összesítő naplónak, amelyekben a működési idő regisztrálva van
- ☐ A létesítmények feldolgozási adatait grafikonon és diagramokban kell ábrázolni, amely tartalmazza az aktuális állapotot és leolvasásokat.

Intézkedni kell a működtetésről, vezérlésről, értékek beállításáról.

- ☐ Naplók/regisztrálások
 - Napi, havi, éves jelentések
 - Működtetés
 - Hibák
 - Karbantartás
 - Laboratóriumi munkák (ha van ilyen)
- ☐ Hozzáférés a menü vezérelt sablonok révén a számított és mért értékekhez, üzenetekhez és parancsokhoz, üzem diagramokhoz, függvényekhez és naplókhoz.
- ☐ Gondoskodni kell a tömörített és/vagy kiválasztott feldolgozási adatok továbbítási protokolljának létrehozásáról
- ☐ Az üzemi diagramokat a Mérnökkel egyeztetni kell.

Folyamatvezérlő számítógép és perifériák

A létesítmények irányítástechnikai rendszerét vezérlő számítógép egy a létesítményen belüli hálózati felépítésű legyen. A számítógépes hálózat több funkciót lát el. Mivel a vezérlő rendszer folyamatosan fog működni (100%), ezért a számítógépnek ehhez megfelelő típusúnak és felépítésűnek kell lennie (brand számítógép). Áramszünet esetén a rendszernek képesnek kell lennie a automatikus újraindulásra, amint az áramellátás visszaállt.

Magas használati időt kell biztosítani, a meghibásodások között eltelt idő átlaga MTBF > 5 év legyen. A vezérlő számítógépeket és a perifériákat a berekháti diszpécserközpontban, a derekegyházi gépházban, valamint a Csongrádi úti központi irodában kell felállítani a következő minimális konfigurációval, telephelyenként 2 db-ot:

- ☐ Brand PC, ami alkalmas 24 órás működtetésre
- ☐ 64 bit CPU, ipari standardnak megfelelő (Intel típusú, legalább 4 magos processzor 2 GHz)
- ☐ 8GB RAM főmemória
- ☐ legalább 6 USB port ami alkalmas nyomtató csatlakoztatására
- ☐ Ethernet kártya
- ☐ 1 TB-os merevlemez
- ☐ DVD-ROM meghajtó, 16x
- ☐ min. egy PCI-e grafikus kártya, több monitor meghajtási lehetőséggel, min. 1GB memória
- ☐ 2db 24 colos Full-HD LCD monitor,
- ☐ 101 gombos magyar billentyűzet, optikai egér,
- ☐ A naplókhoz és a hibaüzenetekhez 1 db DIN A4 fekvő formátum, egylapos és végtelen adagolású színes lézernyomtató, a mért értékekhez 1 db DIN A4 fekvő formátum, egylapos és végtelen adagolású lézernyomtató.

A PC konfigurációkat úgy kell kialakítani, hogy azok a telepítendő szoftverek hardver kapacitás követelményeinek – a megfelelő tartalék kapacitással mellett - feleljenek meg.

Dokumentáció

Az irányítástechnikai rendszerhez a Vállalkozónak a következő dokumentumokat kell magyar nyelven csatolnia:

- ☐ Rendszer kézikönyv és szoftver (lemezek, DVD-ROM),
- ☐ Használati útmutató és szoftver (lemezek, DVD-ROM),
- ☐ Egyéb szoftverek (meghajtó szoftver, PLC szoftver, stb.) és kézikönyvek (lemezek, DVD/CD-ROM);
- ☐ Rendszertechnikai ábrák

Szünetmentes tápegység (UPS)

A folyamatvezérlő számítógépet a szünetmentes tápegységnek legalább 30 percen keresztül kell pufferelnie. Az UPS-nek ill. a folyamatvezérlő számítógépnek olyan interfész-szel is kell rendelkeznie, amely a futó programok leállítását előre meghatározott sorrendben és módon teszi lehetővé és kb. 25 perc elteltével automatikusan állítsa le a rendszert, vagyis azelőtt, hogy az UPS leállna.

További PLC szabályozó / programozó eszközök

Annak érdekében, hogy az PLC bemeneti és kimeneti paraméterezési lehetőségét még a számítógép meghibásodása esetén is biztosítani lehessen, lennie kell a legfelső vezérlési szinten egy további kézi működtetési eszköznek („kezelő panel”). Ez praktikusán ún. Érintőképernyős terminál lehet, és a vezérlőszekrény ajtajába célszerű beépíteni. A bevételeket koordinálni kell a kezelői panel és a vezérlő rendszer között. A kezelői hozzáférhetőséget mind a kezelőpanelen mind a felügyeleti számítógépeken jogosultsági szintekhez kell kötni, illetve jelszavas védelemmel kell ellátni a jogosulatlan hozzáférés ellen. A vezérlő rendszernek mindig elsőbbsége kell, hogy legyen.

2.1.1.4. Folyamat-kijelző és üzemeltetés

A folyamatokat a képernyőn dinamikus sémaábrákkal kell megjeleníteni. Az ezzel kapcsolatos követelmények az alábbiak:

- ☐ Az üzem és a berendezések áttekintése a folyamatban részt vevő komponensek jelölése révén
- ☐ A határértékeket is meg kell jeleníteni.
- ☐ Lennie kell olyan diagramoknak is, amelyek az automatizálási programokat folyamatábrákon mutatják be.
- ☐ Távoli mérőhelyek, külső létesítmények és szerkezetek diagramjai

Az eszközöket az általánosan használt szimbólumok felhasználásával kell megjeleníteni (pl. DIN

28004 vagy ezzel egyenértékű szabványok, szabályozások, kézikönyvek vagy előírások szerint)

A jelek színe a működési állapotban bekövetkező változással együtt változik:

- ☐ Piros: hiba
- ☐ Szürke: áll
- ☐ Kék+animáció: üzemel

A folyamat diagramokon a leolvasásokat numerikus formában vagy oszlopdiagramok formájában kell feltüntetni (pl. töltési szint). A határértékek alatti értékeket, vagy azok túllépését grafikus formában változó színnel vagy villogással kell jelezni. Minden mért érték esetében lehetőséget kell biztosítani a két szélső érték (alsó/felső) előre történő beállítására. Az összes (bináris és analóg) jelet a csatlakoztatott címeknek megfelelően kell jelölni.

A folyamat diagramokat hierarchikus struktúrába kell szervezni, hogy az áttekintő ábrával kezdve a részletesebbeket ki lehessen választani, és elő lehessen hívni. Az előzőhöz való visszatérésnek egyszerűnek kell lennie, egérrel vagy egyszerű paranccsal. Biztosítani kell, hogy a grafikonokat ki lehessen nyomtatni.

A folyamatvezérlő rendszer összes működtetéséhez és kezeléséhez megfelelő helyszíni képzést és gyakorlást kell biztosítani (legalább három nap)

Az egyes eszközök és/vagy automatikus programok egyedileg is működtethetőek kell legyenek.

Az eszközök - mint pl. motorok, kapcsolók, szelepek, stb. – működtetését folyamatábráról is lehessen megvalósítani, amely a kérdéses eszközt ábrázolja. Ezt az előhívást kurzorral vagy egérrel lehessen elvégezni, vagy a cím részleges beírásával. A parancsok bevitele két lépésben történik:

- ☐ Eszköz kiválasztása
- ☐ Parancs kiválasztása

Ha egy parancsot bármilyen okból nem lehet végrehajtani, arról a felhasználót informálni kell. Ugyanez vonatkozik az automatikus parancsokra. A felhasználónak olyan eszközöket kell biztosítani, amelyekkel a bekapcsolandó készülékeket, vagy automatikus programokat meglévő és új folyamatábrákba fel tudja venni/vinni. A rendszernek belépési sablonokat kell tartalmaznia, amelyekkel az összes szükséges információ könnyen előhívható.

A kijelzőknek meg kell felelnie a Folyamat kijelzésénél leírtaknak. A parancsok végrehajtásának felügyelete a vezérlési szinten történik. Az automatizálási programokat egy listából vagy egy specifikus folyamatábráról kell kiválasztani.

Dokumentáció

A berendezések dokumentációjának kivitelezése CAD rendszerrel történik. Ezt a dokumentációt nyomtatásban, és elektronikus adathordozón egyaránt biztosítani kell.

A dokumentációk készítésénél az alábbiak szerint célszerű eljárni:

- MSZ EN 61082-2,3:1996 Elektrotechnikai rajzdokumentációk készítése
- MSZ EN 60617:2000 Villamos rajzjelek

A hardver dokumentációnak legalább az alábbiakat kell tartalmaznia:

- ☐ Áramköri diagramok (beleértve az elektromos eszközök jelölését is)
- ☐ Sorkapocs tervek
- ☐ Kapcsolási rajzok
- ☐ Alkatrész listák
- ☐ Kábellista
- ☐ Kábelösszefüggési terv
- ☐ Berendezés és alkatrész lista,
- ☐ Mérési pontok felsorolása és tervei
- ☐ Szerelési terv

A technikai előírásokat, alkatrészeket és karbantartási utasításokat tartalmazó nyomtatványokat az összes egységre vonatkozóan biztosítani kell.

2.1.1.5. Naplózás

Minden, a vezérelt, felügyelt folyamatot érintő üzenetet, riasztást, állapotot és beavatkozást regisztrálni kell. Kétféle regisztrációs lehetőséget kell biztosítani. Lennie kell egy elektronikus regisztrálásnak, ami az adott célhoz tartozó összes eseményt regisztrálja.

Biztosítani kell a napló képernyőn történő kezelését. Az üzeneteket, riasztásokat és állapotváltozásokat függetlenül kell tudni kezelni. Bármely naplónak alkalmasnak kell lennie arra, hogy szükség esetén, a szükséges adatokat ki lehessen venni, és ki lehessen nyomtatni. Az előre meghatározott üzeneteket, riasztásokat, állapotot, stb. a naplózásnak folyamatosan gyűjteni kell az eseménynaplóban. A fontos riasztásokat (1., 2. és 3. prioritási szint) különböző színek alkalmazásával, vagy egyéb módon ki kell emelni, amivel meg lehet különböztetni azokat többi tételtől, illetve előugró ablakkal és hangjelzéssel jelezni kell.

Az eseménynapló adatait korlátlan időintervallumra tárolni kell és vissza kell tudni keresni.

2.1.1.6. Beállítás, állítás

A Vállalkozónak biztosítania kell az összes vezérlő berendezés működését érintő beállítást, igazítását, üzembe helyezését és indítását, illetve a szükséges képzést, betanítást. Ez a következő egyedi szolgáltatásokra is vonatkozik:

- ☐ Vezérlő hurkok és áramkörök ellenőrzése és tesztelése
- ☐ Érzékelők és távadók ellenőrzése és tesztelése
- ☐ Vezérlők funkcionális vizsgálata
- ☐ Beállított értékek ellenőrzése (pl. beállítási idők, referencia pontok, stb.)
- ☐ Referencia görbék ellenőrzése, beállított értékek és irányított vezérlési hurkok esetén)
- ☐ Tényleges értékek meghatározása és összevetése a vonatkozó referencia értékekkel és/vagy előre meghatározott fix beállított értékekkel
- ☐ Mérőeszközök és berendezések hitelesítése
- ☐ Hatásirány ellenőrzése az összes vezérlő berendezés működési tartományára
- ☐ Az elvégzett tesztekre és vizsgálatokra vonatkozó jelentések elkészítése
- ☐ Ellenőrizni kell az összes kapcsolót, a vezérlő és az előírt biztonsági funkciókra, többek között el kell végezni az elektromos modulok egyedi energia felhasználásának ellenőrzését, ha szükséges, a motorok védelmi készülékeinek korrekcióját, a programozás folyamatának és a vezérlési áramkör tagjaihoz való csatlakozásának tesztelését.

A Vállalkozónak az összes vezérlő berendezésre vonatkozóan részletes tervet kell készíteni legalább az alábbi tartalommal:

- ☐ Vezérlési diagramok elkészítése és a helyi berendezések címének bevitele
- ☐ Helyi készülékek és egyéb elektromos berendezések alkatrész listájának elkészítése, motorok, stb.
- ☐ Felszerelések listájának elkészítése, beleértve a helyi készülékek címét is
- ☐ Elhelyezési rajz készítése, beleértve a helyi eszközök címét, motorokat, stb. helyi berendezéseknek való hozzárendeléssel
- ☐ Beállított értékek és paraméterek listájának, kapcsolási idő és programlisták elkészítése
- ☐ Részletes funkcionális leírás
- ☐ Szükséges szoftver és paraméter listák elkészítése az előre meghatározott üzemkövetelményeknek megfelelően, és tekintettel a gazdaságos és energiatakarékos üzemeltetésre

- Az összes vezérlési hurkot és mérőkört érintő vázlat elkészítése és bemutatása

2.1.1.7. **Beépített szerkezetek és berendezések**

Felügyeleti elosztó (berendezés)

A felügyeleti elosztó berendezés fogadja és rendezi az összes mért értékeket, üzeneteket és vezérlőjeleket továbbító kábelt, vezeték, ill. rádiós adatátvitel esetén tartalmazza a rádiós modem. Praktikusan adatátvitelhez optimalizált PLC-t célszerű ezen a helyen alkalmazni a felügyeleti számítógéphez való könnyebb csatlakozás érdekében.

Kialakítására az elosztó berendezéseknél leírtak vonatkoznak. A berendezést el kell látni túlfeszültség védelemmel, esetleg terminállal, és az egyéb csatlakozásokkal.

A kezelőhelyiség felszerelése

A Vállalkozónak az irányítástechnikai rendszer kiépítésének részeként a központi irányító helyiséget (diszpécserterem) fel kell szerelnie az alábbi iroda berendezési tárgyakkal:

- Szentesen három munkaállomás íróasztal (állítható magasságú), teljes hossza 3,60 m, szélessége 0,80 m, derekegyházán ugyanebből kettő
Az alábbiakból mindkét telephelyre azonos mennyiségben:
Két db görgős iratrendező konténer az íróasztalok alá
- Két db kárpitozott forgószek, pihenőtámlával
- Egy db látogatói szék
- Egy db nyitott polc (2 m széles 2 m magas)
- Egy db zárt irattartó szekrény (2 m széles 2 m magas)
 - Egy szemmosó elsősegély csomag
 - Egy db ágy + létszámnak megfelelő elsősegély felszereléssel
 - Egy fali fogas (10 fő részére)
 - Egy hideg-melegvizes kézmosó beépítése, törölköző tartóval, folyékony kézmosószer adagolóval és szemetessel

A diszpécser részére egy olyan kommunikációs központ kialakítása, amely tud fogadni 2 vezetékes, 2 mobil hívást és 1 faxot egy időben. Tudja rögzíteni a telefon beszélgetések szövegét és pontos idejét és 30 napig legalább képes tárolni. Derekegyházára egy vonalas, egy mobil, és egy fax egyidejű fogadására alkalmas központ.

Az irányító helyiségeket fűtéssel és klímaberendezéssel kell ellátni.

A diszpécser részére olyan számítógépes rendszert kell kiépíteni internetes kapcsolattal, amely képi és hangfigyelmeztető jelek kiadására képes, illetve a telep belső területén bárhol tartózkodó diszpécser részére figyelmeztetést küld esemény megjelölésével. A diszpécser számára számítógépen meg kell jeleníteni és figyelmeztető hanggal jelezni kell a biztonságtechnikai riasztást, tűzriasztást, telepi kamerák képeit, kapucsengőt, netes hiba bejelentést

Az asztalok, a polcok, az irattartó szekrények melamin borítású szemcsés lapokból álljanak. A felépítést és a színeket a Mérnökkel kell egyeztetni.

Érzékelők, mérők

A Vállalkozónak az irányítástechnikai rendszert el kell látnia és fel kell szerelnie a biztonságos és teljesen automatizált működéshez szükséges összes érzékelő- és mérőberendezéssel, mérőegységgel.

Általános követelmények

Az összes folyamatellenőrző érzékelőt és mérőberendezést az adott üzemrész elektromos elosztórendszerével együtt, egységesen kell megtervezni és kialakítani.

Az összes olyan teret, amelyben robbanásveszélyes elegy keletkezhet, el kell látni a megfelelő gázérezékelő szenzorokkal, amelyeket központosan kell elhelyezni.

Minden olyan helyiségben, ahol túltöltés, vagy túlfolyás veszélye áll fenn, ezek elleni védelem kiépítése szükséges.

Az összes riasztásnak a kezelőterembe kell befutnia. A riasztásokat a rendszernek automatikusan rögzítenie, illetve SMS formájában a kiválasztott számokra továbbítania kell.

Az összes megtámasztás és rögzítés csak megfelelő minőségű acélból készíthető.

A kültéri mérőkészülékeket időjárás ellen védett kivitelben, acél burkolattal ellátva kell felszerelni.

A mérőberendezések vezetékezését is megfelelő minőségű acél védőcsőben kell védeni.

Az egyes komponensek védelmi osztályát az igénybevétel és a kitettség jellegének függvényében kell megválasztani.

A berendezéseket túlfeszültség elleni védelemmel, és az egyéb csatlakozásokkal el kell látni.

Szintmérések

A szintek mérését hidrosztatikus szinttávadóval/nyomástávadóval, vagy ultrahangos szinttávadókkal kell megoldani, karbantartási okokból az utóbbi alkalmazása előnyösebb.

Elfolyás elleni védelemre lebegőgolyós kapcsolókat kell alkalmazni.

Mechanikus szintmérők alkalmazása csak a Mérnök külön hozzájárulásával lehetséges.

Áramlásmérések

Amennyiben áramlásmérés szükséges bármely vezetéken, azt mágneses indukciós módszerrel kell megoldani.

2.1.2.

Vagyonvédelem és kamera rendszer

A vízműtelepek vagyonvédelme érdekében a folyamatirányító rendszerbe integrált távfelügyeleti vagyonvédelmi rendszer kiépítését kell betervezni, kiépíteni. A telepek jelenlegi riasztó rendszerei elavultak, helyettük új rendszerek telepítése szükséges, mozgatható éjjel is használható kamerával.

A telephelyek épületen kívüli területére kamerás térfigyelő rendszer kiépítése szükséges, mely központja a helyi vezérlőhelyiség, de a derekegyházi jeleket a berekháti diszpécserközpontba is továbbítani kell. A telep lefedettségét az Üzemeltetővel a tervezés időszakában egyeztetni kell.

A megjelenített kamera táv vezérelhető legyen, és a távolból lehessen meghatározni, hogy melyik kamera jelét továbbítsa a diszpécserközpontba a multiplexre.

A telephelyeken rögzíteni kell az adott telephely kameráinak jelét, azokat tárolni kell legalább 7 napon keresztül. A telephelyekre telepített számítógépen lehetővé kell tenni, hogy az összes kamera, rögzített képe visszanezhető legyen. Erre – amennyiben technikailag alkalmas –

felhasználható a berekhátan diszpécserközpontban elhelyezett folyamat megjelenítő számítógép is.

A kamerák minimális felbontása FullHD (1920*1080 pixel).

3. ÚT- ÉS TÉR BURKOLATÉPÍTÉS

Ahol a létesítmény jelenlegi szilárd burkolatú útja, vagy térburkolata a munkák következtében részben, vagy egészben bontásra szorul, azt teljes szélességben a meglévővel megegyező minőségben, alappal és pályaszerkezettel kell újjáépíteni.

Hasonló módon kell eljárnia a Vállalkozónak, ha az út, vagy burkolat a Vállalkozó saját tevékenysége következtében sérül.

Az utakat és térburkolatokat minden esetben méretezni és tervezni kell. A méretezéshez a felszín és az altalaj adottságait, a létesítmény üzemi terheit teljes mértékben figyelembe kell venni.

A műszaki átadáskor minden a létesítményen belüli közlekedési felületnek megfelelő minőségben rendelkezésre kell állnia, ezért a felújítások és építések tervezésénél az építés alatti károsodásokat és rongálódásokat is figyelembe kell venni.

Mind a létesítményen belüli utak, mind a burkolatok csak a vonatkozó hatósági előírások és hatályos szabványok szerint tervezhetők és kivitelezhetők, az üzemben tartáshoz és karbantartáshoz szükséges műtárgyakkal és kiegészítő elemekkel, felszereltséggel.

Meglévő út felújítása csak teljes pályaszélességben végezhető.

Ahol tervezési forgalom ennél erősebb szerkezeti kialakítást nem igényel, az alábbi pályaszerkezet alkalmazandó:

- ☐ 35 mm AC-11 aszfalt kopóréteg
- ☐ 50 mm K-20 aszfalt kötőréteg
- ☐ 200 mm C10-16/FN beton alapréteg
- ☐ 100 mm homokos kavics
- ☐ tömörített földmű

Ahol a létesítményeknél új a közmű megközelítését szolgáló út kerül kiírásra, ott az utat minimálisan 3,5 m szélességgel, 3 tonna tengelynyomás terhelésre méretezve kell kiépíteni.

A csapadékvizeket a burkolatok megfelelő oldalirányú lejtésének biztosításával minden burkolt felületről az út, vagy a létesítmény vízelvezető rendszerébe (árokba, vagy belső csatornahálózatba) kell vezetni. Az út és burkolatépítések kapcsán a Vállalkozó feladata a vízelevezetés műtárgyainak szükséges mértékű kiépítése is egészen a befogadóig.

