



AJÁNLATKÉRÉSI DOKUMENTÁCIÓ

FŐVÁLLALKOZÓI AJÁNLATTÉTELHEZ

| | |
|--|---|
| ENYING VÁROS IVÓVÍZMINŐSÉG-JAVÍTÁSA KEHOP-2.1.3-15-2017-00037 | |
| 3. MEGRENDELŐI KÖVETELMÉNYEK | |
| 3/1. KÖTET | ÁLTALÁNOS KÖVETELMÉNYEK |
| 3/2. KÖTET | ELEKTROMOS, ÉPÍTÉSI ÉS ÉPÍTÉSZETI MUNKÁK ÁLTALÁNOS KÖVETELMÉNYEI |
| 3/3. KÖTET | VÍZMŰLÉTESÍTÉNYEK ÁLTALÁNOS KÖVETELMÉNYEI |
| 3/4. KÖTET | PROJEKT SPECIFIKUS, RÉSZLETES KÖVETELMÉNYEK ÉS ELŐÍRÁSOK |

Tartalomjegyzék

| | | |
|--------|---|----|
| 1. | Általános előírások, feladat-meghatározások | 6 |
| 1.1 | Rövidítések, fogalom-meghatározások | 6 |
| 1.2 | A szerződés célja, műszaki tartalma..... | 9 |
| 1.3 | Jelen dokumentum részeinek használata | 11 |
| 1.4 | A szerződés végső határideje | 12 |
| 1.5 | Jogszabályok, szabványok, előírások | 12 |
| 1.6 | A Vállalkozó személyzete | 13 |
| 1.7 | A Vállalkozó irodája | 14 |
| 2. | Általános minőségi követelmények | 14 |
| 2.1 | A minőségi követelmények betartása és betartatása | 14 |
| 2.2 | A minőségellenőrzés és a minőségtanúsítás rendje..... | 15 |
| 2.3 | Minőségbiztosítás..... | 15 |
| 2.4 | Minőség-ellenőrzés és minősítés..... | 16 |
| 3. | Tervezési feladatokkal és tervekkel kapcsolatos előírások..... | 18 |
| 3.1 | Tervek elkészítése | 18 |
| 3.1.1 | A Megrendelői követelmények átvizsgálása..... | 19 |
| 3.1.2 | Megrendelő adatszolgáltatása | 19 |
| 3.2 | Területek, ingatlanok tulajdonjogának és igénybevételének felmérése | 20 |
| 3.3 | Tervek jóváhagyása, tervekhez történő hozzájárulás kérése, tervellenőrzés | 20 |
| 3.4 | Elvárt tervek, tervezési feladatok | 21 |
| 3.4.1 | Tervezési elővizsgálatok és mérések | 22 |
| 3.4.2 | Szolgalmi jogok földhivatali bejegyzéséhez szükséges munkák | 23 |
| 3.4.3 | Alapállapot-felvételi dokumentáció | 23 |
| 3.4.4 | Vízjogi létesítési engedélyezési terv elkészítése:..... | 23 |
| 3.4.5 | Kiviteli dokumentáció elkészítése: | 24 |
| 3.4.6 | Építési engedélyes tervek:..... | 28 |
| 3.4.7 | Próbaüzemi terv, ideiglenes kezelési utasítás | 28 |
| 3.4.8 | Kezelési és karbantartási kézikönyv, szervizkönyv | 29 |
| 3.4.9 | Megvalósulási terv | 30 |
| 3.4.10 | Vízjogi üzemeltetési engedély kérelem | 30 |
| 3.4.11 | Konzultációk a tervekészítés során..... | 31 |
| 4. | Engedélyek, engedélyeztetés | 31 |

| | | |
|-------|--|----|
| 4.1 | A Megrendelő nevében történő eljárás..... | 31 |
| 4.2 | Meglévő engedélyek felhasználása | 31 |
| 4.3 | Hatósági előírások | 32 |
| 4.4 | Forgalomtechnikai és forgalomszabályozási előírások..... | 32 |
| 4.5 | Burkolatbontási és –helyreállítási előírások, engedélyek..... | 33 |
| 4.6 | Fakivágás, növényirtás | 34 |
| 4.6.1 | Irtási munkák határa..... | 35 |
| 4.6.2 | A kivágott fák és növényzet kezelése | 35 |
| 5. | Munkakezdés | 36 |
| 5.1 | Munkaterület átadásának feltételei | 36 |
| 5.2 | Bontási munkák, terület előkészítés | 36 |
| 5.3 | Munkabiztonság és biztonsági intézkedésekre vonatkozó követelmények..... | 37 |
| 5.4 | Építési naplóra vonatkozó követelmények..... | 41 |
| 6. | Kivitelezéssel kapcsolatos általános előírások:..... | 41 |
| 6.1 | Üzemelő rendszereken történő munkavégzés: | 41 |
| 6.2 | Üzemképesség biztosítása | 42 |
| 6.3 | Hozzáférés, tisztítás és karbantartás:..... | 43 |
| 6.4 | Telep kialakításával kapcsolatos előírások..... | 43 |
| 6.4.1 | A telepen belüli létesítményekkel kapcsolatos előírások..... | 43 |
| 6.4.2 | Közművekkel és energiaellátással kapcsolatos előírások | 47 |
| 6.4.3 | A telepen kívüli infrastruktúrával kapcsolatos követelmények | 51 |
| 6.5 | Szivattyúkra előírt követelmények..... | 51 |
| 6.6 | Nyomvonalas létesítmények, udvartéri vezetékek követelményei..... | 53 |
| 6.6.1 | A technológiai csővezetékekre és az idomokra előírt követelmények. | 53 |
| 6.6.2 | Karimákra, kötésekre előírt követelmények | 53 |
| 6.6.3 | A csőtartókkal szemben elvárt követelmények..... | 53 |
| 6.7 | Technológiai csövek fektetése..... | 53 |
| 6.7.1 | KPE nyomócső, KM-PVC nyomócső és PVC-U csatornacső fektetése | 53 |
| 6.7.2 | Az elektrofittinges hegesztés munkafázisai | 54 |
| 6.7.3 | Hegesztési előírások műanyag vezetékre elektrofúziós hegesztéskor: | 55 |
| 6.7.4 | KO acélcső kivitelezése | 55 |
| 6.8 | Időjárás hatásai | 55 |
| 6.8.1 | Csapadékvizek elvezetése | 56 |
| 6.8.2 | Víztelenítés..... | 56 |
| 6.9 | Korrózióvédelem | 57 |

| | | |
|-------|--|----|
| 6.10 | A bontási- és földmunkák során fellelt ismeretlen, veszélyes anyagok | 58 |
| 6.11 | A Létesítmény védelme | 58 |
| 6.12 | Havária..... | 58 |
| 6.13 | Kompatibilitás..... | 59 |
| 6.14 | Tartalék alkatrészekre vonatkozó követelmény..... | 59 |
| 6.15 | Geodéziai bemérés..... | 59 |
| 6.16 | Tűzvizízigény | 59 |
| 7. | Átvételt megelőző tesztek és vizsgálatok, műszaki átadás-átvétel | 60 |
| 7.1 | Vállalkozó feladata – teljesítménygaranciák..... | 60 |
| 7.1.1 | Tisztított víz minőségi garancia | 60 |
| 7.1.2 | Üzemeltetési garanciák | 60 |
| 7.1.3 | Garanciák ellenőrzése | 61 |
| 7.2 | A műszaki átadás-átvételt megelőző tesztek és vizsgálatok | 61 |
| 7.2.1 | Gépészeti és elektromos berendezések működtetési próbái | 61 |
| 7.2.2 | Nyomáspróbák | 62 |
| 7.2.3 | Víztartási próbák | 62 |
| 7.2.4 | Ivóvíz hálózat nyomáspróbáinak egyedi követelményei | 63 |
| 7.2.5 | Gépészeti és elektromos berendezések komplex üzemi próbái | 65 |
| 7.3 | Képzés, betanítás | 65 |
| 7.4 | Próbaüzem | 65 |
| 7.5 | Próbaüzemmel kapcsolatos elvárások | 68 |
| 7.6 | Utó (vagy utólagos) felülvizsgálati eljárás..... | 69 |
| 7.7 | Szavatosság | 70 |
| 7.8 | Az előzetes átadás-átvételre vonatkozó követelmények | 71 |
| 7.9 | Műszaki átadás-átvétel: | 72 |
| 7.10 | Műszaki átadás-átvételi dokumentáció..... | 72 |
| 7.11 | Műszaki átadás-átvételi eljárás | 74 |
| 7.12 | A végleges műszaki átadás-átvételre vonatkozó követelmények | 74 |
| 8. | A környezet védelme | 75 |
| 8.1 | Víz- és talajvédelem | 76 |
| 8.2 | Természetvédelem..... | 77 |
| 8.3 | Építési hulladék kezelésére vonatkozó követelmények | 78 |
| 8.4 | A zajvédelemre vonatkozó követelmények..... | 79 |
| 8.5 | Rezgésvédelemre vonatkozó követelmények..... | 79 |
| 8.6 | Légszennyező anyagokra vonatkozó követelmények | 80 |

| | | |
|-------|---|----|
| 8.7 | A zöld szempontok figyelembevételére vonatkozó követelmények | 80 |
| 9. | Egyéb előírások..... | 81 |
| 9.1 | Régészet..... | 81 |
| 9.2 | Lőszermentesítés | 81 |
| 9.3 | Geodézia, kitűzések, felmérések. | 81 |
| 9.4 | Mérnököknek nyújtandó szolgáltatások | 82 |
| 9.5 | Technológiai leírások, képzés-betanítás..... | 82 |
| 9.5.1 | Üzemeltető személyzetének képzése és betanítása | 83 |
| 9.5.2 | Lakosság-, fogyasztók képzése | 83 |
| 9.6 | Biztonság és egészségvédelem..... | 83 |
| 9.6.1 | Munkavédelmi oktatás | 84 |
| 9.6.2 | Tűz és katasztrófavédelem | 85 |
| 9.6.3 | Az érintésvédelemmel és a villámvédelemmel kapcsolatos követelmények..... | 88 |
| 9.7 | Szerzői jogok..... | 89 |
| 9.8 | Terület használat..... | 89 |
| 9.9 | Kerítéssel kapcsolatos követelmények..... | 90 |

1. Általános előírások, feladat-meghatározások

1.1 Rövidítések, fogalom-meghatározások

- Kbt:** A közbeszerzésekről szóló 2015.évi CXLI. törvény, illetve annak mindenkor hatályos állapota
- KET:** a közigazgatási hatósági eljárás és szolgáltatás általános szabályairól szóló 2004. évi CXL. törvény, illetve annak mindenkor hatályos állapota
- Vízellátórendszer:** csővezetékek és műtárgyak hálózata, amely a víznyerő helyről az ivóvizet a fogyasztókhoz vezeti
- Csatarnarendszer:** csővezetékek és műtárgyak hálózata, amely a vízelvezető vezetékből a szennyvizet és/vagy csapadékvizet tisztítótelepre vagy más elhelyező műbe vezeti
- Egység:** A Létesítmény teljesítése során, vagy ahhoz szükséges, keletkező, épített, beszerelt, vagy telepített, bármely mű, rész, vagy elem beleértve berendezést, vagy annak alkatrészeit, továbbá bármely építményt beleértve annak építőelemeit.
- Házi ivóvízhálózat:** a felhasználási helyen az ivóvíz szétosztását szolgáló – az ingatlan alkotórészét képező – vezeték, valamint annak kiegészítő elemei (így különösen vízmennyiség-mérő, mérő--ellenőrző akna,)
- Házi szennyvízhálózat:** a felhasználási helyen keletkező szennyvíz összegyűjtését szolgáló – az ingatlan alkotórészét képező – vezeték, valamint annak kiegészítő elemei (így különösen szennyvízmennyiség-mérő, szennyvízminőség-ellenőrző akna, szennyvíz-előkezelő mű)
- Háztartási (kommunális) szennyvíz:** emberi tartózkodás céljára szolgáló területről vagy szolgáltatásból származó szennyvíz, amely az emberi anyagcseréből és háztartási tevékenységből származik és nem minősül veszélyes hulladéknak
- Idegen víz:** a szolgáltató számára nemkívánatos módon a vízszolgáltató rendszerbe bejutó, vagy bevezetett bármilyen víz
- Fogyasztó:** A Szolgáltatótól ivóvíz-szolgáltatást igénybe vevő természetes személy, jogi személy vagy jogi személyiséggel nem rendelkező gazdálkodó szervezet
- Ivóvíz:** A 201/2001. (X. 25.) Kormányrendelet 1. számú mellékletében meghatározott minőségi jellemzőkkel rendelkező víz
- Ivóvíz bekötés:** Az ivóvíz bekötővezeték megépítésével és üzembe helyezésével az ingatlan bekapcsolódik a vízjogi engedély alapján épült, illetőleg üzemeltetett víziközmű-törzshálózatba
- Ivóvíz bekötővezeték:** Az ivóvízellátásba bekapcsolt ingatlanon a törzshálózat és a házi vezeték-hálózat, illetve a csatlakozó ivóvízvezeték-hálózat között kiépített vezeték a tartozékaival, valamint a bekötési vízmérő, amely
- Úszótelkes és telekhatáron kialakított zárt sorú beépítésnél az épület külső falsíkjaig,
 - Egyéb esetekben a bekötési vízmérőt követően a vízmérési helyen beépített elzárószerelvény vízmérő felőli csatlakozó pontjáig, ennek hiányában a vízmérőt követően 10 cm-es vezetékszakaszig végéig
 - Vízmérő hiányában az ivóvíz törzshálózattól a közterület és az ingatlan határvonaláig húzódó vezetékszakaszig végéig terjed.
- Jogszabály:** minden magyarországi hatályos törvény vagy rendelet
- Közműves ivóvíz-ellátási szolgáltatás:** A közműves ivóvízellátás közüzemi szolgáltatás, amelyet a törvény az Önkormányzat hatáskörébe utal. A Szolgáltatást végző köteles az ivóvízművek

üzemeltetésével a víziközmű-hálózatba bekötött ingatlan tulajdonosának, illetve egyéb jogcímen használójának (Fogyasztó) ivóvizet szolgáltatni az Önkormányzattal kötött megállapodás alapján.

Közületi fogyasztó: Az a jogi személy, illetve jogi személyiséggel nem rendelkező gazdálkodó vagy egyéb szervezet, amely meghatározott mennyiségű ivóvíz szolgáltatására köt SZSZ-t a Szolgáltatóval.

Lakossági fogyasztó: Az a közületi fogyasztónak nem minősülő Fogyasztó, aki egy fogyasztási helyet képező ingatlan, lakóépület, lakás, családi ház, üdülő vagy nem lakás céljára szolgáló helyiség tulajdonosa vagy más jogcímen használója, és a Szolgáltatóval Szolgáltatási szerződést (továbbiakban: SZSZ) köt lakossági ivóvíz szolgáltatására.

Nyíltárkos bemérés: a közműnyilvántartásról szóló építésügyi előírásoknak megfelelő műszaki dokumentáció elkészítése a vezeték vízszintes és magassági helymeghatározása geodéziai méréssel

Nyomáspróba: zártszelvényű, 1 bar-nál nagyobb nyomás alatti folyadékszállító hálózatok minőségvizsgálatára előírt módszer

Specifikus előírások: A közbeszerzési eljárás 2. fordulójában kiadott, egyes projektekre, Létesítményekre vonatkozó egyedi előírások.

Szabályzók: Minden, adott tevékenységre vonatkozó hatályos jogszabály, szabvány, hatósági, vagy tulajdonosi/kezelői hozzájárulás.

Szabvány: minden hatályos hazai, illetve honosított-, harmonizált szabvány

Szakasz: A Vállalkozó által megadott sávos műszaki ütemtervben szerepeltett tevékenység, munkanem. Ennek hiányában olyan önálló munkarész vagy tevékenység, melynek teljesítésével az adott tevékenység eredménye (rész)átadás-átvételre alkalmas

Szennyvíz: a termelési, szolgáltatási, fogyasztási tevékenység során használt, a használat— illetve az üzemi területen összegyűlő csapadékvizek esetében bemosódás vagy keveredés – következtében fizikai, kémiai vagy biológiai minőségében megváltozott, vízszennyező anyagot tartalmazó víz

Szennyvíz bekötővezeték: az ingatlanon keletkező szennyvizeknek, továbbá egyesített rendszerű szennyvízelvezetés esetén a csapadékvizeknek a szennyvíz törzshálózatba történő bevezetésére szolgáló vezeték, amelynek a végpontja, ha

a) gravitációs: a telekhatáron belül, attól legfeljebb 1 m távolságra telepített ellenőrzőaknáknak vagy ellenőrző-, tisztítónyílásnak a kimeneteli oldala, ezek hiányában

b) kényszer-áramoltatású:

aa) zártosorú beépítés esetén az épület külső falsíkja,

ab) nem zártosorú beépítés esetén az ingatlan határvonala,

ba) az ingatlan szennyvizeit gravitációs szennyvíz törzshálózatba juttató rendszer csillapító aknájának a szennyvíz törzshálózat felőli oldala,

bb) az ingatlan szennyvizeit kényszer-áramoltatású szennyvíz törzshálózatba juttató rendszer, esetében az átemelő szivattyú elhelyezésétől függetlenül a telekhatár és attól legfeljebb 1 m távolságra telepített tisztító és elzáró szerelvény (az R1-től eltérően)

Szerkeszthető dokumentum-forma: MS Word, Ms Excel és dwg, dxf formátumú dokumentum

Szolgáltatási pont: A víziközmű, valamint a fogyasztói berendezések tulajdoni határa, a bekötővezetéknek a Fogyasztó felőli végpontja, ahonnan kezdődően a Szolgáltató a Szolgáltatás igénybevételi lehetőségét biztosítja. A Szolgáltató szolgáltatási kötelezettsége és a Szolgáltatás minőségéért, a szolgáltatási pontig áll fenn

Támogató: A Projekt keretében megkötött Támogatási Szerződésben nevesített, vagy hivatkozott minden olyan szervezet, mely a Támogatási Szerződés hatálya alatt jóváhagyási, felülvizsgálati vagy ellenőrzési jogkörrel bír

Vállalkozó: Azon Ajánlattevő, akivel a Megrendelő az adott Létesítmény megvalósítására szerződést köt.

Víziközmű üzemeltetése: a víziközmű-szolgáltatás nyújtása céljából a víziközmű-szolgáltató által végzett mindazon tevékenységek összessége, amelyek a jogszabályokban és az üzemeltetési szerződésben előírt követelmények teljesítése érdekében okszerűen merülnek fel, különösen a vízi közmű műszaki értelemben vett napi üzemben tartása, karbantartása és javítása, közüzemiszerződés-kötés, számlázás, ügyfélszolgálat működtetése,

Víziközmű-rendszer: vízi közművek olyan összefüggő, szigetüzemben működő vagy átadási pontokkal egyértelműen körülhatárolható rendszere, mely önmagában vagy átadási ponton keresztül történő ivóvízátvétellel vagy szennyvíztovábbítással kiegészülve – ideértve a vízi közműves kapcsolódó szolgáltatást – képes biztosítani a víziközmű-szolgáltatás műszaki feltételeit.

Víziközmű-szolgáltatás: a közműves ivóvízellátás, a közműves szennyvízelvezetés és - tisztítás, valamint az egyesített rendszerű csapadékvíz-elvezetés (a továbbiakban együtt: víziközmű-szolgáltatási ágazatok) közül egy vagy több, a víziközmű-szolgáltató által a felhasználók részére nyújtott szolgáltatás,

Víziközmű-szolgáltatásba bekapcsolt ingatlan: az az ingatlan vagy ingatlanrész

- a) amelyen legalább egy olyan vízvételi hely található, amely a közműves ivóvízellátásra lehetőséget kínál, vagy
- b) amelyről a keletkező szennyvizet részben vagy egészben szennyvíz-bekötővezetéken keresztül a hálózatba vezetik be,

Vízmérő: Külön jogszabály (1991. évi XLV. törvény) szerinti, a vízhálózatba beépített – az áramló víz mennyiségének meghatározására szolgáló – hitelesített mérőeszköz (így például készülék, berendezés, műszer), ideértve annak tartozékait is.

1. Bekötési vízmérő: az ellátásba bekapcsolt ingatlanok vízhasználatának mérésére szolgáló, a bekötővezeték végpontjára telepített vízmérő.
2. Mellékvízmérő: a bekötési vízmérő után beépített, elkülönített vízhasználat mérésére szolgáló vízmérő.
3. Törzshálózati vízmérő: közvetlenül a törzshálózati fogyasztási helyekre, többek között közkifolyókra, tűzcsapokra telepített vízmérő.
4. Ikervízmérő: az ellátásba bekapcsolt ingatlanon belüli elkülönített vízhasználat mérésére szolgáló, a meglévő bekötővezeték végpontjára telepített bekötési vízmérő.

Vízzárósági próba: az épített, zártszelvényű, gravitációs elven működő folyadékszállító hálózatok minőségvizsgálatára előírt módszer, a be- és kiszivárgás mértékének meghatározására.

1.2 A szerződés célja, műszaki tartalma

Jelen dokumentációban az egyes Létesítményekre kiadott Specifikus előírásokban (3/4. kötet) foglaltak mellett, olyan általános érvényű előírások szerepelnek, melyeket a Megrendelő elvár a Létesítmény(ek) megvalósítása során.

Az ajánlatkérési dokumentáció részét képező indikatív terv, és a hozzá kapcsolódó műszaki adatok az Üzemeltető és az érintett Önkormányzatok előzetes adatszolgáltatása alapján kerültek rögzítésre. Ezen adatok tájékoztató jellegűek, az adatok megfelelőségének felülvizsgálata a Vállalkozó feladata az ajánlatadás során.

A Vállalkozó köteles a Szerződéses Megállapodásban rögzített feladatokat jelen, illetve az egyes Létesítményekre vonatkozó speciális előírásokban foglalt követelmények figyelembe vétele mellett megvalósítani.

Amennyiben a tárgyi feladatra kiadott, Megrendelői követelmények 3/4 kötetben, a tárgyi feladatra kiadott, Megrendelői követelmények 3/3 kötetben, továbbá a tárgyi feladatra kiadott, Megrendelői követelmények 3/2 kötetben foglaltak, valamint a Szerződéses Megállapodásban foglaltak máshogy nem rendelkeznek, jelen dokumentumban foglalt előírások az elvártak a Létesítmény(ek) megvalósítása során.

A megrendelői követelmények 3/4 kötetében, a Projekt specifikus előírásokban a tervezett megoldásra vonatkoztatott műszaki adatok az ajánlatkérési dokumentáció 5. kötetében megadott indikatív tervben tervezett megoldás alapján, illetve amennyiben az indikatív terv nem áll rendelkezésre, az Üzemeltető szervezettel lefolytatott egyeztetések alapján kerültek meghatározásra, illetve aktualizálásra.

Az indikatív terv (dokumentáció 5. kötet) esetleges hibáiért, felelősséget a Megrendelő nem vállal, Vállalkozónak az ajánlatadása során felülvizsgálnia szükséges, hogy az indikatív terv a megrendelői követelményekben leírtaknak megfelel-e.

Az indikatív tervben foglalt műszaki megoldástól az ajánlattevő vállalkozói javaslatában - a megrendelői követelményekre figyelemmel - eltérhet.

Ajánlattevő vállalkozói javaslata kizárólagosan a 272/2014. (XI. 5.) Kormányrendelet, továbbá a tárgyi projektre vonatkozó KEHOP „Felhívásban” és „Általános Útmutató a Felhívásokhoz” c. dokumentumban rögzítettek szerinti, támogatható tevékenységekre és műszaki tartalomra vonatkozhat.

A Vállalkozó a szerződésének keretében köteles továbbá elvégezni minden olyan tevékenységet vagy feladatot, amely nélkül a mű rendeltetésszerű használatra alkalmas megvalósítása nem történhet meg, függetlenül attól, hogy ennek költség vagy időigényét Ajánlatában figyelembe vette-e.

A Vállalkozó az ajánlatkérési dokumentációban foglalt követelményektől kizárólag a Mérnök és a Megrendelő hozzájárulásainak együttes megléte, illetve a Kbt-ben foglalt feltételek figyelembe vétele mellett térhet el.

A Vállalkozó feladata a Létesítmények üzembe helyezéséhez, használatbavételéhez szükséges átadást megelőző tesztek és vizsgálatok, ahol szükséges próbaüzem lefolytatása, az üzembe helyezéséhez, használatbavételéhez szükséges engedélyek megszerzéséhez szükséges dokumentáció rendelkezésre bocsátása, a kezelési-karbantartási utasítás, szerviz-könyv és egyéb, a biztonságos és szabályszerű üzemeltetéshez szükséges dokumentum rendelkezésre bocsátása, elkészítése, beleértve a szükséges vizsgálatok, mérések lefolytatását is.

A Vállalkozónak munkája során a tervezésre és a kivitelezésre vonatkozó hatályos magyar jogszabályok előírásait be kell tartania, munkáját, tevékenységét és a Létesítmény megvalósítását ezek szerint kell végeznie. A tervezés során a tervezőre, a kivitelezés során a kivitelezőre vonatkozó jogszabályi előírások a Vállalkozóra vonatkoznak.

A tervezést és az építési munkát a Vállalkozónak az alábbi alapvető követelményeknek való megfelelés biztosításával kell végeznie:

- A Létesítmény feleljen meg a vonatkozó **hatályos jogszabályi előírásoknak**, ezek közül is kiemelten a „vízi-közművek üzemeltetéséről szóló” 21/2002. (IV.25.) KöViM és „a víziközmű-szolgáltatásról” szóló 58/2013. (II. 27.) Kormányrendelet rendelkezéseinek.
- A Létesítmény feleljen meg a megvalósításra vonatkozó hatósági engedélyek előírásainak, a szakhatósági követelményeknek, a vonatkozó országos és helyi településrendezési és építési követelményeknek, előírásoknak, egészségvédelmi, tűzbiztonsági jogszabályi előírásoknak, a környezet-, a természet és az épített környezet védelméről szóló egyéb vonatkozó jogszabályi előírásoknak.
- A Létesítmény egyes részeinek minősége olyan legyen, hogy azok élettartama érje el a Létesítmény élettartama pontban meghatározott értékeket.
- A tervezés során figyelembe kell venni és eleve ki kell építeni a Specifikus előírásokban rögzítettek szerint a Létesítmény esetleges későbbi további bővítéséhez, fejlesztéséhez szükséges kapcsolódási pontokat.
- A kivitelezési munkákat a vonatkozó hatályos jogszabályi előírásoknak megfelelően, elsősorban is
 - o „az épített környezet alakításáról és védelméről” szóló, 2006. évi L. törvénnyel módosított 1997. évi LXXVIII. törvény,
 - o „az építőipari kivitelezési tevékenységről” szóló 191/2009. (IX.15.) Korm. rendelet és
 - o „az építési munkahelyeken és az építési folyamatok során megvalósítandó minimális munkavédelmi követelményekről” szóló, többször módosított 4/2002. (II. 20.) SzCsM-EüM együttes rendelet előírásainak betartásával kell végezni.
 - o „a vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó szabályokról” szóló, többször módosított 147/2010. (IV.29.) Korm. rendelet, „a vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó műszaki szabályokról” szóló 30/2008. (XII. 31.) KvVM rendelet,
 - o a Vízügyi Biztonsági Szabályzat kiadásáról szóló 24/2007. (VII. 3.) KvVM rendeletben kiadott vízügyi biztonsági szabályzat előírásai
- Az építési munkákkal érintett ingatlanok megközelíthetőségét és a lakosság meglévő közműellátását a munkák közben folyamatosan fenn kell tartani.

- A Vállalkozó köteles a kivitelezés alatt fogadni és nyilvántartásba venni, dokumentálni a lakosság észrevételeit, panaszait. Az ennek módjáról szóló tájékoztató hirdetmény közzététele a Vállalkozó feladata.

A fentiek alapján illetve azon túl a Vállalkozó feladatát képezik mindenképp, de nem teljes körűen az alábbiak:

- A Létesítmény kivitelezése és átadása
- A Létesítmény megvalósításához szükséges összes ismert, vagy időközben felmerülő engedély és hozzájárulás kérelmeinek összeállítása, és az engedélyek beszerzése
- A Létesítmény működtetéséhez szükséges energia biztosítása, kiépítése és a megvalósítás időszakában felmerülő költségek viselése a vállalkozó feladata.
- Esetlegesen feltárt és szükségessé váló közműkiváltások elvégzése
- A Létesítmény megvalósításával kapcsolatban fellépő, a kivitelezési munkákra visszavezethető helyreállítási munkák elvégzése.
- Jótállási, garanciális időszak alatt fellépő mindennemű, a Vállalkozó teljesítésére visszavezethető hiba javítása és ennek költségeinek vállalása, kivéve a bizonyítottan nem rendeltetésszerű használatból eredő hibákat
- Felhasznált anyagok, eszközök és berendezések megfelelőségének igazolása
- A Létesítménnyel érintett ingatlanok tulajdonviszonyainak rendezése, megállapodás(ok) megkötése, fizetése a Megrendelő feladata, a földhivatali és a szolgalmi bejegyzéséhez szükséges tervek, iratok elkészítése a Vállalkozó feladata és költsége. A HÉSZ/Szabályozási terv módosításának a költsége a szintén a Megrendelő feladata.
- A Létesítménnyel érintett ingatlanok tulajdonviszonyainak és/vagy szolgalmi jogi rendezettségének biztosítása, ebbe bele értve minden vonzatos költséget is,- amennyiben az Ajánlattévő olyan mértékben tért el az indikatív tervtől, amely az esetlegesen meglévő vízjogi létesítési engedély módosítását, vagy új engedély beszerzését teszi szükségessé, a HÉSZ/Szabályozási terv módosításával együtt
- A Szerződésben foglalt minden mellékkötelezettség biztosítása és fenntartása
- Üzembe helyezés és próbaüzem költségének viselése a Megrendelői követelményekben előírtak szerint

A létesítmények és fejlesztések tervezése és kivitelezése során a Vállalkozónak meg kell ismernie és munkája során alkalmaznia kell mindazon, a Megrendelő számára kötelezettséget jelentő dokumentumokat, eljárásrendeket, illetve jogszabályokat, amelyek az Európai Uniók projektek megvalósítását, kifizetését szabályozza.

1.3 Jelen dokumentum részeinek használata

A Megrendelő követelményeit tartalmazó kötetekben általános érvényű előírások szerepelnek. Az egyes létesítményekre vonatkozó, specifikus előírásokat tartalmazó megrendelői követelmények ettől eltérhetnek. Abban az esetben, ha a specifikus előírások egyértelműen más előírást, értéket tartalmaznak, mint az általános előírások, úgy minden esetben a specifikus előírásokban foglaltak az irányadók.

Amennyiben az egyes Létesítmények esetlegesen kizárólag csak telepfejlesztést vagy hálózatépítést/rekonstrukciót tartalmaznak, úgy értelemszerűen a feladatként nem megjelölt tevékenységekre vonatkozó előírások betartása nem követelmény.

Jelen általános követelmények alcímeiben minden esetben meg vannak jelölve azon előírások, melyek kizárólag adott Létesítményre (pl. hálózat/telep) vonatkoznak. Ezeket, illetve ezek alpontjait minden esetben csak az adott feladatra vonatkozó teljesítés esetén kell figyelembe venni.

Azon pontokat, ahol külön nem jelenik meg ilyen jellegű csoportosítás, általános érvényűnek kell tekinteni.

Az Ajánlattevőnek ajánlatát úgy kell megadnia, hogy bármely, Vállalkozóra vonatkozó előírásnak teljes körűen meg kell felelnie.

Amennyiben bármely, jelen dokumentációban esetlegesen hivatkozott jogszabály vagy szabvány hatálya vagy érvényessége lejárt vagy lejár, úgy abban az esetben a Vállalkozónak minden esetben az aktuális és érvényes Szabályzókat kell figyelembe vennie. Amennyiben a módosulás, vagy hatályon kívül helyezés a szerződés megkötése után válik ismertté, úgy a Vállalkozó a szerződésében foglaltak szerint járhat el, megjelölve a módosulások, vagy változások szerződésére gyakorolt hatásait.

Jelen dokumentáció elválaszthatatlan részét képezi a Környezeti és Energiahatékonysági Operatív Programra keretében meghirdetett, adott tevékenységhez kapcsolódó pályázati dokumentációk és felhívások, illetve azok mindenkor módosításai.

A dokumentumok nyilvánosak, és a palyazat.gov.hu internetes címen mindenkor elérhetők.

1.4 A szerződés végső határideje

A tárgyi munka Európai Unió projekt, melynek főbb mérföldkövei a projekt Támogatási Szerződésében vannak rögzítve.

1.5 Jogszabályok, szabványok, előírások

A Vállalkozónak a szerződés aláírását követő minden, helyszíni- vagy más helyszínen végzett, a szerződés teljesítésével kapcsolatban végzett mindennemű tevékenysége során a Magyar Nemzeti Szabványok, európai szabványok, illetve hazai jogszabályok, továbbá az illetékes Hatóságok által kiadott, érintett területre vonatkozó és hatályos műszaki és jogi előírást és előírt szabványt (Szabályzók) kötelezően be kell tartania.

Jelen dokumentációban több helyen, de a teljesség igénye nélkül fel vannak sorolva a kötelezően betartandó előírások, emellett azonban a Vállalkozónak mind az ajánlatának adásakor, mind a szerződés teljesítésekor tisztában kell lennie minden hatályos, országos rendelkezéssel és előírással, melyek a szerződés teljesítését érintik és/vagy befolyásolhatják.

A Vállalkozó valamennyi munka kivitelezését, anyag-, berendezés beszerzését és telepítését, továbbá bármely szerződéssel kapcsolatos tevékenységét úgy kell végeznie, hogy az megfeleljen a hatályos Szabályzók előírásainak.

A Vállalkozó köteles figyelemmel kísérni bármely Szabályzó hatályát és / vagy módosulásait. Amennyiben a hatályos Szabályzók tekintetében bármely olyan változást észlel, mely akár a már elvégzett, akár a tervezetten elvégzendő tevékenységeket érinti, úgy azt köteles haladéktalanul, de legkésőbb annak hivatalos úton történő megjelenését követő 28 napon belül jelenteni a Mérnök és

Megrendelő részére, megjelölve azok pontos műszaki- és amennyiben ismert költségre gyakorolt hatásait, továbbá az esetleges akadályoztatás mértékét.

Amennyiben a Vállalkozó elmulasztja ennek bejelentését, úgy a későbbiekben, amennyiben ezzel kapcsolatban bármilyen további tevékenység (beleértve gépek- berendezések vagy művek cseréjét, átépítését, új engedélyeztetését is) válik szükségessé, akkor azt a Vállalkozó köteles a részére küldött felszólítást követően haladéktalanul elvégezni, mellyel kapcsolatban további igénnyel nem élhet.

Általános előírások a megvalósítás során alkalmazandó szabványok vonatkozásában:

A kivitelező köteles a munkaterület kialakítása, az ideiglenes melléképítmények elhelyezése, a kivitelezés (építési eljárás, technológia, minőségbiztosítás, stb.), valamint a vizsgálat (mintavételezés, minősítés) során a közösségi joggal összeegyeztethető kötelező műszaki szabályok sérelme nélkül

- a nemzetközi szabványokat közzétevő nemzeti szabványok,
 - egyéb nemzeti szabványok és nemzeti műszaki tanúsítványok,
- figyelembe vételével eljárni.

Mindazon anyagok és munkák esetében melyekre nincs alkalmazható európai vagy magyar szabvány vagy egyéb előírás a Vállalkozó Ajánlatában és a kiviteli tervekben köteles bizonyítani, hogy a kérdéses anyag, szerkezet, eszköz vagy technológia megfelel a Megrendelő követelményeiben megfogalmazott előírásoknak, és a Vállalkozási szerződésben foglaltaknak.

1.6 A Vállalkozó személyzete

A Vállalkozó kulcsszemélyzete az ajánlati felhívásban megkövetelt és nevesített szakemberekből, valamint azokból a munkák megkezdését követően megnevezésre kerülő személyekből álljon, akik a különböző tervezésre és kivitelezésre vonatkozó jogszabályok szerint a munkavégzéshez szükségesek.

Amennyiben a felhívás alapján ez nem egyértelmű, a Vállalkozó a felhívásban megkövetelt személyek közül köteles kiválasztani és megjelölni helyszíni képviselőjét.

A tervezés és kivitelezéshez szükséges szakembereken túl legkésőbb a munkaterület átadás-átvételi eljárásig írásban meg kell jelölnie az alábbi területek felelőseit:

- Projekt koordinátor (nyilvános kommunikáció nyilatkozattételre jogosult személye)
- Munkavédelmi koordinátor
- Tűzvédelmi felelős
- Környezetvédelmi felelős
- Minőségbiztosításért felelős vezető (amennyiben az ajánlatnak nem képezte a részét)

A Vállalkozónak biztosítania kell a felkészült és a szükséges képzettséggel és regisztrációval rendelkező támogató személyzetet, akik a szerződés végrehajtásához, a kulcsszemélyzet munkájának támogatásához szükségesek a projektmenedzsment, a tervezés, az építés, és a próbák területén.

1.7 A Vállalkozó irodája

A Vállalkozó a munkaterületen köteles a munkák megkezdése előtt legalább 7 nappal helyszíni irodát létesíteni, vagy bérelni. Az irodát legalább az átadás-átvételi igazolás kiadásának napjáig szükséges fenntartania. Az iroda kialakításának, üzemeltetésének és felszámolásának költségei a Vállalkozót terhelik.

Az iroda felszereltségének legalább olyan színvonalúnak kell lennie, hogy abban:

- a Vállalkozó erre kijelölt személyzetének munkájához megfelelő munkakörülmények álljanak rendelkezésre,
- a szerződés szerinti kommunikációhoz szükséges alpinfrastruktúra rendelkezésre álljon
- a Vállalkozó szerződéses dokumentumai biztonsággal tárolhatók legyenek, ez biztonsági záras, tűzbiztos elhelyezést jelent

2. Általános minőségi követelmények

- A beruházásnak a Felhívásban foglalt előírásoknak megfelelően műszakilag megvalósíthatónak és üzemeltethetőnek kell lennie, meg kell felelnie az érvényben lévő műszaki, biztonságtechnikai és környezetvédelmi előírásoknak, a vonatkozó európai irányelveknek, szabványoknak, illetve az azokat harmonizáló magyar rendeleteknek, szabványoknak.
- A projekt keretében alkalmazott műszaki megoldásnál figyelembe kell venni az adott technológiára vonatkozóan elérhető legjobb technikát (BAT) tartalmazó, az EU által elfogadott referencia dokumentumban (BREF) foglaltakat.)
- A fentiek áttekinthető és visszakereshető dokumentálása

2.1 A minőségi követelmények betartása és betartatása

A Vállalkozó kötelessége a Szerződéses Feltételek 4.9. Alcikkelyében foglaltak betartása mellett:

- az általános szerződési feltételek értelmében Minőségtervet készíteni, meghatározni a minőségpolitikát, a minőségi célokat és a minőségellenőrzést
- A Mérnök jogosult a rendszer bármely szempont szerinti felülvizsgálatára.
- a tervezett művek és technológiák a megvalósításban résztvevő személyek és szervezetek számára ismertté és elfogadottá tenni. Előírásait megértetni és betartatni.
- meghatározni a minőségi követelmények körét (szabványok, Szabályozók, vállalkozó saját minőségirányítási rendszere, stb.)
- lehatárolni a felelősségi köröket.
- kijelölni a vizsgálati és ellenőrzési programokat, megnevezni az
 - o anyagok, szerkezetek átvételének ellenőrzését,
 - o a vizsgálatokat,
 - o a mérésre kötelezett jellemzőket,
 - o felhasználásra kerülő dokumentumokat,
 - o az átvétel és a továbbépítés feltételeit,

- a nyomon követhetőséget,
 - a nem megfelelés kezelését.
- a helyesbítő és a megelőző tevékenységeket szabályozni.
- rögzíteni a Minőségterv módosításának feltételeit.
- a tervezői felelősséget egyértelműen meghatározni.
- szabályozott tervezési folyamatot végrehajtani.
- Fentieknél való megfelelés nem mentesíti a Vállalkozót a Szerződésben foglalt kötelességei, kötelezettségei, vagy felelőssége alól.

2.2 A minőségellenőrzés és a minőségtanúsítás rendje

- A Vállalkozó köteles a munkák előírt minőségének biztosítása érdekében az ellenőrző vizsgálatok elvégzésére alkalmas (felszereltség és személyzet) akkreditált laboratóriumot biztosítani, ill. megbízni.
- Ezekben a laboratóriumokban minősítő vizsgálatok akkor végezhetőek, ha azok a minőségtanúsítási jogait országos rendeletek, ill. az ágazati szabályozásoknak megfelelően szerezték.
- A vizsgálatok költségei a Vállalkozót terhelik.
- A Vállalkozó köteles minden minőségi vizsgálatot elvégeztetni, amelyet a műszaki előírások, szabványok szerint az elkészült szerkezetek, ill. az elvégzett munka minőségének bizonyítására el kell végezni függetlenül attól, hogy a laboratórium milyen felszereltségű.
- A Vállalkozó előzetes bejelentése alapján az eltakarásra, vagy továbbépítésre kerülő szerkezetek megfelelő minőségét az eltakarás, vagy továbbépítés megkezdése előtt minden esetben meg kell állapítani a Mérnökkel közösen.
- Közterületen létesítendő vezetéki létesítmények építését napi takarás mellett kell elvégezni.
- A Vállalkozó a munka megkezdésétől kezdve – összhangban a megvalósítási ütemtervvel – minőségellenőrzési és minősítési tervet köteles készíteni az ellenőrzendő munkarészek, vizsgálatok rögzítésével, a vizsgálandó szerkezetek, anyagok megnevezésével, a vizsgálat fajtájára való utalással (helyszíni, vagy laboratóriumi) a vizsgálati eljárás megnevezésével, a mintavétel módjával, gyakoriságával, mintavevő személy, vagy szervezet megnevezésével és a minőségi követelmény meghatározásával.
- Szükség esetén a tervet aktualizálni kell. A vizsgálati eredmények rögzítését az Építési napló mellékleteként kell kezelni és egy-egy példányát át kell adni a Mérnöknek. A műszaki átadás-átvétel előtt a Vállalkozónak 3 pld. minősítési dokumentációt kell átadni szerkezetenkénti értékeléssel.

2.3 Minőségbiztosítás

- A Létesítmény feleljen meg a megvalósításra vonatkozó hatósági engedélyek előírásainak, a szakhatósági követelményeknek, a vonatkozó országos és helyi településrendezési és építési követelményeknek, előírásoknak, egészségvédelmi, tűzbiztonsági jogszabályi előírásoknak, a környezet-, a természet és az épített környezet védelméről szóló egyéb vonatkozó jogszabályi előírásoknak.
- A Létesítmény egyes részeinek minősége olyan legyen, hogy azok élettartama érje el a Létesítmény élettartama pontban meghatározott értékeket.
- A tervezés során figyelembe kell venni és eleve ki kell építeni a Létesítmény esetleges későbbi további bővítéséhez, fejlesztéséhez szükséges kapcsolódási pontokat.

- A kivitelezési munkákat a vonatkozó, hatályos jogszabályi előírásoknak, elsősorban a következőknek megfelelően kell végezni.
 - „az épített környezet alakításáról és védelméről” szóló, 2006. évi L. törvénnyel módosított 1997. évi LXXVIII. törvény,
 - „az építőipari kivitelezési tevékenységről” szóló 191/2009. (IX.15.) Korm. rendelet és
 - „az építési munkahelyeken és az építési folyamatok során megvalósítandó minimális munkavédelmi követelményekről” szóló, többször módosított 4/2002. (II. 20.) SzCsM-EüM együttes rendelet előírásainak betartásával kell végezni.
 - „a vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó szabályokról” szóló, többször módosított 147/2010. (IV.29.) Korm. rendelet, „a vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó műszaki szabályokról” szóló 30/2008. (XII. 31.) KvVM rendelet,
 - a Vízügyi Biztonsági Szabályzat kiadásáról szóló 24/2007. (VII. 3.) KvVM rendeletben kiadott vízügyi biztonsági szabályzat előírásai
- Az építési munkákkal és a vízellátással érintett ingatlanok megközelíthetőségét és a lakosság meglévő közműellátását a munkák közben folyamatosan fenn kell tartani.

A Vállalkozó köteles a kivitelezés alatt fogadni és nyilvántartásba venni, dokumentálni a lakosság észrevételeit, panaszait. Az ennek módjáról szóló tájékoztató hirdetmény közzététele a Vállalkozó feladata.

A beépített építési termékek megfelelőségét igazoló szállítói nyilatkozatok és tanúsítványok

A Vállalkozó a létesítménybe csak olyan terméket és anyagot tervezhet, majd építhet be, amely megfelel az „az építési termék építménybe történő betervezésének és beépítésének, ennek során a teljesítmény igazolásának részletes szabályairól ” szóló 275/2013. (VII. 16.) Korm. rendelet előírásainak.

Az építési termékként beszerzésre és beépítésre kerülő anyagok, szerelvények, berendezések stb. megfelelőségét a specifikációjuk alapját képező műszaki szabványnak, Európai Műszaki Engedélynek (ETA) vagy Építőipari Műszaki Engedélynek (ÉME) való megfelelést igazoló Szállítói Megfelelőségi Nyilatkozattal, vagy Megfelelőségi Tanúsítvánnyal kell igazolni. Ezen igazolásokat és tanúsítványokat a munkák szerinti csoportosításban kell tárolni, és a Mérnök kérésére bármikor bemutatni, illetve a műszaki átadáskor a Dokumentációval átadni.

2.4 Minőség-ellenőrzés és minősítés

A Vállalkozó köteles az előírt vizsgálatokon alapuló dokumentummal igazolni minden termék, műszaki megoldás megfelelőségét a műszaki specifikációkban foglalt követelmények szerint.

A Vállalkozó csak olyan építési termékeket tervezhet, építhet be, illetve használhat fel, amelyre jóváhagyást kapott, illetve, amelyre feljogosított szervezet által jóváhagyott és közzétett műszaki dokumentáció áll rendelkezésre, és amely tartalmazza a termékre vonatkozó műszaki, minőségi követelményeket és alkalmazásának feltételeit.

A megfelelőség igazolást elsősorban magyar nemzeti szabvánnyal, vagy honosított harmonizált szabvánnyal, azaz az európai szabványügyi szervezetek által elfogadott és az Európai Községek Hivatalos Lapjában közzétett szabvánnyal kell és lehet igazolni, amelyet a magyar eljárási rendnek megfelelően honosítottak, és nemzeti szabványként közzétettek.

Amennyiben ez nem lehetséges, másodsorban európai műszaki engedéllyel (ETA: European Technical Approval), azaz olyan műszaki specifikációval kell igazolni a megfelelőséget, amelyet harmonizált európai szabvány hiányában egy termékre vonatkozóan dolgoztak ki, és hagytak jóvá.

Az igazolásnak tartalmaznia kell 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 olyan termékek építhetők be, amelyek építőipari műszaki engedéllyel (ÉME) rendelkeznek, azaz Magyarországon kijelölt jóváhagyó szervezet által – más jóváhagyott műszaki specifikáció hiányában – kiadott műszaki specifikációval igazolt termékek. Az igazolásnak szintén tartalmaznia kell 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.

A termékek megfelelősége a CE (Conformité Européenne) jelöléssel és az EK Megfelelőségi Nyilatkozattal egyértelműen igazolható.

Egyes elkészült művek vagy egységes speciális ellenőrzési előírásai az adott szakági részeknél megtalálhatóak.

A beépített anyagok, gépek berendezések, az elvégzett kivitelezési feladatok megfelelősége a Minőségi és mintavételi tervben – melyet a Mérnök előzetesen jóváhagyott – rögzített minőségi vizsgálatokkal, az átadási dokumentációban átadott műbizonylatokkal igazolható.

Gépészeti egységekre vonatkozó előírások és ellenőrzésük

Minden beszerelt vagy telepített gép illetve berendezésnél üzempróbát kell tartani, melyet a Vállalkozó a Mérnök jelenlétében köteles elvégezni. Az üzempróbáról jegyzőkönyvet köteles a Vállalkozó készíteni, mely megfelelőség esetén részét képezi az átadás átvételi dokumentációnak.

Az üzempróba során ellenőrzésre kerül továbbá a megfelelő rögzítés, energiaellátás biztonságos és megfelelő mértékű rendelkezésre állása, csúcskapacitások/ terhelések (amennyiben releváns) vizsgálata és érintésvédelem megfelelősége.

Amennyiben az adott egység kézi, automata vagy táv- ki és bekapcsolással bír, úgy az üzempróbák során minden ki- és bekapcsolást legalább 5 alkalommal kell ellenőrizni.

Az üzempróba csak abban az esetben tekinthető sikeresnek, ha minden vizsgált eredmény megfelelt, továbbá megfelel a hazai szabályozásnak és szabványoknak, illetve a berendezés üzemeltetéséhez illetve karbantartásához minden szükséges eszköz és leírás rendelkezésre áll.

3. Tervezési feladatokkal és tervekkel kapcsolatos előírások

3.1 Tervek elkészítése

Vállalkozó feladata a létesítmények megépítéséhez és üzembe helyezéséhez, bontásához, vagy rekultivációjához szükséges valamennyi nem rendelkezésre álló tervezési munka elvégzése, dokumentáció (engedélyezési tervek, kiviteli, gyártmány- és részlettervek, megvalósulási tervek, üzemeltetési és karbantartási utasítások, adott munkafolyamatra vonatkozó mintavételi és minősítési tervek, technológiai utasítások, stb.) elkészítése, valamint ezen munkák elvégzéséhez és a létesítmények üzembe helyezéséhez szükséges engedélyek megszerzéséhez szükséges nem rendelkezésre álló dokumentációk elkészítése. Az engedélyeztetés során felmerülő mindennemű eljárási költség a Vállalkozót terheli.

A tervezés során a Vállalkozónak a vonatkozó hatályos magyar jogszabályok, országos és helyi építési szabályzatok, szakági létesítési és üzemeltetési előírások kötelező érvényű előírásait figyelembe kell venni és alkalmaznia kell.

A szerződés teljesítése során bármely Hatóságnak, vagy Mérnöknek benyújtandó tervet, kizárólag a Magyar Mérnöki Kamara (továbbiakban MMK), vagy a Magyar Építész Kamara (MÉK) névjegyzékében szereplő, adott tervezési feladatra érvényes és hatályos jogosultsággal rendelkező személy készítheti el. A tervdokumentációban az ennek történő megfelelést, jogosultságot igazolni kell.

Minden tervnek meg kell felelnie továbbá a vonatkozó építési, környezetvédelmi, egészségügyi munkabiztonsági és balesetvédelmi, előírásoknak. Ennek megfelelését az adott szakág megértéséhez, a kivitelezéshez, az építési szerelési munka szakszerű elvégzéséhez, az ellenőrzéshez és karbantartásához szükséges jogosultsággal rendelkező személynek kell igazolni. Minden ábrán, rajzon fel kell tüntetni annak méretarányát, továbbá az értelmezéshez szükséges jelkulcsot. A terveket MMK/MÉK jogosultsággal rendelkező személy ellenjegyzésével, jóváhagyásával kell igazolni.

A terveket és kapcsolódó dokumentációt teljes egészében olyan léptékben és minőségben kell elkészíteni, vagy digitalizálni, amely a rajta szereplő összes információ értelmezhetőségét, felhasználhatóságát biztosítja.

Amennyiben az engedélyeztetésre benyújtandó dokumentumokhoz szükséges bármely, a Megrendelő részéről történő hozzájárulás, vagy adatszolgáltatás, illetve egyéb dokumentum, úgy azt a tervezés megkezdését követően haladéktalanul jelezni kell a Megrendelő irányába (a HÉSZ/Szabályozási terv módosításával együtt).

Az ilyen jellegű Megrendelői adatszolgáltatásra, vagy bármely dokumentum előállítására, vagy határozat meghozatalára a Vállalkozónak 30 napot kell figyelembe vennie.

A megrendelő a benyújtást követő 30 napig nem válaszol a feltett kérdésre úgy a tervezés adatszolgáltatás hiánya nélkül történik és az ebből keletkező esetleges többletet a vállalkozó érvényesítheti a megrendelő irányába.

Amennyiben a Megrendelő az engedélyezési eljárásokra vonatkozó hiánypótlásra megadott határidőn belül a Hatóság által kért – általa biztosítandó - dokumentumot előállítani nem tudja, úgy abban az esetben olyan indoklást küld a Vállalkozó részére, mellyel a Vállalkozó megkérheti a hiánypótlási határidő meghosszabbítását. Az engedély hiánypótlás elhúzódása miatti késedelme – amennyiben az a teljesítést akadályozza – maga után vonja Vállalkozó teljesítési határidejének módosítását.

A Megrendelő részére elküldött több igény teljesítésére a Megrendelő részére biztosított 30 napok nem kumulálódnak, tehát minden egyes részére megküldött igényt egyedi határidővel kell figyelembe venni.

A Vállalkozó által minden készített dokumentumnak a Magyar Szabványokban és jogszabályokban megadott méret és minőségi megjelöléseket kell használnia. Ennek hiányában bármely megadott mennyiséget, mértéket az SI mértékegység rendszernek megfelelően kell megadni.

3.1.1 A Megrendelői követelmények átvizsgálása

A Vállalkozó a szerződés hatálybalépését követően 28 napon belül - szakcégtől elvárható kellő gondossággal (időt és költséget figyelembe véve), és a Szerződéses Feltételek 5.1. Alcikkelyének figyelembe vételével, köteles átvizsgálni a Megrendelői követelményeket, és a következők tekintetében a Munkakezdő jelentésben nyilatkozni:

- fellelt adatszolgáltatási, számítási, méretezési hibák, hiányosságok,
- kivitelezhetetlen, vagy csak aránytalanul nagy beavatkozások és ráfordítások árán kivitelezhető munkarészek,
- életre, egészségre, biztonságra nézve veszélyt jelentő megoldások.

A Vállalkozó fentiekre vonatkozó nyilatkozata alapján a Mérnök dönt arról, hogy a Megrendelő saját hatáskörben, vagy a Vállalkozót felkérve kíván továbblépni a hibák, hiányosságok kiküszöbölésére.