Az épületekhez kapcsolódó utakat 0,2 %-os oldalirányú eséssel kell kialakítani.

Az építés ideje alatt és utána is gondoskodni kell a felszíni vizek kártétel nélküli elvezetéséről.

A kivitelezés során a földművekre vonatkozó műszaki előírásokat be kell tartani, figyelembe véve az időjárási körülményeket is.

Pályaszerkezetbe csak előzetesen minőségében bizonylatolt és dokumentált anyagot lehet beépíteni.

Az egyes munkafázisok után az elkészült rétegek, művek minőségét külön kell ellenőrizni és a vizsgálat eredményt a Minőségbiztosítási Tervben foglaltak szerint dokumentálni. A rákövetkező munkafázisok csak megfelelő eredmény esetén és a Mérnök jóváhagyásával kezdhetők.

- ☐ MSZ EN 12591:2000 – Bitumen és bitumenes kötőanyagok. Az utépítési bitumenek minőségi követelményei
- ☐ MSZ EN 13242:2003 – Kőanyaghalmozok műtárgyakban és utépítésben használt kötőanyag nélküli és hidraulikus kötőanyagú anyagokhoz
- ☐ MSZ EN 1339:2003 – Beton járdalapok. Követelmények és vizsgálati módszerek
- ☐ MSZ EN 1433:2002/A1:2005 – Jármű- és gyalogosforgalmú területek vízelvezetői. Osztályba sorolás, tervezési és vizsgálati követelmények, jelölés és a megfelelőség értékelése
- ☐ MSZ EN 1469:2005 – Természetes építőkövek. Burkolólapok. Követelmények
- ☐ MSZ ENV 13282:2000 – Hidraulikus utépítési kötőanyagok. Összetétel, követelmények és megfelelőségi feltételek
- ☐ MSZ EN 14227-5:2005 – Hidraulikus kötőanyagú keverékek. Előírások. 5. rész: Hidraulikus utépítési kötőanyaggal készített keverékek
- ☐ MSZ 3268:1974 – Hígított bitumen utépítésre

4. A VÍZMŰVEK REKONSTRUKCIÓJÁVAL, A VÍZKEZELÉSI TECHNOLÓGIÁVAL KAPCSOLATOS

ÁLTALÁNOS MŰSZAKI KÖVETELMÉNYEK

A vízkezelési technológiára tervezésére, kiépítésére vonatkozó *alapvető követelményeket a Megrendelői*

Követelmények 1.4. pontja foglalja össze.

Jelen fejezet a vízkezelési technológiával kapcsolatos alapvető műszaki követelményeket tartalmazza.

A vízkezelésre és a vízzel érintkező anyagokra vonatkozó előírások

A vonatkozó előírásokat, így az egyes anyagok, és műszaki megoldások alkalmazása tekintetében megfogalmazott jogszabályi követelményeket, amelyek kötelezettségek, a 201/2001.(X.25.) Kormányrendelet 8.§-a tartalmazza, amelyeket a Vállalkozónak be kell tartania.

Víznyomás

A vízkezelő telepekről és a nyomás fokozóktól a hálózatba kiadott víz nyomásértékét úgy kell meghatározni, hogy a fogyasztói hálózat nyomás szempontjából legkritikusabb pontján is biztosított legyen az előírászerű vízoszlopnomás - minimum 15 m - (a közműves ivóvízellátásról és a közműves szennyvízelvezetésről szóló 38/1995. (IV. 5.) Korm. rendelet), valamint a magastározók üzemszerű használata, töltése és ürítése. Ehhez – az Üzemeltető tapasztalatát előzetesen kikérve – a Vállalkozónak szükség esetén el kell végeznie a szükséges hálózathidraulikai számításokat, méréseket, ellenőrzéseket. Az ehhez szükséges, rendelkezésére álló adatokat az Üzemeltető biztosítja.

Vízminőség

A vízminőségre vonatkozó követelményeket a Megrendelői Követelmények 1.4. pont tartalmazza.

A hálózatba táplált víz aktívklór-tartalma olyan mértékű legyen, hogy a hálózat legtávolabbi pontján is mérhető legyen aktívklór-tartalom, azonban az első (az átadási ponthoz legközelebbi) fogyasztási helyen se lépje túl a 3 mg/l maximális értéket.

A 0,8 nl/m³ –nél magasabb metán tartalmú kutak/vizek esetén a „termelt és szolgáltatott vizek gázmentesítéséről szóló” 2/1997. (VIII. 29.) KHVM rendelet szerint kell eljárni.

A gázatlanító berendezésnek a két technológiai sor elején kell lennie.

Amennyiben a vizet a Vállalkozó megoldásában ózonnal kezelik, ez esetben a tervezés és kivitelezés során figyelembe veendő a 201/2001 (X.25). Korm. Rendelet 10.§.(6) bekezdése és az 1. számú melléklet B) táblázatában feltüntetett bromát határérték, amely 2008. december 25-én lép hatályba.

Vízkezelés

A vízkezeléssel kapcsolatos munkákat a Vállalkozónak egy-egy létesítményen belül teljes körűen és teljes kiépítéssel kell megvalósítania, vagyis meg kell terveznie és építenie minden, a biztonságos és a környezetre a megengedettnél (engedély, jogszabályok) nagyobb terhelést nem jelentő vízkezelési megoldás részét képező, vagy ahhoz kapcsolódó épületet, építményt, műtárgyat és berendezést, technológiai, gépészeti, elektromos és irányítástechnikai egységet.

A vízkezelési technológiával szemben támasztott követelmények:

- A technológia folyamatosan, *hosszútávon és megbízhatóan* teljesítse a minőségi követelményeket.
- A technológiai folyamat *teljes egészében automatikus* üzemű legyen és kezelői felügyeletet ne igényeljen.
- Minden technológiai szakasz után legyen *kiépítve mintázási lehetőség*, a mintavételi lehetőségek(csapok) csoportosítva legyenek. Elhelyezésük tegye lehetővé a mintázás egyszerű megvalósítását.
- A vízműnek *minden környezeti kapcsolati pontjában* meg kell felelnie a vonatkozó átadási bevezetési feltételeknek. Az ehhez szükséges *mintázási lehetőségek* legyenek kiépítve.

Ha, és amennyiben szűrési technológia kerül alkalmazásra, az alábbi járulékos követelményeket kell szem előtt tartani:

- A *keletkező iszap mennyisége* a lehető legkevesebb legyen, tekintettel a veszélyes hulladéknak számító arzéntartalmú iszapok környezetkárosító hatására, az iszapok költséges utókezelésére és tárolására. Biztosítani kell az iszapok egy éves mennyiségének környezet barát tárolását, meg kell akadályozni a víztelenített iszapok víztartalmának növekedését, sőt a tárolásuknál a víztartalom további csökkenését kell elősegíteni szellőztetéssel, szolár technológiákkal.
- A két technológia vonal üzeme legyen víztakarékos.

Fertőtlenítés

A hálózatra kiadott víz mikrobiológiai jellemzői határértékeinek mindenkor biztosítása céljából a rekonstrukció során a kibocsátás előtti fertőtlenítési lehetőségét meg kell teremteni. A fertőtlenítés helyét úgy kell megállapítani, hogy a nyersvízben, a tisztítórendszerben, és a tárolókban lévő baktériumoknak és azok szaporulatának a hálózatba jutása megakadályozható legyen. A fertőtlenítés módját és hatékonyságát úgy kell megválasztani, hogy a biológiai áttörés, a baktériumszámnak – és az ebből keletkező szaporulatnak – a hálózati víz bakteriológiai minőségére vonatkozó előírások értékhatára alatt kell maradnia. Az elosztó hálózatra szabad és összes klór mérőrendszert kell telepíteni (Szentésre 2 db, Derekegyház 1db, Tompahát 1 db), modellezés alapján több utófertőtlenítési lehetőséget kell kiépíteni, mobil adagoló rendszerekkel.

Használtvizek

Használtvizek keletkeznek, amelyet nem célszerű visszavezetni a technológiára.

Az üzemzavar vagy egyéb ok miatt túlfolyó vizeket a települési csapadékvíz elvezető rendszerbe kell bevezetni. Ha a településrészen nincs szennyvízcsatorna, a havária jellegű túlfolyó használtvizet – a lehető leggazdaságosabb nyomvonalon - egyéb felszíni befogadóba, vagy a települési csapadékvíz elvezető rendszerbe kell vezetni. Ez esetben a kezelő követelményeinek megfelelő esetleg szükséges előkezelést, vagy más megoldást ki kell építeni, és az elvezető csatorna vízműtelep határain belüli szakaszát zárt csővezetéknek kell kiépíteni, amelynek anyaga PE vagy PVC, mérete pedig egyezzen meg a műtárgy túlfolyóvezetékének méretével. Ezen a csővön elzáró szerkezet nem lehet.

Ha a technológiából mégis távozik használtvíz, összetételének *ki kell elégítenie minden* a Befogadóra a hatóság, vagy a Kezelő által meghatározott minőségi követelményt.

Ezekre a vizekre a befogadói nyilatkozatot Vállalkozónak be kell szereznie.

Ülepítőműtárgy

Ha, és amennyiben a technológiában használtvizek keletkeznek, a technológiai használtvizek ülepítésével kapcsolatos követelmények:

- Az ülepítő műtárgyat a tervezőnek kell méreteznie.
- Az ülepítőt úgy kell méretezni, hogy az tegye lehetővé a használtvíz tökéletes ülepedését és a tiszta víz dekantálását, vagyis tegye lehetővé a leülepedett szilárd részecskék alkotta réteg feletti víz óvatos elvételét

Az ülepítő műtárggyal kapcsolatos követelmények

- Feleljen meg a 98/2001. (VI.15.) Korm r. követelményeinek
- A dekantáló medencék egymás melletti, iker-elrendezésűek legyenek, lehetővé téve ezzel a párhuzamos üzemmodot, mely lehetővé teszi az iszaptér félévenkénti ürítését. A két medencefél hosszanti tengelyével párhuzamosan illeszkedjen egymáshoz.
- A medencék végfalai mentén mindkét medencét lezáró aknát szükséges létesíteni a fogadó és a leeresztő csőrendszerek és szerelvények elhelyezése céljából
- A medencéket le kell fedni közvetlen elszennyeződés megakadályozása és a munkabiztonsági feltételek megteremtése céljából.
- A műtárgyat a talajszinten körbefutó min.1,0 m széles betonjárdaival kell körbe venni.

Ettől kifelé terjeszkedően min. 3,0 méter széles szilárd burkolatú út épüljön, olyan kialakítással, hogy a műtárgy vontatmánnyal (szippantós kocsi) és munkagépekkel (markoló, daru) körüljárható legyen. Az út teherbírását ehhez kell méretezni.

- A szintbeli elhelyezésnél az alábbi szempontokat kell figyelembe venni:

- o Gravitációs elvétel esetén a befogadó fenékszintje

- o Munkagépekkel történő iszapkitermelés biztosítása
- o Javasolt a félig süllyesztett megoldás.
 - A műtárgyat vasbetonból kell készíteni.
- o A műtárgy anyagminőségét úgy kell megválasztani, hogy ellenálljon a kiülepítésre kerülő anyagok korróziós hatásainak.
- Alapkövetelmény a kétirányú vízszivárgás elleni védelem megteremtése
- A medence méretét meghatározó tényezők:
 - o Az iszapter 1 (egy) év alatt keletkező iszapmennyiség tárolására alkalmas legyen (tapasztalati adatok alapján 1 kg vas és mangán tartalomból 18,5 l 90 % víztartalmú iszap keletkezik)
 - o Az ülepítő hasznos térfogata az iszapter és a biztonsági többlettel méretezett víztér térfogatának, valamint a túlfolyószint feletti szerkezeti magasságból adódó térfogati összeg.
- Az iszapon kívül tudja befogadni az egyszeri öblítés és előszűrlet vízmennyiségét
- Az elméleti térfogat mellett rendelkeznie tartaléktérfogattal is.
- Biztosítani kell az üzemzavar vagy extrém üzemállapot miatt keletkező többlet szűrletvíz elvezetését.
- Az ülepítő műtárgy automatikus működését úgy kell szabályozni, hogy öblítéskor és az előszűrés folyamán az üzemi vízszint elérése, vagy kis mértékű túllépése esetén az automatika leállítsa a folyamatot, ezzel megakadályozva a túltöltést.
- Túltöltés esetén – hosszanti átfolyású ülepítőként működve – a túlfolyó vízzel elúszó iszaptartalom ne lépje túl a befogadókra vonatkozó vízminőségi előírásokat.

Dekantált vizek elhelyezése

Ha és amennyiben a technológiában használtvizek keletkeznek, az üzemszerűen visszavezetett használtvizek mellett rendszeresen, vagy esetleg elengedésre kerülő technológiai használtvizek elhelyezési lehetőségei az alábbiak:

- Tengelyen való szállítás a legközelebbi szennyvízbefogadóig (költségét az üzemelési költségek között szerepeltetni kell)
- Egyéb élővíz befogadóba, vízelvezető árok-rendszerbe való zárt vezetéken, vagy burkolt árokban történő bevezetés. Ez esetben a vonatkozó követelményeket általánosságban a vonatkozó jogszabályok határozzák meg. A konkrét határértékeket minden esetben a Hatóság, vagy a Kezelő határozza meg
- Mivel a legtöbb létesítmény esetében a közvetlen befogadó időszakos vízfolyás, a szennyvizek minőségére vonatkozó követelményrendszer igen szigorú (arzén esetén megegyezik az ivóvíz minőségével - 10 µg/l), azonban a hatóság mérlegelve a terület adottságait ennél enyhébb egyedi határértéket is megszabhat.
- o A felszíni vizek minősége védelmének szabályairól szóló 28/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet
- o A használt- és szennyvizek kibocsátásának ellenőrzésére vonatkozó részletes szabályokról szóló 27/2005. (XII.6.) KvVM rendelet
- o A felszíni vizek minősége védelmének szabályairól szóló 220/2004. (VII. 21.) Korm. Rendelet
- o A használt-és szennyvizek kibocsátásának ellenőrzésére vonatkozó részletes szabályokról szóló 27/2005. (XII. 6.) KvVM rendelet
- o A felszín alatti víz és földtani közeg minőségi védelméhez szükséges határértékekről szóló 10/2000. (VI.2.) KöM-EüM-FVM-KHVM egy. rendelet

A dekantált víz minőségének ellenőrzése céljából az alábbi *mintavételi lehetőségeket a létesítményeken meg kell teremteni*:

- Mintavételi lehetőség létesítése a szivattyú utáni nyomócsövön (mintavételi lehetőséget a gépházban elhelyezett összevont mintavételi panelen kell elhelyezni)
- Gravitációs használtvíz vezetéken nyílt felszínű mintavételi lehetőséget kell kialakítani
- Lehetővé kell tenni a medencéből merítéssel történő direkt mintavételt. A kivezetett dekantált vizek mennyiségét folyamatosan mérni kell!

5. VÍZMŰ LÉTESÍTMÉNYEKSEL SZEMBEN TÁMASZTOTT ÁLTALÁNOS MŰSZAKI KÖVETELMÉNYEK

Az Ajánlattevőnek az új víztisztítók tervezési, kivitelezési szakaszában az alábbiakat kell figyelembe vennie:

Az alábbiakban a teljesítések minimális körének rövid leírása található. Az itt nem, de az ajánlati kiírásban, esetleg máshol (az előzőekben vagy ezt követően) említett tételeket úgy kell tekinteni, hogy azok az Ajánlattevő teljesítésének részét képezik.

Az Ajánlattevőnek olyan tételeket is meg kell ajánlani, amelyek nem szerepelnek sem itt, sem máshol a tenderdokumentációban, de az Ajánlattevő szükségesnek ítéli meg azokat a feladat alapvető követelményeinek teljesítéséhez.

- A vízmű telepekről nem állnak rendelkezésre megfelelő tervek, rajzok, ezért az ajánlattevők számára szükséges a helyszínek részletes felmérése, megismerése, a meglévő infrastruktúra és a rendszeradottságok pontos rögzítése. A nyertes Ajánlattevő feladata kell legyen - a tervezés előtt – egy feltárással egybekötött állapotfelmérés készítése is az építmények, közművek, egyéb technológiai vezetékek stb. pontos helyzetének meghatározása érdekében, mely állapot-felmérési terv adatai alapján kell a további tervezést, kivitelezést elvégezni.
- Az ajánlattevő használhatja indikatív tervként az elvi vízjogi engedélyes tervet, azonban minden adatot, rendszertechnikai megoldást, javaslatot, vezetékek nyomvonalát stb. köteles ellenőrizni. Minden előre nem látható (vagy figyelmen kívül hagyott) a kivitelezés közben felmerült elvi vagy technikai akadály a tervező felelőssége és a kivitelező költsége.
- A nyertes Ajánlattevő feladata a szükséges építési-, létesítési és környezetvédelmi, katasztrófavédelmi engedélyek beszerzése, illetve a meglévő engedélyek érvényességének meghosszabbítása, az ivóvíz-tisztításhoz és iszapkezeléshez szükséges új létesítmények megvalósítása, beindítása és üzembe helyezése érdekében, ezek díjának, költségének viselése.
- A terveknek tartalmazni kell a vízjogi létesítési-, kiviteli terveket minden részletre kiterjedően, ellenőrizhető méret, minőség és mennyiségszámítást, az árazott költségvetést létesítményenként.
- A jogerős vízjogi létesítési engedélyt a nyertes Ajánlattevőnek kell beszerezni, saját költségére.

- Az ajánlattevőknek kötelezően mintát kell vennie a tisztítandó vízből. Léteznek olyan vízminőségi paraméterek (pl: ortofoszfát) amelyek befolyásolják az arzénmentesítési technológia méretezését. Többlet beruházási költséget eredményez (műtárgy méretek növelése, plusz műtárgyak építése), illetve többletüzemeltetési költséget eredményez (vegyszeradagolás, villamos energia, aktívszén regenerálás). A Vállalkozó által végzendő kút vízminőségi alapvizsgálatoknak a technológia működését befolyásoló paraméterekre is ki kell terjednie, illetve az így kialakított rendszerben működtetési sorrendet kell kidolgozni vízminőségi és gazdaságossági szempontok alapján. A Vállalkozó a víztisztítási technológia tervezésénél figyelembe kell, vegye az adott vízbázis vizének összetételét (nemcsak a kiemelten tisztítandó paraméterek vonatkozásában), annak estleges egyedi jellegét.
- A kutakból kitermelt ivóvíz hőmérséklete 22-28 °C közötti, így a vízmű telepekről a hálózatba kiadott víz az országos átlagtól eltérően melegebb (22-25 °C) mondható. A hőmérsékleti viszonyok bakteriológiai problémákat és kedvezőtlen mikrobiológiai folyamatokat idézhetnek elő a technológia egyes berendezéseiben. Szükséges a tisztítási és fertőtlenítési lehetőségeket tartalmazó rendszerkialakítást a teljes tisztítási technológiára különösen az aktívszén szűrőkre (Pl. a megtelepedő klór rezisztens szervezetek forró-vizes 85 °C hőkezeléssel történő elpusztítási lehetősége hőálló szerkezeti anyagok és szerelvények alkalmazásával.)
- A rekonstrukció tervezésekor a meglévő berendezések, építmények, műtárgyak felújítás után felhasználhatók. Ezek körét, a felújítás mértékét, műszaki paramétereit a tervben meg kell határozni. Fontos, hogy a jó műszaki állapotú régi építésű betonműtárgyakat és a bennük lévő szerelvényeket is felületkezeléssel védeni kell a fertőtlenítő és derítő szerek korrozív hatásaitól!
- Az Ajánlattevő által javasolt, kiválasztott technológia – a tisztítandó víz összetételre vonatkoztatott – alkalmasságát kisminta kísérellettel kell igazolni a vízjogi létesítési tervek engedélyeztetése előtt, vagyis az adott vízmű telepre tesztüzemi berendezéssel kell igazolni a technológia alkalmasságát. A tesztüzemi tisztítási technológiát elhagyó víz paramétereit részletes vizsgálatnak kell alávetni fizikai, kémiai és mikrobiológiai (bakteriológiai, mikroszkópos biológiai) szempontból egyaránt. A kezelt ivóvízben vizsgálni kell – a kormányrendeletben rögzített paraméterek mellett – az AOX és a genotoxikus vegyületek jelenlétét és koncentrációját. A megkövetelt tisztított víz minősége feleljen meg a 201/2001. Kormányrendeletben előírt ivóvíz-minőségi paramétereknek, figyelembe véve, hogy azt a fogyasztónál kell biztosítani. Az elosztóhálózatban olyan változások léphetnek fel, ami miatt a fogyasztási pontokon a víz jellemzőit kedvezőtlenül befolyásolja (pld. THM, a kezelt víz szerves anyag tartalma, a hypó reakciója, nitrit a maradék ammónium).
- A vízmű-telepek új műtárgyai, épületei feleljenek meg a településrendezési terv előírásainak, illeszkedjenek a környezetbe.
- A szükséges ivóvíz-tisztítási technológiai műtárgyak, berendezések száma vízműtelepenként minimum kettő egymástól független legyen, annak érdekében, hogy a karbantartások, hibajavítások ideje alatt is működjön a tisztítás. Minden tisztítás-technológiai egységet megkerülő vezetékkel, öblítő- és tisztítócsonkokkal kell tervezni.

A vízmű-telepek bővítését úgy kell végrehajtani, hogy minden műtárgy, gép rendelkezzen párhuzamos egységgel, ami meghibásodás vagy karbantartás esetén a telep sántaüzemét biztosítani tudja. Minden vízvonal szivattyúnak meleg és hidegtartalékot kell biztosítani.

- Az ivóvíztisztító telepeknek, így a technológiai soroknak is folyamatosan kell üzemelni (0-24 óra között). Folyamatos üzemre alkalmasnak kell lenni, méretezni hidraulikusan és technológiailag 20-22 órás üzemre szükséges.
- A tervben meg kell adni a megvalósítandó tisztítási technológia üzemeltetéséhez szükséges üzemeltető személyzet létszámát, szükséges képzettségét a vonatkozó jogszabályok szerint.
- A betervezésre kerülő berendezések, gépészeti szerelvények, tolózárak, szivattyúk, vegyszeradagolók, elektromos berendezések, panelek, szakaszolók, megszakítók, irányítástechnikai elemek, online vízanalitikai berendezések, online klórmérők, ultrahangos szintmérők, nyomásmérők, szintkapcsolók stb. feleljenek meg a jelenkor elérhető legjobb technológiai színvonalának. A betervezett berendezéseket el kell fogadni a Megbízónak, a Mérnöknek. A tervezőnek meg kell adnia a tervben a karbantartáshoz szükséges tartalék alkatrészek, anyagok és speciális szerszámok jegyzékét a telep végleges átadásától kezdődően két (2) évi üzemre, melyet kivitelezőnek be kell szerezni, és átadni az üzemeltetőnek.
- A betervezett és beépített berendezések, eszközök, a technológiák alkalmazása csak az Országos Tisztai Főorvos engedélye alapján lehetséges.
- Az ivóvíz tisztító művek legyenek alkalmasak a nyersvíz 201/2001. (X.25.) Kormányrendeletben meghatározott határértékeket meghaladó paraméterek olyan mértékű csökkentésére, hogy minden fogyasztónál biztosított legyen a határértéknek megfelelő ivóvízminőség.
- Az ivóvíztisztító létesítmények a jelenleg ismert és elvárható korszerűségű tisztítás technológia alkalmazásával kell, hogy megvalósuljanak. Az ivóvíz-tisztítási technológia megválasztásánál törekedni kell a minél kisebb élőmunka igényű, megfelelően automatizált, nagy üzembiztonságú, és minél kisebb üzemköltségű technológia alkalmazására.
- Előfertőtlenítésként – technológiától függően - elő-klórozás betervezését is javasoljuk.
- A hálózatra kitáplálendő ivóvíz vegyszeres utófertőtlenítését is biztosítani kell, a telepeket elhagyó vízben ki kell tudni mutatni a szabad aktív-, és a kötött aktív klórt az előírásoknak megfelelően. Nátrium hypokloritos fertőtlenítés mellett - az egyes baktériumfajták nehezebb elpusztíthatósága, valamint a hálózat könnyebb felülfertőződhetősége miatt – alkalmazható UV-s, ózonos és klór-dioxidos utófertőtlenítés is, valamint ezek kombinációja biztonsági klórozásos fertőtlenítő rendszer kiépítése mellett, azonban bizonyítani kell ezen fertőtlenítési módszerek hatásosságát, figyelembe véve a költséghatékonyságot.
- Az ivóvíz technológiai vezetékek, csövek, idomok, tartályok anyaga KO 35 Ti DIN 1.4571 legyen (szénacélból még tűziorganyzott felületvédelem esetén sem készülhetnek, kivéve a védőcsöveket).
- A fertőtlenítés berendezései (fertőtlenítő anyagot tartalmazó vízzel érintkező tartályok illetve vezetékek) KPE, KMPVC, PP vagy KO 35 Ti DIN 1.4571 korrózióálló

anyagúak lehetnek. A klórnak illetve hypo-oldatnak nem ellenálló KO 33, illetve szénacél anyag ilyen helyeken nem alkalmazható.

- A betervezett, beépítendő összes berendezésnek, anyagnak és szolgáltatásnak EU tagállamból vagy kedvezményezett országból kell származnia.
- A származási hely az a hely, ahol az anyagokat és berendezéseket bányásszák, termesztik, előállítják vagy gyártják, illetve ahonnan a szolgáltatásokat nyújtják. Az áruk eredete nem ugyanaz, mint a Szállító nemzetisége.

Villamos és irányítástechnikai követelmények:

- A jelenlegi folyamatirányítási rendszer kommunikáció terén URH rádiós rendszert használ. Az adat lekérdezést egy központi folyamatirányító számítógép végzi ciklikus sorrendben, mely ciklikusság beavatkozás esetén megváltozik. A telephelyek helyi vezérlését Siemens PLC-k (S5-90, S5-95, S7-200-as típusok) végzik, ezek kora meghaladta a 10 évet. A folyamat megjelenítést a Controlsoft Kft. webSCADA szoftvere, nagy teljesítményű vizualizációs szoftver végzi. Az adatgyűjtő PLC-k és a megjelenítő közötti adatkapcsolatot a webSCADA szoftver hozza létre. A rendszer használja még a Microsoft SQL Server 2000 szoftvert az üzemviteli adatok tárolásához. A felügyeleti rendszerről összességében elmondható, hogy homogén és a jelenlegi technológia működtetésére alkalmas.
- Az üzemeltető elvárása, hogy a jelenlegi irányítástechnikai rendszer kerüljön kibővítésre az új állomásokkal. A jelenlegi rendszer rendszergazdája: Controlsoft Kft.
- A jelenlegi webSCADA rendszert az alábbi új modulokkal kell kiegészíteni: jelentés varázsló, riasztás varázsló, hibabejelentő rendszer, térképi megjelenítés, adattáblák, MIR modulok - törzsadat modul, energia menedzsment modul, karbantartás modul, munkalap modul, üzemeltetés modul.
- A webSCADA rendszernek okostelefonokon és táblagépeken teljes körű funkcionalitást kell nyújtani.
- Az URH rendszert ki kell bővíteni az új állomásokkal, az ivóvízes és a szennyvízes URH rendszert szét kell választani. A PC-s megjelenítéssel bíró központok és a központ között IP alapú kapcsolatot kell kiépíteni.
- Az irányítástechnikai rendszer átfogó, vagyis az egész létesítményre kiterjedő kell, hogy legyen. A rendszer része minden olyan objektum, ahol elektromos üzemű gép, berendezés (pl. motor, szivattyú, tolózár, stb.) van telepítve, vagy változó értékű állapotjel képződhet (pl. vízszint, vízminőség-indikátor, nyomás, stb.).

A tervezett ivóvíz-tisztítási technológia automatikusan, távvezérléssel és kézi vezérléssel is működtethető legyen.

- Villamos és irányítástechnikai kivitelezést egy szakcég végezze
- A vízműtelepek vagyonvédelmét a következők szerint kell kialakítani:

A folyamatirányító rendszerbe integrált távfelügyeleti vagyonvédelmi rendszer kiépítését kell betervezni, kiépíteni. A telepek jelenlegi riasztó rendszerei elavultak,

helyettük új rendszerek telepítése szükséges, mozgatható kamerával, a mentési idő hosszát meg kell határozni.

- Kamerás megfigyelő rendszer kiépítése szükséges
- A tervezett folyamatirányítási rendszert integrálni kell a meglévő rendszerrel.
- A meglévő gépészeti és villamos berendezések illeszkedését (kapacitás, jellemző típus) az új ivóvíz víztisztítási egységekhez a Tervezőnek ellenőrizni kell, szükség esetén a cseréjét be kell tervezni. A meglévő, elavult S5-90, S5-95 típusú PLC-k cseréje is szükséges új, Siemens gyártmányú PLC-kre.
- A meglévő közüzemi transzformátoroknak, szükség esetén új transzformátor telepítésével ki kell szolgálni az új művek energiaszükségletét, amennyiben nem elegendő, úgy a transzformátorok cseréjét is a Tervezőnek be kell tervezni és engedélyeztetni az áramszolgáltatóval.
- A tervezett művek műszerezett technológiai folyamatábrán kell bemutatni és a folyamatirányító rendszeren telepenként kell megjeleníteni.
- A telepeket (Szentés, Derekegyház) fel kell készíteni az áremszünetekre, aggregátoros automata üzemmel.
- Internetes kapcsolad a webScada miatt.
A tervezett ivóvíz-tisztítási technológia automatikusan, távvezérléssel és kézi vezérléssel is működtethető legyen.
- A vízműtelepek vagyonvédelmét a következők szerint kell kialakítani:
A folyamatirányító rendszerbe integrált távfelügyeleti vagyonvédelmi rendszer kiépítését kell betervezni, kiépíteni. A telepek jelenlegi riasztó rendszerei elavultak, helyettük új rendszerek telepítése szükséges, mozgatható kamerával, a mentési idő hosszát meg kell határozni.
- Kamerás megfigyelő rendszer kiépítése szükséges, mely központja a Berekháti tisztító telep diszpécser szolgálat.
- A tervezett folyamatirányítási rendszert integrálni kell a meglévő rendszerrel.
- El kell készíteni a minőségellenőrzési tervet, a betontechnológiai tervet, a próbaüzemi tervet, a hulladékgazdálkodási tervet, valamint az ideiglenes kezelési-, karbantartási utasítást.
- A tervező köteles megfogalmazni (a tervekben) a minden szerkezetre, berendezésre, anyagra vonatkozó és betartandó műszaki előírásokat, szabványokat, irányelveket, törvényeket, rendeleteket, munkavédelmi-, tűzvédelmi-, stb. követelményeket.
- A pályázónak meg kell adni a teljes rendszer éves üzemeltetési anyag-, vegyszer-, víz- és energiamérlegét /várható fajlagos (kWh/m³) energia felhasználását, a technológiai vízvesztesség értékét, a várható vegyszerigényt (Ft/m³) és üzemeltetési anyagigényt /pld. aktívszén kg/év/ (Ft/m³). Energiatakarékos és költségtakarékos technológiát kell megajánlani/.

- A vegyszerek, berendezések, segédanyagok emelőgépes mozgatását lehetővé kell tenni a megfelelő szélességű közlekedő utak kialakításával.
- Nem megengedett az ülepített technológiai használtvizek (dekantált szűrő öblítő/visszamosó vizek) a technológiai sor elejére történő visszavezetése, mert az egyes szennyezők feldúsulását és mikrobiológiai problémát okozhat.
- A tisztító egységek kapacitását úgy kell meghatározni, hogy igazodjon a folyamatos üzem feltételeihez (nyersvíz kapacitás, tároló kapacitás, átlagos vízigény). A technológiai szivattyúknak frekvenciaváltóval szabályozhatónak kell lenni, így megvalósítható a szűrőterhelés csökkentése, a szűrés hatásfokának növelése.
- A törésponti klórozásos oxidációnál a klór beadagolási helyének meghatározására ügyelni kell. A nyersvíz medence előtt történő klórozás nagymértékű, és a műtárgyban megrekedő csapadékképződést eredményez. Célravezető, és a tapasztalatok alapján elegendő a nyomás alatti gyorszűrők előtti csőreaktorszakaszban beinjektálni a klórt, így az oxidáció terméke a szűrőfelületen fog kiválni.
- A szűrőtölteten vagy az aktív-szén tölteten elszaporodó, fertőtlenítő szert eltűrő káros mikroorganizmusok hőkezeléssel (forró-víz keringetéssel) történő elpusztítására alkalmasnak kell lenni a berendezésnek (hőálló /porcelán/ szűrőgyertyák/szűrőfejek, szilikon-gumi betétes szerelvények, hőálló csővezetés stb.)
- Megfelelő minőségű (referenciával rendelkező) aktív-szén granulátumot kell alkalmazni a töltetekben (nem elfogadható a kis kapacitású, rövid élettartamú granulátummal töltött adszorber telepítése)
- Az aktív-szén adszorberek öblítését, visszamosását tisztított vízzel kell tervezni, mert a nyersvízes öblítés lerövidíti az aktív-szén alkalmazhatósági idejét.
- Az egy- vagy kétlépcsős szűrők visszamosatását is tiszta vízzel kell tervezni!!
- Amennyiben a kiválasztott technológia robbanásveszélyes elemeket tartalmaz, ennek engedélyeztetése a tervező feladata.
- Az iszapvonal tervezésekor törekedni kell a minimum 24 % szárazanyagtartalmat biztosító, ugyanakkor költség- és energiatakarékos egységek és rendszerek kiválasztására, betervezésére.
- Az építés ütemezését úgy kell megtervezni, hogy az építés ideje alatt az ivóvíz szolgáltatás mennyiségi és minőségi tekintetben zavartalan legyen. Az új tisztítóműveket úgy kell megtervezni, hogy az építés ne zavarja a meglévő vízműlepi berendezések üzemét. A tervezés során fokozottan kell figyelni a meglévő és a tervezett létesítmények kapcsolódására.
- A próbaüzem ideje alatt, az üzemeltető személyzet betanítására a kivitelezőnek - a technológiát működtetni tudó - szakembereket kell biztosítani, melynek körülményeit a tervezést követően egyeztetni kell az üzemeltetővel, hogy legyen idő az esetlegesen szükséges továbbképzésekre, személyzetbővítésre!!!
- A vízmű telepeken dolgozóknak érvényes orvosi alkalmassági vizsgálattal és egészségügyi könyvvvel kell rendelkezni. A beruházás ideje alatt be kell tartani a telepekre és az ivóvíz hálózatra érvényes ISO 22000 és a Vízbiztonsági Terv előírásait.

- A nyertes pályázónak el kell készíteni a Katasztrófavédelmi Törvény által kötelezett telepekre a súlyos káresemény elhárítási tervet (mely alapján megkérhető a katasztrófavédelmi engedély), a kockázatelemzést és a szabványossági felülvizsgálatot.
- A technológiához használt vegyszerek használatát engedélyeztetni kell az egészségügyi hatóság illetékes szervezetével.
- Az elkészült tisztítási technológiák próbaüzemét a Vállalkozó köteles lefolytatni. A próbaüzem összes költsége (vízkészlet-használati díj, nem a hálózatba vezetett víz csatornadíja, energia költség, bérköltség és járulékok, vegyszer és segédanyagok költsége, egyebek) a Vállalkozót terheli.
- A próbaüzem alatt az új építésű tisztító műtárgyaknak a meglévő műtárgyaktól függetlenül kell üzemelniük (pl. almérőket kell beépíteni a víz-, gáz-, villamos energia-, egyéb fogyasztások független mérésére).
- A próbaüzemnél a technológiáról elfolyó tisztított ivóvíz hálózatra kötésének feltétele az, hogy kettő egymást követő héten keresztül (14 naptári nap) a naponta megvett és vizsgált vízminták fizikai, kémiai, bakteriológiai és mikroszkópos biológiai eredménye az előírásoknak megfelelően minden esetben. A próbaüzemi méréseket az üzemeltető által elfogadott akkreditált laborral kell végeztetni, vagy saját laborral rendelkező fővállalkozó esetén kontroll vizsgálatokat az üzemeltető által kijelölt akkreditált labornak kell végeznie, amit a fővállalkozó fizet.
- A kivitelezés záró időpontja a sikeres műszaki átadás-átvétel, amelynek feltétele a sikeres próbaüzem, a hatóság által jóváhagyott próbaüzemi zárójelentés és jóváhagyott vízbiztonsági terv.
- A vállalkozónak a próbaüzem befejezéséig el kell készítenie a végleges Kezelési és karbantartási utasítást
- A tervezésre vonatkozólag a további pontok mindegyikének előírásait figyelembe kell venni.
- Az új ivóvíztisztítókat a meglévő vízműtelepek területén kell megvalósítani, melyek a 2. pontban részletezett területek.
- Az új ivóvíz-tisztítási technológia és az iszapvonal tervezésénél az optimális üzemeltetési költségű megoldások megvalósítására kell törekedni, a Tervezőnek az ajánlatban be kell mutatnia a tervezett telep üzemeltetési költségeit, a várható 10 évben jelentkező feladatokat és azok költségeit.
- Az új ivóvíz-tisztító egységek kivitelezési munkái alatt a meglévő vízműtelepeknek zavartalanul, ivóvízminőség romlás nélkül kell működniük. Amennyiben az építés alatt a ivóvízminőség romlik, úgy a felmerülő költségek, a felelősség áthárításra kerül a Vállalkozó felé.
- A meglévő gépészeti és villamos berendezések illeszkedését (kapacitás, jellemző típus) az új ivóvíz víztisztítási egységekhez a Tervezőnek ellenőrizni kell, szükség esetén a cseréjét be kell tervezni.
- A meglévő közüzemi transzformátoroknak, szükség esetén új transzformátor telepítésével ki kell szolgálni az új ivóvízvonal, illetve iszapvonal energiaszükségletét, amennyiben nem elegendő, úgy a transzformátorok cseréjét is a Tervezőnek be kell

tervezni és engedélyeztetni az áramszolgáltatóval, illetve beépített automata aggregát üzemét is biztosítani szükséges áramszünet esetén.

- Centralizált irányítástechnika kialakítása szükséges, mely diszpécserközpontja a Berekháti folyamatirányító épületben kell, legyen. Lehetőséget kell biztosítani arra, hogy a meglévő URH-s kapcsolattal a Csongrádi úti központban is látható és lekérdezhető legyen a rendszer. A Csongrádi úti központból beavatkozás nem lehetséges.
- Minden gépnél szükséges, helyi tiltókapcsolót kiépíteni.
- A tervezett ivóvízvezetéseket és szennyvízvezetéseket műszerezett technológiai folyamatábrán kell bemutatni és a folyamatirányító rendszeren ~~telepenként~~ kell megjeleníteni.
- Az épületek anyaga hagyományos vagy könnyűszerkezetes lehet. Műanyag borítást az Ajánlatkérő nem fogad el. Építési előírásoknak megfelelően kell kialakítani.
- Az szennykezeléshez és elszállításához szükséges utakat a Tervezőnek meg kell tervezni. Az utakat úgy kell kialakítani, hogy a telep üzemeléséhez szükséges járművek a területen belül meg tudjanak fordulni. A minimális fordulási sugár 10 m. Az utak rétegtípusát úgy kell kialakítani, hogy az a 7,5 t tengelyterhelést elbírja.
- A vízművek területén belül szükséges minden infrastruktúráról (pl. víz, csatorna, közvilágítás, gáz, elektromos áram, internet, egyéb közművek), illetve annak áthelyezéséről Vállalkozónak kell gondoskodnia. A fűtendő épületek fűtési rendszere környezetbarát és költséghatékony kialakítású legyen- ügyelve arra, hogy a pontforrás környezeti határértéke alapján ne kelljen a kéményről bevonást készíteni.
- A vízműtelepeken a csapadékvíz elvezetést meg kell oldani.
- Az új ivóvíz-tisztítási technológiával kapcsolatban a Megbízó elsődleges elvárása a jogszabályokban és az egyedi hatósági engedélyekben foglalt határértékek és egyéb követelmények tartós elérése a fogyasztónál, a legjobb elérhető technika költséghatékony üzemeltetésével és „elfogadható” vízzel.
- **Az ivóvíztisztítás során keletkező hulladékvizek, zagyok kezelése, elvezetése**

Az érintett telepek nem csatornázottak. A befogadó megjelölését, ennek engedélyeztetését az érintett felügyelőségeknél, üzemeltetőnél, tulajdonosnál és szakhatóságoknál el kell végezni. Ez a Vállalkozó feladat és költsége.
- **Vegyszertárolás és előkészítés követelményei**
 - Az ivóvíz-tisztítás során a technológiától függően a várható vegyszerek a következők lehetnek:
 - vasklorid
 - polielektrolit,
 - nátrium-hypoklorit,
 - klór-dioxid
 - aktív szén
 - egyéb, az Ajánlattevő által alkalmazott vegyszerek

- A vegyszereket vegyszertároló helyiségekben, az adagolás közelében, tehergépjárművel megközelíthetően kell elhelyezni. Betartandók a vegyszerek tárolására vonatkozó biztonsági, korrózióvédelmi előírások. Zárt helyiségek természetes és mesterséges szellőztetését ki kell építeni.
 - A korrozív és agresszív vegyszerek tárolása, előkészítése, adagolása csak korrózióálló anyagok alkalmazásával lehetséges.
 - Kármentesítő tartályokat, medencéket kell betervezni. A kármentesítőbe kerülő vegyszerek eltávolítását is meg kell tervezni, illetve a szükséges gépeket és eszközöket biztosítani kell (vegyszer szivattyúk, tartalék tartályok..stb)
 - A natrium hipokloritot külön helyiségben kell manipulálni. A helyiségnek meg kell felelni az erre vonatkozó előírásoknak. Az elektromos berendezések védelmét meg kell oldani.
- **Iszapkezelésre, iszaptárolásra, iszapsűrítésre, és iszap-víztelenítésre vonatkozó előírások**
- Az iszapkezelési technológiákat a berekhatí és a derekegyházi telepekre kell tervezni és kivitelezni.
 - Az iszapkezelési technológia biztosítsa a folyamatos szűrőiszap elvételt, ülepitést, iszapsűrítést, a gépi iszap víztelenítést.
 - Víztelenítési technológiák közül az iszapprés és az iszapcentrifuga elfogadott, a víztelenítési technológiánál alkalmazott vegyszerek közül pedig por alakú vegyszer javasolt, por oldó berendezéssel. A szűrőiszap gravitációs sűrítését, majd a lehető legnagyobb mértékű víztelenítését meg kell valósítani. Gondoskodni kell a dekantált- és a csurgalékvizek elvezetéséről, illetve az iszapok visszanedvesedésének megakadályozásáról és legalább egy éves tárolókapacitás kialakításáról.
 - A szervíz és üzemeltetési költségek csökkentése és a 24 %-os szárazanyag tartalom elérése a cél.
 - A fagyveszélyes helyiségek fűtését meg kell oldani.
 - Gépi iszapmozgatást kell megvalósítani. A víztelenített iszapot zárt konténerben, konténerszállító gépjárművel kell elszállítani.
 - Az iszapkezelés káros hatást nem gyakorolhat a környezetre.
- A berendezések fokozottan kopásállók, könnyen karbantarthatók, kiemelhetők, túlterhelés ellen saját védelemmel ellátottak, energiatakarékosak legyenek.
- **Ivóvízhálózat rekonstrukció**

Az ivóvízhálózat rekonstrukció megvalósítását csak szakipari vállalkozás végezheti a Szentese-Víz Kft. folyamatos szakfelügyelete mellett. A szakfelügyelet költsége a Vállalkozót terheli.