3.1.2 Megrendelő adatszolgáltatása

A tervezési és kivitelezési munkákhoz a Megrendelő az alapidokumentumokon és alapidokumentációkon kívül, amennyiben azok rendelkezésre állnak köteles a Vállalkozó számára a tervezési munkához szükséges nyilvántartási és üzemeltetői adatokat és dokumentumokat térítésmentesen, a szerződés aláírását követően 30 napon belül biztosítani, a Vállalkozó pedig a tervezés és a kivitelezés során az abban foglaltakat figyelembe venni:

- Meglévő létesítményhez kapcsolódó munka esetében annak geodéziai alaptérképét és ezek koordinátáit (a megyei földhivatal általi, vagy az üzemeltető azzal megegyező nyilvántartása szerint) a rendelkezésre állás mértékéig.
- Üzemelő rendszer esetén a meglévő létesítmények műszaki leírása, kezelési és karbantartási utasítása a rendelkezésre állás mértékéig

- Üzemelő rendszer esetén a vízelosztó és szennyvízelvezető hálózat adatai, hálózati térképek, össz-közmű térképek, bekötési adatok.
- Üzemelő rendszer esetén a nyers- a tisztított- és a vízmű telepről kiszolgáltató víz mennyiségi adatait a rendelkezésre állás mértékéig.
- Üzemelő rendszer esetén a vízfogyasztók hidraulikai és terhelési adatait a rendelkezésre állás mértékéig.
- A Létesítményekre kiadott vízjogi üzemeltetési engedélyek, szakhatósági és egyéb közmű üzemeltetői hozzájárulások
- Üzemnaplók
- Üzemelő rendszer esetén a nyers-, a tisztított- és szolgáltatott víz minőségi adatait a rendelkezésre állás mértékéig.

3.2 Területek, ingatlanok tulajdonjogának és igénybevételének felmérése

Bármely tervezés esetén a Vállalkozónak kötelessége megvizsgálni a tervezett művek által érintett ingatlanok tulajdonviszonyait. A Vállalkozó felelőssége, hogy a terveket úgy készítse el, hogy azok a Megrendelő tulajdonában lévő ingatlanon kívül egyéb tulajdonú ingatlanokat ne érintsenek. Amennyiben ez nem lehetséges teljes körűen, úgy a Megrendelő bevonásával a Vállalkozó feladata és felelőssége az adott ingatlanokon a szolgalmi-, kényszer-szolgalmi jog létesítése.

Ha bármely ingatlan vásárlásához a Megrendelő nem járul hozzá, úgy a Vállalkozónak kötelessége a terveket átervezni úgy, hogy az adott ingatlant a Létesítmény ne érintse.

Bármely nem Önkormányzati tulajdonra történő igény, vagy jog a Megrendelő nevére kell szójjon. Az üzemeltetés tekintetében kiemelt szempont a csatornák, vezetékek és azok műtárgyainak megközelíthetősége, így bármely jog, vagy hozzájárulás beszerzésénél ennek szabályozására is ki kell térni.

3.3 Tervek jóváhagyása, tervekhez történő hozzájárulás kérése, tervellenőrzés

Amennyiben az tervek részletes leírásánál másként nem kerül szabályozásra, úgy általánosságban a tervek Megrendelő és Mérnök általi jóváhagyását, vagy hozzájárulását az alábbiak szerint kell megkérni, illetve kell figyelembe venni.

A teljes körű tervdokumentációt a tervezett engedélyeztetésre történő benyújtás előtt, kiviteli tervek esetén a kivitelezés megkezdése, vagy bármely más felhasználás előtt meg kell küldenie a Mérnök, illetve a Megrendelő részére. Amennyiben a Mérnök a kézhezvételtől számított 10 napon belül nem jelöl meg bennük olyan hibát, vagy hiányosságot, mely egyértelműen jelen dokumentációban, vagy a Specifikus előírásokban megadott feltételektől (ebbe beleértve a hatályos jogszabályokat és szabványokat is) való eltérést tár fel, úgy abban az esetben részéről a terveket elfogadottnak kell tekinteni.

Amennyiben a Mérnök a fent említett hiányt vagy ellentmondást tár fel, úgy a Vállalkozónak azt saját kockázata keretében javítania kell, és a tervdokumentációt a fentiekben említett feltételek mellett ismételten meg kell küldenie jóváhagyásra.

Ha a Mérnök hozzájárulása vagy elfogadása rendelkezésre áll, úgy a tervdokumentáció benyújtható engedélyeztetésre, vagy felhasználható a további tevékenységek végrehajtására.

A végleges, engedélyeztetésre benyújtott kérelmet, az engedély kérelemmel egyidőben, teljes körűen és hiánytalanul, egy-egy példányt papír alapon és egy-egy példányt elektronikus adathordozón a Mérnök és Megrendelő részére meg kell küldeni, vagy át kell adni.

3.4 Elvárt tervek, tervezési feladatok

A Vállalkozó általánosságban köteles minden olyan tervezési munka és ezzel összefüggő vizsgálat, feladat elvégzésére, amely a Létesítmények megvalósításához, kivitelezéshez, a szerződés teljesítéséhez szükséges. E tekintetben a Megrendelői követelmények esetleges hiányai korlátozásként nem kezelhetők.

Minden tervezési munka - ideértve a tervezési elővizsgálatokat is - csak a hatályos jogszabályi követelményeknek való teljes mértékű megfelelés, és a szerződés Különös Feltételek 5.4. Alcikkelyben felsorolt műszaki specifikációs bázison végezhető.

Az alábbi tervezési munkák elvégzése és tervdokumentációk elkészítése kiemelt követelmény:

- A tervezéshez szükséges alapadatok, információk beszerzése
- A tervezéshez, építéshez szükséges vizsgálatok és mérések (geodéziai állapotfelvétel, részletes talajmechanikai (geotechnikai), esetleg vízminőségi vizsgálatok, stb.) elvégzése
- A munkaterület és a hatásterület állapot-felvételi dokumentációjának elkészítése az organizációs bejárás, az organizációs helyszínrajz és az alkalmazni kívánt építési módszerek birtokában megállapított védő-, illetve hatástávolságok alapján (helyszínrajz a fényképfelvételek, és vizsgálatok pontjainak feltüntetésével, digitális fényképek (esetleg video), vizsgálatok, mérések dokumentálása).
- Amennyiben ez szükséges: a munka folyamán szolgálat alapításához szükséges felmérési és tervezői munkarészek, vázlatok elkészítése, amennyiben azok szükségessége az ajánlattételi eljárás megindításakor még nem volt ismeretes
- Létesítéshez, építéshez szükséges hatósági engedélyezési dokumentációk és tervek elkészítése a vonatkozó jogszabályok szerint, ideértve az eljárásban szakhatóságként eljáró hatóságok, saját hatáskörben előírt külön vizsgálati, terv- illetve dokumentációs igényeit is. Jogerős hatósági engedélyek megszerzése.
- A tervek és megoldások szükség szerinti egyeztetése az érintett terület-tulajdonosokkal és kezelőkkel, ezek nyilatkozatainak, hozzájárulásának beszerzése a munkák elvégzéséhez, ideértve ezek saját hatáskörben előírt terv- és dokumentációs igényeit is
- forgalom-korlátozási terv
- A létesítéshez, építéshez szükséges önkormányzati, hatósági, kezelői egyeztetések elvégzése, ezekről emlékeztető, vagy jegyzőkönyv felvétele, vagy terv-pecsételés.
- Teljes körű kiviteli tervdokumentáció elkészítése a vonatkozó jogszabályok szerint
- A munkavégzéshez szükséges egyéb tervek, tervfejezetek elkészítése
 - Építésszervezési (organizációs) terv,

- Dúcolási terv (illetve állékonysági számítás, ha dúcolás nem szükséges),
 - Víztelenítési terv (talajvíz esetén),
 - Biztonsági és egészségvédelmi terv
- Megvalósulási dokumentáció készítése
 - meglévő állapot EOY koordináta rendszerben történő felmérése,
 - biztonság és egészségvédelmi terv
 - szükség szerinti kiegészítő talajmechanikai szakvélemény,
 - kivitelezési-, és megvalósulási tervek, továbbá
 - Próbaüzemi terv és Ideiglenes Kezelési Utasítás készítése
 - Az üzembe helyezéshez, használatba vételhez szükséges dokumentációk előkészítése, beleértve a Végleges Kezelési és karbantartási utasítás elkészítést is.
 - a szükséges közművekkel, kezelőkkel, tulajdonosokkal történő egyeztetés lebonyolítása, nyilatkozatok beszerzése,
 - Minden hatósági engedélyeztetési eljárás (vízjogi-, építési-, szükség esetén bontási) szükség esetén kérelmezése és az engedélyek beszerzése és az eljárás díjainak megtérítése, vagy eljárási illeték megfizetése
 - kivitelezési ütemterv és organizáció,
 - pénzügyi ütemterv
 - Teljes körű felelősségvállalás az elkészített dokumentációkban foglaltak helyességéért és a vonatkozó szabványok és egyéb előírások betartásáért.
 - Az Ajánlatkérő által írásban szolgáltatott méretek és méretezési adatok ellenőrzése, ide értve a meglévő terveken feltüntetett adatokat is. A tervezéshez és kivitelezéshez szükséges további adatok saját költségen történő meghatározása, ill. beszerzése.

Amennyiben ez másképp nem kerül szabályozásra, úgy minden terv egy-egy eredeti nyomtatott, illetve optikai adathordozón rögzített egy-egy példány elektronikus dokumentáció átadás szükséges a Mérnök, illetve Megrendelő részére.

3.4.1 Tervezési elővizsgálatok és mérések

A Vállalkozó feladata minden olyan mérés, vizsgálat és számítás elvégzése, amely a tervezéshez és az építéshez szükséges. Ebbe a körbe tartozik elsősorban a geodéziai állapotfelvétel, ennek keretében az átadott alappont-koordináták, szintek ellenőrzése, a tervezéshez-építéshez szükséges részletességű geotechnikai, talajmechanikai vizsgálat, talaj- illetve vízvizsgálatok elvégzése.

Ezen vizsgálatok során felhasználandók a Megrendelőtől, illetve az üzemeltetőktől kapott térképek, geodéziai adatok. A tervezést megelőzően, illetve a tervezés során végzett talajmechanikai vizsgálatok, illetve a megvalósítás során mért talajjellemzők, talajvízszintek között tapasztalt esetleges különbségek, eltérések nem korlátozzák a Vállalkozó általános felelősségét akár a tervezés, akár a kivitelezés során, ugyanakkor nem zárják ki előre nem látható fizikai körülmények felmerülését és azok kihatásait a szerződés 4.12. Alcikkelye szerint.

A vizsgálatokkal feltárt talaj- és talajjellemzőkhöz képest tapasztalt eltérő talaj, vagy talajvízjellemzők akkor képezhetik előre nem látható fizikai körülmény (Különös Feltételek 4.12.) alapját, ha a tapasztalt eltérést a szabvány szerint (megfelelő távolságban és mélységben) elvégzett részletes vizsgálatok egyébként nem mutatták ki.

Hasonlóan a minőségellenőrzéshez, az olyan vizsgálatokat, amelyek a Létesítmény biztonságával, szilárdságával, állékonyságával (Étv. 31.§ (2) bekezdés) összefüggő paramétert szolgáltatnak, vagy

minősítést alapoznak meg, csak a Nemzeti Akkreditáció Testület által jóváhagyott, akkreditációval rendelkező személy, intézmény, labor végezhet.

Minden olyan tervezési vizsgálatot, mérést, számítást, amelyre létezik érvényes magyar műszaki szabvány, e szerint kell elvégezni a Különös Feltételek 5.4. Alcikkelyben foglaltak figyelembevételével.

3.4.2 Szolgalmi jogok földhivatali bejegyzéséhez szükséges munkák

A létesítményhez, a szerződés szerinti munkákhoz tartozó azon ingatlanokon, ahol a fejlesztés eredményeképpen jelenik meg olyan közmű, amelyre a szolgalmat még nincs bejegyezve, de az a vízjogi létesítési engedély kiadásához szükséges, a jog földhivatali bejegyeztetéséhez szükséges munkarészeket a Vállalkozónak időben el kell végeznie. Az adatokat és dokumentumokat a Megrendelőnek átadva, a szolgalmi jog bejegyeztetése a Megrendelő felelőssége. A szolgalmi jog bejegyzésével kapcsolatos költségek viselése a Megrendelő felelőssége. A Létesítménnyel érintett ingatlanok tulajdonviszonyainak rendezése, megállapodás(ok) megkötése, fizetése a Megrendelő feladata, a földhivatali és a szolgalmi bejegyzéséhez szükséges tervek, iratok elkészítése a Vállalkozó feladata és költsége.

3.4.3 Alapállapot-felvételi dokumentáció

Az alapállapot felvételi dokumentáció a munka- és hatásterület, az ezekre eső normál és különösképpen a védett objektumok, közvetlenül megelőző állapotának bemutatását szolgálja.

Alapvetően kellő sűrűségű és részletességű digitális fényképek, és videó kombinálása ajánlott, utólagosan DVD-re mentve, könyvtárba rendezve.

Az állapotfelvétel időpontja a munkaterület átadás-átvételi eljárásának napját megelőző héten legyen.

Az állapotfelvételen meg kell jeleníteni és kellően nagy felbontással nagyíthatóvá kell tenni minden olyan objektumot és részletet, amely a tervezés és a kivitelezés szempontjából mértékadó állapot rögzítéséhez szükséges (nyomvonal, bekötési szelvények, burkolat, látható vezetékek, stb.).

A munka során a Vállalkozónak hasonló módon kell rögzíteni és dokumentálni minden olyan körülményt (előre nem látható fizikai körülmény, stb.), állapotromlást, amely Vállalkozói Követelés megalapozásához, vagy kárfelelősség tisztázásához szükséges.

3.4.4 Vízjogi létesítési engedélyezési terv elkészítése:

A vonatkozó rendelet alapján a Vállalkozó teljes körű felelőssége a létesítési engedély megszerzéséhez szükséges dokumentáció megfelelő és hiánytalan elkészítése, illetve az engedélyeztetési eljárás lefolytatása, továbbá az ezzel kapcsolatos szolgáltatási díjak és illetékek megfizetése amennyiben nem áll rendelkezésre, vagy Vállalkozó olyan mértékű módosítást eszközöl, amely a vízjogi létesítési engedély módosítását, vagy új engedély beszerzését teszi szükségessé.

A Megrendelő kiemelten felhívja a figyelmet, hogy a vízjogi engedélyeztetési eljárások során az eljáró hatóság szakhatóságok bevonását írhatja elő. A Vállalkozónak előre be kell terveznie minden ilyen eljárás műszaki és dokumentumigényének költségeit és idővonzatát.

A hatósági és szakhatósági eljárások hiánypótlásainál, bármely, a hatóság vagy szakhatóság által előírt vizsgálat, adat vagy egyéb dokumentum kizárólag akkor tekinthető a Vállalkozó részéről előre nem láthatónak, ha az adott hatóság vagy szakhatóság, az adott műszaki tartalom ismeretében,

azzal kapcsolatos előzetes megkeresésekor ilyen jellegű dokumentum benyújtását és elkészítését írásban nem jelezte.

A fentiek tekintetében a Megrendelő külön felhívja a figyelmet a kiemelten nagy időtartammal jellemezhető, az engedélyeztetés előrehaladását jelentősen akadályoztató esetleges előírások előzetes egyeztetésére, különös tekintettel:

- Egészségügyi és közegészségügyi előírások előzetes megismerésére
- Erdészeti érintettség esetén a szakhatósággal történő előzetes egyeztetésre
- Kiépítendő közmű esetén a közművek üzemeltetőjével történő előzetes egyeztetésre
- Állami kezelésű közút esetén a közút kezelőjével történő egyeztetésekre
- Natura 2000 terület esetén a környezetvédelmi és természetvédelmi Hatósággal történő egyeztetésre, előírások megismerése
- Örökségvédelmi előírások megismerése
- Energiaellátás engedélyezésére, kiépítésére
- Termőföld érintettségével járó eljárások megismerése
- Előzetes lőszer-mentesítési szakvélemény
- Kezelői, üzemeltetői hozzájárulás
- Hulladék (vasiszap stb.) befogadói nyilatkozatok beszerzése
- Népegészségügyi szakigazgatási szerv szakhatósági hozzájárulás
- Zajkibocsátási terv (zajvédelmi megfelelőséget igazoló zajvédelmi munkarész)
- Levegőtisztaság védelmi terv
- Környezeti hatástanulmány (ha szükséges)
- Tájvédelmi terv (ha szükséges)
- Vízbázis védelmi terv, vagy a meglevő kiegészítése
- Monitoring kút létesítési engedélyes terv (amennyiben a Vízügyi hatóság előírja szükségességét)

A vízügyi hatóság az engedélyek kiadásakor megköveteli a közmű szolgáltatókkal lefolytatott egyeztetést és ennek jegyzőkönyv formájában történő dokumentálását. Ezt javasolt már a tervek készítésekor beszerezni, ugyanis ilyen irányú igény, jelen jelzéssel, ismertnek tekinthető. A korábban lefolytatott engedélyezési eljárásban szereplő közmű üzemeltetői előírások a betartandóak.

A Vízjogi létesítési engedély-kérelmet a tervezett létesítmény területén elkészített geotechnikai feltárások és szakvélemény beszerzése után és az abban foglaltak figyelembe vétele mellett célszerű elkészíteni. Amennyiben nem készül geotechnikai feltárás és szakvélemény az abból eredő többlet költség és kár az Ajánlattevőt terheli.

A részletes geotechnikai szakvélemény beszerzése a Vállalkozó feladata.

3.4.5 Kiviteli dokumentáció elkészítése:

A kivitelezés nem kezdhető meg jóváhagyott kiviteli tervdokumentáció nélkül.

A Vállalkozónak a Létesítmény teljes körű kivitelezését lehetővé tevő, minden gyártáshoz, és kivitelezéshez szükséges információt és részletet tartalmazó Kiviteli tervdokumentációt kell készítenie az Étv. 31.§ (2) bekezdése, és az építőipari kivitelezési tevékenységről szóló 191/2009.(IX.15.) Kormányrendelet előírásainak figyelembevételével.

A kiviteli terv tartalma a Mérnök hozzájárulása és a hatósággal történt előzetes egyeztetés nélkül nem térhet el a jogerős és végrehajtható építési (létesítési) 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 312/2012. (XI. 8.) Korm. rendelet szerinti jogerős és végrehajtható építési engedélyeket a Megrendelő felhatalmazása alapján a Vállalkozó beszerzi és ennek felhasználásával Vállalkozó kivitelezési tervdokumentációt készít az építőipari kivitelezési tevékenységről szóló 191/2009. (IX. 15.) Korm. rendeletben meghatározott tartalommal és részletezettséggel.

Azokra a létesítményekre, amelyekre vonatkozóan a vízgazdálkodási hatósági jogkör gyakorlásáról szóló 72/1996. (V. 22.) Korm. rendelet szerinti jogerős és végrehajtható vízjogi létesítési engedélyeket a Megrendelő felhatalmazása alapján a Vállalkozó elkészít, szintén el kell készíteni a kiviteli terveket, viszont ezek tartalmát jogszabály nem rögzíti.

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 alapvető és általános szabály, hogy tervezett létesítményt három képben kell ábrázolni. A helyszínrajz a vízszintes metszet (vagy felülnézet), a hosszszelvény a hosszszelvény, a (minta) keresztmetszeten 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 tervezés során végzett számításokat az ellenőrzött és a tervezés során végzett mérések és vizsgálatok (részletes geodézia és geotechnika) adataira kell alapozni.

A Vállalkozó a kiviteli tervezés során köteles meghatározni az I. osztályú teljesítéshez szükséges anyagminőségi követelményeket, amennyiben azokat a vonatkozó szabványok rögzítik.

A kivitelezés során a Mérnök által jóváhagyott tervek minőségi előírásait be kell tartani. Az Ajánlatnak teljes körűen tartalmaznia kell a rendeltetésszerű használatához, 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.

A kiviteli tervezést megelőzően a felhasználni kívánt fő építési termékek és berendezések pontos konszignációját a Vállalkozónak külön kivonatoltan át kell adnia a Mérnök részére jóváhagyásra.

A kiviteli tervezés során a Vállalkozó csak olyan terméket és anyagot tervezhet, majd építhet be, amely:

- megfelel az „az építési termék építménybe történő betervezésének és beépítésének, ennek során a teljesítmény igazolásának részletes szabályairól ” sz. 275/2013. (VII. 16.) Korm. rendelet előírásainak,
- megfelel az ajánlatkérési dokumentációban előírt minőségi követelményeknek,
- amelyet a terv benyújtása előtt előzetesen részletes, cikkszám szerinti lista alapján benyújtott a Mérnöknek, és azt a Mérnök is jóváhagyta

A vízjogi létesítési engedélyes tervek és kiviteli tervdokumentáció együttesen határozzák meg a megépítendő létesítmény pontos műszaki követelményeit. Általánosságban a kivitelezés alapjául szolgáló terveknek tartalmazniuk kell minden olyan részletet, mely alapján a Mérnök meggyőződhet arról, hogy az adott létesítmény a Megrendelői Követelményekkel összhangban, annak megfelelően fog megépülni.

Amennyiben adott tervnél értelmezhető, úgy a kivitelezési dokumentációnak minden esetben tartalmaznia kell legalább az alábbiakat (amennyiben adott Létesítmény esetén értelmezhető):

- 0.) kötet: Borító
 - Terv és iratjegyzék
- 1.) kötet: Általános és összefoglaló tervek
 - Tartalomjegyzék
 - Összefoglaló műszaki leírás, tervezői nyilatkozat
 - Áttekintő helyszínrajz
 - Működési hossz-szelvény
 - Részletes helyszínrajzok
 - Talajmechanikai szakvélemény
 - Biztonsági és egészségvédelmi terv
- 2.) kötet: Általános és udvartéri tervek
 - Méret és mennyiségi kiírás
 - Kitűzési helyszínrajz
 - Nyers és tisztított (technológiai) ivóvíz vezetékek helyszínrajza
 - Nyers és tisztított (technológiai) vezetékek hossz-szelvényei
 - Kitorkoló fej terve (amennyiben releváns)
 - Út, térburkolati tervek
 - Külső nyersvíz nyomócső és ivóvíz vezeték helyszínrajza (amennyiben releváns)
 - Külső nyersvíz nyomócső hossz-szelvénye (amennyiben releváns)
 - Külső ivóvíz vezeték helyszínrajza (amennyiben releváns)
 - Külső ivóvíz vezeték hossz-szelvénye (amennyiben releváns)
 - Csomóponti tervek (amennyiben releváns)
- 3.) kötet: Műtárgyak építési- és statikai tervei
 - Tartalomjegyzék
 - Összefoglaló építési és statikai műszaki leírás, tervezői nyilatkozat
 - Összefoglaló méret és mennyiségi kiírás
 - Kitűzési helyszínrajz
 - Műtárgyak építési tervei

- Műtárgyak szerkezeti (vasalási) tervei
- Konszignációk (lakatos, asztalos, nyílászáró, stb.)
- Részlettervek
- 4.) kötet: Műtárgyak technológiai- és épületgépészeti tervei
 - Tartalomjegyzék
 - Összefoglaló technológiai és épületgépészeti műszaki leírás, tervezői nyilatkozat
 - Összefoglaló méret és mennyiségi kiírás
 - Műszerezett folyamatábra
 - Technológiai gépészeti tervek
 - Épületgépészeti tervek
- 5.) kötet: Magasépítési létesítmények építészeti- és statikai tervei
 - Tartalomjegyzék
 - Összefoglaló építészeti és statikai műszaki leírás, tervezői nyilatkozat
 - Összefoglaló méret és mennyiségi kiírás
 - Kitűzési helyszínrajz
 - Magasépítési létesítmények építész tervei
 - Magasépítési létesítmények szerkezeti (vasalási) tervei
 - Konszignációk (lakatos, asztalos, nyílászáró, stb.)
 - Részlettervek
- 6.) kötet: Magasépítési létesítmények technológiai- és épületgépészeti tervei
 - Tartalomjegyzék
 - Összefoglaló technológiai és épületgépészeti műszaki leírás, tervezői nyilatkozat
 - Összefoglaló méret és mennyiségi kiírás
 - Technológiai gépészeti tervek
 - Épületgépészeti tervek
- 7.) kötet: Elektromos energiaellátás, villamos berendezések, irányítástechnikai tervek
 - Tartalomjegyzék
 - Összefoglaló műszaki leírás, tervezői nyilatkozat
 - Elektromos kábelezési helyszínrajz
 - Elosztó szekrény dokumentáció anyagjegyzékkel
 - Kábellista
 - Anyagkiírás
 - Udvartéri kábelnyomvonal terv
 - Épületvillamossági tervek
 - Villámvédelmi terv (kockázatelemzés)
- 8.) kötet: Külső közművek tervei
 - Tartalomjegyzék
 - Műszaki leírás, tervezői nyilatkozat
 - Méret és mennyiségi kiírás
 - Kitűzési helyszínrajz
 - Hossz-szelvények
 - Csomóponti tervek
- 9.) kötet: Próbaüzemi terv és Ideiglenes kezelési utasítás

A Kiviteli tervek módosításának menete a következő:

A Vállalkozónak bármely okból ez szükségessé válik, a módosított terveket a fentiekhez hasonló módon kell jóváhagyás céljából a Mérnök szervezetnek átadni.

A módosított tervek, rajzok, terviratok számjelének végén –M jelölésnek kell állnia, és az ezt

követő karakter a módosítás sorszámát kell jelölje. Pl. egy harmadszor módosított mintakeresztszelvény számának végén az –M3. jelölés szerepeljen. A módosított rajz vagy tervirat a módosítás időpontjának megfelelő dátumot is tartalmaz.

Minden módosítás esetén az adott tervdokumentáció teljes tartalomjegyzékét is ki kell adni. A tartalomjegyzékben minden rajz és irat az érvényes kiadásának jelzetével és dátumával jelenik meg. Így egy adott rajz vagy tervirat érvényességét az adott dokumentáció aktuálisan érvényes tartalomjegyzéke alapján egyértelműen meg lehet állapítani.

A felülírt tervek eredeti (eredeti pecsét) példányát a „Visszavonva” pecséttel kell pecsételni és archiválni. A már kiadott másolatokat meg kell semmisíteni.

Minden egyes tervmódosítást az érintett szervezetek, alvállalkozók felé külön írásban is jelezni kell.

3.4.6 Építési engedélyes tervek:

Az előkészítés során a vizsgált megoldásokkal kapcsolatban előfordulhat, hogy sem elvi építési, sem építési engedélyezésre nem került sor, ezt megalapozó tervdokumentáció általánosságban véve nem készült.

Általános esetben és főszabályként a következő alkalmazandó:

A Vállalkozó felelőssége, hogy a Megrendelői követelményeknek megfelelő műszaki megoldásokat megtervezze, és a megvalósításhoz szükséges jogerős és végrehajtható építési engedélyeket megszerezze.

Amennyiben ezt a tervezett Létesítmény megköveteli, úgy az építési engedély iránti kérelemhez szükséges terveket a mindenkor hatályos, építési engedélyezést szabályzó jogszabályok alapján, az azokban előírtak szerinti kell elkészíteni, és az engedély kérelmet benyújtani.

Építési engedély-kérelemhez szükséges tervet kizárólag a tervezett létesítmény területén elvégzett teljes körű geotechnikai feltárások és szakvélemény beszerzése után, és az abban foglaltak figyelembe vételével szabad elkészíteni.