- A Vízvezetékek tervezése és a kivitelezése során is figyelembe kell venni az MSZ 7487/2-80- as szabványban foglaltakat.

A szabványban a vízvezetékre vonatkozólag a következő védőtávolságokat szükséges betartani:

1. Csatorna 1,50 m
2. Erősáramú kábel 0,70 m
3. Távhőellátás vezetéke (védőszerkezetben) 0,50 m
4. Távhőellátás vezetéke (földbe fektetve) 1,00 m
5. Távközlő vezeték (védőszerkezetben) 0,70 m
6. Gázelosztó vezeték 0,70 m

Az épületektől való távolság (védőszerkezet, illetve fokozott biztonság nélkül) a következőképpen alakul a vízvezeték esetében:

1. NA 300 mm-ig 3,00 m
2. NA 301 – 700 mm-ig 5,00 m
3. NA 701 – 1200 mm-ig 7,00 m
4. NA 1200 mm felett 8,00 m

Ivóvízvezetéknek csak egészségügyi-vízügyi alkalmazási engedéllyel rendelkező anyagokból, termékekből szabad létesíteni.

- A kivitelezés a Mérnök és Szentes-Víz Kft.-vel - mint a helyi víziközművek üzemeltetőjével - történt előzetes egyeztetés jóváhagyás szerint végezhető. A kivitelezés közben a víziközmű-szolgáltatási igények és feladatok élveznek elsőbbséget.
- A kivitelezés ideje alatt a jelenlegi vízműtelepek, ivóvíz gerincvezetékek és vízbekötések folyamatos üzemét biztosítani kell, a meglévő azbesztcement csővezetékek épségére ügyelni kell.
- A csavaros kötésű csomópontok a nyomáspróba megtörténteig nem takarhatóak el.
- A megépülő közművekről és nyomvonalas létesítményekről (beleértve az udvartéri műveket is) nyíltárcos geodéziai bemérést kell készíteni. A geodéziai beméréseken a védőcsöveket, vízszintes és magassági iránytöréseket, csomópontokat, csőhegesztéseket, illetve toldásokat, és a keresztező műveket illetve közműveket is fel kell tüntetni. A geodéziai beméréseknek ki kell terjednie az újonnan épülő vagy felújított épületekre és építményekre is.
- A szakmai jog bejegyzése a Vállalkozó feladata és költsége.
- A kivitelezés során átmenetileg szabadon maradó csővégeket ideiglenes módon le kell zárni, lezárásokat csak a csővezeték folytonossá tétele esetén szabad eltávolítani. A csővezetékbe idegen anyag, szennyezés nem kerülhet. Minden olyan csővezeték-építésnél, mely közlekedési pálya közelében van, az úrszelvény szabadon hagyásáról az építés ideje alatt folyamatosan gondoskodni kell. Ha ez nem lehetséges, az építés időtartama alatt a közlekedést kell korlátozni (forgalomkorlátozás vagy elterelés, vágányzár stb.), ennek minden költsége a Vállalkozót terheli.

- A meglévő, a Szentes-Víz Kft. által üzemeltetett közművek pontos helye sok helyen ismeretlen, ezért azokat a földmunkák megkezdése előtt óvatos kézi földmunkával fel kell tární.
- Az üzemeltetett közművek 2-2 m-es övezetében - a 0,5 m-es mélységet meg nem haladó szilárd útburkolat-bontás kivételével - gépi földmunka nem végezhető.
- A keresztező közműveknél az ivóvízvezeték 1-1 m hosszban be kell védeni a védőcsövek végeit le kell zárni. Öt méternél hosszabb védőcső alkalmazása esetén a védőcső és a haszoncső közé távtartó helyezendő.
- Szennyvíz nyomó-vezeték és ivóvízvezeték között 2 m védőtávolság tartandó.
- Az ivóvízvezeték fölé „VÍZMŰ” vagy „VÍZVEZETÉK” feliratú jelzőszalagot kell elhelyezni. A szalagot a vezeték felett a talajba kell elhelyezni, megengedett mélysége 0,8-1,5 m. A jelzőszalag a jelzett vezeték - függőleges irányban - legfeljebb 0,2 m-re közelítheti meg. Amennyiben a vezeték folyószelvényének vízszintes mérete 'A' kisebb vagy egyenlő 1,50 m, egy db, a vezeték tengelyvonalában elhelyezett jelzőszalagot kell alkalmazni. Ha a vezeték folyószelvényének vízszintes mérete 'A' nagyobb mint 1,50 m, úgy két db jelzőszalagot kell a vezeték felett, annak tengelyvonalához képest szimmetrikusan elhelyezni, egymástól 'A'/2 távolságra.
- Az ágyazat anyaga (MSZ 10-310-86) homokos kavics (gyári előírás hiányában $d_{max} = 20$ mm), homok, vagy a munkaárból kiemelt tömöríthető föld, melynek iszaptartalma 10%-nál kisebb legyen. Az ágyazat legalább 10 cm + 0,1 $D_{i,nom}$ vastagságú és legalább 90% tömörségi fokú legyen, ahol $D_{i,nom}$ a cső belső átmérője. A csővezeték záradéka fölött 30 cm magasságig a visszatöltött föld tömörségi foka legalább 85% legyen.
- **A csövek tárolására, fektetési, hegesztési eljárására vonatkozó előírásokat, technológiai utasításokat maradéktalanul be kell tartani (csővéglezárók alkalmazása, ISO 22000 élelmiszerbiztonságnak megfelelően).**
- A vízvezeték idomokkal való csatlakozási pontjainál KO 35 TI DIN 1.4571 Ti – csavarokkal kell a kötések megvalósítani. A csavarszár hosszát úgy kell meghatározni, hogy az a peremtől maximum a csavaranya szélességi méretének kétszeresével nyúlhat túl.
- A talajjal illetve talajvízzel érintkező anyagok megfelelő korrózió állóságúak kell legyenek (szulfátálló beton, KO 35 TI DIN 1.4571 Ti anyagú acél, műanyag csövek és idomok, saválló csavarok, epoxi bevonatos gömbgrafitos öntvény idomok, stb.)
- KPE csövek kötése húzásbiztosan oldandó meg. A KPE cső hegesztések csak elektro-fúziós eljárással történhetnek. A vezeték toldásokat a geodéziai bemérésen fel kell tüntetni. A hegesztésekről készülő minőség bizonyítványok egy példányát át kell adni az üzemeltetőnek
- Csomópontoknál a kitámasztó betontömböt úgy kell kialakítani, hogy a csavarkötések bonthatóak legyenek.
- A vízvezetéknek legalább 10 bar-os ivóvíz szállításra alkalmas csőnek kell lennie. Öntvényidomok gömbgrafitos epoxi bevonatos öntvény anyagúak lehetnek. A laza karimák vagy KO 35 Ti DIN 1.4571, vagy PP bevonatos acél, vagy öntött alumínium anyagúak kell legyenek, sima vagy festett szénacél nem lehet.

- A szakaszoló elzáró szerelvényeket lehetőleg aknába kell telepíteni. Közutak mellett csak kitörés-biztos tűzcsapok rakhatóak, melyek elé beépítési készlettel szerelt tolózárat kell telepíteni.
- Az újonnan épülő vízvezetékeket a fertőtlenítés előtt mechanikai tisztítás alá kell vetni.
- A tisztításhoz, nyomáspróbához, víztartási próbához, a fertőtlenítéshez valamint az üzempróbákhoz szükséges víz-, csatorna díját a kivitelezőnek az akkor érvényes áron a Vízmű felé meg kell fizetnie.
- Az új vezeték meglévő üzemelő vezetékekre kötését, vagy az üzemelő ivóvíz törzshálózatról lecsatlakozást a vállalkozó kizárólag a szolgáltató szakfelügyelete mellett végezheti.
- A Vízmérő le és felszerelést vagy a mérési hely megbontását csak a vízmű-szolgáltató vagy megbízottja végezheti, a 38/1995 (IV.5.) Korm. rendelet 11 § (1) bekezdésében foglaltakra tekintettel. Ezen munkákhoz a kivitelező is biztosíthatja a szükséges anyagokat, de azoknak meg kell felelniük a vonatkozó megrendelői követelményeknek.
- Az új vezetékek meglévő üzemelő vezetékekre kötésénél, a meglévő vezetéken lévő nem megfelelő állapotú idomokat és szerelvényeket cserélni kell, melynek teljes költsége a kivitelezőt terheli.
- Amennyiben a meglévő üzemelő vezetékekre kötés miatt az üzemelő hálózaton vízminőségi probléma lépne fel, úgy az emiatt a víziközmű-üzemeltetőnél és az önkormányzatnál felmerülő összes többlet költség és kár a kivitelezőt terheli.
- Az ideiglenes vízellátás méretezése, kiépítése a Vállalkozó feladata, melyet a víziközmű üzemeltetővel egyeztetnie és azzal engedélyeztetnie kell.
- Amennyiben az ideiglenes vízellátó vezeték kiépítését a Vállalkozó végzi, annak üzembe helyezése ugyanazon feltételekkel történhet, mint a véglegesen üzembe helyezendő vezetéké. Az ideiglenes vízellátó vezeték üzemeltetése általában a víziközmű-szolgáltató feladata és felelőssége a 38/1995 (IV.5.) Korm. rendeletben foglaltak szerint.
- A vízvezetékeken - beleértve a bekötő vezetékeket is - menetes csőcsatlakozás nem létesíthető, kivéve a vízmérők hollanderes kötését.
- Azon a szakaszon, ahol ivóvíz-gerincvezeték rekonstrukcióra vagy átépítésre kerül sor, a vízbekötő vezetékeket is cserélni kell a vízmérő előtti illetve mögötti elzáróig.
- Az üzemelő hálózaton bármilyen elzárást, szakaszolást csak a víziközmű-üzemeltetője végezhet.
- Az üzemelő hálózathoz csatlakozásoknál az összekötéshez használni kívánt idomokat, szerelvényeket az összeszerelés előtt fertőtlenítőszeres vízzel le kell mosni és fertőtlenítőszeres vizes oldatba legalább 24 órán át, áztatni szükséges.
- A fertőtlenítéshez használt engedélyezett fertőtlenítőszert, vagy az abból ivóvíz minőségű vízzel készített pépet a nyitott csőszakaszba kell behelyezni. A vezeték összeszerelése után a csőszakaszra úgy kell a vizet rányitni, hogy a fertőtlenítőanyag a cső teljes hosszába eljusson (MSZ 15286).

A megépült ivóvízvezeték üzembe helyezésének, és a meglévő vezetékkel történő összekötésének feltétele:

- Eltakarás előtt a Mérnök és az üzemeltető képviselőjének szemléljét kell kérni. A képviselők jóváhagyása nélkül visszatölteni a munkaárkot nem lehet. Az üzemeltető képviselőjének jelenléte nélkül, vagy írásos nyilatkozata nélkül munkaárkot betemetni, átadás-átvételt megalapozó nyomáspróbát elvégezni Tilos.
- A új hálózat megfelelő eredményű nyomáspróbája, melyen az üzemeltető képviselője szakfelügyeletként is jelen kell legyen. A sikeres nyomáspróbát jegyzőkönyvvel kell igazolni. A nyomáspróba (MSZ 10-310-86) elővizsgálatból és vizsgálatból áll, melyeket egymást követően kell elvégezni. A próbanyomás értékeit a vizsgált vezetékszakasz legmélyebb pontjára vonatkoztatva, az üzemi nyomás függvényében a szabvány 2. táblázata tartalmazza. Ivóvízvezetékek esetén, a vasbeton vezeték kivételével azonban a szakaszos nyomáspróba értéke 1 MPa- nál kisebb nem lehet. A nyomáspróbánál 0,01 MPa pontosságú nyomásmérőt kell használni. A nyomáspróba során szemrevételezéssel ellenőrizni kell a kötéseket, a szerelvényeket és a kitámasztásokat.
- Az új hálózat fertőtlenítése és a fertőtlenítés elvégzésének jegyzőkönyvvvel való igazolása.
- Az új hálózatról akkreditáltan vett, megfelelő eredményű és mintavételi sűrűségű, 7 komponensű bakteriológiai, és mikroszkópos biológiai vízvizsgálati eredmény szükséges. A vízmintavételeket és a vizsgálatot csak akkreditált laboratórium végezheti.
- A tervezés és kivitelezés során a Mérnökkel folyamatosan egyeztetni szükséges, különös tekintettel az alkalmazott anyagok, gépek, eszközök, berendezések, technológiák tekintetében. A létesítési vízjogi, illetve a kiviteli terveket a Szentes-Víz Kft-hez be kell nyújtani közmű üzemeltető nyilatkozat és hozzájárulás kiadásához.

○ Az ivóvízhálózat mechanikai tisztítása:

A nyertes ajánlattevőnek egy alkalommal A Szentes, Magyartés, Lapistó, Kajánújfalu, valamint Derekegyház, Tompahát meglévő ivóvízhálózatát mechanikailag ki kell tisztítani.

A mechanikai tisztítás feltételei a teljes ivóvízhálózat tekintetében nincs megoldva. A rekonstrukció tervezése során a tisztítás feltételeinek eleget kell tenni, azaz a szivacs behelyezésére, illetve kivételére alkalmas csomópontokat kell kialakítani, valamint a tisztítás során felhasznált vízmennyiség elvezetését – megfelelő műtárgyak kialakításával - biztosítani kell.

- A csővezetékben lévő lerakódásokat mechanikai módszerrel kell eltávolítani.

- Az ivóvízhálózat mechanikai tisztítása során tisztítási tervet kell készíteni, ahol annak teljesítéséhez szükséges mosató, illetve szivacs elhelyezésére szolgáló tisztítóidomokat be kell építeni.

- Az ivóvízhálózaton végrehajtott mechanikai tisztítás hatékonyságát mérési eredményekkel kell biztosítani. A tisztítást megelőzően minden vezetékszakaszról (fizikai, kémiai és bakteriológiai, mikroszkópos biológiai vízmintákat kell venni, melyet a tisztítást követően meg kell ismételni. 50 km-es körzetenként, más-más anyagú vezetékek esetében a

gerincvezetékét a tisztítást megelőzően, illetve követően a csőből egy darab kivágását követően kenetmintát kell venni és azt laboratórium által be kell vizsgáltatni. A vizsgálat célja a hálózatban kialakult biofilm összetételének meghatározása, valamint ebből a tisztítás hatékonyságának bizonyítása.

A mechanikai tisztítás előkészítése (körzetek ellenőrzése és a lakosság értesítése) a kivitelező feladata.

5.1.1. Víztárolók

A létesítmény szükséges tárolókapacitását a Vállalkozónak a napi fogyasztási görbe alapján a tervezés során ellenőriznie kell. Minden létesítménynek legalább a távlati napi csúcsfogyasztás 40%-át elérő meglévő tárolókapacitással kell rendelkeznie.

A mű tárolókapacitását meg kell vizsgálni a települési tűzi víz igénye szempontjából is. Új tározók építése esetén a térfogat meghatározásánál erre a tényezőre is figyelemmel kell lenni, vagyis az új medence méreteit ennek megfelelően kell meghatározni. Az erre vonatkozó jogszabályok:

- 2/2002. (I. 23.) BM rendelet a tűzvédelem és a polgári védelem műszaki követelményeinek megállapításáról
- 35/1996. (XII. 29.) BM rendelet az Országos Tűzvédelmi Szabályzat kiadásáról

A víztároló rendszerek és elemek tervezésénél, kivitelezésénél az alábbi műszaki előírások szerint kell eljárni:

- MSZ EN 1508:2000 Vízellátás. A vízellátó rendszerek és elemek követelményei, továbbá, amennyiben ennek nem mond ellent:
 - o MI-10-180-1:1979 Közműves vízellátás. Víztárolók kialakítása.

A Szentendről és Derekegyházáról kimenő távvezetékek méretét úgy kell meghatározni, hogy települések Lapistó, Magyartés, Kajánújfalu és Tompahát esetében a legrövidebb vízkorral jussanak el az ivóvízfogyasztókhoz, kedvező energia felhasználási érték mellett. A településeken tűzivíztárolók kialakítása szükséges a katasztrófavédelemmel történt egyeztetést követően. Javasoljuk felhasználni a meglévő tárolási kapacitást is.

5.1.1.1. Térszíni víztárolók

Az egyedi műszaki követelmények között meghatározott esetekben új térszíni tárolót kell építeni, de a meglévő térszíni víztároló medencék műszaki állapotát mindegyik létesítmény esetén felül kell vizsgálni és szükség esetén el kell végezni annak felújítását. Mind az új építésű tárolóknak, mind a felújított tárolóknak ugyanazon minőségi követelményszintnek kell megfelelni.

A felújítások során meg kell vizsgálni a tároló betonfelületének vízzáróságát, és azt vízzáróvá kell tenni. El kell végezni továbbá a tárolók, a kapcsolódó szerelvények és vezetékek műszaki Állapotvizsgálatát és felújítását.

5.1.1.2. Tervezési szempontok

Funkciójuk szerint lehetnek nyersvíz tároló, kezeltvíz tároló és üleptető/dekantáló medencék. Tervezésük és építésük során az alábbi szabványok előírásai szerint kell eljárni:

- MSZ EN 1508:2000 Vízellátás. A vízellátó rendszerek és elemek követelményei, továbbá, amennyiben az ebben foglaltaknak nem mond ellent:
 - o MSZ 15227:1980/1M:1988 – Vízépítési műtárgyak vasbeton szerkezeteinek erőtani tervezése
 - o MSZ 15226:1980 – Vízépítési műtárgyak méretezési tervei és hatásai
 - o MSZ 15022/4:1986 – Építmények teherhordó szerkezeteinek erőtani tervezése.
- Előre gyártott beton, vasbeton és feszített beton szerkezetek

További követelmények:

- A medencék alakját úgy kell megválasztani valamint a csővezetékeket úgy kell elhelyezni, hogy a medencében működés közben kedvező áramlási viszonyok alakuljanak ki, nem keletkezhetnek vízpangást előidéző, áramlásmentes terek. Ugyanakkor meg kell akadályozni nagysebességű örvények kialakulását
 - A medencetér természetes szellőzését biztosítani kell úgy, hogy a szellőzés során semmilyen idegen anyag ne tudjon a víztérbe kerülni.
 - A medencék ürítését lehetőleg gravitációsan kell megoldani.
- Minden medence aljában tisztító zsompot kell kialakítani, aminek a minimális mérete: 0,3 m mélység 0,6 x 0,6 m terület
- A csővezetékek tervezésénél figyelembe veendő szempontok:
 - o A víz bevezetése lehetőleg alulról történjen.
 - o A kivezető cső vagy csövek a bevezetéstől távol helyezkedjenek el.
 - o A túlfolyót a kivezető cső közelében kell elhelyezni és tölcserrel kell ellátni.
 - o A medencék fenékleürítőit és túlfolyóit vízzárral kell ellátni. Ezek közösítve vagy egyenként szennyvíz-csatornába csak megszakító aknán keresztül csatlakoztathatók
 - o A töltő és ürítő vezetékeken mintavételi lehetőséget kell biztosítani.
 - A medencék számára körülkerített védőterületet kell biztosítani, illetéktelen behatolás ellen a medencéket védeni kell.
 - Ha a medence oltóvizet is tárol, meg kell oldani, hogy az oltóvíz mennyiség – folyamatos cserélődés mellett - mindig a medencében maradjon.
 - A medencék vízforgalmát mind a bevezetés mind pedig a vízelvezetés oldalán mérni kell.
 - A mindenkori vízszint a gépházban megjeleníthető, rögzíthető, kinyomtatható legyen.
- A vízszint mérésére nyomástávadót és még egy tartalék-kontrollmérési rendszert kell kiépíteni

5.1.1.3. Létesítési követelmények

Az ismertetett előírások mellett a medencéket az alábbi követelményeknek megfelelően kell kialakítani:

- A medencéket burkolt, vagy fűvesítéssel stabilizált rézsűvel határolt földtöltéssel kell körülvenni. Meredek rézsűt (2:1-nél meredekebb esetén) kúszónövényekkel kell bevédeni.
- Az elvárt minimális humusz réteg vastagsága 0,4 m. A medencéknek a terepszint fölé eső földemjét is földtakarással kell ellátni. A földem teherbíró képességének megállapításakor erre figyelemmel kell lenni. A földem és a talaj között víz elleni szigetelést kell alkalmazni.
- Az infiltráció elkerülése érdekében a medence falának, illetve külső oldalának is vízzárónak kell lennie.
- Vízterben csak korrózióálló, vagy végleges korrózióvédelemmel ellátott anyagokat szabad beépíteni.

5.1.2. Ivóvízszállító vezeték, távvezeték, szerelvények

A vízkezelő telepről a hálózatba kiadott víz nyomásértékét úgy kell meghatározni, hogy a fogyasztói hálózat nyomás szempontjából legkritikusabb pontján is biztosított legyen az előírásszerű vízoszlopnymomás (minimum 15 m) 38/1995. (IV. 5.) Korm. rendelet a közműves ivóvízellátásról és a közműves szennyvízelvezetésről.

5.1.2.1. Távvezetékek

A csővezetékekre az alábbi követelmények vonatkoznak:

- A meglévő és az új technológiához is felhasználható vezetékek állapotát meg kell vizsgálni és szükség esetén azokat ki kell cserélni. Az új technológiához nem használható szakaszokat pedig el kell távolítani.
- A vízszállító vezetékeket a földben fagyhatár alatt kell futtatni, hogy a földtakarás kellő hőszigetelést biztosítson.

A távvezetékek nyomvonalát szilárdburkolatú út mellett kell kialakítani!

- A csővezetékek kitűzése és helyzete a csőszerelési helyszínrajzok alapján végezhető el.
- Ott, ahol a tervezett vezetékek meglévő csőhálózathoz csatlakoznak a csatlakozási pontokat kutató árokkal kell megkeresni.
- Ahol a tervezett és a meglévő vezetékek nyomvonala keresztezi egymást, ott előbb feltárással meg kell állapítani a meglévő vezeték magassági helyzetét, s ennek függvényében kell meghatározni a tervezett vezeték fektetési szintjét.
- A csővezetéket csak vízmentes munkaárokból szabad fektetni.
- A csővezetéket köves, sziklás, valamint fagyott talajra és fagyott ágyazatra nem szabad fektetni.
- A csővezeték a munkaárok fenéksztídjén vagy a tömörített ágyazaton a gyártó utasítása szerint, ennek hiányában területének legalább egy-hatod részéig beágyazva, folyamatosan feküdjön fel.
- Az ágyazat anyaga homokos kavics (gyártói előírás hiányában $d_{max} = 20$ mm), homok, vagy a munkaárokból kiemelt tömöríthető föld.
- A csőhálózat 10 bar nyomásfokozatú ivóvízhez használatos PE csőből és idomokból, melyek anyaga PE 100 minőségű legyen egységesen.
- A PE anyagú idomok legyenek eredeti gyáriak és a felhasználáskor bontandóak ki a csomagból, főleg ha elektrofittingről van szó.
- A PE idomokat és csöveket PE hegesztéssel rakjuk össze.

- A PE hegesztést csak vizsgázott és referenciákkal rendelkező hegesztő készítheti, úgy hogy minden egyes hegesztést külön-külön ledokumentál. A hegesztések automatikus chip-vezérelt géppel történjenek (lehetőleg a gép dokumentáljon).
- A szerelvényaknákat, védőcsatornákat, ideiglenes vagy végleges rögzítő-és kitámasztó szerkezeteket úgy kell készíteni, hogy a csővezetékben és a szerelvényekben káros igénybevételek és elmozdulások ne keletkezzenek.
- A vízzáróságot és nyomásállóságot a csővezeték teljes hosszán nyomáspróbával kell ellenőrizni. A csővezetékek építéskor a nyomáspróbát megelőzően szivacsot levegővel vagy vízzel, minden szakaszon, a szolgáltató jelenlétében át kell löni. A távvezeték magassági pontjaira légtelenítők tervezése javasolt
- Az ivóvízvezeték klórmeszes oldattal, vagy ezzel azonos hatékonyságú más, *az egészségügyi szervek által jóváhagyott* fertőtlenítő szerrel kell fertőtleníteni. Fertőtlenítés után a csővezeték mindaddig öblíteni kell, amíg a csőben lévő fertőtlenítőszer a vízben engedélyezett koncentráció minimumát el nem éri.

A szerelvényekre az alábbi követelmények vonatkoznak

- A tolózárok, de más egyéb szerelvény is lehetnek egyaránt föld alatt és vasbeton aknában is ha az szükséges.
- Földalatti tolózár esetén a gyári és teleszkópos beépítési készletet kell használni, csapszekrénnel a tetején.
- A vízmű területén lévő tolózárok és egyéb elzáró szerelvények legyenek a szükséges mértékben savnak és lúgnak ellenállóak, illetve vezérelten automatikus működésűek.
- A technológiában a pillangószelepek pneumatikusan szabályozhatóak legyenek. A szelepeknek alaphelyzetben zártaknak kell lenniük
- Az elzáró szerelvényeknél legyen a kapcsolat szerelhető, bontható (pl.: hegtoldal, laza karimával)
- A csavarok, laza karimák, alátétek és egyéb egymással érintkező fém alkatrészek legyenek mindenképpen anyagukban fokozottan korrózióállóak és lehetőleg olyan anyagokból, hogy köztük elektrokémiai korrózió ne alakulhasson ki.
- Szükség lehet melegvizes vízmérő beépítésére is

Az épületen kívüli vízvezetékrendszer létesítésével kapcsolatos szabványok és műszaki irányelvek:

- MSZ-10-310:1986 – Vízügyi létesítmények. Épületen kívüli nyomás alatti vízszállító csővezetékek
- MSZ 2873:1986 – Csővezetékek névleges, üzemi és próbanyomása
- MSZ EN 1452-5:2000 – Műanyag csővezetékrendszerek vízellátáshoz. Kemény poli(vinil klorid) (PVC-U). 5. rész: A rendszer céljának való megfelelés
- MSZ EN ISO 6708:2000 – Csővezetési elemek. A DN (névleges átmérő) fogalom meghatározása és kiválasztása (ISO 6708:1995)
- MSZ 1042:1995 – Jelzőtábla vízvezetékekhez és tűzoltó vízforrásokhoz
- MSZ 2873:1986 – Csővezetékek névleges, üzemi és próbanyomása
- MSZ 15285:1998 – Termelt és szolgáltatott vizek gázmentesítő berendezéseinek általános műszaki követelményei
- MSZ-10-310:1986 – Vízügyi létesítmények. Épületen kívüli nyomás alatti vízszállító csővezetékek
- MI 10-129:1978 – Közműves vízmű általános tervezési irányelvei

- MI 10-131-1:1992 – Közműves vízellátás. A csőhálózat tervezési irányelvei
- MI 10-131-2:1982 – Közműves vízellátás. Metántartalmú vizek csőhálózata

5.1.3. Berendezések

Gáztalanító:

Ahol szükséges gáztalanító berendezés beépítése, ott a bakteriális szennyezettség és oxigénbevitel miatt vákuumos rendszerűt kell alkalmazni.

Hypo:

A hypoadagoló berendezések PLC-PC irányításúak, automatikus adagolásúak, naplózhatóak legyenek.

Szükség esetén kézi szabályozásra is átválthatóak legyenek.

Vízmérők:

A vízmű területén lévő vízmérők és a főmérők jeladós kivitelben kerüljenek beépítésre. Az integrátorokat a technológiának megfelelő helyen kell elhelyezni, a helyet az üzemeltetővel mindenképpen egyeztetni kell. Danfoss és Siemens típusú a Mérnökkel és az üzemeltetővel történt egyeztetés nélkül is beépíthető.

5.1.4. Üzemviteli, technológiai épület

Minden olyan létesítmény technológiai épületének állapotát - mind szerkezeti, statikai szempontból, mind állagát tekintve - felül kell vizsgálni, ahol ilyen szilárd falazatú építmény létezik, és az a Vállalkozó Javaslatában a rekonstrukciót követően funkciót kap, működik. Ilyen esetben a Vállalkozónak azon el kell végezni a funkciót, a fejlesztési cél figyelembevételével az üzembiztonság szempontjából szükséges felújításokat.

A Vállalkozó által megtervezésre, kiépítésre kerülő vízkezelési megoldás függvényében a meglévő épületek bővítése, átalakítása válhat szükségessé. Ez esetben az átalakítást, felújítást a teljes meglévő épületen el kell végezni, az egyéb célú helyiségekben is az üzemeltetési engedélyekben, előírásokban és jogszabályokban foglalt általános és egyedi higiénés, üzembiztonsági feltételek biztosítása érdekében az alábbiak figyelembevételével.

Az épületek alapvető üzembiztonsági és higiénés feltételeinek biztosításához szükséges feltételek megteremtését, gépházaknál (Szentés 15 fő - Derekegyház 10 fő az állandó személyzet és a hiba esetén beavatkozók részére) korszerű fehér fekete öltöző kialakítása vagyis a meglévő épületek olyan mértékű felújítását, amelyekkel a vízműlétesítmények az általános műszaki feltételeknek (gépészeti, elektromos munkák, irányítástechnika) megfelelővé tehetők, a Vállalkozónak minden építményen el kell végezni.

Minden üzemviteli épületben a biztonságos és kényelmes használathoz szükséges méretekkel ki kell alakítani, vagy fel kell újítani a meglévő helyiségeket:

- ☐ gépház/ gépterem
- ☐ iroda-, kezelőhelyiség
- ☐ raktár, takarítószer tároló
- ☐ fekete-fehér öltöző, mosdó, WC, zuhanyozó
- ☐ kívülről megközelíthető fertőtlenítőszer adagoló helyiség

A vízszolgáltatáshoz, tisztításhoz szükséges eszközök működtetéséhez, tárolásához a berekháti telephelyen kell helyiséget kialakítani, és azokat felszerelni.

Az olyan esetekben, ahol a létesítményen jelenleg nincsen szilárd falazatú üzemviteli épület, a vízműrekonstrukció során csak akkor szükséges új, szilárd falazatú épületet tervezni és építeni (az építményekre vonatkozó általános műszaki követelmények, és a fenti helyiségek figyelembevételével), ha a szükséges funkció a projekt élettartamára más könnyűszerkezetes, vagy konténeres modul rendszerű építménnyel nem biztosítható. Utóbbi esetekben üzemviteli épület céljára az összes funkcionális, épületfizikai, biztonsági és egyéb követelménynek való megfelelés esetében könnyűszerkezetes építmény is megfelelő.

Az olyan esetekben, ahol valamely meglévő épület, vagy építmény, vagy építményrész ezen feltételeknek, illetve a szükséges bővítés feltételeinek nem felel meg, nem bővíthető, ill. nem kerül hasznosításra, a nem megfelelő építményt, vagy építményrészt az alapokig (azokat is beleértve) el kell bontani. A bontások során a vonatkozó általános követelmények szerint kell eljárni. Ezzel párhuzamosan a Vállalkozónak új építményt, illetve építményrészt kell tervezni és építeni, amely a fenti műszaki követelményeknek megfelel.

A létesítmények összes épületét, így a technológiai épületeket is úgy kell megtervezni, és megépíteni, hogy azok külső tömegformálásukkal, építészetiileg illeszkedjenek környezetükbe, de egyben hangsúlyozzák funkciójukat is. Azokat, ahol a környezet beépítési jellemzői ezzel megegyeznek, magastetős kivitelben kell kialakítani, a környezetbe illő színű és anyagú héjalással.

6. HÁLÓZATREKONSTRUKCIÓ

A rekonstrukciós feladatok lehatárolását jelentős mértékben meghatározta az a megfontolás, mely szerint a települési elosztó-hálózaton lényegében olyan beavatkozások tervezhetők, amelyek az ivóvízminőség-javítást közvetlen módon elősegítik (pl. hálózati mosató helyek, csomópontok kialakítása, végágak összekötése,) és a megmaradó szabad, fel nem használt rekonstrukciós forrás fordítható a szükséges hálózatátépítésekre.

A fentiekkel összhangban - a rekonstrukciós feladatok részeként - előírányzásra került

- a mechanikus hálózattisztítást lehetővé tévő csomópontok kialakításához szükséges tolózárak beépítése,
- a mechanikus hálózattisztítást lehetővé tévő csomópontok kialakításához szükséges mosató –aknák építése,
- valamint nem megfelelő műszaki állapotú vezetékszakaszok cseréje

A település elosztóhálózata jelenleg a szükségesnél kevesebb olyan csomóponttal rendelkezik, melyek a hálózat mosatását, szivacsugós tisztítását tenné lehetővé.

A rekonstrukciós feladatokra vonatkozó műszaki előírányzatok részben az elosztó - hálózaton jelenleg is meglévő műszaki adottságokra, (meglévő aknák, tolózárak, tűzcsapok, stb..) részben a mosatási munkák végzésével kapcsolatos elvárásokra alapozódtak.

A fentiek mellett a hálózat üzemeltetőjétől származó tájékoztatások is figyelembevételre kerültek.

A mosató aknák elhelyezkedése / elhelyezése mellett figyelmet kellett fordítani a hálózat szakaszolási lehetőségeire, (az öblítés, mosatás alatt álló vezetékszakaszhoz csatlakozó vezetékek lezárásra) is.

A hálózatrekonstrukciós fejlesztések részletes műszaki tartalmát az alábbi táblázatokban ismertetjük:

táblázat: Hálózatrekonstrukció - Mosató csomópontok, Szentes

Mosató csomópontok felújítása			Szerelvények átmérő szerint								
Sor-szám	Elhelyezkedés (utcák)	db	80	100	125	150	200	250	300	350	400
1	Szalai u. - Kurca					1			1		
2	Deák F. u. - Vörösmarty u.					1			1		
3	Szalai u. - Rákóczi F. u.					1			1		
4	Deák F. u. - Bajcsy Zs. E. u.				1				1		
5	Deák F. u. - Szalai u.					1			1		
6	Deák F. u. - Baross u.					3			3		
7	Vásárhelyi út - József Attila u.(250es)			1				1			
8	Attila u. - Vasút	2							2		
9	Ipartelapi út - Fábíáni út			1					3		
10	Ipartelapi út - Vasút	2							2		
11	Ipartelapi út - Legrand előtt			1					2		
12	Ipartelapi út - Legrand porta előtt								2		
13	Ipartelapi út - Téglagyári út					1			2		
14	Ipartelapi út - Halastó			1				1	2		
15	Németh L. u. - Vasút	2							2		
16	Vásárhelyi út - Erőtakarmánygyár			1				1	2		
17	Vajda telep - Volán			2					2		
18	Vásárhelyi út 61.			1					2		
19	Vásárhelyi út - József Attila u.							1	2		
20	József Attila u. - Víztorony							2	2		
21	József Attila u. - Új u.							1	2		
22	József Attila u. 7.					3					
23	Bocskai u. 8.			2	2				1		
24	Kisér u. - Áchim u. sarok			1				2			
25	Horváth M: u. - Jövendő u.					1			2		
26	Klauzál u. Iskola előtt			3					1		
27	Kossuth u. - Rákóczi u.			1					1		
Mindösszesen		6	0	15	3	12	0	9	42	0	0

táblázat: Hálózatrekonstrukció - Vezetékcseré, Szentes

Magas csőtörési ráta miatt indokolt vezetékek építése				
Sor-szám	Elhelyezkedés (utcák)	Átmérő	Anyag	Hossz
1.	Mátyás király u.	80	KPE	870
2.	Sima F. u.	100	KPE	1050
3.	Köztársaság u.	100	KPE	950
4.	Csongrádi út	150	KPE	1130
5.	Kossuth-Rákóczi és Deák-Baross összekötés	300	KPE	270
6.	Vásárhelyi út (József A. - Béke u. között) béleléssel	300		800
7.	Attila u. vasút alatt béleléssel	300		21
8.	Ipartelepi u. vasút alatt béleléssel	300		33
9.	Németh L. u. vasút alatt béleléssel	300		18
10.	Vásárhelyi út iparivasút alatt béleléssel	300		25
		80	KPE	870
		100	KPE	2000
		125	-	
		150	KPE	1130
		200	-	
		250	-	
		300	KPE	270
		300	Bélelés	897
Mindösszesen				5167

909 db 3/4"-os házi bekötővezeték cseréje

táblázat: Hálózatrekonstrukció - Mosató csomópontok, Szentes-Lapistó

Mosató csomópontok felújítása			Szerelvények átmérő szerint				
Sor-szám	Elhelyezkedés (utcák)	db	80	100	125	150	200
1	Orosházi út Ny.-i vége	1	2				
2	Vízműtelep előtt	1		3			
3	Róna u. K.-i vége	1		3			
4	Orosházi út 12.	1		3			
5	Orosházi út 13.	1		3			
6	Orosházi	1		3			
Mindösszesen		6	2	15	0	0	0

táblázat: Hálózatrekonstrukció - Vezetékcseré, Szentes-Lapistó

Magas csőtörési ráta miatt indokolt vezetékek építése				
Sor-szám	Elhelyezkedés (utcák)	Átmérő	Anyag	Hossz
1	Kalász és Orosházi út között	80	KPE	160
2	Orosházi út és Róna utca között	80	KPE	160
3	Kalász utca	80	KPE	295
4	Orosházi út	80	KPE	320
		80	KPE	935
		100	KPE	
		125	-	
		150	-	
		200	-	
Mindösszesen				935

50 db 3/4"-os házi bekötővezeték cseréje

táblázat: Hálózatrekonstrukció - Mosató csomópontok, Szentes-Magyartés

Mosató csomópontok felújítása			Szerelvények átmérő szerint				
Sor-szám	Elhelyezkedés (utcák)	db	50	80	100	125	150
1	Kőrösparti-Magyartési u.	1		3			
2	Magyartési-Névtelen u.	1		3			
3	Magyartési-Őrház u.	1		3			
4	Árvíz-Névtelen u.	1		3			
5	Kőrösparti-Árvíz u.	1		3			
Mindösszesen		Hiba:501	Hiba:501	Hiba:501	Hiba:501	Hiba:501	Hiba:501

táblázat: Hálózatrekonstrukció - Vezetékcseré, Szentes-Magyartés

Magas csőtörési ráta miatt indokolt vezetékek építése				
Sor-szám	Elhelyezkedés (utcák)	Átmérő	Anyag	Hossz
1	Magyartési út	80	KPE	520
2	Kőrösparti utca	80	KPE	320
3	Árvíz utca	80	KPE	620
4	Őrház utca	80	KPE	180
5	Névtelen utca	80	KPE	120
		80	KPE	1760
		100	KPE	
		125	-	
		150	-	
		200	-	
Mindösszesen				1760

25 db 3/4"-os házi bekötővezeték cseréje

táblázat: Hálózatrekonstrukció - Mosató csomópontok, Derekegyház

Mosató csomópontok felújítása			Szerelvények átmérő szerint				
Sor-szám	Elhelyezkedés (utcák)	db	50	80	100	125	150
1	Kossuth - Alkotmány	1		4			
2	Rákóczi - Arany			3			
3	Rákóczi - Tompaháti			3			
4	Semmelweis - Mátyás kir.				3		
Mindösszesen		1	0	10	3	0	0

táblázat: Hálózatrekonstrukció - Vezetékcseré, Derekegyház

Magas csőtörési ráta miatt indokolt vezetékek építése				
Sor-szám	Elhelyezkedés (utcák)	Átmérő	Anyag	Hossz
1	Keleti sor	80	KPE	400
2	Alkotmány u.	80	KPE	175
3	Szigeti u.	80	KPE	110
		80	KPE	685
		100	KPE	
		125	-	
		150	-	
		200	-	
Mindösszesen				685

táblázat: Hálózatrekonstrukció - Tűzcsapok beépítése Derekegyház

Tűzcsapok beépítése				
Sor-szám	Elhelyezkedés (utcák)	db	Átmérő	Csatlakozó méret
1	Kossuth - Iskola	1	80	80
2	Alkotmány u.	1	80	80
Összesen		2	80	
			100	
Mindösszesen		2		

táblázat: Hálózatrekonstrukció - Tolózarak beépítése földbe, Derekegyház

Tolózarak beépítése földbe							
Sor-szám	Elhelyezkedés (utcák)	db	Átmérő	Sor-szám	Elhelyezkedés (utcák)	db	Átmérő
1.	Rózsa-Petőfi	1	125	9.	Kossuth-Iskola	2	80
2.	Rózsa-Petőfi	1	80	10.	Kossuth-Alkotmány	2	80
3.	Mező-Petőfi	2	80	11.	Kossuth-Mező	2	80
4.	Szántó-Mátyás kir.	1	100	12.	Kossuth-Rózsa	1	125
5.	Szántó-Mátyás kir.	1	80	13.	Kossuth-Rózsa	1	100
6.	Munkácsi-Mátyás kir.	1	100	14.	Rákóczi-József A.	2	100
7.	Munkácsi-Mátyás kir.	1	80	15.	Rákóczi-Árpád	2	80
8.	Ságvári-Keleti sor	2	80	16.	Köztársaság tér-Felszabadulás	2	100
Összesen						15	80
						7	100
						2	125
							150
							200
Mindösszesen						24	

táblázat: Hálózatrekonstrukció - Mosató csomópontok, Derekegyház-Tompahát

Mosató csomópontok felújítása			Szerelvények átmérő szerint				
Sor-szám	Elhelyezkedés (utcák)	db	50	80	100	125	150
1.	52-55. hrsz.-ú telek előtt			2	1		
2.	45. hrsz.-ú telek előtt				1	2	
3.	66. hrsz.-ú telek előtt				2	1	
4.	82-83. hrsz.-ú telek előtt			1	2		
5.	81-92. hrsz.-ú telek előtt			3			
6.	75-78. hrsz.-ú telek előtt			2	2		
Mindösszesen		0	0	8	8	3	0

táblázat: Hálózatrekonstrukció - Vezetékcseré, Derekegyház-Tompahát

Magas csőtörési ráta miatt indokolt vezetékek építése				
Sor-szám	Elhelyezkedés (utcák)	Átmérő	Anyag	Hossz
1	Tompahát 36. hrsz-49. hrsz. között	100	KPE	351
		80		
		100	KPE	351
		125	-	
		150	-	
		200	-	
Mindösszesen				351

táblázat: Hálózatrekonstrukció - Tűzcsapok beépítése Derekegyház-Tompahát

Tűzcsapok beépítése				
Sor-szám	Elhelyezkedés (utcák)	db	Átmérő	Csatlakozó méret
1	4 db ágvezeték végére	4	80	80
Összesen		4	80	
			100	
Mindösszesen		4		

táblázat: Hálózatrekonstrukció - Tolózárak beépítése földbe, Derekegyház-Tompahát

Tolózárak beépítése földbe							
Sor-szám	Elhelyezkedés (utcák)	db	Átmérő	Sor-szám	Elhelyezkedés (utcák)	db	Átmérő
1.	84. sz.-ú ingatlan előtt	1	80	3.	63 és 64. sz.-ú ing. előtt	1	100
2.	84. sz.-ú ingatlan előtt	1	100	4.	63 és 64. sz.-ú ing. előtt	1	125
Összesen						1	80
						2	100
						1	125
							150
							200
Mindösszesen							250
						4	

A mosatóvégek kialakítását úgy kell elkészíteni, hogy az egyes szakaszok tisztításánál a 38/1995. Kormányrendeletben meghatározott időn belül a tisztítás elvégezhető legyen.