A részletes geotechnikai szakvélemény, továbbá az építési engedélyezési dokumentáció összeállítása és az engedély beszerzése a Vállalkozó feladata és felelőssége.

3.4.7 Próbaüzemi terv, ideiglenes kezelési utasítás

A Vállalkozónak a létesítési engedélyek előírásainak megfelelően és az üzemeltető szervezettel folytatott előzetes egyeztetés alapján el kell végeznie a Létesítmény próbaüzemét. Ennek tervét, és az Ideiglenes kezelési utasítást legkésőbb az előzetes műszaki átadás-átvételi dokumentációval együtt be kell nyújtania a Mérnöknek jóváhagyásra.

A Próbaüzemi tervben a Vállalkozónak be kell mutatni:

- a próbaüzem céljait, a próbaüzemmel kapcsolatos hatósági előírásokat,
- a műszaki átadás-átvételt megelőző műszaki, működtetési és komplex üzemi próbáinak megtörténtét,
- a képzések megtörténtét,
- a próbaüzeme alatti ellenőrző vizsgálatok és mérések tervét,
- a próbaüzem alatt előforduló rendkívüli helyzeteket és kezelésük módját, tervét,

- a próbaüzem alatti felelősség, költségek és díjak megosztását a Vállalkozó, a Megrendelő és az üzemeltető szervezet között
- a próbaüzem személyi felelőseit

A Próbaüzemi tervhez csatolni kell a próbaüzem alatt érvényes, a kezelési-karbantartási kézikönyv (ld. következő fejezet) felépítését követő ideiglenes kezelési és karbantartási utasítást.

A Próbaüzemi Terv az ideiglenes Kezelési és karbantartási utasítással, és az üzemeltetési kézikönyvekkel együtt kezelendő.

A próbaüzem során végzett vizsgálatok eredményeinek az értékelését, és az üzemeltetési tapasztalatokat a Vállalkozónak. Próbaüzemi Zárójelentésben kell összefoglalnia, amit a (FIDIC) Átadás-átvételi igazolás igénylését megelőzően a Mérnöknek kell benyújtania. A jóváhagyott Zárójelentésből a jóváhagyást követően a Vállalkozó 6 pld-t nyomtatásban átad a Mérnök részére.

3.4.8 Kezelési és karbantartási kézikönyv, szervizkönyv

A próbaüzemi tapasztalatokat is figyelembe véve, a Vállalkozónak el kell készítenie a próbaüzem tapasztalatai alapján véglegesített Üzemeltetési és karbantartási utasítást.

Minden üzemeltetéssel kapcsolatos eredeti dokumentumnak magyar nyelvűnek kell lennie, vagy fordítással kell rendelkeznie.

Az ideiglenes Kezelési és karbantartási utasítás az előzetes műszaki átadás-átvételt megelőzően, a véglegesített Kezelési és karbantartási utasítást az átadás-átvételi igazolás kiadásának igényléséhez kell a Vállalkozónak benyújtani 1-1 elektronikus adathordozón, illetve 3 pld-ban, nyomtatásban.

A Kezelési és karbantartási utasítást az előírt ütemezéssel összhangban a Vállalkozónak el kell készítenie a Kezelőépület és – ha van – az egyéb építési engedély köteles épületek **Szervizelési utasítását** a 191/2009.(IX.15.) Kormányrendelet 34.§-a alatt előírt követelményeknek megfelelően.

A jóváhagyott tervből a jóváhagyást követően a Vállalkozó 3 pld-t nyomtatásban átad a Mérnök részére.

A Kezelési- és karbantartási utasításnak tartalmaznia kell legalább (amennyiben releváns adott műnél):

- Tervezési alapadatok (a kezelt víz mennyisége és minősége, vízminőségi előírások és határértékek)
- A mű vagy Létesítmény leírása, technológiájának ismertetése
- A kapcsolódó infrastruktúrájának ismertetése
- A mű vagy egység beüzemelésének fázisai, módja
- A vízkezelési technológia és műtárgyak üzemeltetésének és karbantartásának leírása (ha releváns)
- A műtárgyak üzemeltetésének és karbantartásának leírása
- Munkabiztonság, tűz- és munkavédelem, ennek leírása az alkalmazottak és a felszerelés vonatkozásában
- Az elektromos berendezések részletes leírása
- Javasolt mintavételi terv, a laboratóriumi mérések részletezése
- A folyamatirányító rendszerben minden egyes műtárgyhoz, berendezéshez magyarázó szövegeket kell beilleszteni. A magyarázó szövegeknek tartalmában meg kell egyezni a próbaüzemi kezelési utasításban szereplőkkel.

- A Vállalkozó elkészít egy szerelvénylistát és egy berendezés, géplistát. Minden szerelvényhez, berendezéshez, géptípushoz készül egy kezelési/karbantartási adat, előírás, utasítást. Ezen dokumentumok tartalmazzák a telepítési, összeszerelési, kalibrálási, az üzemszerű működési, beállítási és mérési, vezérlési, leállítási, vészüzemeltetési, a leállást okozó hibát, adatokat, utasításokat, valamint a hiba elhárítási, megoldási terveket.

3.4.9 Megvalósulási terv

A ténylegesen megvalósult állapotokat a Vállalkozónak a megvalósulási tervdokumentációban kell ismertetnie, bemutatnia és rögzítenie. A dokumentációnak tartalmaznia kell a beépített anyagok, szerelvények, gépek, készülékek, berendezések műbizonylatait, a magyar nyelvű gépkönyveket, a végleges kezelési és karbantartási utasítást, az érintésvédelmi vizsgálatok jegyzőkönyveit, a nyomáspróbák, a vízzárásig próbák, a beton minőség és földmunka-tömörségi vizsgálatok jegyzőkönyveit, valamint az út- és térburkolatok minőségellenőrzéséről készített vizsgálati eredményeket.

A megvalósulási terv a kiviteli tervdokumentációra épül. A kiviteli tervdokumentáció minden részét, szakági tervlapját tartalmazza, ahol pedig pótmunkára került sor, az ezt bemutató kiviteli terv részletességű tervekiegészítés is a részét képezi.

A megvalósulási tervnek valamennyi részletet tartalmaznia kell oly módon, ahogy azt ténylegesen kiviteleztek és a kivitelezés után bemérték.

A megvalósulási terveknek tartalmazniuk kell az összes építés közbeni, vagy a Vállalkozó, Alvállalkozó és/vagy a Gyártó által elvégzett próbák utáni változtatást, és az üzembe helyezés, működtetés, vizsgálatok és építés közben eszközölt változtatást.

A megvalósulási dokumentációhoz a Vállalkozónak egy digitális fényképes dokumentációt kell csatolnia. Ennek tartalmaznia kell a Létesítmény állapotának rögzítését a kivitelezési munkák fontosabb szakaszaiban, az eltakarásra kerülő szerkezeteket és minden a munkák során felmerülő rendkívüli eseményt olyan képfelbontással és képmezővel, amely egyértelműen láttatja a kérdéses objektum kívánt jellemzőjét.

A megvalósulási terveket a sikeres rész vagy teljeskörű átadás átvételi eljárás előtt, a Megvalósulási dokumentáció részeként, minimum 15 nappal a Vállalkozó átadja Megrendelő illetve a Mérnök részére. Ennek tartalmaznia kell a ténylegesen megvalósult, valóságnak megfelelő minden olyan módosítást is, melyek a kiviteli tervek készítése óta (a megvalósítás során) jelentkeztek, illetve váltak szükségessé.

A dokumentációban szerepeltetni kell a Számviteli Törvény alapján összeállított létesítmény jegyzéket a megvalósult építményekről, berendezésekről. A megépített létesítményeket a földhivatali ingatlan nyilvántartásba történő bejegyzéséhez szükséges épületfeltüntetési vázrajzot Vállalkozónak el kell készítenie és a szükséges példányszámban a Megrendelő részére át kell adnia.

Nyomvonalas létesítmények esetében az egységes elektronikus közműnyilvántartásról szóló 324/2013. (VIII. 29.) Korm. rendeletnek való megfelelés szükséges.

3.4.10 Vízjogi üzemeltetési engedély kérelem

A projektben megvalósított létesítmények vízjogi üzemeltetési engedély kérelemhez (amelyet az Üzemeltető nyújt be) a következő dokumentációk összeállítása szükséges Vállalkozó által:

- A projektben megvalósított létesítmények műszaki leírása, létesítményjegyzékkel, géplistán
- A projektben megvalósított létesítmények (elrendezési) helyszínrajza
- A projektben megvalósított létesítmények működési hossz-szelvényei
- A projektben megvalósított főbb műtárgyak általános tervei
- A projektben megvalósított létesítmények próbaüzemi Zárójelentése
- A projektben megvalósított létesítmények Végleges kezelési és Karbantartási Utasítása
- A projektben megvalósított létesítmények vízjogi üzemeltetési engedélyezési eljárása során az igazgatásszolgáltatási díj megfizetésével.

3.4.11 Konzultációk a tervekészítés 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.

4. Engedélyek, engedélyeztetés

4.1 A Megrendelő nevében történő eljárás

A Vállalkozó, az adott szerződéses célok és Létesítmények engedélyeztetési eljárásaiban a Megrendelő nevében és megbízásából eljárhat és el kell járnia. Amennyiben ehhez bármely, hozzájárulás szükséges, úgy annak szövegezését szerkeszthető formában a Vállalkozónak meg kell küldenie a Megrendelő részére, aki az igény beérkezését követő 10 napon belül ezt kiállítja. A Megrendelő nem köteles a megküldött szövegezést használni, ellenben annak módosítása esetén – kivéve az egyértelműen nem a kérelemhez tartozó részek törlését- a hozzájárulás elfogadásának kockázata a Megrendelőt terheli.

Bármely, a Létesítmény megvalósítása során, illetve annak későbbi üzemeltetéséhez szükséges engedély és/vagy Hatósági, szakhatósági hozzájárulás beszerzése a Vállalkozó feladata és felelőssége. Vállalkozó fizeti az eljárásban felmerülő díjakat, ezeken túlmenően az üzemeltetési engedélyezési eljárásban az ügyintézés és az engedély megszerzése az Üzemeltető feladata.

Egy engedélyeztetési eljárás - Hatósági oldalon fellépő - időtartamára a Vállalkozónak legalább 45 napot kell figyelembe vennie, de amennyiben a vonatkozó jogszabályok ennél hosszabbat állapítanak meg, úgy annak figyelembe vétele kötelező érvényű. A Hatóság által a KET-ben megadott eljárási határidő számítások figyelembe vétele mellett a Vállalkozó nem nyújthat be igényt ezen időtartamnál kevesebb, Hatósági oldalon jelentkező késedelmes eljárási időtartamra.

4.2 Meglévő engedélyek felhasználása

Jelen dokumentációban, illetve esetlegesen felmerülő egyedi Megrendelői adatszolgáltatás esetén az átadott tervek, illetve adatok a Megrendelő tulajdonát képezik, ellenben azokat a Vállalkozó a munka tárgyát képező létesítmény megvalósítása érdekében korlátozás nélkül felhasználhatja.

Ezek harmadik félnek történő továbbítása kizárólag a szerződés teljesítése érdekében történhet. Más célú felhasználásra, továbbadásra Vállalkozó (még informális jelleggel sem) nem jogosult.

A tervekben illetve az átadott dokumentumokban szereplő információkért a Megrendelő felelősséget nem vállal, amennyiben azok, vagy az abban szereplő információkat a Vállalkozó

részben vagy egészben felhasználja, azt saját felelősségre teheti, a későbbiekben az átadott dokumentumok nem jelenthetnek alapot semmilyen Vállalkozói igénynek.

Engedélyek beszerzése, hatályban tartása.

A Vállalkozó feladata és felelőssége az összes, a szerződés teljesítéséhez és a Létesítmény megvalósításához, illetve annak megfelelő üzemeltetéséhez szükséges mindennemű engedély vagy hozzájárulás beszerzése (ebbe beleértve közmű üzemeltetőket és útkezelőket és bármely olyan szervezetet, melynek jóváhagyása vagy hozzájárulása szükséges a megfelelő tervezéshez és kivitelezéshez, de nem beleértve a vízjogi üzemeltetési engedélyt), továbbá azok hatályosságának fenntartása legalább a szükséges mértékig.

Amennyiben bármely engedély vagy hozzájárulás akár előre nem látható, akár tervezett módosítása válik szükségessé –Vállalkozónak felróható okból, vagy Vállalkozó javára-, úgy annak átervezését, esetlegesen szükséges ismételt engedélyeztetését a Vállalkozónak saját költségen el kell végeznie.

4.3 Hatósági előírások

A Vállalkozó köteles az összes Hatóság előírásait teljes körűen teljesíteni. Ebből adódóan javasolt a Hatósággal történő előzetes egyeztetés, ugyanis a Megrendelő nem fogad el semmilyen, Hatósági előírásokra vonatkozó igényekből eredő - költség vagy határidő módosításával járó- igényt.

Kivételt képez a „meglévő” vízjogi vagy építési engedély érvényességi idejének meghosszabbítása során, valamint a megvalósulás ideje alatt érvénybe lépő jogszabály, vagy kötelező szabvány változás miatt jelentkező, esetleg újabb hatósági előírásból adódó többlet feladat és költség, valamint időigény (amelyek Vállalkozónak fel nem róható késedelmet okozhatnak).

Amennyiben a Hatósági előírás olyan mértékű többlet kötelezettséget ró a Vállalkozóra, ami a teljesítés részben vagy egészben történő ellehetetlenülését eredményezi, úgy azt köteles haladéktalanul, de legkésőbb a Hatóság által kiküldött értesítést követő 3 napon belül, számításokkal alátámasztottan megküldeni a Mérnök és Megrendelő részére.

Kizárólag a specifikus előírásokban meghatározott és/vagy a Hatóság által előírt kibocsátási határértékeknek megfelelő, vagy annál kedvezőbb technológia építhető meg úgy, hogy megfeleljen a Felhívásban szereplő támogathatósági feltételeknek.

4.4 Forgalomtechnikai és forgalomszabályozási előírások

A projektben érintett létesítményeknél az állami-, vagy önkormányzati tulajdonú vagy kezelésben lévő út érintettsége esetén a Vállalkozó a területen végzett építési munkákhoz - ahol hatósági előírások meghatározzák - elkészíti a forgalomterelési (forgalomkorlátozási) terveket, melyeket az útkezelői hozzájárulás iránti kérelemhez kell csatolni, és a közút kezelőjével jóvá kell hagyatni.

A dokumentáció elkészítésekor figyelemmel kell lenni a mentők, a tűzoltók, a szemétszállítók, s ahol van, a tömegközlekedés igényeire.

Ennek biztosítása érdekében a Vállalkozónak a szerződés keretében az adott szervezetekkel egyeztetnie kell, és a kapott igényeknek megfelelően kell elkészíteni, illetve módosítani az elkészült tervet.

Abban az esetben, ha az adott út üzemeltetőjének előírásai ellehetetlenítik az előrehaladást, úgy a Vállalkozónak kötelessége az adott üzemeltetővel egyeztetéseket folytatni a felek által elfogadható megoldás érdekében. Minden ilyen egyeztetést dokumentálni kell. Abban az esetben, ha ezek nem vezetnek eredményre, a Vállalkozónak értesítenie kell a Mérnököt és a Megrendelőt.

A közút egy részének vagy egészének elzárásáról az érintett lakosságot és egyéb érintetteket minden lehetséges módon a korlátozást megelőzően 5 nappal ki kell értesíteni. A forgalomterelési költségeket a Vállalkozó viseli.

A közút nem közlekedési célú igénybevételéhez szükséges közútkezelői hozzájárulás iránti kérelmet, illetve annak mellékleteit a mindenkor hatályos közutak igazgatásáról szóló rendelet és az abban meghatározottak szerint a közút kezelőjénél kell előterjeszteni a munkák megkezdése előtt legalább 2 héttel.

4.5 Burkolatbontási és –helyreállítási előírások, engedélyek

A tervezés előtt javasolt az esetlegesen érintett utak üzemeltetőivel történő egyeztetés, esetleges burkolatbontási tilalom-, illetve egyéb műszaki tartalmú előírások megismerése érdekében, ugyanis ennek hiányában a Vállalkozó részéről a kellően körültekintő magatartás nem áll fenn.

A projektben érintett létesítményeknél az állami-, vagy önkormányzati tulajdonú vagy kezelésben lévő út érintettség esetén a Vállalkozó az érintett burkolatok megbontásához burkolatbontási tervet készít - ahol hatósági előírások meghatározzák - amit a közút kezelőjének a tervezett bontási munkák megkezdése előtt, jóváhagyás céljából be kell nyújtani. A dokumentációhoz készített terveket és leírásokat a közútkezelői és burkolat bontási hozzájárulás iránti kérelemhez kell csatolni.

Burkolt utak szerkezetének megbontása nem történhet a közút kezelőjének előzetes hozzájárulása nélkül. A burkolatot csak előre ütemezett, az út kezelőjével jóváhagyott szakaszokban szabad felbontani. Az egyszerre felbontott utaknál figyelemmel kell lenni arra, hogy a közszolgáltatók a velük egyeztetett módon a területet meg tudják közelíteni.

Az ideiglenesen helyreállított és a közlekedésnek visszaadott út feleljen meg a közútkezelő előzetes hozzájárulásában foglaltaknak. Karbantartásáról a terület kezelőjének történő visszaadásáig Vállalkozónak saját költségén kell gondoskodnia.

Magántulajdonú vagy kezelésű utak igénybevétele esetén a Vállalkozó a szerződése teljesítésének keretén belül köteles külön egyeztetést lefolytatni a tulajdonossal és a szükséges hozzájárulásokat beszerezni.

A Megrendelő felhívja a figyelmet, hogy a szerződés keretében kizárólag az eredeti út minőségével megegyező, sávos (munkaárok szélességű) úthelyreállítás számolható el.

A fenti előírástól kizárólag az állami kezelésben lévő közutak képeznek, ahol a közútkezelő által előírt minimális műszaki tartalmú úthelyreállítás számolható el.

A bontott beton, illetve aszfalt jellemzően megfelelő feldolgozás után újra hasznosíthatóak a burkolat helyreállításakor. Amennyiben ez nem lehetséges vagy a kezelő / tulajdonos nem járul hozzá, úgy a Hulladéklerakó telepen történő elhelyezés költségei a Vállalkozót terhelik.

Az esetleges későbbi vitás kérdések elkerülése érdekében a Megrendelő javasolja, hogy a Vállalkozó minden burkolatbontási tevékenység előtt vegyen fel fényképes állapot-felmérési jegyzőkönyvet. A jegyzőkönyvet bármely bontási munkálat előtt meg kell küldeni a Mérnök és Megrendelő részére. Ennek hiányában a Megrendelő, az adott szakaszok helyreállításakor észlelt minden burkolati hibát úgy tekint, mint ha az a Vállalkozó tevékenységéből adódóan keletkezett volna, melyet a Vállalkozó köteles a szerződése keretében, bármely további igény jelzése nélkül helyreállítani.

Amennyiben a vezetékek nyomvonala utak burkolatába esik, úgy kerülni kell a forgalmi sávokban az autók nyomvonalába tervezett aknák telepítését.

A Megrendelő köteles eljárni, hogy az önkormányzati utak érintettsége esetén a kérelemre legkésőbb 14 napon belül a Vállalkozó választ kapjon.

A Vállalkozó által beszerzett közterület foglalási engedély és a burkolatbontási engedély másolatait Vállalkozó köteles azok beszerzését követően 3 napon belül Mérnöknek átadni.

A útburkolat alá kerülő vezetékszakaszok építését követően az előírások szerinti tömörségi vizsgálatot kell elvégezni (kivéve az út átfúrásoknál, irányított fúrásoknál). A vizsgálat jegyzőkönyve az átadás-átvételi dokumentáció része, mely igazolja a visszakötések megfelelő tömörségét. A minimális tömörítés mértéke 90 % Try, melynél szigorúbbat jogszabály vagy szabvány előírhat, de kisebb tömörség csak abban az esetben fogadható el, ha a közbeszerzés során kiadott dokumentumok ettől eltérő értéket adnak meg.

Közlekedési utak esetében a Közútkezelő előírásait kell betartani az átfúrás, átsajtolás, az építés utáni helyreállítást és az úttal párhuzamos vezetés tekintetében egyaránt.

A vezeték-, és/vagy műtárgyépítés után az útburkolat melletti padka – zöldterület – meglévő vízelvezető árkot tereprendezéssel rendezett állapotra kell hozni.

A munkaárokból – aknaépítésből – a zöld területek rendezése során kikerülő, illetve kiszoruló földet megfelelő lerakóhelyre kell szállítani, ahol a föld hulladék letakarási funkcióra megfelel, vagy bármely más, jelen dokumentációban engedélyezett felhasználással elhelyezhető.

A közlekedés fenntarthatósága és a megfelelő mértékű konszolidáció elérése érdekében:

- aszfalt, beton, térkő és egyéb pormentesített eredeti felület ideiglenes és végleges helyreállítása között minimum 30 napos konszolidációs időt kell tartani, amennyiben az útkezelői hozzájárulás többet ír elő, akkor azt kell figyelembe venni;
- a közútkezelői előírásokat be kell tartani.

4.6 Fakivágás, növényirtás

Ha a belterület vagy külterület közterületi –kivitelezéssel érintett- részén fát kell kivágni, akkor a kivágás tervezett időpontját megelőzően 30 nappal – az érintett (köz)terület fekvése szerinti Önkormányzat jegyzőjénél azt be kell jelenteni és egyebekben a fás szárú növények védelméről

szóló mindenkor hatályos jogszabályok szerint kell eljárni. A fakivágással kapcsolatos tervek elkészítése és az engedélyek beszerzése, valamint az ezzel kapcsolatos költségek viselése a Vállalkozó kötelezettsége.

A Megrendelő kiemelten felhívja a figyelmet, hogy a tervek elkészítésekor javasolja erdő művelési ágú terület érintettség esetén az illetékes erdészeti Hatósággal történő egyeztetés lefolytatását, ugyanis függetlenül az egyes helyszíneken fásított, vagy természetes erdők meglététől vagy hiányától, az adott hatóság csereerdő telepítését írhatja elő. A Megrendelő csereerdőt nem köteles biztosítani. Amennyiben ilyen irányú előírás születik a teljesítés során, azt a Vállalkozó saját költségén, saját kockázataként kell kezelnie.

A Vállalkozó feladatát képezi a munkaterület megtisztítása a munkát akadályozó növényzettől (fakivágás, tuskózás, bozótirtás, gyepfeltörés) a zöldterületek, fák védelmére vonatkozó helyi és országos hatósági és jogszabályi előírások betartásával, a szükséges egyeztetések lefolytatásával és engedélyek megszerzésével, az ehhez esetleg szükséges tervek és szakvélemények elkészítésével.

A Vállalkozónak főszabályként el kell kerülnie belterületi utcák fáinak kivágását, azokat a munka, bontások, földmunkák során általános esetben védendő objektumként kell kezelnie, tekintettel azok gyökérzetére.

Főszabályként alkalmazandó, illetve ha a település rendelkezik fásítási tervvel, az elkerülhetetlen vágás és a kivágott fák pótlásai a tervben foglaltak figyelembevételével végzendő el.

4.6.1 Irtási munkák határa

A különböző irtási és vágási munkák lehatárolását az építési munkák elvégzésére szolgáló *munkaterület határain belül* kell kijelölni. Az irtási munkákat csak olyan mértékig és kiterjedésben szabad elvégezni, amely feltétlenül szükséges az alábbi feltételek teljesüléséhez:

- a tervezési (elő) munkálatok (pl. talajmechanika, geodézia) elvégzése,
- a létesítmény megközelítése, az építési-kivitelezési munkák biztonságos elvégzése,
- a létesítmény tervezett műszaki jellemzőinek tartós fenntartásához szükséges veszélyeztetésének kizárása,
- az egyedileg, létesítményeként meghatározott irtási munkák.

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

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

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

Törekedni kell arra, hogy az irtási munkák vegetációs időn kívül kerüljenek elvégzésre.

4.6.2 A kivágott fák és növényzet kezelése

A kivágott, vagy más módon irtott növényzet elszállításáról, vagy hasznosításáról 0,12 m törzsátmérő alatt a vonatkozó rendelkezések betartása mellett a Vállalkozó dönt.

A 0,12 m törzsátmérő feletti fák esetén a követendő eljárásról a Vállalkozónak mindenképpen egyeztetni kell a terület tulajdonosával/ kezelőjével. Alapesetben az ilyen fákat kivágásukat követően a tulajdonossal/ kezelővel egyeztetett megfelelő méretre kell vágni, gallyazni és deponálni kell a helyszínen, és értesítenie kell a tulajdonost a faanyag elszállítására, amely a tulajdonos feladata. A tulajdonos rendelkezési jogáról a munkaterület átadás-átvételi eljárás lemondhat, ez esetben a kivágott fák hasznosítása a Vállalkozó joga.

5. Munkakezdés

5.1 Munkaterület átadásának feltételei

Bármely területen történő munkavégzést kizárólag, az adott területre vonatkozó terület átadási eljárás lefolytatását követően lehet megkezdeni.

A munkaterület átadására az érdekelteket a Vállalkozó bejelentése alapján a Mérnök hívja össze.

A munkaterület átadása – átvétele a 191/2009 (IX.15.) Korm. rendelet szerint történik.

Az átadást követően a Vállalkozó a területen kivitelezésre jogosult, amennyiben bemutatja a Mérnöknek, hogy rendelkezik a kivitelezés megkezdésének szerződéses feltételeivel.

A Megrendelő felelős azért, hogy a kivitelező részére átadott munkaterületre harmadik személy ne érvényesíthessen olyan jogos igényt, mely az építésszerelési munkák elvégzését akadályozza.

A Mérnök meghívja a terület tulajdonosát, amennyiben ezzel nem azonos úgy Megrendelőt, illetve a terület kezelőjét, az érintett közmű szolgáltatókat, közszolgáltatókat, intézményeket és az engedélyezésben résztvevő hatóságokat. A munkaterület visszaadására ugyanazokat kell meghívni, akik a terület átadásán is részt vettek.

Amennyiben az átadási eljárás összehívására vonatkozó igény beérkezésekor, az adott területre vonatkozó tevékenységek még nem rendelkeznek építésre vagy a létesítésre vonatkozó engedéllyel, úgy a Mérnök jogosult tájékoztatást kérni, hogy a Vállalkozó milyen tevékenységeket és milyen időtartamban kíván a területen végezni. Amennyiben a Vállalkozó nem tudja a kérelem időpontja és a tervezett engedély kézhezvételi időpontja közötti időtartamot elfogadható, engedélyhez nem kötött tevékenységgel lefedni, úgy a Mérnök jogosult a kérelmet elutasítani, megjelölve annak indokát, illetve az általa elfogadhatónak vélt igény bejelentési időpontot.

5.2 Bontási munkák, terület előkészítés

Bármely bontási munkák előtt a Vállalkozónak meg kell győződnie arról, hogy az adott tevékenység engedélyhez kötött-e.

Engedélyhez kötött bontási tevékenység esetén a bontásokra vonatkozóan az illetékes hatóság, vagy hozzájárulásra feljogosított szervezet engedélyét be kell szerezni, amennyiben ez bontási terv alapján adható ki a terv elkészítése Vállalkozó feladata.