A vezetékrekonstrukciókkal együtt Szentesen, Magyartésen, Lapistón, Derekegyházán és Tompaháton a bekötéseket is ki kell cserélni.

7. A MEGRENDELŐ ÁLTAL ELŐZETES EGYEZTETÉS NÉLKÜL ELFOGADOTT ANYAG ÉS ESZKÖZCSOPORTOK

A jelen fejezetben megnevezett gyártmányokat Üzemeltetők jelenlegi rendszereikben alkalmazzák és azokkal elégedettek. A Vállalkozó számára a közölt termékek alkalmazása nem követelmény, a „vagy azzal egyenértékű” kiegészítéssel kell értelmeznie.

17.1 Vízellátás szerelvényei

- Föld alatti elhelyezés esetén HAWLE, AVK, WAGA,
- Épületen, építményen belüli szerelvények HAWLE, AVK, WAGA,

17.3 Vízellátás vezetékei

- Föld alatti elhelyezés esetén hegesztett PE cső (PANNONPIPE, WAVIN-PEMÜ)
- Épületen belül ragasztott PVC rendszerek (PANNONPIPE, WAVIN-PEMÜ)

27.3 Mérési eszközök

- Vízmennyiség-mérés : víztérben forgóalkatrész nélküli (indukciós vagy ultrahangos elven működő), folyamattírányító rendszerhez jeltovábbítási lehetőséggel (MOM, Nivelco, Siemens,)
- Nyomásmérés: elektronikus nyomásmérők jeltovábbítással (Nivelco, Danfoss, Siemens,)
- Szintmérés: hidrosztatikai vagy ultrahangos vízszintmérés, vészmaximum és vészminimum esetére úszókapcsoló alkalmazása (Nivelco, Danfoss, Siemens,)

2.1.1. PLC

- PLC : Siemens

2.1.1. Kommunikációs eszközök

- URH modemek és adatátviteli berendezések: CONTROLSOFT

2.1.1. 0,4 KV-os eszközök

- Villamos szekrény: RITTAL
- 0,4kV-os mágneskapcsolók, motorvédők: SCHNEIDER
- Sorkapcsok, relék, analóg leválasztók, túlfeszvédelmek: WEIDMÜLLER

27.4 Szivattyúk

- Kútszivattyúk: Grundfos, WILO,
- Átemelő és hálózatszivattyúk: Grundfos, KSB, WILO
- Vegyszeradagoló szivattyúk: ProMinent, Profilaxis

Automatikus fertőtlenítőszer adagoló berendezések

- Prominent, Profilaxis, Wedeco,

Dokumentum:
DOKUMENTÁCIÓ
Építési munkákhoz

Szentes és Térsége tervezés és kivitelezés

(Szentes, Szentes-Magyartés, Szentes-Lapistó, Szentes-Kajánújfalu és Derekegyház,
Derekegyház-Tompahát települések ivóvízminőség javítása)

Projekt megnevezése, száma:
Szentes és Térsége Ivóvízminőség-Javító Projekt
KEOP-1.3.0/09-11-2011-0019

EU-KA finanszírozás

3. KÖTET **MEGRENDELŐ KÖVETEMÉNYEI**

3. fejezet: Szabványjegyzék

Ajánlatkérő:

Szentes és Térsége Ivóvízminőség-Javító Önkormányzati Társulás

TARTALOMJEGYZÉK

1. SZABVÁNYOK, ELŐÍRÁSOK

A Vállalkozó köteles **megfelelőség igazolással** (olyan vizsgálatokon alapuló dokumentummal, amely igazolja, hogy a termék, illetve műszaki megoldás megfelel a rá vonatkozó műszaki specifikációkban foglalt követelményeknek) rendelkező, **építési célra alkalmas** építési terméket (ide tartozik minden olyan anyag, szerkezet, berendezés vagy több különböző részből összeállított elem, amelyet azért állítanak elő, hogy építménybe állandó jelleggel beépítsék) beépíteni illetve felhasználni. A Vállalkozó építési terméket az építményekbe csak akkor tervezhet be, ha arra jóváhagyott műszaki specifikáció (valamely arra jogosult szervezet által jóváhagyott és közzétett műszaki dokumentáció, amely tartalmazza a termékre vonatkozó műszaki követelményeket és rendszerint az alkalmazási feltételeket, továbbá a termék megfelelőség igazolásának módozatait is) van. Építési célra alkalmas a termék, ha a gyártó utasításainak és az építészeti-műszaki terveknek megfelelő, szakszerű beépítést követően, a termék teljes tervezett élettartama alatt, rendeltetésszerű használat és előírt karbantartás mellett, az építmény – amelybe a termék beépítésre kerül – kielégíti az alapvető követelményeket (mechanikai ellenállás és stabilitás; tűzbiztonság; higiénia, egészség- és környezetvédelem; használati biztonság; zaj- és rezgés elleni védelem; energiatakarékosság és hővédelem).

A megfelelőség igazolást elsősorban magyar nemzeti szabvánnyal, ezen belül **honosított harmonizált szabvánnyal**, azaz az európai szabványügyi szervezetek által elfogadott és az Európai Községek Hivatalos Lapjában közzétett szabvánnyal kell igazolni, amelyet a magyar eljárási rendnek megfelelően honosítottak, és nemzeti szabványként közzétettek. Másodsorban **európai műszaki engedéllyel** (ETA: European Technical Approval), azaz olyan műszaki specifikációval kell igazolni, amelyet harmonizált európai szabvány hiányában egy termékre vonatkozóan dolgoztak ki, és hagytak jóvá a Jóváhagyó Szervezetek Európai Szervezetének (EOTA: European Organisation for Technical Approvals) tagjai. Az engedély tartalmazza a termékre vonatkozó műszaki követelményeket és alkalmazási feltételeket, beleértve a szállításra, tárolásra, beépítésre, üzemeltetésre, valamint az alkalmazható műszaki megoldásra, eljárásra, technológiára vonatkozó követelményeket, továbbá azok vizsgálati, megfelelőség igazolási módozatait is. Harmadsorban **építőipari műszaki engedéllyel** (EME), azaz Magyarországon kijelölt jóváhagyó szervezet által – más jóváhagyott műszaki specifikáció hiányában – kiadott műszaki specifikációval kell igazolni (amely szintén tartalmazza a termékre vonatkozó műszaki követelményeket és alkalmazási feltételeket, beleértve a szállításra, tárolásra, beépítésre, üzemeltetésre és az alkalmazható műszaki megoldásra, eljárásra, technológiára vonatkozó követelményeket, továbbá azok vizsgálati, megfelelőség igazolási módozatait is)

Vállalkozónak a jelen Műszaki Előírásokban hivatkozott szabványok, rendeletek, utasítások, szabályzatok és műszaki irányelvek előírásait a munkák Szerződés szerinti megvalósításához kötelezően be kell tartani. A figyelembe veendő előírások köre azonban valamennyi érvényes magyar előírást tartalmazza, és nem korlátozódik csupán a Versenykiírási Dokumentációban szereplőkre.

Hacsak másképpen meg nem határozzák, valamennyi technológiát, berendezést, felszerelést és anyagot úgy kell szolgáltatni, valamint a munkát is úgy kell kivitelezni, hogy megfeleljen a Versenykiírási Dokumentációban szereplő, valamint a jogszabály által kötelezően alkalmazandónak előírt magyar nemzeti szabványok legutolsó kiadásában rögzített követelményeknek. A szabványokat az ajánlat beadása előtt 30 nappal érvényes kiadás szerint kell érteni.

Olyan esetekben, amikor az előírások vagy a hivatkozott szabványok kikötései különféle minőségi szinteket jelentenek, vagy a választás lehetőségét nyújtják, azokat a követelményeket kell kötelezően figyelembe venni, amelyek a legmagasabb minőségű szintnek felel meg.

A Versenykiírás Dokumentációban előforduló műszaki szabványok, irányelvek és egyéb kiadványok rövidítései és számjelei a következők:

MSZ Magyar Szabvány (Nemzeti Szabvány) Jelölése: pl. MSZ 5720:1993, ahol az első számjegycsoport a szabvány számát, míg az utolsó négy számjegy a jóváhagyás évét jelöli. Szabványsorozat azonosító száma két egymástól kötőjellel elválasztott részből áll, amelyet a jóváhagyás éve követ (pl. MSZ 9996-1:1986).

MSZ EN jelzésű szabvány: az Európai Szabványügyi Bizottság (CEN) és az Európai Elektrotechnikai Szabványügyi Bizottság (CENELEC) által kiadott európai szabványt bevezető magyar nemzeti szabvány kibocsátói jele.

MSZ ENV jelzésű szabvány: az Európai Szabványügyi Bizottság (CEN) és az Európai Elektrotechnikai Szabványügyi Bizottság (CENELEC) által kiadott európai elő szabványt bevezető magyar elő szabvány kibocsátói jele.

MSZ ISO jelzésű szabvány: Nemzetközi Szervezet (ISO) által kiadott nemzetközi szabványt bevezető magyar nemzeti szabvány kibocsátói jele.

MSZ ETS jelzésű szabvány: az Európai Távközlési Szabványosítási Intézet (ETSI) által kiadott európai szabványt bevezető magyar nemzeti szabvány kibocsátói jele.

MSZ IEC jelzésű szabvány: a Nemzetközi Elektrotechnikai Bizottság (IEC) által kiadott európai szabványt bevezető magyar nemzeti szabvány kibocsátói jele.

MI jelzésű Műszaki Irányelv: a berendezések, szerkezetek, vagy gyártmányok tervezésének, gyártásának, szerelésének, karbantartásának, vagy használatának műszaki szabályait, vagy eljárásait ajánló kiadványok kibocsátói jele. Felosztásuk és jelölésük azonos a nemzeti szabványokéval.

ME jelzésű Műszaki Előírás: az egyes minisztériumok által 1993-tól kiadott műszaki előírásokat tartalmazó kiadványok kibocsátói jele. Felosztásuk és jelölésük azonos a nemzeti szabványokéval.

Azonos tartalmú MSZ és MSZ EN szabványnál a Mérnök dönti el a választott szabvány alkalmazását.

A Vállalkozónak a beépített anyagok, szerkezetek, technológiák előírásoknak való megfelelőségét a Mérnök kérésére- a vonatkozó szabványok bemutatásával is igazolnia kell.

2. Magyar szabvánnyal nem szabályozott, alkalmazási engedéllyel nem rendelkező anyagok és szerkezetek

Valamennyi alkalmazni kívánt, de magyar szabványban, vagy szabályzatban nem szereplő anyagra, szerkezetre, berendezésre és technológiára vonatkozóan a Vállalkozónak az Építési Tervek kiegészítésében bizonyítania kell, hogy az illető anyag, szerkezet v. technológia a Műszaki Előírásokban rögzítetteknek megfelel.

A nem szabályozott import termékeknek az ÉMI hivatalos alkalmazási engedélyével kell rendelkezniük.

3. Szabványok

A nemzeti szabványosítás legfontosabb kérdéseit az 1995. évi XXVIII. törvény szabályozza. A törvény szerint a szabvány elismert szervezet által alkotott vagy jóváhagyott, közmegegyezéssel elfogadott olyan műszaki (technikai) dokumentum, amely tevékenységre vagy azok eredményére vonatkozik, és olyan általános és ismételten alkalmazható szabályokat, útmutatókat vagy jellemzőket tartalmaz, amelyek alkalmazásával a rendező hatás az adott feltételek között a legkedvezőbb, a törvény 6. §-a a szabvány alkalmazásával kapcsolatos előírásokat az alábbiak szerint tartalmazza:

6. § (1) A nemzeti szabvány alkalmazása önkéntes, kivéve, ha jogszabály kötelezően alkalmazandónak nyilvánítja.

(2) A szabványok közül jogszabály kizárólag nemzeti szabványt nyilváníthat egészben vagy részben kötelezően alkalmazandónak.

A 2001. évi CXII. törvény módosította a nemzeti szabványosításról szóló törvényt az alábbiak szerint, a hatályba lépés időpontja 2002. január 1.

6. § (1) A nemzeti szabvány alkalmazása önkéntes.

(2) Műszaki tartalmú jogszabály hivatkozhat olyan nemzeti szabványra, amelynek alkalmazását úgy kell tekinteni, hogy adott jogszabály vonatkozó követelményei is teljesülnek.

2001. októberében a kormány határozatot hozott, miszerint a nemzeti szabványok kötelező alkalmazását előíró miniszteri rendeleteket 2001. december 31-ig hatálytalanítani kell. Mindez azt jelenti, hogy jelenleg nincs kötelezően alkalmazandó nemzeti szabvány, ami megfelelő útmutatást nyújtana a tervezőnek és a kivitelezőnek. Mivel azonban az épített környezet alakításáról és védelméről szóló 1997. évi XXXVIII. törvény kimondja, hogy a tervező felelős az építészeti-műszaki tervezésre vonatkozó minőségi, biztonsági és szakmai szabályok, építési előírások betartásáért, továbbá az általa készített építészeti-műszaki tervek szakszerűségéért a tervek készítése során a jogszabályokban meghatározott követelmények betartása vita nélkül kötelező, a nemzeti szabványokban foglaltak betartása pedig ajánlott és indokolt.

A nemzeti szabványosításról szóló törvény nem ismeri a korábban alkalmazott ágazati szabványosítást (a korábbi ágazati szabványokat a jelzett változtatása nélkül nemzeti szabványnak minősítették), valamint a széleskörűen alkalmazott műszaki irányelv (MI) fogalmát. Mivel ezeket a műszaki gyakorlat még széleskörűen alkalmazza (más előírásjellegű dokumentum vagy szakirodalom hiányában) az alábbi listában szerepeltetjük azon műszaki irányelveket is, amelyek alkalmazása a kivitelezés és tervezés során célszerűnek látszik.

A szabványokat a jogszabályban rögzített önkéntes alkalmazása miatt tájékoztató jelleggel (nem teljes körűen) közöljük. **A Vállalkozónak azonban jelen szerződés keretében végzett munkái során valamennyi érvényes és hatályos magyar nemzeti és európai szabványt be kell tartania. A szabványoktól való eltérés csak kellő indokolttság esetén, a Mérnök jóváhagyásával történhet.** A szabvány alkalmazása előtt minden esetben célszerű meggyőződni arról, hogy nem jelent-e meg módosítása, helyesbítése, nincs-e visszavonva, továbbá, hogy kötelező alkalmazását jogszabály nem rendelte-e el.

4. Jogszabályok

A Vállalkozónak a Magyar Köztársaság jogszabályai (törvények, rendeletek) szerint kell a kivitelezési és egyéb munkákra vállalkoznia, tehát minden hatályos törvényt és rendeletet be kell tartania.

5. Munkavédelem, tűzvédelem, biztonságtechnika

A kivitelezés idején szükségessé váló munkabiztonsági, egészségvédelmi, megelőző tűzvédelmi és környezetvédelmi előírásokat a vállalkozó felelős műszaki vezetőjének kell meghatározni, a munkavállalókat az Mvt. előírásainak megfelelően oktatásban részesíteni és betartásukról gondoskodni. A teljes építési folyamatra és próbaüzemre, illetve a végleges üzembehelyezést követően is kiterjedő egészségvédelmi és munkavédelmi, tűzvédelmi és biztonságtechnikai tervet kell készíteni a fővállalkozónak, melynek betartásáért a beruházás teljes időszakában egyetemleges felelősséggel tartozik

6. Közműhálózatok építésére vonatkozó szabványok

MSZ-04-903:1983	Munkavédelem. Kőműves munkák biztonságtechnikai követelményei
MSZ 74871-3:1979, 1980 sorozat	Közmű és egyéb vezetékek elrendezése közterületen
MSZ EN 1295-1:2001	Földbe fektetett csővezetékek statikai számítása különböző terhelési feltételek esetén. 1. rész: Általános követelmények
MSZ EN ISO 6708:2000	Csővezeteki elemek. A DN (névleges átmérő) fogalom meghatározása és kiválasztása (ISO 6708:1995)
MSZ 15105:1965	Építőipari földmunka
MSZ 15003:1989	Tervezési előírások a munkagödör határolására, megtámasztására és vízelvezetésére
MSZ ISO 4463-1:1992	Építőipari mérési és kitzúzési módszerek. Tervezés és szervezés, mérési módok, elfogadási követelmények
MSZ 20162:1985	
MSZ EN 1401-1:1999	Műanyag csővezetékrendszerek föld alatti, nyomás nélküli alagcsővezetéshez és csatornázáshoz. Kemény poli(vinil-klorid) (PVC-U). 1. rész: A csövek, a csőidomok és a rendszer követelményei

MSZ EN 1610:2001	Szennyvízelvezető vezetékek és csatornák fektetése és vizsgálata
MSZ EN 13244-2:2003 Angol nyelvű!	Műanyag csővezetékrendszerek földbe temetett és föld feletti nyomórendszerekhez, általános rendeltetés, vízhez, alagcsővezetéshez és csatornázáshoz. Polietilén (PE). 2. rész: Csövek

7. Szerkezetek építésére vonatkozó szabványok

MSZ 7658-2:1982	Építőipari tűrések. Pontossági osztályok
MSZ 15012-1:1986	Építmények teherhordó szerkezeteinek erőtani tervezése. Fogalom meghatározások
MSZ 15020:1986	Építmények teherhordó szerkezetei erőtani tervezésének általános előírásai
MSZ 15021-1:1986	Építmények teherhordó szerkezeteinek erőtani tervezése. Magasépítési szerkezetek terhei
MSZ 15021-2:1986	Építmények teherhordó szerkezeteinek erőtani tervezése. Magasépítési szerkezetek merevségi követelményei
MSZ ENV 1504-9:1999	Termékek és rendszerek a betonszerkezetek védelmére és javítására. Fogalom meghatározások, követelmények, minőség-ellenőrzés és megfelelésértékelés. 9. rész: Termékek és rendszerek alkalmazásának általános elvei
MSZ EN 1504-10:2004 Angol nyelvű!	Termékek és rendszerek a betonszerkezetek védelmére és javítására. Fogalom meghatározások. Követelmények. Minőség-ellenőrzés és megfelelésértékelés. 10. rész: A termékek és rendszerek alkalmazása a helyszínen, és a kivitel minőség-ellenőrzése
MSZ EN 1542:2000	Termékek és rendszerek a betonszerkezetek védelmére és javítására. Vizsgálati módszerek. A tapadószilárdság meghatározása leszakítással
MSZ EN 1767:2000	Termékek és rendszerek betonszerkezetek védelmére és javítására. Vizsgálati módszerek. Infravörös elemzés
MSZ EN 1770:2000	Termékek és rendszerek a betonszerkezetek védelmére és javítására. Vizsgálati módszerek. A hőtágulási együttható meghatározása
MSZ EN 12617-4:2002 Angol nyelvű!	Termékek és rendszerek a betonszerkezetek védelmére és javítására. Vizsgálati módszerek. 4. rész: A zsugorodás és a duzzadás meghatározása
MSZ ENV 13670-1:2000	Betonszerkezetek kivitelezése. 1. rész: Általános előírások
MSZ EN ISO 15630-1:2002 Angol nyelvű!	Betonacél és feszítőacél. Vizsgálati módszerek. 1. rész: Betonacél rúd és huzal (ISO 15630-1:2002)
MSZ EN ISO 15630-2:2002 Angol nyelvű!	Betonacél és feszítőacél. Vizsgálati módszerek. 2. rész: Hegesztett síkháló (ISO 15630-2:2002)
MSZ EN ISO 15630-3:2002 Angol nyelvű!	Betonacél és feszítőacél. Vizsgálati módszerek. 3. rész: Feszítőacél (ISO 15630-3:2002)
MSZ 15020:1986	Építmények teherhordó szerkezetei erőtani tervezésének általános előírásai
MSZ 15022-1:1986	Építmények teherhordó szerkezeteinek erőtani tervezése. Vasbeton szerkezetek