Szerkezetek, műtárgyak, közművezetékek, egyéb létesítmények tervezett bontása, illetve a tervezett burkolatbontás előtt Vállalkozónak legalább 5 nappal írásos feljegyzést kell adnia a Mérnök számára a kezdési szándékáról, csatolva a bontási engedélyt amennyiben az szükséges a munka elvégzéséhez.

Amennyiben bontási engedély köteles, úgy tilos a bontási munkát elkezdni, amíg a terület kezelőjétől a jogszabályokban meghatározott bontási engedély nem áll rendelkezésre.

A bontási munkák elvégzésért, az alkalmazott technológiáért, illetve annak közvetett vagy közvetlen hatásaiért (esetleges károkozásért) a Vállalkozó felel.

A bontási munkákat csak igazoltan közműmentes, feszültségmentes, illetve közműhálózatokból kiiktatott létesítményen lehet megkezdni, olyan mértékig, melyek a tervezett létesítmények kivitelezéséhez, üzemeltetéséhez biztonságos és szükséges.

A munkaterület gondozása

A munkaterület átadás-átvételét követően Vállalkozó az elkészült Létesítmény Átadás-átvételi igazolásának kiadásáig (Mérnök) felel a munkaterület és a Létesítmény biztonságáért, megfelelő állapotáért.

Bármely közterületen végzett munka építési területének határait, és azok biztosításának módját a Kezelői hozzájárulások és engedélyek iránti kérelem dokumentációjának kell tartalmaznia. A Vállalkozó közterületi munkaterületen csak ezen, a Kezelők által jóváhagyott tervek alapján tevékenykedhet.

A raktározási és tárolási terület kialakítása csak a munkaterület határain belül kijelölt területen, vagy a Vállalkozó saját területein megengedett. A munkaterület határain kívül végzett munkákhoz a Vállalkozónak külön engedélyt kell beszerezni.

A Vállalkozó a munkaterületként használt, de Létesítményként beépítésre nem kerülő területeket otléte alatt köteles jó állapotban megtartani, és az Átadás-átvételi igazolás kiadásához köteles azokat a rendes kopás és elhasználódás figyelembe vételével az eredeti állapotukba visszaállítani. A Vállalkozó semminemű fizetésre nem jogosult azokért a fejlesztésekért, amelyeket a saját kezdeményezésére a szerződés szerinti munkákon felül a munkaterületen végrehajt.

A kivitelezéshez szükséges egyéb felvonulási, vagy munkaterületekről (beleértve a Vállalkozó központi műszaki, technológiai vagy adminisztratív-szociális ellátást biztosító telepeit, keverő- és anyagtároló telepeit, nyomvonal menti bázisait, stb.) a Vállalkozó tartozik gondoskodni.

A munkák befejezése után a felvonulás ideiglenes melléképítményeit el kell bontani, a terület állapotát a fentiek szerint helyreállítani, kezelőjének, tulajdonosának így visszaadni, vagy a terület más módon történő hasznosításáról – a kezelő egyetértésével – gondoskodni kell. A fentiekben leírt felvonulási melléképítmények költségeit a szerződéses árból kell fedezni.

5.3 Munkabiztonság és biztonsági intézkedésekre vonatkozó követelmények

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 Létesítmény helyét pontosan ki kell jelölni az illetékes közmű vállalat képviselőjének jelenlétében.

Elektromos kábelek feszültség-mentesítéséről előzetesen gondoskodni kell amennyiben a védőtávolság nem tartható!

Rendkívüli időjárási viszonyokat - felhőszakadás, szélvihar, fagyott föld olvadásának esete stb. - követően a munkahely műszaki vezetője köteles az összes veszélyes tereprészeket, különösen a nyitott árkok, gödrök állapotát, a dúcolatok biztonságtechnika követelményeit felülvizsgálni és a munka csak a szükséges óvintézkedések megtétele után folytatható.

Kábelek és egyéb közművek közelében csak kézi földmunka végezhető, a tervben nem szereplő közművezetékek észlelése esetén a munkát le kell állítani, és azonnal értesíteni kell a Megrendelőt, a Mérnököt, a tervezőt, és a kezelőt. A kezelő/ üzemeltető tisztázását követően, ha azt a kezelő előírja, a munka annak szakfelügyeleti biztosítása mellett folytatható.

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 -ott ahol szükséges - biztosítására legalább 0,85 m 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 dúcolni kell és korláttal kell körülvenni, 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 kell biztosítani.

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

A döngölőbéka működése közben 2,0 m-es körzetben – a kezelőn kívül más nem tartózkodhat.

Munkavédelemmel kapcsolatos egyéb előírások

- Biztosítani kell, hogy a közlekedési utak, lépcsők biztonságos kivitelűek, megfelelő szélességűek legyenek. Ennek érdekében a járófelületeknek csúszásmentesnek, mélyedésektől és kiemelkedésektől menteseknek kell lenni, oly módon, hogy botlásveszély ne álljon fenn, valamint belógó tárgyak ne veszélyeztessék a közlekedőket. A közlekedési utak kialakításánál egyebek mellett figyelembe kell venni a legrövidebb úton történő megközelítés fontosságát, a technológiából adódó folyamatok egymás utánosságát, a gyakori munkatevékenységek helyszíneinek biztonságos, könnyű, gyors elérési lehetőségeit. Kiemelt figyelemmel kell ezt kezelni a rézsús kialakítású, töltéssel körülvett műtárgyak esetében, valamint az egyéb be- illetve leeséssel veszélyeztetett területeken.
- Amennyiben nem kerülhető el, hogy a közlekedési útvonalon mélyedés vagy kiemelkedés kerüljön kialakításra, annak biztonságos áthidalásáról gondoskodni kell (lefedés, átlépést segítő dobogó, lépcső beépítés, stb.).
- Biztosítani kell, hogy a közlekedési utakon, technológiával érintett munkaterületeken (beleértve a rézsús kialakítású területeket is) be- illetve leesés veszélye ne álljon fenn.

- Amennyiben másképpen nem oldható meg, a jogszabályi előírásoknak megfelelő védelmet, így például megfelelően méretezett korlátvédelmet kell kialakítani.
- Biztosítani kell, hogy a telep területén a munka jellegének megfelelően gondoskodni lehessen a tisztaság fenntartásáról a falak és a padlóburkolat tekintetében is. Ennek érdekében szennyeződéssel esetleges érintkező területeket könnyen tisztítható, mosható felületekkel kell ellátni, szükség esetén csempeburkolattal, vízzáró betonfelülettel. Eszközök tisztításakor a betonfelületre kerülő víz elvezetését is meg kell oldani, egyrészt a fertőzésveszély, másrészt téli, hideg időben a csúszásveszély megakadályozása, csökkentése érdekében.
 - A jogszabályok által előírt helyeken biztosítani kell az állandó telepítésű légtér ellenőrző, riasztó készüléket.
 - Amennyiben releváns, a telepen telepített konténerek kézi erővel történő mozgatásából adódó veszélyeztetést a jogszabályi előírásoknak megfelelően ki kell küszöbölni, valamint a kisebb, megtelt kukák biztonságos mozgatását, ürítését is biztosítani kell.
 - A konténerek sínen történő túlfutását a sínek végein elhelyezett ütközőkkel meg kell akadályozni.
 - Az olyan aknáknál, ahol állandó létra vagy hágcsó van az aknában rendszeresítve, az onnan történő biztonságos ki- illetve beszállás biztosításához az aknában elhelyezett létra (hágcsó) meghosszabbításaként a vonatkozó előírásoknak megfelelő, legalább 1 méter magas kapaszkodó kiépítése szükséges (vagy kihúzható, teleszkópos rendszerű kapaszkodót kell kialakítani).
 - Amennyiben az aknába (műtárgyba) való lejutás nem állandó módon kialakított, úgy biztosítani kell a támasztólétra megfelelő elhelyezhetőségét, az azon történő biztonságos mozgás lehetőségét, pl. figyelembe kell venni az akna (műtárgy) alján esetlegesen elhelyezett vezetékeket, szerelvényeket, hogy azok a támasztólétra elhelyezését, az alsó érkezési szinten a biztonságos leérkezést, valamint munkavégzést ne akadályozzák. (Célszerűen az akna alá a behelyezett létra elmozdulását gátló elemeket kell rögzíteni, pl. lefűrt zártszelvény rozsdamentes anyagból, ezzel egyértelműen kijelölve a támasztólétra helyét, helyzetét, melynek kijelöléséhez az előbbieken túl figyelembe kell venni a létra jogszabályi előírás szerinti dőlésszögét.)
 - A villamos kapcsoló helyiségben (vezérlő helyiségben) figyelni kell a levegő megfelelő hőmérsékletének kialakítására, amennyiben szükséges, megfelelő hatásfokú ventilátort, vagy klíma berendezést kell telepíteni. Biztosítani kell, hogy az ilyen helyiségek ajtaja zárható legyen, hogy oda csak az MSZ 1585 szabvány előírásai szerinti jogosultsággal rendelkező személyek, vagy más személy az MSZ 1585 szabvány szerinti jogosultság felügyelete mellett léphessenek be..
 - Felhagyott villamos vezetékek esetén is gondoskodni kell a közvetlen és közvetett érintés elleni védelemről, vagy megfelelő szigetelőanyagú kötődoboz használatával, vagy a vezetékek visszabontásával. Legtöbb esetben ez utóbbi módszer használata szükséges.
 - A jogszabályi előírásoknak megfelelően ki kell építeni a tűzvédelmi főkapcsolót.
 - Kül- és beltéren is figyelni kell a kábeltálcák megfelelő lefedésére.
 - A vonatkozó jogszabályi előírások alapján a vegyszerhasználatnál kapcsolatban biztosítani kell a kármentőt (vagy megfelelő kialakítású duplafalú tartályt), címkézéseket, biztonsági adatlapokat, a biztonsági adatlapok előírásai alapján a kármentesítéshez, semlegesítéshez szükséges anyagokat, elsősegélynyújtáshoz (langyos) folyóvizet, szemmosót, vészzuhanyt, stb., figyelembe kell venni a vegyszerek tárolására, együtt tárolására vonatkozó előírásokat. (Figyelembe kell venni a kémiai biztonság szempontjából nem, azonban munkavédelmi

- szempontból veszélyes anyagokat is, pl. Polielektrolit, mely kifejezetten csúszásveszélyes anyag, ezért kármentő edény alkalmazása szükséges a tárolásához, és felhasználásának körülményeire is fokozottan figyelni kell.)
- Amennyiben vegyszerátfejtő „szekrény” kerül kialakításra, úgy a szekrény aljára kármentő edényt kell rendszeresíteni olyan módon, hogy az átfejtéskor kifolyó vegyszert biztonságosan lehessen kezelni.
 - A műtárgyakból a szivattyúk, keverők (amennyiben releváns) mobil emelőszerkezettel történő kiemeléséhez, mozgatásához minden érintett helyre emelőtálpakat kell rendszeresíteni.
 - A medencékbe való lejutás lehetőségét - pl. takarítás miatt - pontosan meg kell határozni, szükség esetén (pl. az olyan mélységű medencéknél, ahol támasztólétra már nem használható) saválló, védőkosárral ellátott állandó létra kialakítása szükséges.
 - Amennyiben a műtárgyat rézsű veszi körül, úgy törekedni kell annak kevésbé meredek kialakítására, egyrészt a leesés veszélyének elkerülése, másrészt a rézsű karbantarthatósága miatt.
 - Biztosítani kell, hogy amennyiben a karbantartási, hibaelhárítási munkatevékenységek megkívánják, úgy a műtárgyak daruval megközelíthetőek, szükség esetén körbejárhatóak legyenek.
 - Gondoskodni kell a mintavételi helyek, valamint a telep helyiségeinek, műtárgyainak, technológiai helyeinek, helyiségeinek funkció szerinti feliratozásáról.
 - A mintavételi helyek (pontok) kijelölésénél és kialakításánál fokozott figyelmet kell fordítani a könnyű megközelíthetőségre, és a veszélyeztetés nélküli használhatóságra.
 - Biztosítani kell az elektromos berendezések, kapcsolók, dugaszoló aljzatok időtálló magyar nyelvű feliratozását, valamint a veszélyt jelző feliratok elhelyezését a vonatkozó jogszabályi előírásoknak megfelelően:
 - Villamos kapcsolószekrénynél:
 - o Feszültség jelölése,
 - o Villámjel elhelyezése,
 - o Gombok, kapcsolók rendeltetési céljának megfelelő feliratozása,
 - o Munkavégzéssel kapcsolatban felmerülő bármilyen különleges veszély jelölése.Kapcsolóknál, dugaszoló aljzatoknál:
 - o Feszültség jelölése,
 - o Kapcsolók rendeltetési céljának megfelelő feliratozása,
 - o Kapcsolók működésének feliratozása, például KI-BE/FEL-LE állása.
 - Meghatározott és szükséges esetekben, valamint amennyiben egy adott veszélyhelyzet műszaki megoldással nem küszöbölhető ki, úgy azt a jogszabályi előírásoknak megfelelő biztonsági jellel (tiltó, figyelmeztető, vagy rendelkező jel) jelezni kell.
 - Azokat a biztonsági jeleket, amelyek elektromos áramról is működtethető kivitelben és utánvilágító kivitelben is léteznek a forgalomban, elegendő az utánvilágító kivitelben rendszeresíteni. Jogszabály ugyanis nem írja elő az elektromos rendszer kötelező használatát, annak telepítése pedig felesleges üzemelési költséget jelentene (a munkavállalóknak havi szinten ellenőrizniük kellene a berendezések működését, valamint az átadáskor szerződnie kellene egy karbantartó céggel, aki félévenként ránéz a berendezésekre és háromévenként cseréli az akkumulátorokat).
 - A működtetni kívánt gépekhez, berendezésekhez a jogszabályokban meghatározott dokumentumok (pl. magyar nyelvű kezelési, karbantartási utasítás, megfelelőséget igazoló

dokumentumok, veszélyes gépek üzembe helyezési dokumentációja, szükség esetén elvégzett zajmérés, megvilágítás-mérés jegyzőkönyvei, stb.) szükségességek.

- A vonatkozó jogszabályok előírásai alapján el kell végezni a telephely teljes területére az érintésvédelem szabványossági felülvizsgálatát.
- A vonatkozó jogszabályok előírásai alapján el kell végezni a kisfeszültségű erősáramú villamos berendezések időszakos tűzvédelmi felülvizsgálatát.
- A vonatkozó jogszabályok előírásai alapján felül kell vizsgálni a telephely villámvédelmi rendszerének megfelelőségét.

5.4 Építési naplóra vonatkozó követelmények

- A vállalkozónak az építési munkáról az építőipari kivitelezési tevékenységről szóló 191/2009. (IX. 15.) Korm. rendelet szerint elektronikus építési naplót (e-építési naplót) kell vezetnie,
- az építtetőnek (vagy megbízottjának / meghatalmazottjának) az e-építési naplót készenlétbe kell helyeznie a megnyitás előtt,
- Egy beruházáshoz egy e-építési napló tartozik, függetlenül a beruházás nagyságától, a beruházás kapcsán megkötött építőipari kivitelezési tevékenység végzésére irányuló szerződések számától
- az e-építési napló e-főnaplóból, e-alnaplóból, összesítő lapból és mellékletekből áll, a készenlétbe helyezését követően - a fő- és alvállalkozók számától függően - több fő- és alnapló nyitható,
- az e-építési naplót a munkaterület átadásakor meg kell nyitni,
- az e-napló vezetésére kötelezettek és a bejegyzésre vagy betekintésre jogosultak számára bárhol, a nap bármely szakában elérhetőnek kell lennie,
- az e-építési napló mindaddig megnyitott állapotban van, amíg az utolsó e-főnaplót is le nem zárták és a beruházás a használatbavételi engedélyezéssel vagy egyéb módon teljesen be nem fejeződött, és a legutolsó terület-visszaadási aktus is le nem zárult.

6. Kivitelezéssel kapcsolatos általános előírások:

6.1 Üzemelő rendszereken történő munkavégzés:

A kivitelezési munkákat úgy kell tervezni és megszervezni, hogy a vízellátás, szennyvízelvezetés a kivitelezés alatt a jogszabályokban foglaltaknak megfelelően biztosított legyen. Új elemek, részek esetén a rákötés a sikeres, műszaki átadást megelőző tesztek és vizsgálatok után történhet, így az üzem nincs akadályozva. A szerződés szerinti munka azon részeinél, elemeinél, ahol egy meglévő és megmaradó szerkezet, műtárgy (pl. egy tároló) kerül felújításra, a Vállalkozónak kell (saját költségén) olyan megoldást biztosítani, amellyel az adott műtárgy helyettesítése, így a vízellátás, szennyvízelvezetés, üzeme fenntartható legyen. A felújított szerkezet is csak a sikeres, műszaki átadást megelőző tesztek és vizsgálatok után kerülhet rákötésre.

Abban az esetben, ha a vízszolgáltatás szüneteltetése a hálózat valamely részén, vagy egészen műszakilag elkerülhetetlen, az üzemeltetővel egyeztetett módon és a szükséges többlet kiadásokat és költségeket magára vállalva a Vállalkozónak a közműves ivóvízellátásról szóló 58/2013. (II.27.) Korm. rendelet, valamint a 201/2001.(X.25.) Kormányrendelet 6.§.-ában foglaltak szerint kell eljárni, és az Üzemeltetőt támogatni kell.

A fogyasztók tájékoztatását a vonatkozó Korm. rendelet szerint kell megoldani, vagyis: a szolgáltatónak a szolgáltatás műszaki okokból szükségessé váló nyomáscsökkentéséről vagy időszakos szüneteltetéséről a fogyasztókat a helyben szokásos módon és időben értesítenie kell.

A Vállalkozónak továbbá az építési munkálatok teljes időtartama alatt biztosítani kell az építés során az érintett lakossági és egyéb ingatlanok folyamatos közműellátását és megközelíthetőségét.

Amennyiben valamely közműszolgáltatást, közszolgáltatást a Vállalkozó tevékenységéből adódóan ideiglenes jelleggel korlátozni szükséges, úgy köteles azt az érintett üzemeltető, szolgáltató céggel előzetesen egyeztetni és az üzemeltető által előírtak alapján elvégezni. Szolgáltatás kiesésből eredő költségek, esetleges kártérítések a Vállalkozót terhelik.

Az ütemtervben meghatározott építési feladatok és sorrend ismertetében a települések lakosságát a munkálatok várható ütemezéséről, és a korlátozásokról értesíteni kell.

6.2 Üzemképesség biztosítása

A Vállalkozó vállalja, hogy a megépült művek, beszerelt berendezések az átadás átvételi eljárás lezárása után a műszaki specifikációban megadott időtartamig, az előírt és/vagy szükséges mértékben üzemképes lesz. Abban az esetben, ha a megadott időtartam előtt a berendezés meghibásodik, vagy nem megfelelően üzemel, úgy a Vállalkozónak ezt saját költségen azt ki kell javítania. Az ajánlatkérő az esetleges későbbi félreértések elkerülése érdekében kifejezetten javasolja, hogy kizárólag olyan alvállalkozókat, eszközöket és anyagokat szerezzen be Vállalkozó, akik, vagy amire vállalják az előírt garanciális időtartamot.

A létesítmény élettartama

A Vállalkozónak az építési munkák, a betervezett és beépített építési, gépészeti, villamos és egyéb termékek, berendezések minőségét úgy kell megválasztania, és kiviteleznie, hogy a Létesítmény egyes részei az alábbiakban megadott élettartamokon keresztül, felújítás, nagyjavítás, főelem cseréje nélkül biztosítsák az előírt teljesítmény- és funkcionális követelményeknek való megfelelést, működést.

| SZERKEZET, BERENDEZÉS | ÉLETTARTAM |
|--|---|
| Mélyépítési Létesítmény, beleértve a vb. műtárgyak, csővezetékek, egyéb betonszerkezetek és aknák építését | 12/1988. (XII. 27.) ÉVM-IpM-KM-MÉM-KVM együttes rendeletben előírtak közül a leghosszabb, |
| Épületek | 12/1988. (XII. 27.) ÉVM-IpM-KM-MÉM-KVM együttes rendeletben előírtak közül a leghosszabb, |
| Gépészeti és elektromos berendezések, beleértve a kábeleket és a villamos kapcsoló berendezéseket | 12/1988. (XII. 27.) ÉVM-IpM-KM-MÉM-KVM együttes rendeletben előírtak közül a leghosszabb, |
| Irányítástechnika, műszerezés és automatika | 12/1988. (XII. 27.) ÉVM-IpM-KM-MÉM-KVM együttes rendeletben előírtak közül a leghosszabb, |
| Meglévő és megmaradó felújított mélyépítési Létesítmény, | 12/1988. (XII. 27.) ÉVM-IpM-KM-MÉM-KVM együttes rendeletben előírtak közül a leghosszabb, |

| | |
|---|--|
| beleértve a csöveket, az aknákat és egyéb műtárgyakat, ill. utakat | |
|---|--|

6.3 Hozzáférés, tisztítás és karbantartás:

A Létesítmény bármely Egységének, különös tekintettel gépek, berendezések szervizelhetőségére és karbantartás céljából történő megközelíthetőségét biztosítani kell.

Minden beépített, telepített gép vagy berendezés esetében biztosítani kell annak biztonságos megközelítést és az esetleges meghibásodások esetén az egyes részek, szükség esetén a komplett berendezés cseréjének lehetőségét.

A Vállalkozónak legkésőbb a próbaüzem lezárásáig a Megrendelő és Mérnök részére teljes körű és a megvalósult Létesítmény minden elemére vonatkozó Végleges kezelési és karbantartási útmutatót kell átadni.

Műtárgyak hozzáférése:

Amennyiben az adott mű már meglévő és üzemelő közút vagy önkormányzati útról megközelíthető, úgy külön terheléses vizsgálat a megközelíthetőségre nem szükséges.

6.4 Telep kialakításával kapcsolatos előírások

6.4.1 A telepen belüli létesítményekkel kapcsolatos előírások

Telep létesítése esetén minimálisan elvárt helyiségek létesítése

Minden olyan helyiséget ahol párakicsapódás lehetséges, szükség esetén, temperáló fűtéssel kell ellátni. Ott ahol tartós emberi tartózkodás szükséges ott megfelelő fűtésről gondoskodni kell.

Az épületekben minden olyan térben, ahol vegyszer kifröccsenés várható, az oldalfalakat csempézni szükséges.

Vízmű telepen építése esetén egy épületben kell elhelyezni az alábbi helyiségeket:

- vezérlő helyiség (elektromos főelosztó)
- mosdó helyiség
- zuhanyozó (amennyiben a hatósági előírás azt megköveteli)
- WC

A telepen lévő helyiségek fűtése

A szociális helyiségek fűtöttek, a technológiát kiszolgáló gépek elhelyezését biztosító helyiségek temperáltak legyenek. A biztosítandó helyiség hőmérsékletek

- | | | |
|---|------|----------------------|
| ○ vezérlő helyiség (elektromos főelosztó) | min. | +22 °C (klimatizált) |
| ○ zuhanyozó-mosdó, helyiség | min. | +22 °C |
| ○ WC | min. | +22 °C |
| ○ technológiai gépház, helyiség (ha releváns) | min. | +10 °C |
| ○ vegyszer oldat tároló és adagoló helyiségek | min. | +10 °C |

A vegyszerek tárolására és előkészítésére előírt követelmény

Amennyiben releváns, úgy a vegyszertárolásra vonatkozó, érvényben lévő biztonsági előírások betartását kiemelten szem előtt kell tartani a lentiek figyelembe vételével:

- Szabadba nyíló, természetes és mesterséges szellőztetéssel ellátott, a vegyszer minőségének megfelelően kialakított, temperált helyiség biztosítása a biztonságos vízellátáshoz szükséges vegyszermennyiség tárolására amennyiben elég hely áll rendelkezésre adagoló berendezéseinek elhelyezésére a betervezett technológia vegyszerigényének kielégítéséhez.
- Az adott vegyszertároló helyiség az adott vegyszer bevezetési pontjának közelében kerüljön elhelyezésre.

A különböző vegyszerek tárolását és adagolását egymástól független, térben elhatárolt helyiségekben kell megvalósítani.

A technológiai vegyszerek tárolására az ADR és kémiai biztonsági előírások figyelembevételével megfelelő tároló és felhasználó hely betervezése szükséges, megfelelő kármentő vagy duplafalú tartály beépítésével.

Telepi közlekedési út

- Az összes műtárgy megfelelően méretezett és megfelelő burkolatú úton legyen megközelíthető illetve azok a műtárgyak, amelyekhez daru vagy egyéb nehézgéppel megközelíthetőnek kell lennie.
- A gépjárművek közlekedésére szolgáló új út, szerkezete feleljen meg az ÚT 2-3.211:2000 útügyi műszaki előírásnak.
- Új építésű aszfaltburkolat esetén a rétegrend meghatározása során figyelembe kell venni a várható gépjárműforgalmat. A rétegrend meghatározása a Vállalkozó feladata, azonban ezen rétegrendet a Mérnök szervezettel jóvá kell hagyatni.
- Új építésű utak aszfaltretegének megtámasztására USS 40kN süllyesztett szegélykő alkalmazása.
- Új építésű utak esetén a beton térkő burkolatnak min. 8 cm vastagnak, míg a járdaburkolat esetében 6 cm vastagnak kell lennie.
- Az úttükör felületét 50 cm vastagságban $T_{ry} = 95\%$ -os tömörségi fokra kell tömöríteni. A földmű felszínét a pályaszerkezet építése előtt tárcsás terheléssel ellenőrizni kell, hogy meggyőződjenek a földmű tervezett teherbírásának teljesítéséről. A földmű felszínén a talaj teherbírási modulusa $E_{2min} = 40 \text{ MN/m}^2$. Ha ez a követelmény nem teljesíthető, akkor javítóréteg beépítése szükséges. A javítóréteg vastagságát az ÚT 2-1.202 útügyi műszaki előírás szerint kell megállapítani. A javítóréteg készülhet fagyálló szemcsés anyagból, bontott pályaszerkezeti rétegek anyagából, amennyiben kielégíti a javítórétegre vonatkozó előírásokat az ÚT 2-3.206 szerint.
- A burkolat építését kizárólag abban az esetben lehet megkezdeni, amennyiben a tervezési teherbírási értékeket megfelelő bizonylatok igazolják.
- Az alapként alkalmazott zúzottkővek az ÚT 2-3.601 útügyi műszaki előírás szerinti DD kőzetfizikai csoportra előírt követelményeknek feleljenek meg. A folytonos szemeloszlású zúzottkő alap teherbíró képességét az ÚT 2-3.206 útügyi műszaki előírás 8. számú táblázat tartalmazza. Az itt megadott érték csak abban az esetben követelhető meg, ha a zúzottkő alap alatti földmű, illetve a földmű és az alkalmazott védőréteg koronaszintjén a tárcsás teherbíró képességi vizsgálat eredménye a legkedvezőtlenebb helyen és körülmények között is megfelel az $E_2 \geq 60 \text{ MN/m}^2$ követelménynek. Az alaprétegen mért teherbíró képesség

(E2) eredménye az ÚT 2-3.206 útügyi műszaki előírás szerint legfeljebb –10 %-kal térhet el az előírt értéktől. A pozitív irányú eltérés nincs korlátozva. Zúzottkő út építésénél az úttükr felület és a szórt zúzottkő alap közé a zúzottkő szemcsék talajba való benyomódásának megakadályozására homokos kavics tisztasági réteg beépítése szükséges.

- A beton szilárdsági osztályától függően a cementek (CEM I, CEM II, CEM III, CEM IV.) különböző fajtái közül az ÚT 2-3.208 útügyi műszaki előírás szerint célszerű a cementek különböző fajtái közül a megfelelő szilárdságú cementet kiválasztani. A táblázatban feltüntetett cementek közül az „ajánlott”-nak jelölt cementet kell választani. Az alkalmazott cement feleljen meg az MSZ EN 197-1 és az MSZ EN 197-2 szabvány követelményeinek.
- A betonozáshoz csak olyan vizet szabad használni, amely nem tartalmaz olyan káros alkotókat, amelyek rontanák a beton kötését, szilárdulását vagy tartósságát. A vezetékes ivóvíz általában megfelel a beton készítéséhez. A betonozáshoz használt víz elégítse ki az MSZ 4713-4 előírásait.
- A betonburkolat éle esztétikus kivitelű legyen. Éles él kialakítása nem engedélyezett.
- Az építés alatt használatos utak (meglévő vagy építendő) terhelési-alkalmassági vizsgálata illetve ezek megfelelőségének igazolása (ha a projekt során az alkalmazott gépek berendezések azt károsították annak helyreállítása szükséges).

Betonjárdákkal szemben támasztott követelmények

- Tervezett magasépítési létesítményeket járdával kell körbevenni. A csapadékvíz megfelelő elvezetéséről gondoskodni kell.
- A rétegrend meghatározása a Vállalkozó feladata, azonban ezen rétegrendet a Mérnök szervezettel jóvá kell hagyatni. A járda szélessége min. 80 cm. Azokon az oldalakon, ahol közvetlen személyforgalom nem zajlik (nincs bejárat) megengedett a 60 cm szélesség is.
- A járdák az épülettől kifelé lejtsenek, minimális lejtés 1%.
- A járdákat max. 3,0 m-ként dilatálni kell. A dilatációs hézagokat a szélsőséges időjárási viszonyoknak ellenálló, fagyálló, mély víztaszító hatású, UV stabil és rugalmas tömítő anyaggal ki kell injektálni.
- A betonjárda éle esztétikus kivitelű legyen. Éles él kialakítása nem engedélyezett

A járólappal burkolt felületekkel szemben elvárt követelmények

- A földfeltöltésbe épített műtárgyak körbejárhatóságát a korona szintbe helyezett előre gyártott beton járólappal kell biztosítani.
- Az előre gyártott beton járólapok minimális geometriai mérete: 40x40x6 cm.
- A járólapokat 15 cm vtg., D_{max} = 10 mm szemcseátmérőjű homokos kavics ágyazatba kell ültetni.

Parkosítással kapcsolatos követelmények

- A vezetéképítés, valamint az azt követő földvisszatöltési, valamint burkolatépítési munkák során elsősorban az itt közlekedő nehéz gépjárművek miatt megsérülő szabadon maradó földművek végleges helyreállítását csak a visszatöltés és a burkolatépítést/helyreállítást követően lehet kijavítani, végleges állapotba helyezni. A végső profilírozási, felületrendezési munkák végrehajtása csak az építési munkák befejezését követően történhet.
- A zöldfelületeket 50 cm vastagságban Try = 85% tömörségi fokra kell tömöríteni, majd a felület rendezése után az adott területet humuszosítani és füvesíteni kell. A füvesítést 5 dkg/m² fűmag kiszórásával kell végrehajtani.
- A mély- és magasépítési műtárgyak, építmények és létesítmények elkészülte után a telepet rendezetten kell hátrahagyni. A nem burkolt felületeket szakszerűen füvesíteni kell.

- A tervezett földművek teljes tömegében minimálisan 85 %-os tömörségi fokot, míg a felső 0,30 m-ében 90 %-os tömörségi fokot kell biztosítani.
- Burkolatlan felületekről burkolt felületekre csapadékvíz nem folyhat.
- A felvonulási útvonalon okozott károkat az eredeti állapotának-, vagy annál jobban megfelelően helyre kell állítani.

Használtlevegő kiszellőztetés

A légcseréből (a friss levegő be-, illetőleg az elhasznált, vagy szennyezett levegő kivezetése), illetőleg az egyes technológiai berendezések légtérének 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 (méretezni) és megvalósítani.

A létesítmények használt, illetve szennyezett légmennyiségének gravitációs kiszellőztetése 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.

Mesterséges szellőztetés

- A ventilátorok és rögzítő szerkezeteik korróziónak ellenálló anyagból készüljenek.
- A magas páratartalmú, kondenzálódni képes levegőt szállító radiál ventilátorokat vízcsapdával és leeresztő kifolyóval kell ellátni. Gondoskodni kell a kondenzvíz megfelelő elvezetéséről.
- Csak gyárilag kialakított, zárt motorral és golyós csapággyakkal ellátott ventillátorok építhetők be.
- Minden ventilátort el kell látni névtáblával, amely megadja a gyártót, a típust és a modellszámot, a maximális sebességet fordulatszámban, és a maximálisan megengedhető levegő hőmérsékletet Celsius-fokban. A motor adatait egy külön táblán kell bemutatni. A ventilátort meg kell jelölni a ventilátorkerék forgásirányát jelző nyíllal.
- A ventilátort úgy kell kiválasztani, hogy a szükséges teljesítményt a max. ventilátornyomásnál hozza létre. Csak olyan ventilátor alkalmazható, amelynek zajkibocsátása megfelel a specifikált követelményeknek.
- A centrifugál ventilátorok esetében mind statikailag, mind dinamikailag pontosan kiegyensúlyozott járókerekeket kell használni, amelyek mentesek a nemkívánatos rezgéstől és zajtól.
- A beépítésre kerülő termékre vonatkozóan előzőleg be kell szerezni a gyártó cég által kiadott magyar nyelvű alkalmazás technikai kézikönyvet, és a benne foglaltakat a termék alkalmazásakor maradéktalanul be kell tartani.
- A beépített berendezést referenciával és magyarországi szervízhálózattal bíró gyártó szállítsa, rendelkezze a Magyarországon szükséges engedélyekkel.
- A beépítési hely ismeretében a gyártó vállalja a berendezés garanciáját.

A technológiát kiszolgáló gépek elhelyezését biztosító újonnan épített helyiségek temperáltak legyenek.

A légtechnika meghibásodása esetén a technológiai épületekben minden esetben kereszthuzattal biztosítható legyen a határértékek betartása.

Gázérzékelők

Tervezői számításokkal kell meghatározni, hogy a technológiai helységekbe (amennyiben releváns) a kezeléssel érintett épületet a megfelelő gáztípusra vonatkozó érzékelő és riasztó rendszer szükséges-e.

Égéstermék elvezetők

A gáznemű égéstermék (füstgáz) elvezetésének szerkezeteire (kémény, füstcsatorna) vonatkozó általános műszaki követelményeket a 253/1997.(XII.20) Korm. rendelet 74.§ - a tartalmazza. 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. Megmaradó és felújításra kerülő épület kéményének a felújítását is el kell végezni, vagy újat kell építeni, ha az a létesítményben bármely szempontból nem megfelelő hatékonysággal, illetve biztonsággal üzemel.

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.

6.4.2 Közművekkel és energiaellátással kapcsolatos előírások

Energiaellátással kapcsolatos követelmények

Az általános építéssel kapcsolatos előírásokban foglaltakon túl a telep építés vagy bővítés során a Vállalkozónak különös figyelmet kell fordítania a telepi energiaellátás mértékének és rendelkezésre állásának biztosítására.

A Vállalkozó a tervezés során köteles, amennyiben a specifikus előírásokban előírásra kerül, olyan másodlagos energiaellátás csatlakozhatóságát is biztosítani, amely a primer energiaszolgáltatás esetleges kiesése esetén, a telepi technológiát víztisztítási vonal fő technológiai elemei a folyamatirányítással), továbbá a telepen belüli a biztonságos közlekedéshez szükséges teljes energiaellátást (vészvilágítás) biztosítani tudja.

A Kedvezményezett felhívja a figyelmet az energiaellátás esetleges kiépítésére szükséges megfelelő energiaellátás jelentős (gyakran egy évet meghaladó) engedélyeztetésére és kiépítésre. Az energiaellátás biztosításával kapcsolatos mindennemű felelősség a Vállalkozót terheli.

A szerződés keretében a Vállalkozó feladata és felelőssége:

- A vonatkozó rendeletek szerinti csatlakozási díj megfizetése.
- A csatlakozási pont kialakítása az elmenő – fogyasztói – kábel részére.
- Amennyiben az áramszolgáltató előírja, az ajánlatnak tartalmaznia kell új fogyasztói tulajdonú fogyasztásmérő szekrény telepítését.
- A helyi hálózati szolgáltatóval történő kapcsolatfelvétel a műszaki kialakításra és árra vonatkozóan.
- A telepnek rendelkeznie kell automata fázisjavító berendezéssel. A fázisjavító berendezést méretezni kell a felharmonikus tartalomra is. Amennyiben szükséges, hálózati fojtótekercest

- kell beépíteni a kondenzátorok védelme érdekében. A fázisjavító berendezésnek a telep minimális és maximális terhelése esetén is tudnia kell a $\cos \varphi$ 0,98 kompenzálást.
- Az elosztókban ki kell építeni hálózati oldalról a háromlépcsős túlfeszültségvédelmet. Első lépcsőnek szikraközt kell alkalmazni. Az épületen kívüli mérések, digitális be-kimenetek esetén, valamint 30 m-nél hosszabb távolságra lévő távadók, adatátviteli készülékek összekötése (modem, Ethernet Rs portok stb.) esetén a jelkábel mindkét végén szükséges túlfeszültség védelem kiépítése.
 - A kábeleket minden esetben sorkapocsban kell végződten. Egy sorkapocsba csak egy vezeték köthető be. Az elosztóban lévő vezeték ereket minden bekötésnél egyértelműen azonosítható jelölővel kell ellátni.

Az elosztó szekrényekkel szemben elvárt követelmények

Minden beépítésre kerülő anyagnak a gyártók által ipari felhasználásra ajánlottaknak kell lennie. Az anyagok megválasztásánál figyelembe kell venni a hosszú távú, megbízható és korrózióálló kivitel. Az alelosztók lehetőleg szeparálva legyenek a technológiától, a korrózió védelem érdekében, lehetőleg külön helyiségben elhelyezve. Az elosztók belsejébe meg kell akadályozni a szennyvíz párájának bevezetését. Minden napsugárzásnak kitett műanyag alkatrésznek, védőcsőnek minősített UV álló kivitelűnek kell lennie. A műtárgyak belsejében, ill. a műtárgyak közvetlen közelében a kábeltartó szerkezetek UV álló műanyagból, vagy rozsdamentes acélból készülhetnek. Egyéb helyeken a kábeltálca anyaga merítetten tűzi horganyzott acél, a horgany rétegvastagsága: min. 40-60 μ m legyen.

A fentiekben túl továbbá:

- A belsőtéri elosztó és vezérlő berendezések lemezszerkezetű, mezős rendszerű, alsó kábelcsatlakozású szekrényekből kell összeállítani, IP54-es védettséggel.
- A szekrényt úgy kell kialakítani, hogy nyitott ajtó esetén se lehessen az üzemszerűen feszültség alatt álló részeket segédeszköz nélkül megérinteni.
- A bennük keletkező veszteség hő kiszellőztetésére termosztátos szabályozóval vezérelt ventilátorokat kell alkalmazni. A friss levegő beszívása csak szűrőn keresztül engedélyezett.
- Az eltérő feszültségű kábelek elkülönítésére, az építési munkák során megfelelő méretű védőcsöveket kell elhelyezni. A kábelaknákon belül az eltérő feszültségű kábelek elkülönítését szemmel is jól követhetően, mechanikai megoldással (pl. több emelet kialakítása perforált lemezzel) kell biztosítani.
- A kültéri csatlakozó szekrények csak UV- és ütésálló műanyagból, vagy pórszórt fémből esővédő tetővel készülhetnek. Tartószerkezetük minimum tűzi horganyzott felületvédelemmel rendelkezzen.
- A szekrények rendelkezzenek dokumentációtartóval. Ebben állandóan ott kell lennie a megvalósulási dokumentációnak

Működtető szekrényekkel kapcsolatos előírások

Az egyes fogyasztók közelében olyan tiltó kapcsolókat kell elhelyezni, amelyek főáramköri szinten biztosítják az adott fogyasztó lekapcsolását, ill. munkavédelmi tiltását, továbbá biztosított az adott fogyasztótól történő szabad rálátás. A tiltó kapcsolónak segédérintkezővel kell rendelkezni, jelzést biztosítva az irányítástechnikai rendszer részére.

A gépeken belüli, kontaktust kiadó (pl. bimetal hő védelem) és reteszeléssel szükségessé tevő érzékelőket, a működtető szekrényekben közvetlenül sorba kell kötni az adott gép tiltó kapcsolójával.

A főelosztóban mobil aggregátor csatlakozási helyet kell kiépíteni, erről tervet szükséges készíteni és az áramszolgáltató elosztói engedéllyessel engedélyeztetni kell. Az aggregátor teljesítményét úgy kell megállapítani, hogy a vízmű telep részleges tisztítási technológiájának energia igényét biztosítsa.

A dugaszoló aljzatos csatlakozó szekrényekre előírt követelmény

A mobil munkagépek energiaellátását, áram védő kapcsolóval védett, egy és háromfázisú dugaszoló aljzatokat tartalmazó szekrények elhelyezésével kell megoldani.

Kábel csatlakozó szekrényre előírt követelmény

A saját csatlakozó kábelrel szállított gépek (búvárszivattyúk, szivattyúk, berendezések stb.) csatlakoztatására és működtetésére az adott gép közelében elhelyezett, IP54-es védettségű, tömszelencés kábel átvezetésű, tiltókapcsolóval szerelt, sorozatkapocs szekrényt kell alkalmazni

Kábelezéssel kapcsolatos követelmény

- A kábelek mindenhol rácsálók ellen védettek kell, hogy legyenek.
- A kábelek fektetése és vonalvezetése a szabványokban előírtak szerint történjen.
- A szekrényekbe a kábelbevezetés alulról, tömszelencével történjen, a védőcső és az elosztó között lévő látszó kábeleket tűzihorganyzott vagy alumínium lemezzel kell leburkolni.
- Műtárgyak oldalán ill. épületben több kábel azonos nyomvonalon való vezetése esetén tűzihorganyzott kábeltálcát kell alkalmazni. Különösen nagy korrózióknak kitett helyeken UV álló műanyag ill. rozsdamentes acél tartószerkezeteket kell választani.
- Az analóg jelátvitelre használt kábelek árnyékolnak legyenek.
- A műtárgyak belsejében a kábeltartó szerkezetek műanyagból, vagy rozsdamentes acélból készülhetnek. Egyéb helyeken a kábeltálca anyaga merítetten tűzihorganyzott acél, a horgany rétegvastagsága: min. 40-60 µm legyen.
- Több kábel azonos nyomvonalon történő vezetése esetén kábeltálcát kell használni. Az erős és gyengeáramú kábeleket lehetőleg azonos nyomvonalon, a szükséges védőtávolság betartásával kell vezetni.
- A kábeleket, vezetékeket a beazonosíthatóság végett jelzésekkel kell ellátni. A jelzéseknek a kiviteli tervvel összhangban kell lennie.

Kábeleket mindkét végükön időtálló azonosítóval kell ellátni.

1

A jelzésekre, a működtetésekre és a vezérlésekre előírt követelmények

- A működtető feszültség általában 230V AC lehet, a szabvány által előírt leválasztás alkalmazásával.
- Párás-, marópárás helyiségekbe-, vízbe merülve, vagy egyéb kedvezőtlen körülmények között elhelyezett berendezések esetében (pl. úszókapcsolók, hidrosztatikus szintmérő, stb.) a működtető feszültség 24 VAC, vagy 24 VDC legyen.
- Minden egyes vezérlő áramkört külön kismegszakító védelemmel kell biztosítani.
- A kézi működtetések ún. fix kapcsolásúak legyenek, melyek elsősorban a gépek kipróbálását, ellenőrzését biztosítsák. A vagyónvédelmi reteszelés ebben az üzemmódban is követelmény.
- A betervezett gépeket - katalógus adatok szerint - a tekercsekbe beépített bimetalos, vagy termisztoros hőérzékelők is védjék.
- Nagyobb motorikus fogyasztókat (7,5 kW felett) célszerű frekvenciaváltó alkalmazásával indítani, ill. szabályozni, még ha a technológia nem is követeli meg, egyedi elbírálás alapján. A fűvókat kizárólag frekvenciaváltó alkalmazásával lehet indítani, ill. szabályozni. A frekvenciaváltó elhelyezése az elosztó mellett, oldalfalon legyen, védettsége: min. IP 54.

- Amennyiben a frekvenciaváltó mégis szekrénybe kerül, úgy annak szellőzéséről gondoskodni kell, a disszipáció mértékéhez igazodva. ebben az esetben a frekvenciaváltó védettsége min. IP21
- A működtető körben bekövetkezett hibát (feszültség kiesést) a kapcsoló-, ill. vezérlőszekrényen lámpa jelezze. A bekövetkezett hibákról a kezelő épületben az irányítástechnikai rendszer adjon információt.
- A hibajelzés optikai és/vagy akusztikai legyen, és kezelő általi nyugtázása legyen a további működés feltétele.
- A gépek működtetését az üzemmód kapcsoló aut. állásában a PLC irányítsa. A PLC „indítása” az üzemmód kapcsoló aut. állásba fordításával történjék.

Az épületek-, a műtárgyak és a külső terek megvilágítására előírt követelmények

- A létesítmények belső megvilágítása ipari kivitelű por és páramentes lámpatestekkel történjen. A megvilágítás számításánál a hasonló feladatú létesítményekre előírt megvilágítási értéket kell figyelembe venni.
- mesterséges megvilágítással rendelkező helyiségekben a munkafolyamathoz szükséges megvilágítási értékeket káprázatmentesen kell biztosítani. Irodákban EVG előtétrel szerelt tükrös-rácsos fénycsőves, vagy ledes lámpatestek, technológiai helyiségekbe polikarbonát burás rozsdamentes békazárral szerelt, IP65 védettségű, fénycsőves vagy ledes lámpatestek készüljenek.
- Minden nem elektronikus előtétrel szerelt lámpatest tartalmazzon fázisjavító kondenzátort. A biztonsági világítás részére egyedi önálló áramforrással szerelt lámpákat kell elhelyezni.
- Elvárt megvilágítási értékek:
 - o irodák - 500 lux,
 - o elosztóhelyiség - 300 lux,
 - o technológiai helyiségek - 200 lux,
 - o raktár – 100 lux,
 - o folyosók és általános célú területek - 200 lux,
 - o kültéri, burkolattal ellátott felületek - 20 lux,
 - o kültéri berendezések környezete (szelepek, mérőműszerek stb. körül) - 50 lux.
- A térvilágítást oldalfalra szerelt útvilágító lámpatestekkel is meg lehet oldani. Meg kell világítani épületek bejáratait. Az általános térvilágítás kapcsolása heti programozású alkony kapcsolóval legyen vezérelve, kézi be-ki kapcsolási lehetőséggel. Nagyobb kiterjedésű térvilágítást több áramkörre kell szétosztani.

Vízellátás-csatornázás épületen belül

- Az építményekbe bekötő ivóvíz vezetékeket fagymentes főelzáró szerelvénnyel kell ellátni.
- A csatorna vezetékekkel szemben minimálisan elvárt csőanyag minőség: PVC illetve KG-PVC.
- Amennyiben releváns, a technológiai csurgalékvizet a gépekről az épületen belüli csatornába közvetlenül-, a takarító vizet padlóösszefolyón keresztül kell bevezetni a csatornába. A padlóösszefolyó kialakítása akadályozza meg a csatornából való bűzös levegő visszaáramlásának lehetőségét.

A telepet ellátó és a telepen belüli ivóvíz vezetékekkel szemben támasztott követelménye

- A betápvezetéket és udvartéri vízvezeték hálózatot PE 100 SDR 11 nyomásfokozatú csövekből és idomokból kell megépíteni. Amennyiben a Vállalkozó az előírt

- nyomásfokozatnak megfelelő, de másfajta alapanyagú, minőségű, vagy átmérő/falvastagság arányú nyomóvezetékét szeretne beépíteni, úgy azt a Mérnökkel egyeztetnie kell!
- A vízvezeték felett min. 1,0 m földtakarást kell biztosítani.
 - Útburkolat alatt a vízvezeték csak védőcsőben, a vonatkozó rendeletek és szabványok, valamint az út kezelőjének és az ivóvíz szolgáltatójának előírásainak szigorú betartása mellett szabad átvezetni.
 - Építményekbe való bekötésnél főelzáró szerelvényt kell beépíteni.
 - Aknacsatlakozásoknál karimás, vagy menetes-, csőközi szakaszokon hegesztéses csőkötések alkalmazása szükséges.
 - A csőkötések kialakításának körülményeit és fizikai jellemzőit tartalmazó bizonylat kiállítása.
 - Magasponton a légtelenítésének és a beépített szerelvények vagyongvédelmének biztosítása.
 - A beépítésre kerülő szerelvényeknél:
 - a települési hálózatot üzemeltető vízmű előírásainak betartása.
 - A főközlekedési út alatti átvezetésnél a területileg illetékes útkezelőjével az építési technológia egyeztetése, engedélyének beszerzése, az abban foglaltak szigorú betartása az egyéb vonatkozó rendeletek és szabványok mellett.

6.4.3 A telepen kívüli infrastruktúrával kapcsolatos követelmények

A Vállalkozó köteles biztosítani a telepen tervezett végzett munkálatokhoz, továbbá a teljes technológia és kiszolgáló létesítmények rendeltetésszerű működéséhez, üzemeltetéséhez szükséges megfelelő kapacitású, folyamatosan rendelkezésre álló közműellátottságot. Az egyes közművek megfelelő kialakításánál számításba kell venni az esetlegesen telepen meglévő és üzemelő rendszerek igényét, továbbá az üzemeltetést végző személyzet szociális igényeit is.

A tervezés során különös figyelmet kell fordítani az esetleges havária események illetve szolgáltatási kimaradások esetére, amikre alternatív helyettesítő megoldásokat kell készíteni.

A Vállalkozó a tervezés során teljes körűen, minden Létesítmény rendeltetésszerű használatához szükséges közmű kiépítését, vagy bővítését saját felelősségre köteles biztosítani.

A Megrendelő felhívja a figyelmet, hogy ismert a szolgáltatók (különösen villamos energiaszolgáltatók) által alkalmazott, gyakran extrém hosszú kiépítési és vagy hálózatbővítési időtartam, ezért javasolja a minél korábbi, közműszolgáltatókkal történő egyeztetést.

6.5 Szivattyúkra előírt követelmények

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 hálózat és a vízmű telepi ivóvízhálózat hidraulikai paraméterei és a Létesítményenként megadott távlati vízigények alapján kell méretezni. A szivattyúválasztást feladatvázlat készítésével kell alátámasztani a technológiai-hidraulikai követelményadatok – valamennyi üzemállapotról vonatkozó – számszerű meghatározásával, bemutatásával, a választott szivattyú adatainak és a technológiai, hidraulikai követelményadatok egymással való megfeleltetésével.

A szivattyúkkal kapcsolatban támasztott követelmények

- Minden vízmű és vízmű telep esetén gondoskodni kell bármilyen üzemállapotban történő meghibásodás esetére tartalék szivattyúról, a szivattyúk számának meghatározásakor biztosítani kell a mindenkori melegtartalékot a normális üzemrend fenntartásához. Tartalék szivattyúk számát típusonként kell meghatározni (nem szükséges tartalékot képezni a zomp szivattyú, dekantáló szivattyúnál és az iszapszivattyúnál, frekvencia váltónál). A telepítéshez igazodva nedves-, vagy szárazteres kivitelű legyen.
- Sorozatgyártásban tervezett és gyártott, az ugyanolyan típussal csereszabatos (nem egyedi járókerék esztergálással készülő) szivattyúk alkalmazhatók
- A szivattyúhoz csatolni kell a biztonságos használathoz alkalmazáshoz szükséges minden engedélyt, bizonyítványt és jegyzőkönyvet.
- Magyar nyelven elérhető és 24 órás szerviz szolgálattal kell rendelkeznie
- Az azonos funkciójú szivattyúkat lehetőség szerint tipizálni kell.
- Működési garancia: A szivattyú teljes élettartama alatt a beépítéskori szinten biztosított legyen a névleges műszaki paraméterek tarthatósága
- Motor túlmelegedés ellen védve legyen, és olajvizesedés érzékelővel legyen felszerelve
- A beépített szivattyú, 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.
- Leürítés nélkül akadálymentesen kiemelhető legyen.
- A szivattyú tömege biztosítsa a vízzárást a nyomócsonknál.
- Kábelkihúzás elleni védettséggel legyen ellátva.
- A kapcsolási szám megfeleljen szivattyú gyártó előírásainak, járulékos hűtés nélküli, lehetőleg kopásálló anyagú legyen.
- A szivattyú olyan NPSH értékkel rendelkezzen, hogy a teljes szállítási tartományban kavitáció mentesen tudjon működni,
- A szivattyúnak stabil munkapontja legyen abban a szállítási tartományban ahol működik.
- A szivattyúra vonatkozó műszaki adatokat mérni, ellenőrizni és dokumentálni kell, hogy mindenben megfelel-e a forgalmazó által garantált paramétereknek. A mérés módját és, hogy a munka melyik fázisában kerül rá sor, az MMT-ben kell meghatározni. Törekedni kell arra, hogy a mérések, ellenőrzések beépített állapotban a próbaüzem vagy üzempróba során történjenek meg.
- Teljes körű 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

A vegyszeradagoló szivattyúkra előírt követelmények

- az adagolt térfogatáramot az adagolási tartományában lineárisan tudja változtatni.
- Az adagolt anyaggal szemben ellenálló legyen.
- mpulzussal vezérelhető legyen.
- legyen alkalmas szállítandó közeg szállítására, és a munkapontjuk a 25-75%-os tartományba essen,
- sorozatban gyártsák, és legyen csereszabatos a vele azonos típussal,
- motorhűtése biztosított legyen, üzembiztos legyen

- kopás- és korrózióálló anyagból legyen,

6.6 Nyomvonalas létesítmények, udvartéri vezetékek követelményei

Minden cső, illetve szerelvény anyaga és kialakítása a szállított közegnek, illetve a környezet korrozivitásának szabványosan megfelelő kell, hogy legyen. A csővezeték rendszerekben fellépő minden erőt és elmozdulást megfelelő tartós rögzítésekkel, bővítési csatlakozásokkal és csúszó támasztékokkal kell kiegyenlíteni.

A szabad térben futó csővezetéseket az időjárás hatásaival szemben védelemmel kell ellátni. A nyílt téren lefektetett csövek esetében az UV állóságot ellenőrizni kell. Az ilyen igazolással nem rendelkező csővezetékek és idomok használata szabad térben nem megengedett.

A szerelvények és csővezetékek kapcsolatát húzás biztos, oldható, bontható kivitelben kell kialakítani. Gondoskodni kell arról, hogy a szerelvények meghibásodás esetén cserélhetők legyenek.