MSZ 15022-1:1986/1M:1992	Építmények teherhordó szerkezeteinek erőtani tervezése. Vasbeton szerkezetek
MSZ 15022-1:1986/2M:2001	Építmények teherhordó szerkezeteinek erőtani tervezése. Vasbeton szerkezetek
MSZ 15022-2:1986	Építmények teherhordó szerkezeteinek erőtani tervezése. Feszített vasbeton szerkezetek
MSZ 15022-2:1986/1M:1990	Építmények teherhordó szerkezeteinek erőtani tervezése. Feszített vasbeton szerkezetek
MSZ 15022-3:1986	Építmények teherhordó szerkezeteinek erőtani tervezése. Betonszerkezetek
MSZ 15022-4:1986	Építmények teherhordó szerkezeteinek erőtani tervezése. Előregyártott beton, vasbeton és feszített beton szerkezetek
MSZ 15022-7:1986	Építmények teherhordó szerkezeteinek erőtani tervezése. Vasbetonszerkezetek szerkesztési előírásai
MSZ 15227:1980	Vízépítési műtárgyak vasbeton szerkezeteinek erőtani tervezése
MSZ 15227:1980/1M:1988	Vízépítési műtárgyak vasbeton szerkezeteinek erőtani tervezése
MSZ 17215-6:1984	Beton- és vasbetonszerkezetek korrózióvédelme. A beton acélt védő hatásának vizsgálata és minősítése
MSZ 17215-7:1984	Beton- és vasbeton szerkezetek korrózióvédelme. A betonacél korróziós állapotának helyszíni vizsgálata
MSZ 13010-1:1979	Építési állványok. Általános előírások
MSZ 13010-2:1985	Építési állványok. Munkaállványok műszaki és munkavédelmi követelményei
MSZ 13010-3:1985	Építési állványok. Támasztó-, mozgó-, kidugó- és műállványok műszaki és munkavédelmi követelményei
MSZ 13010-4:1979	Építési állványok. A méretezés általános előírásai
MSZ 13010-5:1979	Építési állványok. Az állványozás anyagai és választékuk
MSZ 13010-6:1980	Építési állványok. Fémállványok méretezése, általános követelmények
MSZ 13010-7:1980	Építési állványok. Fémállványok méretezése, teherbírasi követelmények
MSZ 13010-8:1980	Építési állványok. Faállványok méretezése, általános követelmények
MSZ 13010-9:1980	Építési állványok. Faállványok méretezése, teherbírasi követelmények
MSZ-04-801-3:1990	Építő- és szerelőipari segéd szerkezetek. Munkaterületek víztelenítése
MSZ EN 12524:2000	Építési anyagok és termékek. Hő- és nedvességtechnikai tulajdonságok. Táblázatos tervezési értékek
MSZ EN 196-6:1992	Cementvizsgálati módszerek. Az őrlési finomság meghatározása
MSZ EN 197-1:2000	Cement. 1. rész: Az általános felhasználású cementek összetétele, követelményei és megfelelőségi feltételei
MSZ EN 197-2:2000	Cement. 2. rész: A megfelelőség értékelése
MSZ EN 934-2:2002	Adalékszerkezetek betonhoz, habarcsához és injektáló habarcsához. 2. rész: Beton adalékszerkezetek. Fogalom meghatározások, követelmények, megfelelőség, jelölés és címkézés
MSZ EN 934-6:2002 Angol nyelvű!	Adalékszerkezetek betonhoz, habarcsához és injektáló habarcsához. 6. rész: Mintavétel, megfelelőség-ellenőrzés és megfelelőség értékelés
MSZ EN 998-1:2003	Falszerkezeti habarcsok előírásai. 1. rész: Kültéri és beltéri vakolóhabarcsok

MSZ EN 998-2:2003	Falszerkezeti habarcsok előírásai. 2. rész: Falazó habarcsok
MSZ 523-1:1975	A cementek fizikai jellemzőinek vizsgálata. Általános előírások
MSZ 523-6:1974	A cementek fizikai jellemzőinek vizsgálata. A hidratációs hő
MSZ 4737-1:2002	Különleges cementek. 1. rész: Szulfátálló cementfajták
MSZ EN 1008:2003 Angol nyelvű!	Keverővíz betonhoz. A betonkeverékhez szükséges víz mintavétele, vizsgálata és alkalmasságának meghatározása, beleértve a betongyártási folyamatból visszanyert vizet is
MSZ EN 12190:2000	Termékek és rendszerek a betonszerkezetek védelmére és javítására. Vizsgálati módszerek. A javítóhabarcsok nyomószilárdságának meghatározása
MSZ EN 12350-1:2000 Angol nyelvű!	A friss beton vizsgálata. 1. rész: Mintavétel
MSZ EN 12350-2:2000 Angol nyelvű!	A friss beton vizsgálata. 2. rész: Roskadás vizsgálat
MSZ EN 12350-4:2000 Angol nyelvű!	A friss beton vizsgálata. 4. rész: Tömörödési tényező
MSZ EN 12350-5:2000 Angol nyelvű!	A friss beton vizsgálata. 5. rész: Terülmérés rázóasztalon
MSZ EN 12350-6:2000 Angol nyelvű!	A friss beton vizsgálata. 6. rész: Testsűrűség
MSZ EN 12350-7:2000 Angol nyelvű!	A friss beton vizsgálata. 7. rész: Légtartalom. Nyomásmódszerek
MSZ EN 12390-2:2001	A megszilárdult beton vizsgálata. 2. rész: A szilárdságvizsgálatokhoz szükséges próbatestek készítése és érlelése
MSZ EN 12390-3:2002	A megszilárdult beton vizsgálata. 3. rész: A próbatestek nyomószilárdsága
MSZ EN 12390-4:2000	A megszilárdult beton vizsgálata. 4. rész: Nyomószilárdság. Előírások a vizsgálóberendezésekre
MSZ EN 12390-8:2001	A megszilárdult beton vizsgálata. 8. rész: A víz nyomás alatti behatolási mélysége
MSZ EN 12504-1:2000 Angol nyelvű!	A beton vizsgálata szerkezetekben. 1. rész: Fúrt próbatestek. Mintavétel , vizsgálat és nyomószilárdság meghatározás
MSZ EN 12504-2:2001 Angol nyelvű!	A beton vizsgálata szerkezetekben. 2. rész: Roncsolásmentes vizsgálat. A visszapattnási érték meghatározása
MSZ EN 13395-3:2002 Angol nyelvű!	Termékek és rendszerek a betonszerkezetek védelmére és javítására. Vizsgálati módszerek. A bedolgozhatóság meghatározása. 3. rész: A javítóbeton folyósságának vizsgálata
MSZ CR 13902:2000 Angol nyelvű!	Vizsgálati módszerek a friss beton víz/cement tényezőjének meghatározására
MSZ 4715-3:1972	Megszilárdult beton vizsgálata. Hidrotechnikai tulajdonságok
MSZ 4715-4:1987	A megszilárdult beton vizsgálata. Mechanikai tulajdonságok roncsolásos vizsgálata
MSZ 4715-6:1972	Megszilárdult beton vizsgálata. A beton alakváltozása
MSZ 4715-7:1972	Megszilárdult beton vizsgálata. Cementtartalom, adalékanyag szemmegoszlása
MSZ 339:1987	Melegen hengerelt betonacél
MSZ 982:1987	Hidegen alakított betonacélhuzal
MSZ 5761:1987	Hegesztett síkháló vasbeton szerkezetekhez
MSZ 15001:1987	Alapozások tervezésének általános előírásai

MSZ 15002-1:1987	Építmények alapozásának erőtani tervezése. Általános méretezési előírások
MSZ 15002-2:1987	Építmények alapozásának erőtani tervezése. Földnyomások meghatározása
MSZ 15003:1989	Tervezési előírások a munkagödrök határolására, megtámasztására és víztelenítésére
MSZ 15004:1989	Síkalapok határteherbírásiának és süllyedésének meghatározása
MSZ 15009:1989	A gépalapozás tervezési előírásai
MSZ 15320:2004	Földművek tömörségének meghatározása radioizotópos módszerrel
MSZ 15219:1978	Vízépítési műtárgyak osztóhézagai
MSZ 15221:1969	Vízépítés. Szivárgások vizsgálata építményeket határoló talajrétegekben
MSZ 15225:1979	Vízépítési műtárgyak erőtani tervezésének általános előírásai
MSZ 15226:1980	Vízépítési műtárgyak méretezési terhei és hatásai
MSZ 15227:1980	Vízépítési műtárgyak vasbeton szerkezeteinek erőtani tervezése
MSZ 15227:1980/1M:1988	Vízépítési műtárgyak vasbeton szerkezeteinek erőtani tervezése
MSZ-10-303:1981	Vízügyi létesítmények. Beton- és vasbetonszerkezetek, műtárgyak
MSZ 17212:1984	Építményszerkezetek korrózióvédelmének alapelvei
MSZ-04-801-3:1990	Építő- és szerelőipari segédszerkezetek. Munkaterületek víztelenítése
MSZ ISO 4463-1:1992	Építőipari mérési és kitűzési módszerek. Tervezés és szervezés, mérési módok, elfogadási követelmények
MSZ ISO 7077:1990	Általános alapelvek az építkezések geodéziai ellenőrző méréseinek végrehajtására
MSZ ISO 7078:1990	Építkezési geodéziai munkálatok fogalom meghatározásai
MSZ ISO 7976-1:1992	Építészetűi tűrések. Épületek és épületelemek mérési módszerei és eszközei
MSZ ISO 7976-2:1990	Építészetűi tűrések. Épületek és épületszerkezetek mérési pontjai
MSZ 20161:1983	Építőipari mértani paraméterek pontosságának számítási alapelvei
MSZ 20162:1985	Építőipari mértani paraméterek pontosságának ellenőrzése
MSZ 7658-2:1982	Építőipari tűrések. Pontossági osztályok
MSZ EN ISO 15630-1:2002 Angol nyelvű!	Betonacél és feszítőacél. Vizsgálati módszerek. 1. rész: Betonacél rúd és huzal (ISO 15630-1:2002)
MSZ EN ISO 15630-2:2002 Angol nyelvű!	Betonacél és feszítőacél. Vizsgálati módszerek. 2. rész: Hegesztett síkháló (ISO 15630-2:2002)
MSZ EN ISO 15630-3:2002 Angol nyelvű!	Betonacél és feszítőacél. Vizsgálati módszerek. 3. rész: Feszítőacél (ISO 15630-3:2002)
MSZ ISO 9444:1993	Melegen hengerelt korrózióálló acéllemez és szélesszalag méret- és alakműrései
MSZ EN 10056-1:1999 Angol nyelvű!	Egyenlő és egyenlőtlen szárú szögacél. 1. rész: Méretek
MSZ EN 10056-2:1994	Egyenlő és egyenlőtlen szárú szögacél. 2. rész: Alak- és mérettűrések
MSZ EN 1990: 2005-Eurocode	A tartószerkezetek tervezésének alapjai
MSZ EN 1991-1-1: 2005- Eurocode 1	A tartószerkezeteket érő hatások. 1-1. rész: Általános hatások. Sűrűség, önsúly és az épületek hasznos terhei.
MSZ EN 1992-1-1:	Betonszerkezetek tervezése. 1-1. rész: Általános és az épületekre

2005- Eurocode 2	vonatkozó szabályok.
------------------	----------------------

- MSZ 15012-1: 1986 - Építmények teherhordó szerkezeteinek erőtani tervezése. Fogalom meghatározások
- MSZ 15012-2: 1985 - Építmények teherhordó szerkezeteinek erőtani tervezése. Jelölések
- MSZ 15020: 1986 - Építmények teherhordó szerkezetei erőtani tervezésének általános előírásai
- MSZ 15021-1: 1986 - Építmények teherhordó szerkezeteinek erőtani tervezése. Magasépítési szerkezetek terhei
- MSZ 15021-2: 1986 - Építmények teherhordó szerkezeteinek erőtani tervezése. Magasépítési szerkezetek merevségi követelményei
- MSZ-04-803-1:1990 - Építő- és szerelőipari épületszerkezetek. Kőműves szerkezetek
 - MSZ-04-803-11:1990 - Építő- és szerelőipari épületszerkezetek. Tetőfedő szerkezetek
 - MSZ-04-803-14:1989 - Építő- és szerelőipari épületszerkezetek. Padlóburkolatok
 - MSZ-04-803-13:1989 - Építő- és szerelőipari épületszerkezetek. Lapburkolatok
- MSZ-04-803-19:1990 - Építő- és szerelőipari épületszerkezetek. Üvegszerkezetek
 - MSZ 15105:1965 – Építőipari földmunka
- MSZ 15002-2:1987 – Építmények alapozásának erőtani tervezése. Földnyomások meghatározása
- MSZ 15003:1989 – Tervezési előírások a munkagödrök határolására, megtámasztására és víztelenítésére
- MSZ EN 13331-1:2003 (angol nyelvű) – Munkaárok-dúcoló rendszerek. 1. rész: Termék meghatározás
- MSZ EN 13331-2:2003 (angol nyelvű) – Munkaárok-dúcoló rendszerek. 2. rész: Értékelés számítással vagy vizsgálattal
- MSZ 15003:1989 – Tervezési előírások a munkagödrök határolására, megtámasztására és víztelenítésére
- MSZ-04-801-3:1990 - Építő- és szerelőipari segédszerkezetek. Munkaterületek víztelenítése
- MSZ-10-280:1983 – Szennyvíz- és csapadékvíz csatornázás munkavédelmi követelményei
- MSZ-04-901:1989 – Munkavédelem. Építőipari földmunkák, dúcolások és alapozások biztonságtechnikai követelményei
- MSZ EN 474-1:1994/A1:2000 – Földmunkagépek. Biztonság. 1. rész: Általános követelmények
- MSZ EN 474-2:1999 – Földmunkagépek. Biztonság. 2. rész: A földtoló gépek követelményei
- MSZ EN 474-3:1999 – Földmunkagépek. Biztonság. 3. rész: A rakodógépek követelményei
- MSZ EN 474-4:1999 – Földmunkagépek. Biztonság. 4. rész: A kotró-rakodó gépek követelményei
- MSZ EN 474-5:1998 2. – Földmunkagépek. Biztonság. 5. rész: A hidraulikus kotrógépek követelményei
- MSZ EN 474-10:2000 – Földmunkagépek. Biztonság. 10. rész: Az árokásó gépek követelményei

- MSZ 21476:1998 – A talaj termőréteg-védelmének követelményei földmunkák végzésekor
- MSZ 15022-1:1986 - Építmények teherhordó szerkezeteinek erőtani tervezése. Vasbeton szerkezetek
- MSZ 15022-4:1986 - Építmények teherhordó szerkezeteinek erőtani tervezése. Előre gyártott beton, vasbeton és feszített beton szerkezetek
- MSZ 15022-7:1986 - Építmények teherhordó szerkezeteinek erőtani tervezése. Vasbetonszerkezetek szerkesztési előírásai
- MSZ 15227:1980 – Vízépítési műtárgyak vasbeton szerkezeteinek erőtani tervezése
- MSZ EN 1504 szabványsorozat - Termékek és rendszerek a betonszerkezetek védelmére és javítására. Fogalom meghatározások, követelmények, minőség-ellenőrzés és megfelelés értékelés. 1., 2., 3., 4. 5. rész
- MSZ-10-303:1981 – Vízügyi létesítmények. Beton- és vasbetonszerkezetek, műtárgyak
 - MSZ EN 206-1:2002 - Beton. 1. rész: Műszaki feltételek, teljesítőképesség, készítés és megfelelés
 - MSZ 4798-1:2004 - Beton. 1. rész: Műszaki feltételek, teljesítőképesség, készítés és megfelelés, valamint az MSZ EN 206-1 alkalmazási feltételei Magyarországon
 - MSZ EN 1917:2003 – Vasalatlan, acélszálas és vasalt betonból készült tisztító – és ellenőrző aknák
 - MSZ 16030-1:1988 – Előre gyártott beton-, vasbeton és feszített vasbeton elemek minőségének ellenőrzése. Vizsgálat
 - MSZ-04-803-5:1989 – Építő- és szerelőipari épületszerkezetek. Helyszínen készített beton és vasbeton szerkezetek
 - MSZ EN 197-1:2000/A1:2004 – Cement. 1. rész: Az általános felhasználású cementek összetétele, követelményei és megfelelési feltételei
 - MSZ EN 197-4:2004 – Cement. 4. rész: Kis kezdőszilárdságú kohósalak-cementek összetétele, követelményei és megfelelési feltételei
 - MSZ EN 14216:2004 – Cement. Nagyon kis hőfejlesztésű különleges cementek összetétele, követelményei és megfelelési feltételei
 - MSZ EN 12620:2003 – Kőanyag-halmazok (adalékanyagok) betonhoz
 - MSZ EN 934-2:2001/A1:2005 – Adalékszerek betonhoz, habarcsához és injektálóhabarcsához. Betonadalékszerek. 2. rész: Fogalom meghatározások, követelmények, megfelelés, jelölés és címkézés
 - MSZ 4701/1: 1998 – Adalékszerek betonhoz, habarcsához és injektáló habarcsához Vizsgálati módszerek 1.

A beton vizsgálatára vonatkozó követelmények:

- MSZ ENV 13670-1:2000 (angol nyelvű) - Betonszerkezetek kivitelezése. 1. rész: Általános előírások
- MSZ EN 12350:2000 (angol nyelvű) – A friss beton vizsgálata
- MSZ EN 12390 (angol nyelvű) – A megszilárdult beton vizsgálata
- MSZ 339:1987 - Melegen hengerelt betonacél
- MSZ 982:1987 - Hidegen alakított betonacél-huzal
- MSZ 5761:1987 - Hegesztett síkháló vasbeton szerkezetekhez
- MSZ EN 13877-3:2005 – Betonburkolatok. 3. rész: A betonburkolatokban használt teherátadó acélbetétek előírásai
- MSZ 17215-6:1984 – Beton – és vasbetonszerkezetek korrózióvédelme. A beton acélt védő hatásának vizsgálata és minősítése

- MSZ ENV 1090-1:1999 - Acélszerkezetek megvalósítása. 1. rész: Általános és az épületekre vonatkozó szabályok
- MSZ EN 10025-1:2005 – Melegen hengerelt termékek szerkezeti acélokból. 1. rész: Általános műszaki szállítási feltételek
- MSZ EN 764-1:2004 - Nyomástartó berendezések. 1. rész: Szakszótár. Nyomás, hőmérséklet, térfogat, névleges méret
- MSZ EN 764-7:2002 - Nyomástartó berendezések. 7. rész: Nem fűtött nyomástartó berendezések biztonsági rendszerei
- MSZ EN 13445-1:2004 - Nem fűtött nyomástartó edények. 1. rész: Általános követelmények
- MSZ EN 13445-6:2002 - Nem fűtött nyomástartó edények. 6. rész: Gömbgrafitos öntöttvasból kialakított nyomástartó edények és a nyomással terhelt részek tervezési és gyártási követelményei
- MSZ EN 10028-1:2004 - Lapos acéltermékek nyomástartó berendezésekhez. 1. rész: Általános követelmények
- MSZ EN 10213-1:1998 - Nyomástartó acélöntvények műszaki szállítási feltételei. 1. rész: Általános követelmények
- MSZ EN 13480-1:2002 - Fémből készült ipari csővezetékek. 1. rész: Általános követelmények
- MSZ EN 12266-1:2003 - Ipari csőszerelvények. A csőszerelvények vizsgálata. 1. rész: Nyomáspróbák, vizsgálati eljárások és átvételi feltételek. Kötelező előírások
- MSZ EN 1708-1:2000 - Hegesztés. Acélok alapvető hegesztett kötése. 1. rész: Nyomástartó berendezések elemei
- MSZ EN 473:2006 – Roncsolás mentes vizsgálat. Roncsolás mentes vizsgálatot végző személyzet minősítése és tanúsítása. Általános alapelvek
- MSZ EN 1984:2000 - Ipari csőszerelvények. Acél tolózárak
- MSZ EN 19:2002 - Ipari csőszerelvények. Fémszerelvények megjelölése
- MSZ EN 12288:2003 - Ipari csőszerelvények. Tolózárak rézötvtözetből
- MSZ EN 13789:2003 - Ipari csőszerelvények. Öntöttvas szelepek
- MSZ EN 12334:2001 - Ipari csőszerelvények. Öntöttvas visszacsapó szelepek
- MSZ EN 12334:2001/A1: 2005 - Ipari csőszerelvények. Öntöttvas visszacsapó szelepek
- MSZ EN 1349:2000 - Ipari folyamatszabályozó szelepek
- MSZ EN 13397:2002 - Ipari csőszerelvények. Fém membránszelepek
- MSZ-04-803-1:1990 - Építő- és szerelőipari épületszerkezetek. Kőműves szerkezetek
- MSZ-04-803-1:1990 – Építő- és szerelőipari épületszerkezetek. Kőműves szerkezetek
- MSZ EN 771-1:2005 – Falazóelemek követelményei. 1. rész: Égetett agyag falazóelemek
- MSZ EN 771-2:2005 – Falazóelemek követelményei. 2. rész: Mészhomok falazóelemek
- MSZ EN 771-3:2003/A1:2005 – Falazóelemek követelményei. 3. rész: Adalékanyag beton falazóelemek (tömör és pórusos adalékanyagokkal)
- MSZ EN 771-4:2003/A1:2005 – Falazóelemek követelményei. 4. rész: Pórusbeton falazóelemek
- MSZ EN 771-5:2003/A1:2005 – Falazóelemek követelményei. 5. rész: Működő falazóelemek
- MSZ EN 845-1:2003 – Falazatok kiegészítő elemeinek követelményei. 1. rész: Kötővasak, bilincsek, akasztók, konzolok