6.6.1 A technológiai csővezetésekre és az idomokra előírt követelmények.

- DN 100 -DN 300 között elvárás az MSZ 3741 szerinti kialakítás, a terv szerinti falvastagság, a 2 % alatti ovalítás, a 1,5 mm/m alatti, illetve 0,15 % alatti alakváltozás, és az 5 mm alatti horpadás.
- Az átmeneti idomok legyenek koncentrikusak, és min. 2 D hosszúak.

Hegesztéseik elektromos, R3 hibafokozatú, MSZ 6442 szerinti, hegesztőanyag. mechanikai követelmények, hegesztés technológia, gyártási követelmények, vizsgálatok) kivitelűek.

6.6.2 Karimákra, kötésekre előírt követelmények

- Méreteik az MSZ 2911 és csatlakozó szabványai szerint, nyomásfokozat a szerelvényhez igazodó legyen.
- Műszaki előírások az MSZ 2944 szerint.
- Hegesztés MSZ 6442 szerint, R3 hibafokozattal.
- A csavarok minimálisan horganyzott kivitelűek legyenek.
- KO anyagminőség esetén csak azonos anyagminőségű kötőelem használható.

6.6.3 A csőtartókkal szemben elvárt követelmények

- A csőtartók feleljenek meg a statikai és dinamikai igényeknek, terheléseknek.
- A csőtartók anyaga korrózióálló acélból, vagy horganyzott acélból készüljön, a beépítési helytől függően.
- Rugalmas ágyazású legyen.
- A hőtágulási igényeknek megfelelő legyen.
- A helyi adottságoknak megfelelően oldható kötéssel rendelkezzen.

6.7 Technológiai csövek fektetése

6.7.1 KPE nyomócső, KM-PVC nyomócső és PVC-U csatornacső fektetése

- A cső vagy idom vége a szabvány szerint megfelelően réselt legyen.
- A tokot, a hornyot és a gumigyűrűt a portól és egyéb szennyeződésektől tisztán kell tartani.
- A PVC csővégeket kenőszappannal vagy szilikonnal kellősíteni (bekenni) kell.
- A csövek összehúzásánál a könnyű és biztonságos szerelés feltétele a csövek egytengelyűségének biztosítása. A kötés létrehozásakor szigorúan be kell tartani a betolási hosszt. A csöveket gondosan össze kell dugni ütközésig (a jelig), majd vissza kell húzni 10 mm-rel,
- A csövek markológéppel történő szerelése tilos, a nagyobb átmérők esetében javasolt a kézi összehúzó berendezések alkalmazása.
- A csövek sajátos fizikai, kémiai és mechanikai tulajdonságuk miatt a szállítás, tárolás és anyagmozgatás terén is eltérő feltételek biztosítását igénylik.
- A csövek alkalmazásakor az alábbi előírásokat be kell tartani: a 90 nap szabadon történő tárolást követően takarással kell megvédeni az ultraibolya sugárzástól, úgy hogy a csövek szellőzése biztosított legyen.
- A csövek felületét óvni kell a karcosodástól, és egyéb sérülésektől. Éles tárgyak használata a csövek rögzítéséhez a tárolás, szállítás vagy mozgatás során egyaránt kerülendő.
- A csöveket meg kell óvni a kereszt- és hosszirányú deformációtól. Ez a csőszakatok magasságának megfelelő megválasztásával (átmérő és falvastagság függvényében), illetve vízszintes és függőleges megtámasztásával és egyenletes felfektetésével biztosítható. A csöveket legcélszerűbb a gyári csomagolásban (kalodában) tárolni és szállítani. Amennyiben erre nincs lehetőség a telep- vagy munkahelyi (építési helyszín) körülmények miatt, úgy a csövek ömlesztve is tárolhatók. A tokokat az egyenletes felfekvés biztosítása érdekében túl kell nyújtani a csődeponián.
- A tárolás jól előkészített, egyenletes sík felületen történjen 1-1,5 m-ként párnákkal alátámasztva.
- A csöveknél az ütőszerű behatásokat kerülni kell. A csövek lerakásakor azok dobálása tilos. A csöveket főleg tokjukkal a földön nem szabad húzni. A munkárokba a csöveket tilos ledobni, azokat kézzel vagy nehezebb csövek, ill. nagyobb árokmélység esetén kötéllel, esetleg emelőgéppel kell lerakni, ill. leereszteni.
- A csövek mozgatása, szerelése 0°C - +5°C hőmérséklet alatt – a ridegedési hajlam miatt – kerülendő, illetve csak nagy körültekintéssel végezhető.
- a nyomócsövek és a szennyvízelvezető vezetékek és csatornák fektetése és vizsgálata című szabvány betartása kötelező.

6.7.2 Az elektrofittinges hegesztés munkafázisai

- méretre vágás, a tengelyre merőlegesen,
- betolási mélység felrajzolása,
- a csőfelületek mechanikai tisztítása, oxidált rétegek eltávolítása,
- felületek vegyi tisztítása, zsírtalanítása,
- fitting felhelyezése ütközésig, illetve jelölésig, és a leágazó rögzítése az idom kialakításának megfelelően,
- rögzítés,
- kábelek csatlakoztatása úgy, hogy az idom tehermentesítve legyen,
- hegesztőautomatika elindítása,
- kábelek bontása a hevítési idő végén,
- hegesztési indikátor ellenőrzése (ha az idom rendelkezik ezzel),
- a rögzítés marad a hűlési idő végéig, de a hegesztőgép tovább vihető,
- a rögzítő szerszám bontása.

6.7.3 Hegesztési előírások műanyag vezetékre elektrofúziós hegesztésnél:

- a hegesztés során a csővégek sík, párhuzamos homlokfelületei kerülnek egymással összehegesztésre,
- minden hegesztés előtt a hegesztő tükröt le kell tisztítani tiszta száraz papírral,
- a csővégek gyalulását közvetlenül a hegesztés elvégzése előtt kell elvégezni,
- a forgács ne legyen vastagabb, mint 0,2 mm,
- a homlokfelületek párhuzamostól való eltérése ne legyen több, mint 0,5 mm,
- a hegesztések csak +5°C hőmérsékleti érték felett elvégezhetők.

Hegesztéseket csak megfelelő minősítéssel és jártassággal rendelkező hegesztők végezhetnek.

6.7.4 KO acélcső kivitelezése

- Kivitelezésük során betartandók az MSZ 10-310 előírásai:
 - o munkaárok és ágyazat kialakítás (terv szerint),
 - o szerelési körülmények,
 - o elhelyezési méretektől való eltérés,
 - o próbanyomás értéke, ideje, közege, körülményei, minősítése,
 - o minősítése I. osztályú legyen,
 - o a vezetékekben fellépő erők kompenzálандók (csőtartó vagy betontömb).
- Betartandók az MSZ 09-96813 előírásai:
 - o terv szerinti megvalósítás,
 - o gyártási, szerelési igények,
 - o kötések kialakítása,
 - o elhelyezési előírások (lejtésviszonyok is),
 - o felületvédelem, hegesztési varratok passziválása
- Betartandók az MSZ 09-96814 előírásai:
 - o méretellenőrzések,
 - o különböző vizsgálatok,
 - o nyomáspróba.

Bizonylatolások az MSZ 1740 és az MSZ 14 900 szerint.

6.8 Időjárás hatásai

Vállalkozó köteles mindent megtenni annak érdekében, hogy a Létesítmény kivitelezése keretében már elkészült vagy folyamatban lévő munkákat az időjárás hatásaitól (eső, fagy, meleg stb.) megvédje. A fenti kötelezettségeinek elmulasztásából eredő valamennyi kárt Vállalkozó haladéktalanul köteles saját költségén elhárítani.

Az időjárás rendkívüli eseményeit (extrém esőzés, árvíz, fagy, vihar, tornádó, forgószelel) vis maiorként kell értelmezni, a szerződés teljesítési határidejére gyakorolt hatását felek közösen, valamint a 19. Cikkelyben foglaltak határozzák meg.

A munkavégzések helyén a Vállalkozó köteles a csapadékvizek elvezetéséről gondoskodni, szükség esetén, amennyiben a területen található csapadékvíz elvezető árok, úgy annak karbantartásával.

Mindenképpen el kell kerülnie, hogy a kivitelezés során az építés miatt csapadékvizek a lakóingatlanokra ne kerülhessenek.

6.8.1 Csapadékvizek elvezetése

A Vállalkozónak minden óvintézkedést meg kell tenni, hogy megelőzze a munkaterület (árok) csapadékvízzel történő elöntését. A munkahelyeket, munkaárkokat úgy kell kialakítani, hogy azokban a lefolyó csapadékvíz kárt ne tegyen. A munkaárok és környezete kialakítása során gáttal, terelőárokcal, és más, a helyszínek megfelelő megoldással gondoskodni kell a munkaárok felszíni vizektől való védelméről. Különös gondot kell fordítani az ideiglenes és végleges földművek elmosás elleni védelmére.

6.8.2 Víztelenítés

Bármely, jelen eljárás keretében kiadott tájékoztatásban dokumentációban vagy esetlegesen terveken, a víztelenítésre vonatkozó utasítás kifejezetten tájékoztató jellegű. Ez azt jelenti, hogy, az építés kezdetekor, de az építés során ezek mértéke akár nagyságrendileg is változhat, ezért az építés megkezdésekor – még a földkiemelés és víztelenítés megkezdése előtt - a talajvíz nyugalmi szintjét az építési naplóban rögzíteni kell, majd ennek ismeretében a Vállalkozó eldönti a szükséges víztelenítési módot.

- A Vállalkozó feladata, hogy ajánlatát úgy adja meg, hogy abban a szükséges minőségű és mennyiségű víztelenítési tevékenység szerepeljen. Szükséges mértéknek az tekinthető, mely mellett a tervekben szereplő műszaki tartalmak megvalósíthatóak.
- A Vállalkozó feladata és felelőssége a megfelelő víztelenítés betervezése és elvégzése. Tekintettel arra, hogy a Vállalkozó állítja össze ütemtervét, így a Megrendelő nem tud és nem is kíván talajvíz helyzetével, -minőségével, vagy -járásával kapcsolatos bármi nemű tájékoztatás megadása.
- A Vállalkozónak meg kell győződnie arról, hogy milyen vízszintek várhatók az építés ideje alatt, hogy ezek a vízszintek a terepszinthez képest hol helyezkednek el, milyen áramlások és vízszintek várhatók, milyen a talaj és az altalaj állapota és minden egyéb dologról, mely az ideiglenes munkák megfelelőségével, és maguknak a műtárgyaknak és létesítményeknek az eredményes és megfelelő kivitelezésével kapcsolatos.
- A Vállalkozónak saját költségére kell a munkaárok víztelenítéséről gondoskodni, a nem megfelelő víztelenítésből adódó veszteséget vagy rongálódást térítésmentesen kell pótolni.
- A munkaárkokban és munkagödörökben a talaj minőségétől függően a víztelenítést a Vállalkozónak kell megterveznie, és a talaj és talajvízviszonyokhoz igazítottan, nyíltvíztartással vagy vákuum kutas víztelenítéssel kell gondoskodni a csapadékvizek és talajvizek összegyűjtéséről és elvezetéséről.
- A Vállalkozónak Ajánlatát úgy kell megadnia, hogy figyelembe veszi az utóbbi 3 év jellemző talajvízszintjeit és annak víztelenítés szempontjából a leghátrányosabb adatait veszi figyelembe. A Vállalkozó nem nyújthat be semmilyen igényt arra hivatkozva, hogy a víztelenítés mértéke esetlegesen meghaladja az ajánlatában vállaltakat, kivéve abban az esetben, ha hivatalos, talajvízállás adatsorainak kiadására jogosult szervezet által szolgáltatott adatokból igazolódik, hogy az adott talajvízállás az utóbbi 3 év bármely időszakában mért legkedvezőtlenebb értékét is meghaladta.
- A tárgyi csatornák építésénél különösen fontos az építési talajvízszint ismerete, mivel a tényleges leszívási mélység feltételezhetően a határán lesznek annak a mélységnek, amely még nyíltvíztartással is levízteleníthető.

- A munkaárok kiemelése csak 2-3 nap előszívás után kezdődhet meg, de a mélysége nem haladhatja meg a leszívott vízszint feletti 20 cm-es szintet. Ezt figyelő kutakkal figyelemmel kísérni a víztelenítést végző feladata.
- Ugyancsak szükséges – az építési naplótól független – üzemi napló vezetése, amelyben a munkavégzéssel kapcsolatos minden lényeges adatot (áramfogyasztás, vízmennyiség stb.) naponta, a kémlelő kutak szintjét esetenként, de hetente legalább egyszer be kell jegyezni.
- Az üzemet leállítani csak szakaszosan, a kutak fokozatos kikapcsolásával szabad. Ennek időtartama a leszívás mélységétől függ, de célszerűen azonos az előszívás időtartamával. Ez átlagosan 2-3 nap, de a leszívás mélységétől függően 4-5 nap is lehet.
- A kiszivattyúzott víz elhelyezéséről a Vállalkozó köteles megnyugtatóan (jogszabályoknak és egyéb előírásoknak megfelelően) gondoskodni.
- Vállalkozó a munkaárok víztelenítése során köteles gondoskodni a munkaterület környezetében lévő épületek, építmények állékonyságáról. Ezért a helytelen víztelenítésből bekövetkező épületkárok javítási, kártérítési költségei a Vállalkozót terhelik.
- A csapadékos időjárásból adódó közvetett hatások (pld talajfelszín átnedvesedése, belvíz), kezelése a vállalkozó feladata, a szerződéses feltételekben meghatározottak figyelembe vételével.
- A víztelenítésre kerülő munkatérben összefüggő víztükör nem jelentkezhet. A víztelenítés következtében
 - o a talajban káros kiüregelések és fellazulások,
 - o a szomszédos építményekben, épületekben káros süllyedések nem keletkezhetnek, az ebből eredő károk megtérítése Vállalkozó feladata, a szerződéses feltételekben meghatározottak figyelembe vételével..

6.9 Korrózióvédelem

Korróziónak tekinthető bármely, beépített anyag, gép vagy berendezés, más közeggel érintkező felületén jelentkező, az adott anyag bármely tulajdonságát hátrányosan megváltoztató folyamat (beleértve az kémiai, elektrokémiai és biológiai korróziót). Minden beépített anyagot gépet vagy berendezést védeni kell a korrózió káros hatásaitól. Különösen érvényes ez bármely minőségű vízzel (beleértve talajvíz, szennyvíz, ivóvíz, csapadékos vizet is), közvetlen érintkező felületekre. Nem építhető be sérült vagy hiányos szigeteléssel (vagy egyéb védelemmel) ellátott Egység. A megfelelő korrózióvédelem a Vállalkozó feladata és felelőssége.

A technológiai gépészeti (nyomás alatti) csövek és leágazások - amelyek szennyvízzel vagy szennyvíziszappal érintkeznek - KO 35 rozsdamentes acélból, vagy gömbgrafitos öntöttvasból, esetleg KPE-ből vagy KMPVC-ből készülhetnek (egyes esetekben, a Specifikus előírásokban ettől eltérő, ill. magasabb minőségű anyag is előírható). A földbe ásvó ill. talajjal érintkező rozsdamentes acél csöveket minden esetben passzív védelemmel kell védeni kell a korróziótól.

A fentiek általános érvényűek, eltérni kizárólag abban az esetben lehet, ha ezt az egyedi, Létesítményre vonatkozó speciális előírások, vagy a Mérnök által jóváhagyott tervek megengedik. A garanciális időszak végéig észlelt vagy feltárt korrózió esetén a Vállalkozónak cserélni kell a korrodált elemet és gondoskodni kell a megfelelő korrózió elleni védelemről.

6.10 A bontási- és földmunkák során fellelt ismeretlen, veszélyes anyagok

A Vállalkozónak a kivitelezés megkezdése előtt igazolnia kell, hogy elvégezte a földmunkák területének előzetes lőszermentesítési munkáit (dokumentumok, illetve vizsgálati jegyzőkönyvek).

Ha a bontások során, a terveken nem szereplő ismeretlen eredetű, vagy lőszerre, robbanószerre hasonlító idegen tárgy, anyag kerül kitakarásra, az ilyen dolgok kitakarását követően a bontási munkát azonnal fel kell függeszteni, a tárgyhöz, anyaghoz nem szabad hozzányúlni, a munkahelyi vezetőt és a Mérnököt azonnal értesíteni kell, akik döntenek a szükséges intézkedésekről, az illetékes hatóság (rendőrség), honvédségi tűzszerészek, stb. értesítéséről.

A munka felfüggesztését követően a munkát végző személyzetet biztonságos védőtávolságon kívül kell helyeznie.

Vállalkozó felelős minden olyan eseményért és kárért, amely fenti óvintézkedés elmulasztásából származik.

Szennyezés feltárása

Ha a Vállalkozó úgy látja, hogy valamely anyag szennyezett, úgy azonnal tájékoztatnia kell a Mérnököt, aki írásban válaszol, hogy az illető anyagot szennyezettnek kell-e tekinteni, vagy sem. A szennyezett anyag kezelési költségeit a Vállalkozónak kell viselnie, ha a Mérnök véleménye szerint a szennyezettség a Vállalkozó hibájából keletkezett.

6.11 A Létesítmény védelme

A szerződés keretében megvalósuló Egységeket, berendezéseket, illetve építményeket az illetéktelen behatolástól, vandalizmustól, illetve eltulajdonítástól meg kell védeni. A védelem történhet körbekerítéssel, vagy épületben történő elhelyezéssel (pld telepi technológia), vagy speciális rögzítéssel (pl. lopásbiztos fedlapok) vagy őrzés-védő szakvállalkozás (cég) alkalmazásával. A Vállalkozó a meglévő létesítményeket ezen célra felhasználhatja, ellenben azok megfelelő állapotáról fejlesztéséről gondoskodnia kell. Amennyiben átadás-átvételig bármikor, a megépített művekben, illetéktelen hozzáférésből eredő kár keletkezik, úgy azt a Vállalkozónak, a kár bejelentését követően saját költségen haladéktalanul helyre kell állítania. Amennyiben ilyen események további hibát vagy károkat okoznak, úgy a kapcsolódó költségek is a Vállalkozót terhelik, ellenben ez nem zárja ki arra vonatkozó jogát, hogy a felmerült kárát kár okozója felé érvényesítse.

Telep létesítése esetén vagyonvédelmi rendszert kell kialakítani a következők szerint:

- Belső terekben PIR érzékelők,
- A bejárati ajtók és ablakoknál nyitásérzékelők,

A riasztó rendszer a PLC-vel összeköttetésben legyen, így jelezzon be a központba.

6.12 Havária

A Vállalkozó köteles egyeztetni az illetékes vízügyi és környezetvédelmi hatósággal az esetleges havária események esetén alkalmazandó eljárások tekintetében. Amennyiben a Hatóság a tervezett befogadónál egyedi, speciális előírásokat tesz, annak teljesítése a Vállalkozó szerződésének keretében kötelező.

6.13 Kompatibilitás

Meglévő, az új Létesítménnyel kapcsolatban lévő és továbbra is funkcióval bíró egységekhez és berendezésekhez történő megfelelő csatlakozást a Vállalkozónak kell biztosítania. Megrendelő a meglévő művek, rendszerek, berendezések műszaki paramétereivel, állapotával kapcsolatban igénytel nem élhet, hacsak azok cseréje, felújítása, átalakítása nem része a fejlesztésnek. Megrendelő köteles a meglévő művek, rendszerek, berendezések műszaki paramétereit Vállalkozó rendelkezésére bocsátani, annak érdekében, hogy az figyelembe vehető legyen a technológia egészének áttekintéséhez, méretezéshez valamint az egyéb kalkulációk és számítások során.

Meglévő telepek fejlesztése és/vagy bővítése esetén törekedni kell arra, hogy az egyes felhasznált gépek vagy berendezések lehetőség szerint kompatibilisek legyenek a meglévő technológiai elemekkel, de minden esetben meg kell vizsgálni azok korszerűségét, szervizelhetőségét a döntés meghozatalához.

6.14 Tartalék alkatrészekre vonatkozó követelmény

A Vállalkozónak az ajánlati ára tartalmazza a Szerződés keretei között szállított gépeknek és műtárgyaknak a jótállási időszak alatti üzemeltetéséhez szükséges tartalék alkatrészeinek és a speciális szerszámoknak a költségeit, a fogyó anyagok kivételével.

A végső átadás-átvétel csak akkor történhet meg, ha a Vállalkozó nyilatkozik, hogy a megfelelő tartalék alkatrészt a jótállási idő alatt helyszínrre szállítva biztosítja. A tartalék alkatrészek és szerszámok listáját meg kell adni. Tartalék alkatrészek illetve szerszámok azoknál a gépeknél illetve berendezéseknél szükséges biztosítani, amelyeknél bármely meghibásodás esetén a javítás 24 h belül nem végezhető el.(Pl. szerviz hiány)

6.15 Geodéziai bemérés

A kivitelezési munkálatok végén a lefektetett gerincvezetési és bekötő vezetékeket hivatalos földhivatali digitális alaptérképre kell felvinni, a keresztező közművek, műtárgyak, védőcsővezetett szakaszok részletes adataival.

6.16 Tűzivízigény

A Vállalkozó feladata továbbá tervezett létesítményeknél a megfelelő tűzivíz-igény biztosítása is. Amennyiben a telepet ellátó ivóvízvezeték erre nem alkalmas, úgy a Vállalkozó szerződésének keretében köteles azt megfelelő módon megoldani. A tűzi vízzel kapcsolatos bármely további előírás, feltétel tekintetében az illetékes Hatóság és vagy Tűzoltóság előírásai a mértékadóak.

7. Átvételt megelőző tesztek és vizsgálatok, műszaki átadás-átvétel

Az átvételt megelőző tesztek és vizsgálatok azon Szakaszok esetén, ahol a szerződés, vagy a hatóság a létesítési engedélyben próbaüzem lefolytatását írja elő, két lépcsőben kerülnek végrehajtásra.

- I. Műszaki átadás-átvételt megelőző tesztek és vizsgálatok (Szerződés Általános és Különös Feltételek 9.1. Alcikkely (a) és (b) bekezdés)
- II. Próbaüzem (Szerződés Általános Feltételek 9.1. Alcikkely (c) bekezdés)

Próbaüzem lefolytatása esetén, azt megelőzően az adott Létesítményt/ Szakaszt műszaki átadás-átvételi eljárás tárgyává kell tenni. A sikeres műszaki átadás-átvétel nem jelenti a Létesítmény/ Szakasz átvételét, az csak a sikeres próbaüzemet követően valósulhat meg.

Vízbázis-fejlesztés, vezetéképítés, hálózatrekonstrukció, vagy más olyan építési munka esetében, ahol próbaüzemre sem a szerződés, sem a hatósági engedély alapján feltételezhetően nem kerül sor, a műszaki átadás-átvételi eljárás megegyezik az Átadás-átvétel alapján történő üzembe helyezéssel.

7.1 Vállalkozó feladata – teljesítménygaranciák

7.1.1 Tisztított víz minőségi garancia

A Vállalkozónak a víztisztító építésére olyan tervet kell kidolgoznia, a tervet engedélyeztetnie, kiviteleznie és az üzembe helyezést úgy kell megvalósítania, hogy a megépített műtárgyak, berendezések és beépített gépek alkalmasak legyenek arra, hogy azok üzemeltetése során a tisztított víz minősége megfeleljen az előírt követelményeknek, az üzemeltetési garanciák fejezetben meghatározottak betartása mellett.

A vízjogi engedély szükség szerinti módosítása a Vállalkozó feladata.

A tisztított vízre vonatkozó követelményeket a víztisztító telepnek az alábbi terhelési intervallumokban kell teljesítse:

- a napi átlagos terhelés 50% és 100 % közötti értékei
- a vízminőségi paraméterek tekintetében a mértékadó terhelés 50% és 100% közötti értéke

7.1.2 Üzemeltetési garanciák

Energiafelhasználás

Vállalkozónak a víztisztító telep gépészeti berendezéseinek kiválasztását úgy kell elvégeznie, hogy azok üzemeltetése során a víztisztító telepen a technológiához felhasznált fajlagos villamos energia a lehető legkedvezőbb legyen.

Zaj- és rezgésemisszió

Vállalkozónak a víztisztító telepet, létesítményeit és gépészeti berendezéseit úgy kell megterveznie és kiviteleznie, hogy a hatályos rendeletekben előírt, vonatkozó zaj- és rezgésterhelési emissziós határértékeket ne lépje túl. Az emissziós határértékek betartását mérésekkel kell alátámasztani a próbaüzem ideje alatt.

Üzemeltetési költség

A vállalkozónak a telep garanciális időszaka alatt igazolnia kell ajánlata szerinti költségtényező betarthatóságát.

7.1.3 Garanciák ellenőrzése

A tisztító telep jó működésének, a kibocsátási paraméterek betarthatóságának igazolására az alábbi (akkreditált) méréseket kell elvégezni, a próbaüzemi tervben és a hatósági előírások figyelembe vételével:

1. Mérti kell a vett minták laboratóriumi elemzésével a:
 - kevert és nyers víz,
 - tisztított vízszennyezőanyagának koncentrációját
2. Mérti és regisztrálni kell mennyiségméréssel:
 - a nyers, vagy a tisztított víz mennyiséget
3. Vizsgálni kell a vízkezelő, tisztító telepre érkező összegyűjtött víz minőségét.
4. Az üzemeltetési és karbantartási költségek igazolásához mérti kell:
 - a havi áramfogyasztást
 - a havi vegyszerek mennyiségét,
 - a havi ivóvízfogyasztást,
 - rögzíteni kell a munkaerő, a hulladék, az iszapelszállítás és elhelyezés költségét, valamint minden egyéb üzemeltetési, karbantartási költséget.

Próbaüzem alatti javasolt mintavételi helyek, amennyiben Hatóság máshogy nem rendeli el:

1. Nyers víz: - A vízkezelő, tisztító telepre érkező: a nyersvíz nyomott vízvezetékeken, a nyersvíz a telepi tisztítás technológiára feladás előtt
2. Technológiai tisztítás: - közbenső állapotokban
 - Az egyes tisztítási lépcsőknél
3. Tisztított, kezelt víz: - Csíráatlanító klórozás után
4. Iszapkezelési vonalon: - A kezelés után

7.2 A műszaki átadás-átvételt megelőző tesztek és vizsgálatok

A Vállalkozónak a műszaki átadás-átvételi eljárást megelőzően a Szerződéses Feltételek 7.4. Alcikkely, valamint a 9.1. Alcikkely szerint el kell végeznie a Létesítmény megfelelőségét, egyes részeinek minőségét (I.o. minőségben való elkészítését) alátámasztó vizsgálatokat és (üzem) próbákat.

7.2.1 Gépészeti és elektromos berendezések működtetési próbái

A működtetési próbák során azt kell megállapítani, hogy az egyes berendezések (technológiai, gépészeti, villamos, automatikai) üzemképesek-e, nincs-e valamely a biztonságos működtetést kizáró ok.

A próbák megkezdésének feltétele, hogy a berendezések a műszaki, munkavédelmi és egyéb hatósági, szemlékről készült jegyzőkönyvekben szereplő előírások alapján a próba megkezdésére, biztonságos lefolytatására alkalmas állapotban legyenek, a szükséges anyagi (kenő, karbantartó anyagok, vegyszerek, stb.) és személyi feltételek biztosítva legyenek.

A próbákat erre kijelölt irányító személynek kell vezetnie.