- MSZ EN 998-2:2003 – Falszerkezeti habarcsok előírásai. 2. rész: Falazó habarcsok
- MSZ-04-803-9:1990 - Építő- és szerelőipari épületszerkezetek. Vakolatok
- MSZ EN 998-1:2003 – Falszerkezeti habarcsok előírásai. 1. rész: Kültéri és beltéri vakolóhabarcsok
- MSZ EN 13162:2001 – Hőszigetelő termékek épületekhez. Gyári készítésű ásványgyapot (MW-) termékek. Műszaki előírások
- MSZ EN 13163:2001 – Hőszigetelő termékek épületekhez. Gyári készítésű expandált polisztirol (EPS-) termékek. Műszaki előírások
- MSZ EN 13164:2001/A1:2004 – Hőszigetelő termékek épületekhez. Gyári készítésű extrudált polisztirolhab (XPS-) termékek. Műszaki előírások
- MSZ EN 13165:2001/A1:2004 – Hőszigetelő termékek épületekhez. Gyári készítésű merev poliuretánhab (PUR-) termékek. Műszaki előírások
- MSZ EN 13166:2001/A1:2004 – Hőszigetelő termékek épületekhez. Gyári készítésű fenolhab (PF-) termékek. Műszaki előírások
- MSZ EN 13167:2001/A1:2004 – Hőszigetelő termékek épületekhez. Gyári készítésű habüveg (CG-) termékek. Műszaki előírások
- MSZ EN 13168:2001/A1:2004 – Hőszigetelő termékek épületekhez. Gyári készítésű fagyapot (WW-) termékek. Műszaki előírások
- MSZ EN 13169:2001/A1:2004 – Hőszigetelő termékek épületekhez. Gyári készítésű duzzasztott perlit (EPB-) termékek. Műszaki előírások
- MSZ-04-803-10:1990 – Építő- és szerelőipari épületszerkezetek. Épületgépészeti hőszigetelések
- MSZ 18090-1:1986 – Fémfelületek átmeneti korrózióvédelme. A korrózióvédő anyagok alkalmazásának előírásai
- MSZ EN 13707:2005 – Hajlékony vízszigetelő lemezek. Hordozóréteges bitumenes lemezek tetők vízszigetelésére. Fogalommeghatározások és jellemzők
- MSZ EN 13859-1:2005 – Hajlékony vízszigetelő lemezek. Alátétlemezek fogalom meghatározásai és tulajdonságai. 1. rész: Átfedésezetű tetőfedések alátétlemezei
- MSZ EN 13859-2:2005 – Hajlékony vízszigetelő lemezek. Alátétlemezek fogalom meghatározásai és jellemzői. 2. rész: Falburkolatok alátétlemezei
- MSZ EN 13967:2005 – Hajlékony vízszigetelő lemezek. Talajnedvesség elleni műanyag és gumilemezek, beleértve a talajvíz elleni szigetelőlemezeket is. Fogalom meghatározások és jellemzők
- MSZ EN 13969:2005 – Hajlékony vízszigetelő lemezek. Talajnedvesség elleni bitumenes lemezek, beleértve a talajvíz elleni szigetelőlemezeket is. Fogalom meghatározások és jellemzők
- MSZ EN 13970:2005 – Hajlékony vízszigetelő lemezek. Párafékező, párazáró bitumenes lemezek. Fogalom meghatározások és jellemzők
- MSZ EN 13984:2005 – Hajlékony vízszigetelő lemezek. Párafékező, párazáró műanyag és gumilemezek. Fogalom meghatározások és jellemzők
- MSZ-04-803-8:1990 – Építő- és szerelőipari épületszerkezetek. Vízszigetelő szerkezetek
- MSZ EN 13748-1:2004 – Mozaiklapok. 1. rész: Mozaiklapok beltéri használatra
- MSZ EN 14411:2004 – Kerámia burkolólapok. Fogalom meghatározások, csoportosítás, minőségi jellemzők és megjelölés (ISO 13006:1998, módosítva)
- MSZ EN 12004:2001/A1:2004 – Habarcsok és ragasztók kerámiai burkolólapokhoz. Fogalom meghatározások és követelmények
- MSZ EN 12058:2005 – Természetes építőkövek. Járólapok és lépcsőburkoló lapok. Követelmények

- MSZ-04-803-13:1989 – Építő - és szerelőipari épületszerkezetek. Lapburkolatok
- MSZ-04-803-14:1989 – Építő - és szerelőipari épületszerkezetek. Padlóburkolatok
- MSZ-04-803-21:1990 – Építő- és szerelőipari épületszerkezetek. Festett bevonatok és tapéták
- MSZ EN 1935:2004 – Zárak és épületvasalatok. Egytengelyű ajtó- és ablakpántok. Követelmények és vizsgálati módszerek
- MSZ EN 12209:2004 – Épületvasalatok. Zárak és kilincsek. Mechanikus működtetésű zárak, kilincsek és zárólemezek. Követelmények és vizsgálati módszerek
- MSZ EN 13659:2004 – Redőnyök. Teljesítőképességi követelmények a biztonság figyelembevételével
- MSZ EN 442-1:1995/A1:2004 – Radiátorok és konvektorok. 1. rész: Műszaki előírások és követelmények
- MSZ EN 997:2004 – Búzelzárós WC-csészék és WC-berendezések

8. Gépészetre vonatkozó szabványok

MSZ 120-3:1982	Csőmenet vágásra alkalmas acélcsővek. Vékonyfalú csövek
MSZ 8044:2003	Fémek és ötvözetek korróziója. Fogalom meghatározások
MSZ ISO 8501:1997	Acélfelületek előkészítése festékek és hasonló termékek felhordása előtt. A felületi tisztaság vizuális értékelése
MSZ ISO 8992:1994	Kötőelemek. Csavarok, ászokcsavarok és csavaranyák általános követelményei
MSZ ISO 10209-1:1995	Termékek műszaki dokumentációja. Fogalom meghatározások. 1. rész: A műszaki rajzok szakkifejezései: általános szakkifejezések és rajztípusok
MSZ EN 10020:2001	Acélok fogalom meghatározásai és csoportosítása
MSZ EN 10025 1-6:2005	Melegen hengerelt termékek szerkezeti acélokból
MSZ EN 10027-2:1994	Acéljelölési rendszerek. 2. rész: Számrendszer
MSZ 186-1:1982	Hosszvarratos hegesztett acélcsővek méretei. Kereskedelmi minőségű csövek
MSZ 186-2:1982	Hosszvarratos hegesztett acélcsővek méretei. Szavatolt minőségű csövek
MSZ 200:1986	Csavarmentek jelölésrendszere
MSZ EN 1092-1:2002	Karimák és kötéseik. 1. rész: Acélkarimák.
MSZ EN 1514-1:2000	Karimák és kötéseik. 1. rész: Nemesfém lapos tömítések
MSZ 1891-4:1983	Acélfelületek előkészítése felületvédelemhez
MSZ 2262:1988	Hatlapú magas csavaranya A és B pontossági fokozattal
MSZ 2830:1980	Acél csőív 90 és 180 fokos
MSZ 2887-1:1984	Gumizárású tolózár vasöntvényből. Karimás tolózár NNy 10-re
MSZ 2887-2:1986	Gumizárású tolózár vasöntvényből. Karimás tolózár NNy 16-ra
MSZ 2934:1987	Acélöntvény csőidomok és csővezetéki szerelvények karimái
MSZ 2940-1:1988	Vezetékcsővek választéka és alkalmazása. Varrat nélküli acélcsővek
MSZ 2945:1984	Vas és acélöntvény karimák műszaki előírásai és vizsgálata
MSZ 2984:1983	Csővezetékek és szerelvények ábrázolása
MSZ 2984:1983 1M (1986)	Csővezetékek és szerelvények ábrázolása
MSZ 3741:1985	Fokozott követelményű spirálvarratos acélcső
MSZ EN 1011-1:1998/A1:2002 Ang	Fémek hegeszthetősége

-1:1998/2:2004 Ang -1:2000 -2:2001 Ang -2:2001/A1:2004 Ang -3:2001 Ang -4:2000/A1:2004 Ang -4:2001 Ang -5:2003 Ang -7:2004 Angol ny	
MSZ 18091-1:1985 -2:1989,-5:1989, -6::1988, -7:1982, -9:1987, -11:1987, 12:1989, -13:1978 -14:1980, -16:1980 -17, -19:1981, -22, -23:1984, -24:1983	Fémfelületek átmeneti korrózióvédelme
MSZ-10-197:1982	Vízügyi gépek, gépi berendezések, készülékek munkavédelmi minősítése
MSZ-10-273:1985	A vízellátás munkavédelmi követelményei
MSZ EN 1171:2003 Angol nyelvű!	Tolózárak műszaki előírásai
MSZ 2874:1984	Ipari szerelvények általános műszaki előírásai
MSZ EN ISO 4624:2003	Festékek és lakkok. A tapadás (adhézió) leszakítás vizsgálata
MSZ EN 10220:2003 Angol nyelvű!	Varrat nélküli és hegesztett acélcsővek. Méretek és hosszegységenkénti tömegek
MSZ-10-310:1986	Vízügyi létesítmények. Épületen kívüli nyomás alatti vízszállító csővezetékek
MSZ EN 10216-1:2005	Varrat nélküli acélcsővek nyomástartó berendezésekhez. Műszaki szállítási feltételek. 1. rész: Szobahőmérsékleten szavatolt tulajdonságú ötvözetlen acélcsővek.
MSZ EN 10217-1:2007	Hegesztett acélcsővek nyomástartó berendezésekhez. Műszaki szállítási feltételek. 1. rész: Szobahőmérsékleten szavatolt tulajdonságú ötvözetlen acélcsővek.
MSZ EN ISO 12944- 2:2000	Festékek és lakkok. Acélszerkezetek korrózió védelme festékbevonat rendszerekkel 2. rész. A környezetek osztályozása.
MSZ EN ISO 12944- 5:2008	Festékek és lakkok. Acélszerkezetek korrózió védelme festékbevonat rendszerekkel 5. rész. Festékbevonat rendszerek..
MSZ EN 13480-4:2002	Fémből készült ipari csővezetékek. 4. rész: Gyártás és szerelés.
MSZ EN 13480-5:2002	Fémből készült ipari csővezetékek. 5. rész: Vizsgálatok.

9. Elektromos közművekre vonatkozó szabványok

MSZ ETS 300 135:1993	Rádió berendezések és rendszerek. Szögmodulált DB rádió berendezések (CEPT PR 27 rádió berendezések). Műszaki jellemzők és mérési módszerek
MSZ IEC 196:1995	Szabványos villamos frekvenciák
MSZ EN 60269-1...4	Kisfeszültségű biztosítók

(sorozat)	
MSZ 63-4:1985	Munkavédelem. Üzembe helyezés
MSZ 63-5:1985	Munkavédelem. Időszakos biztonsági felülvizsgálat
MSZ 274-1:1997	Villámvédelem. Fogalom meghatározások.
MSZ 274-2:1981	Épületek és egyéb építmények villámvédelmi csoportosítása.
MSZ 274-3:1981	Villámelhárító berendezések műszaki követelményei.
MSZ 274-3:1981 1M: 1985	Épületek és egyéb építmények villámvédelmi csoportosítása.
MSZ 451:1975	Erősáramú villamos szerelési anyagok 1000 V-ig és 200 A-ig. Általános műszaki követelmények és vizsgálatok
MSZ 453:1987	Biztonsági táblák erősáramú villamos berendezések számára
MSZ 1585:2001	Üzemi szabályzat erősáramú villamos berendezések számára
MSZ 1600-11:1982; 14:1983-16:1992	Létesítési biztonsági szabályzat 1000 V-nál nem nagyobb feszültségű erősáramú villamos-berendezések számára
MSZ 2364-100;-300;-400 -500 (sorozat)	Legfeljebb 1000 V névleges feszültségű erősáramú villamos berendezések létesítése
MSZ 4851-1...6 (sorozat)	Érintésvédelmi vizsgálati módszerek
MSZ 4852:1977	Villamos berendezések szigetelési ellenállásának mérése
MSZ 10900:1970	Az 1000 V-nál nem nagyobb feszültségű erősáramú villamos berendezések időszakos felülvizsgálata
MSZ 10900:1970 1M (1986)	Az 1000 V-nál nem nagyobb feszültségű erősáramú villamos berendezések időszakos felülvizsgálata
MSZ 13207:2000	Erősáramú kábel fektetése.
MSZ 14550-2...5 (sorozat – részben kötelező)	Erősáramú vezetékek megengedett terhelése
MSZ-09-40.0038:1989	Távközlésnél használt kemény poli(vinil-klorid) (PVC-ÚT) cső

- MSZ EN 61496-1:2003 – Gépi berendezések biztonsága. Elektromosan érzékelő védőszerkezetek. 1. rész: Általános követelmények és vizsgálatok
- MSZ EN 61496-1:2004 (angol nyelvű) – Gépi berendezések biztonsága. Elektromosan érzékelő védőszerkezetek. 1. rész: Általános követelmények és vizsgálatok
- MSZ EN 60204-1:2001 – Gépi berendezések biztonsága. Gépek villamos szerkezetei. 1. rész: Általános előírások
- MSZ EN 61082-2,3:1996 Elektrotechnikai rajzdokumentációk készítése
- MSZ EN 60617:2000 Villamos rajzjelek

10. Ütügyi és forgalomtechnikai előírások

Az alábbi útügyi műszaki utasítások alkalmazása az országos közutak kezelői számára – a közhasznú tevékenység ellátására kötött szerződés szerint – mind megrendelőként, mind saját tevékenységükre nézve kötelező. Az ennek alapján végzett építési-, fenntartási- és üzemeltetési feladataik ellátása során az útügyi műszaki előírásokban foglaltakat meg kell tartani. Az útügyi műszaki előírás alkalmazása a helyi közutak, továbbá a közforgalom elől el nem zárt magánutak tekintetében ajánlott és indokolt.

11. az ÚT 2-1.119:1998 útügyi műszaki előírást a közutakon folyó munkák elkorlátozásáról és ideiglenes forgalomszabályozásról.
12. Az ÚT2-1.120:2003 útügyi műszaki előírást közúti forgalomirányító berendezésekről, fényjelző készülékekről

ÚT 2-1.201:2004	Közutak tervezése (KSZT)
ÚT 2-1.202:2005	Aszfaltburkolatú útpályaszerkezetek méretezése és megerősítése
ÚT 2-1.222:2007	Utak geotechnikai tervezésének általános szabályai
ÚT 2-3.204:1993	Útépítési beton burkolatalapok. Követelmények
ÚT 2-3.206:2007	Útpályaszerkezetek kötőanyag nélküli és hidraulikus kötőanyagú alaprétegei. Építési előírások
ÚT 2-3.207:2007	Útpályaszerkezetek kötőanyag nélküli és hidraulikus kötőanyagú alaprétegei. Tervezési előírások
ÚT 2-3.208:2006	Útépítési beton burkolatalapok tervezési előírásai
ÚT 2-3.301-1:2008	Útépítési aszfaltkeverékek. Aszfaltbeton (AC)
ÚT 2-3.302:2008	Út-pályaszerkezeti aszfaltkeverékek. Építési feltételek és minőségi követelmények
ÚT 2-3.706:2003	Bontott útépítési anyagok újra használata és hasznosítása. Általános feltételek
ÚT 2-3.707:2008	Bontott útépítési anyagok újra használata I. Pályaszerkezetek helyszíni hideg újrahasznosítása

13. Levegő tisztaságra vonatkozó szabványok

KöM-EüM-FVM 14/2001 (V.9.)	A környezet általános védelmének rendeletei
MSZ ISO 4225:1995	Levegőminőség. Általános szempontok. Fogalom meghatározások.
MSZ 21854:1990	A környezeti levegőtisztaság követelményei és módosításai

14. Műszaki előírások és irányelvek

A felsoroltakon kívül fontosnak tartjuk az alábbi irányelvek és utasítások figyelembevételét

MI-10-291-1:1985	Műszaki hidraulika. Alapfogalmak
MI-10-291-2:1985	Műszaki hidraulika. Nyílt medrek vízszállító képessége
MI-10-291-3:1985	Műszaki hidraulika. Csővezetékek és csőhálózatok vízszállító képessége
MI-10-291-4:1985	Műszaki hidraulika. Műtárgyak vízszállító képessége
MI-10-448:1990	Csatornaművek üzemeltetési szabályzata. Tartalmi előírások
Országos Vasúti Szabályzat / 103/2003. (XII.27.) GKM rendelet 4. sz. melléklet	
„Vasútvonalak közművezetékekkel való keresztezésének kialakítása” előírásai	
9004/1982 (Közl. Ért. 16.) KPM-IPM együttes közleménye	A nyomvonal jellegű építmények keresztezésének műszaki követelményeire vonatkozó általános érvényű hatósági előírások

15. Ivóvízkezelő technológiák és ivóvízhálózat rekonstrukció tervezéséhez és kivitelezéséhez ajánlott magyar ivóvíz-szabványok jegyzéke:

A szabvány száma:	A szabvány megnevezése:
MI-10 129-78	A közműves vízellátás, A közüzemi vízmű általános tervezési irányelvei
MI-10 130/1-86	Vízművek telepítése, Felszín alatti vízbázis
MI-10 131-1	Közműves vízellátás, A csőhálózat tervezési irányelvei
MI-10 135/1-80	Víztisztító berendezések, Mechanikai szűrők
MI-10 135/2-80	Víztisztító berendezések, Fertőtlenítés
MI 10 135/3-80	Víztisztító berendezések, Derítés
MI-10 135/4-81	Víztisztító berendezések, Vas- és mangántalanítás
MI-10 135/5-82	Víztisztító berendezések, Gyorsszűrők
MI-10 135/6-84	Víztisztító berendezések, Vízben lévő gázok eltávolítása
MI-10 135/7-81	Víztisztító berendezések, Izrontó és szagokozó szerves anyagok eltávolítása
MI-10 157-87	Közműves vízvezeték-hálózat üzemeltetése
MI-10 180-79	Közműves vízellátás, Víz tározók kialakítása
MI-10 190-85	A közműves vízellátás ágazati irányelvei
MI-10 199/3-1990	Szivattyútelepek, Ivóvízellátási szivattyútelepek létesítési követelményei
MI-10 262/4-1988	Ivóvízkezelés egységesítése, Arzenmentesítés
MI-10 262/5-1988	Ivóvízkezelés egységesítése, Nitrátmentesítés
MI-10 262/6-1990	Ivóvízkezelés egységesítése, Ammóniumion eltávolítás
MI-10 262/7-1990	Ivóvízkezelés egységesítése, Szervetlen mikroszennyezők eltávolítása
MI-10 262-10	Ivóvízkezelés egységesítése, Vízkezelési technológia tervezésének elővizsgálatai
MI-10 312-1988	Az ivóvízkezelésben használatos vegyszerek minősítése, Általános irányelvek
MI-10 314-1990	Vízmű üzemeltetési szabályzata tartalmi előírások
MI-10 313-87	Ivóvíz termelő és kezelő telepek próbaüzemeltetése
MI-10 315-1988	Az ivóvízellátás folyamatirányító berendezéseivel szemben támasztott követelm.
M1-448/1-78	Ivóvízvizsgálat, Általános irányelvek
MI-10 453/3-1988	Vízkezelési mintatechnológiák, Mélységi víz
MI-10 518-1990	Az ivóvízkezelés során keletkező iszap vizsgálata
VÜM 407-83	Vízkezelő telepek, Általános üzemviteli mintaelőírások
VÜM 462-85	Mélységi vízre telepített vízművek üzemeltetése
VÜM 481-86	Közműves vízvezeték-hálózat üzemvitele
VMS 170-74	Közüzemi vízellátási és csatornázási tervek rajzjelei
MSZ-10-131/3-87	Közüzemi vízellátás; Csővezetékek, műtárgyak tisztítása és fertőtlenítése
ME-10-244	Lakossági vízbekötések; Műszaki előírás
MSZ-10-244-85	Lakossági vízbekötések
MSZ-10-273-85	A vízellátás munkavédelmi követelményei
MSZ-10-284-87	Nyomásfokozók létesítésének, üzemeltetésének és karbantartásának munkavédelmi követelményei
MSZ-10-310-86	Vízügyi létesítmények; Épületen kívüli nyomás alatti vízszállító csővezetékek
MSZ-10-506-1990	Klór hordók szállítása, tárolása, üzemeltetése (Műszaki és munkavédelmi követelmények)