Ellenőrizni kell az összes indítást és leállást, el kell végezni az összes szabályozó egység beállítását, a helyes bekötéseket, a reteszelő és jelzőberendezések, műszerek működését.

El kell végezni a berendezések teljesítményvizsgálatát (pl. szivattyúk, adagolók, stb.) és a gépek gyári előírás szerinti összes üzempróbáját.

7.2.2 Nyomáspróbák

A nyomáspróbát a Vállalkozónak a vonatkozó jogszabályok és szabványok szerint kell elvégeznie. A nyomáspróba elvégzésére a Megrendelő és az üzemeltető képviselőjét köteles meghívni.

A Vállalkozó a sikeres nyomáspróbáról készült mérési jegyzőkönyvvel tudja bizonyítani a vezetékszakasz, műtárgy megfelelőségét.

7.2.3 Víztartási próbák

A víztartási próbák elvégzése és dokumentálása teljes mértékben a Vállalkozó feladata és felelőssége, amelyre azonban csak a Mérnökkel és az üzemeltetővel előre egyeztetett módon kerülhet sor.

Vizsgálni kell minden olyan egyedi, vagy csoportos műtárgyat, amely építése során több rész-elem összekapcsolásával, vagy heterogén anyagból jött létre annak érdekében, hogy működése során a megengedettnél nagyobb mennyiségű (bármely eredetű) vizet határfelületén átengedni ne legyen képes, ne veszélyeztesse környezetét, az üzembiztonságot és a biztonságos munkavégzést, ne okozzon többletköltséget az üzemeltető számára.

Vizsgálat megkezdésének feltételei

- Csak azon műtárgyak vizsgálata kezdhető meg, melynek építése teljesen befejeződött, minden szükséges csatlakozás legalább a terepszintig elkészült.
- A vizsgálat megkezdése előtt mind a vonalas létesítmény, mind a műtárgy esetében a földvisszatöltés és tömörítés megtörtént, az esetleges útalap megépült.
- A vizsgálati szakaszok lehatároltak és nem tartalmaznak már üzemelő elemet.
- Mindenféle típusú víztelenítési munka megszűnt, a nyugalmi talajvízszint kialakult.
- A vizsgált szakasz nem üzemel.

Személyi feltételek

A vizsgálatot teljes folyamatába szükséges és elengedhetetlen bevonni az üzemeltető képviselőjét, a Mérnököt, a műszaki ellenőrt a kivitelezőt és a Vállalkozó képviselőjét.

A szennyvízcsatorna hálózat víztartási próbáinak speciális előírásai

A víztisztító telep szennyezett vízének és a szennyvizének elvezetésére építendő csatornák esetén követendő előírások:

- Gravitációs körzet részeként megépült szakaszok, melyek hossza minimum 2 aknaköz, maximum 400 m.
- Önálló utcai vezetékek, melyek hossza minimum 2 aknaköz, maximum 400 m.
- Vezeték-hosszabbítások, melyek kezdőszakasza vízzáróan lezárható és aknában végződnek.

- Bekötések, melyek kezdőszakasza vízzáróan lezárható és tisztító idomban végződnek.
- Szennyvízátemelő aknák
- Tolózárkezelő aknák
- Mennyiségmérő aknák
- Új és javított gravitációs csatornaaknák, melyek építése nem kapcsolódott csatornacső fektetéshez.

Fémanyagú és műanyag csövek esetén a nyomáspróba ideje alatt nyomásesés nem lehet. A vizsgálathoz a csőszakaszokat úgy kell kijelölni, hogy a csővezeték legmagasabb pontján mért nyomásérték a legalacsonyabb ponton mért érték (a próbanyomás) 85 %-ánál kisebb ne legyen. A nyomáspróba során a kötéseket, szerelvényeket, kitámasztásokat szemrevételezéssel kell ellenőrizni.

A csővezetékrendszert a szakaszos nyomáspróbát követően – amennyiben azt az üzemeltető előírta - integrált (hálózati) nyomáspróbának kell alávetni a maximális üzemi nyomás értékével. Ennek időtartamát az üzemeltető határozza meg.

A csővezeték a nyomáspróba előtt kell készíteni, melynek során a próbanyomással nem terhelhető szerelvényeket (pl. mennyiségmérő) ideiglenes áthidaló elemekkel kell pótolni. A csőszakasz lezárására végleges szerelvényt csak a terv előírásai szerint szabad igénybe venni. Azt a csőszakaszt, amely a próbanyomást nem tudja felvenni (pl. mert nem húzás biztosak a kötések) ki kell támasztani. A nyomáspróba előtt a vezeték – a csőkötések szabadon hagyásával – le kell terhelni.

A vízfeltöltés alatt a csőszakasz összes légtelenítőjének – amennyiben készültek - nyitva kell lennie, amíg a kiömlő víz levegőmentessé nem válik. Ha a terv légtelenítők beépítését nem írja elő az első feltöltést követően két, egymást követő tisztítóidomot kell végighajtani, ügyelve a feltöltés légmentességére.

A nyomáspróba előtt ellenőrizni kell:

- a csőkötések
- a tartószerkezeteket
- a csatlakozásokat, csővég lezárásokat
- a vezeték hőtágulási lehetőségét
- a vezeték légtelenített állapotát

Ha a feltöltéshez használt víz hőmérséklete jelentősen eltér a csővezeték hőmérsékletétől a feltöltést lassabban kell elvégezni.

Fagyveszély esetén a nyomáspróbát nem szabad megkezdeni, a vezeték le kell üríteni.

A szennyvízelvezető vezetékek és csatornák fektetése és vizsgálata című MSZ EN 1610 szabvány alkalmazása kötelező.

A kivitelezés során be kell tartani a MSZ EN 476 valamint MSZ EN 1671 szabványban és fentiekben meghatározott követelményeket is.

7.2.4 Ivóvíz hálózat nyomáspróbáinak egyedi követelményei

A sikeres nyomáspróbát követően a szerződés tárgyát képező vezeték-szakaszt, új, vagy felújított műtárgyat fertőtleníteni és mechanikus tisztításnak kell alávetni.

Negatív vízminta próba

A sikeres nyomáspróbát és a tisztítást, fertőtlenítést követően az üzemeltető szervezettel előzetesen egyeztetett pontokon vízminta vételére kerül sor, amellyel igazolni szükséges az elkészült Szakasz üzembe-, illetve a létesítmény próbaüzem alá, illetve üzembe helyezhetőségét.

A vízminta vételét és vizsgálatát csak a N.A.T. által akkreditált szervezet, laboratórium végezheti a 201/2001. Korm. rendelet (Rendelet) előírásaival (3.sz. melléklet) összhangban.

Egy adott Szakasz tekintetében a negatív vízminta próba eredménye akkor tekinthető megfelelőnek, ha a Szakasz kilépő végpontjáról származó vízminta összetétele egyik vízminőségi jellemző tekintetében sem haladja meg a teljesítmény- és funkcionális követelményekben szereplő határértékeket.

Amennyiben egy meglévő vezetékszakasz rekonstrukciójáról, vagy egy új, de meglévő vezetékszakaszokból táplált új vezetékszakasz átadásáról van szó, ahol a szakaszba belépő oldali ivóvíz minősége közvetlenül nem áll a Vállalkozó szerződéses kötelezettsége alá tartozó tevékenysége hatása alatt, a kilépő oldali vízminőség megfelelése csak a belépő oldali vízminőséghez mérten értékelhető: a kilépő oldali vízminőség ehhez képest nem romolhat olyan mértékben, ami a szakasz hidraulikai adottságaival indokolható ne lenne.

Egy negatív vízminta próba alá vont, a Vállalkozó által épített új vezetékszakaszba belépő víz minőségéért, annak igazolásáért az Üzemeltető, míg a kilépő oldali vízminta vételéért és vizsgálatáért a Vállalkozó felelős. A be- és kilépő oldalon egyidejű vízmintavétel és ugyanazon laboratórium által végzett vizsgálat szükséges.

A Megrendelő, tekintettel az ivóvíz minőség helyi jellegére, a negatív vízminta igazolására elfogadja az alábbi paraméterekre korlátozódó vízminőség vizsgálatot:

| Negatív vízminta vízminőségi paraméter | határérték előírás |
|--|--------------------|
| Bakt. szám 22 C ⁰ | < 100 TKE/ml |
| Bakt. szám 37 C ⁰ | < 20 TKE/ml |
| Coliform szám | 0 db/100 ml |
| E. coliform szám | 0 db/100 ml |
| Ps. aeruginosa | 0 db/100 ml |
| Enterococcusok | 0 db/100 ml |
| Clostrídium | 0 db/100 ml |

A negatív vízminta, az egyéb üzemi próbák sikeressége, az átadás-átvételi dokumentáció elkészítése és az egyéb szerződés szerinti feltételek teljesítése feltétele a Vállalkozó által a Mérnök részére értesítésben jelzett készenléti állapotnak, amely alapján az elkészült szakaszra a műszaki átadás-átvételi eljárás lefolytatható, majd az a hálózatra csatlakoztatható.

Ha a hatósági engedély a létesítmény egy adott Szakaszára nem ír elő próbaüzemet, a műszaki átadás-átvételi eljárás alapján történik a Létesítmény / vagy Szakasz / FIDIC szerinti Átadás-átvételi

igazolásának igénylése.

7.2.5 Gépészeti és elektromos berendezések komplex üzemi próbái

A komplex próbák során a Vállalkozónak azt kell megállapítani, és igazolni, hogy az egyes berendezések (technológiai, gépészeti, villamos, automatikai) a hozzájuk kapcsolódó berendezésekkel együtt, azokkal egységben, illetve kapcsoltan tartós üzemre alkalmasak.

A komplex üzemi próbák alatt kell elvégezni azokat a beállítási és ellenőrzési feladatokat, amelyek a Létesítmény próbaüzem alá helyezéséhez szükségesek.

A komplex üzemi próbák időtartama, ha egyéb technológia specifikus utasítás nincs, 72 óra.

A próbák akkor tekinthetők sikeresnek, ha a 72 óra alatt a berendezések egyfolytában, meghibásodás nélkül üzemelnek.

A próbák lefolytatásához szükséges az összes kezelési és beavatkozási hely hozzáférhetősége, olyan műszaki személyzet és eszközök rendelkezésre állása, amivel a kisebb-nagyobb kivitelezési hibákat (tömítetlenség megszüntetése, csavarok után húzása) el tudják végezni

A sikeres próbákról készült mérési, vizsgálati jegyzőkönyveket a Vállalkozó a Mérnöknek azonnal az üzempróbák után megküldi, majd csatolja a Létesítmény/ Szakasz műszaki átadás-átvételi dokumentációjához.

A Mérnöknek lehetőséget kell adni, hogy jelen legyen a vizsgálatok és a monitoring folyamat során. Ellenőrizni kell, hogy minden megfelel a műszaki szabványoknak és a Műszaki leírásban foglalt követelményeknek.

7.3 Képzés, betanítás

A Vállalkozónak szerződéses kötelessége az Üzemeltető alkalmazottait, különösképpen azokat, akik a Próbaüzem alatt is részt vesznek az üzemeltetésben, a Létesítmény kezelésére, üzemeltetésére betanítani. Az oktatásnak mindenre kiterjedőnek kell lenni: technológia, gépészet, villamos berendezések, automatika, munkavédelem, karbantartási igények.

Az Üzemeltető a szakirányoknak megfelelő képzettségű dolgozókat biztosít a betanításhoz.

7.4 Próbaüzem

„A próbaüzemet a Vállalkozónak a jóváhagyott Próbaüzemi Terv, valamint a (ideiglenes) „Kezelési és karbantartási utasítás” alapján kell elvégeznie.

Amennyiben az adott Létesítmény, vagy mű létesítési engedélyében próbaüzem lefolytatása kerül előírásra, úgy az abban foglalt feltételek az irányadóak.

Amennyiben ilyen nem vagy valamely kérdéskörben nem teljes körűen került szabályozásra, úgy az alábbi előírások az irányadóak.

- A próbaüzemmel kapcsolatban, annak teljes időtartama alatt – új telep, „zöldmezős” beruházás esetén – minden felmerült üzemeltetési, ellenőrzési, vizsgálati és dokumentálási költség a Vállalkozót terheli,

- Telep rekonstrukció, vagy fejlesztés, bővítés esetén az üzemeltetési költségek viselésére vonatkozóan a meglévő telep, mint bázis üzemeltetési költsége feletti rész (különbözet, többlet) viselése a Vállalkozóé,
- A vízjogi létesítés engedélyes terv készítése során Próbaüzemi Tervet kell készíteni, mely tartalmazza az érintett művek vagy berendezések üzemeltetése során tervezett vizsgálatokat, megfelelést igazoló határértékeket, továbbá az ellenőrzés vagy mintavétel számát, helyét és mértékét,
- A Próbaüzem befejeztével a Próbaüzemi Zárójelentést kell készítenie a Vállalkozónak – mely tartalmazza a Próbaüzem során gyűjtött tapasztalatokat, üzemzavarokat és azok elhárítására tett intézkedéseket, a víz mennyiségi és minőségi adatokat, felhasznált vegyszert, víz és energia fogyasztást. Tartalmazza továbbá a megfelelésség igazolását, valamint a későbbi üzemeltetéshez és karbantartáshoz szükséges minden dokumentációt (Végleges kezelési-karbantartási utasítást).
- A Próbaüzem időtartama a víztisztító telepek esetében alapesetben a hatósági engedélyek előírásaiban szereplő időtartam, amennyiben ez nincs meghatározva, úgy 1-6 hónap között határozandó meg a kialakult gyakorlatnak megfelelően.
- A szerelési munkák elvégzése után, a rendszer üzembe vagy próbaüzembe vétele előtt üzempróbát kell tartani, ennek során ellenőrizni kell minden elemnek és a rendszer egészének megfelelő működését.

A próbaüzem a Létesítmény, vagy Szakasz tartós terhelés alá helyezését, meghatározott ideig és feltételek közötti üzemét jelenti, amely alatt a Vállalkozó felelős:

- a Létesítmény/ Szakasz üzemeltetéséért, a próbaüzem irányításához szükséges szakemberek, anyagok, segédanyagok, eszközök biztosításáért
- a próbaüzemet megelőzően az (ekkorra már szerződéses jogviszonyba került) üzemeltető szervezettel írásos megállapodás megkötéséért
- a próbaüzem során szükséges beállítások, mérések, vizsgálatok elvégzéséért, ezek költségeinek viseléséért
- folyamatos kommunikáció biztosítása az üzemeltető szervezet felelős alkalmazottai és a próbaüzemet irányító saját alkalmazottai között a pontos mérések és az üzemelés problémáinak pontos felderítése érdekében
- a terveken, a kiépítésen, a gépeken vagy a dokumentáción szükséges esetleges változtatások megállapítása a hatékonyság növelése és az üzemeltetési költségek csökkentése érdekében
- a szükséges vizsgálatok, ellenőrző mérések elvégzése és dokumentálása.

A Megrendelő felelős:

- a Létesítmény/ Szakasz próbaüzem alá helyezésével kapcsolatban a hatóságok által előírt, jogszabályokban szereplő, vagy egyéb a Vállalkozóval kötött szerződés tárgyán kívül eső, feltétel biztosításáért,
- a megfelelő terhelés biztosításáért,
- az üzemeltető szervezet teljes kezelő-személyzetének, készenléti, szakfelügyeleti egységeinek és megfigyelőinek rendelkezésre állásáért,

- a Létesítmény/ Szakasz üzemeltetéséhez kapcsolódó egyéb egységek üzemeltető szervezet által történő üzemeltetéséért, azok üzemszerű állapotának fenntartásáért,

A próbaüzemet az átadott és a műszaki átadás-átvételi eljáráson bemutatott ideiglenes Kezelési és karbantartási utasításban foglaltak szerint kell végezni, amelyet a próbaüzem tapasztalatai és eredményei alapján a Vállalkozónak a próbaüzem során véglegesítenie kell.

A próbaüzem időtartama

A próbaüzem időtartamát a vízjogi létesítési engedélyben a hatóság határozza meg.

A próbaüzem során a Vállalkozónak két alapvető szempontrendszer követelményeinek való megfelelést kell igazolnia.

Az első szempont, hogy a Létesítménynek vizsgálatokkal alátámasztva, dokumentáltan meg kell felelnie a vonatkozó hatósági engedélyben (elsősorban a vízjogi létesítési engedély) a próbaüzemre és az üzemeltetésre vonatkozó hatósági elvárásoknak, előírásoknak. A Vállalkozónak továbbá a próbaüzem révén kell igazolnia, hogy a Létesítmény megfelel a szerződésben meghatározott teljesítmény és funkcionális követelményeknek és biztonságosan üzemeltethető megfelelő energia és vegyszerfelhasználás mellett.

A próbaüzemet sikertelennek kell nyilvánítani, ha a próbaüzem alá helyezett Létesítmény/ Szakasz tekintetében az alábbiak közül valamelyik körülmény fennáll:

- a próbaüzemhez szükséges feltételek fennállása esetén nem igazolható stabil körülmények között a Megrendelői Követelmények teljesítmény és funkcionális követelmény teljesülése (vízmű-rekonstrukció),
- ha a létesítmény nem alkalmas a bejövő víz továbbítására, kezelésére annak mennyiségéből vagy minőségéből adódóan; nem alkalmas a tisztítási követelményeknek megfelelő tisztított víz előállítására.
- az üzem nem felel meg valamely engedélyben, vagy jogszabályban rögzített környezetvédelmi előírásnak,
- hiányoznak, vagy elégtelenek az egészségügyi, biztonság, munkavédelmi utasítások, információk,

Amennyiben környezetvédelmi kibocsátási határértékek állnak fenn a létesítmény üzemével kapcsolatban, a Vállalkozónak a megfelelő mérésekkel kell igazolni az előírt emissziós, zaj- és rezgésterhelési értékek betarthatóságát.

A próbaüzem során az elvégzendő mérésekre, a mérendő paraméterekre vonatkozólag a Vállalkozónak a hatósági engedély előírásait be kell tartania.

A jogszabályban, vagy a hatósági engedélyben meghatározott paraméterek fennállásának igazolására a méréseket és vizsgálatokat nemzeti rendszerben akkreditált (NAT) intézmény/ szervezetnek kell végeznie, az eredményeket mérési jegyzőkönyvekben kell dokumentálni.

Próbaüzemi zárójelentés

A próbaüzemről (amennyiben előírásra kerül) a Vállalkozónak próbaüzemi zárójelentést kell készítenie. A próbaüzemről készült zárójelentést – amennyiben az engedélyek ezt előírják, a hatóságoknak, valamint - a Mérnöknek kell benyújtani, ami a Létesítmény/ Szakasz Átadás-átvételi igazolás igénylésének feltétele.

A próbaüzemi zárójelentésnek tartalmazni kell legalább az alábbiakat:

- Az irányítástechnikai rendszerre és folyamatokra vonatkozó adatokat
- A próbaüzemi mérések kiértékelését
- A jelentés karbantartásról szóló részében az év során elvégzett beavatkozás jellegű és tervszerű karbantartási munkálatokat kell részletesen feltüntetni.
- A műszaki átadás-átvételi eljárás során felfedett hiányosságokat, azok pótlását.
- A hatósági engedélyben és a Megrendelői követelményekben foglalt tervezési célok, teljesítmény és funkcionális követelmények teljesítését.

A próbaüzem elfogadásának feltétele a próbaüzemi zárójelentés és a megfelelő vízminősítést igazoló szakvélemény átadása a Megrendelőnek.”

7.5 Próbaüzemmel kapcsolatos elvárások

A próbaüzemet az átadás-átvételre alkalmas létesítmény megvalósítását, majd az előzetes műszaki átadás-átvételi eljárást követően és a birtokba adást, valamint az üzembe helyezést megelőzően kell elvégezni.

A próbaüzem megkezdésének feltétele, hogy a létesítmény építési állapota megfelelő, a kapcsolódó munkák olyan mértékben készen vannak, hogy az a létesítmény megfelelő és biztonságos működését lehetővé teszi a fejlesztés szerinti technológiával.

- „Megkezdéséhez a Mérnök engedélye szükséges.
- Időtartama: a vízjogi létesítési engedélyben előírt időtartam.
- Lefolytatása: a Vállalkozó által elkészítendő Vízjogi létesítési engedélyezési terv részét képező Próbaüzemi terv és a környezetvédelmi hatóság által kiadandó vízjogi létesítési engedély előírásai szerint.
- A próbaüzem ideje alatti vállalkozói felelősségvállalás a telep üzemeltetéséért, karbantartásáért és fenntartásáért a közreműködőként szereplő Üzemeltetővel való együttműködési megállapodás feltételei szerint.
- A felhasznált erőforrások Vállalkozó által történő mérése és dokumentálása a próbaüzemi naplóban. (víz, gáz, elektromos áram, vegyszerek, emberi erőforrás, stb.)
- Az alábbiak Vállalkozó által történő megfizetése:
 - o a próbaüzem vezetésének költségei
 - o a próbaüzemi időszakban felhasznált elektromos energia, vegyszerek, ivóvíz, gáz, tartalék alkatrészek, keletkező hulladékok elhelyezési és elszállítási költségeinek, stb. a 7.4-es fejezetben foglaltak alapján arányosított része, tehát a meglévő üzemeltetési költségeken felüli rész
 - o a próbaüzem irányításához és a vállalt tisztítási teljesítmény igazolásához szükséges költségek
 - o a próbaüzem lefolytatásához szükséges munkaerő bér jellegű költségeinek a közterhekkkel együtt vett 7.4-es fejezetben foglaltak alapján arányosított része, tehát a meglévő üzemeltetési bér jellegű költségeken felüli rész
- A teljesítményvizsgálat Mérnök által megjelölt időintervallumban történő megvalósítása.
- A próbaüzem lezárásához szükséges akkreditált laboratóriumi vizsgálati jegyzőkönyvek meglétének saját költségen történő biztosítása.
- A működési adatok, rendszerek működésének analizálása alapján a Vállalkozó javaslat tétele a terveken, kiépítéseken, gépeken és dokumentációkon szükséges esetleges változtatásokra, javításokra, cserékre a célok hatékonyabb eléréseért.

- Vállalkozó által történő folyamatos kommunikáció biztosítása a telep üzemeltetésében résztvevő alkalmazottak között a pontos mérések és az üzemelés problémáinak felderítése céljából.
- A Végleges kezelési és karbantartási utasítás elkészítése a próbaüzemi záróértekezletet követő négy héten belül.
- A próbaüzem ideje alatt a Vállalkozó felelősségvállalásának körébe tartozik:
 - o az üzemeltetés és karbantartás,
 - o a felmerült hibák, hiányosságok javítása,
 - o az elvárt teljesítménymutatóknak megfelelő üzemelés,
 - o a megvalósulási rajzok és a kezelési utasítás felülvizsgálata,
 - o a szükség szerinti tervszerű karbantartás és javítás,
 - o a szükség szerinti karbantartási tervek készítése,
 - o a készletekről, tartalék alkatrészekről leltár készítése,
 - o a laboratóriumi munkák figyelemmel kísérése, valamint
 - o az Üzemeltető személyzet képességeinek és kompetenciájának kialakítása.
- A próbaüzem ideje alatt folyamatos műhely és raktár működésének, tartalék alkatrészek tárolásának biztosítása azoknál a gépészeti berendezéseknél ahol a javítás nem kezdhető meg 24 h belül.
- A Vállalkozó által kijelölt vezető és műszaki személyzet, tanácsadók biztosítása, akik a telep biztonságos üzemeltetését és karbantartását végzik, és az üzemeltetési/karbantartási periódusban rendelkezésre állnak.
- A próbaüzemi záró értekezletet követő 4 héten belül a próbaüzemi zárójelentés elkészítése és átadása, amely tartalmazza a kezelési rendszer és a folyamatra vonatkozó adatokat. Az adatoknak a projekt teljes időtartamáról rendelkezésre kell, hogy álljanak.

Víz tisztító telep esetén továbbá:

- A befolyó nyers- és az elfolyó tisztított víz minőségét a próbaüzem ideje alatt 2 hetente akkreditált laborvizsgálatokkal kell nyomon követni. A befolyó nyers és az elfolyó tisztított víz mintavételezést min. 4 órás, 1-1 óránként vett pontmintákból képzett 1-1 átlagminta képzésével kell elvégezni.
- A próbaüzemi időszak utolsó 1 hónapjában a tisztított víz minőségére vonatkozó határértékek előírt teljesítménnyel történő megvalósulására akkreditált mintavétel szükséges. Ennek során min. 3 alkalommal 4 órás elfolyó tisztított átlag (1-1 óránként vett pontmintákból képzett 1-1 db átlagminta) vízmintáiban kell az előírt határértékeket teljesíteni, amennyiben a vízjogi létesítési engedély másképpen nem rendelkezik.
- Az előzőekben felsoroltakon kívül technológiai jellegű vizsgálatok szükségesek az egyes műtárgyak tisztítási hatásfokának kimérésére az egyes vizsgálatok beállítása a próbaüzemi tervbe.”

7.6 Utó felülvizsgálati eljárás

A szerződés és a vonatkozó jogszabályok szerint a Létesítmény, illetve a Szakaszok szerződésnek való megfelelését az átadás-átvételi igazolás kiadását követő 12 hónap elteltével utó-felülvizsgálati eljárás keretében is meg kell vizsgálni.

Az utófelülvizsgálati eljárás időpontjáról a Mérnök írásban értesíti a Vállalkozót a tervezett időpontot megelőzően legalább 21 nappal. A Vállalkozónak szabályos értesítés esetén nyilatkozatképes munkatársával köteles részt venni az utó felülvizsgálati eljárás.

Az utófelülvizsgálat során végzendő egyéb ellenőrzések és specifikus vizsgálatok körének meghatározása, illetve a mérések elvégzése a Mérnök, illetve a Megrendelő, az üzemeltető szervezet feladata és felelőssége. Ezek költsége nem a Vállalkozót terheli.

Az utófelülvizsgálatok során feltárt bárminemű nem megfelelést, hibát a Vállalkozó a Jótállás feltételei szerint köteles javítani.

7.7 Szavatosság

A Vállalkozó a hibás teljesítésért szavatossági felelősséggel tartozik. A szavatossági igényérvényesítés törvényben lefektetett jog, amely ez esetben a Megrendelőt illeti meg.

Hibás teljesítésnek minősül, ha a Létesítmények, vagy azok bármely része a teljesítés időpontjában nem felel meg a szerződésben foglalt leírásnak, vagy követelményeknek, így többek között annak, hogy az adott dolog meghatározott időn keresztül károsodás, lényeges műszaki jellemzőinek csorbulása nélkül alkalmas legyen funkciójának ellátására.

A magyar jog – összhangban az európai joggal – alapesetben hat hónapos igényérvényesítési határidőt határoz meg a szavatossági jogok érvényesítésére. Azonban, mivel a szerződés tárgya, vagyis a Létesítmények között több tartós használatra rendelt dolog található, amelyek kötelező alkalmassági idejét jogszabály szabályozza, *e dolgok, szerkezetek esetében* a szavatossági igény ezen, e jogszabályokban szereplő jogvesztő határidőn belül érvényesíthető.

Így:

- az egyes nyomvonal jellegű építményszerkezetek kötelező alkalmassági idejéről szóló 12/1988.(XII.27.) ÉVM-IpM-KM-MÉM-KVM együttes rendeletben foglaltak alapján a szavatossági igényérvényesítési jogvesztő határidejét a rendeletben felsorolt építményszerkezetek esetén az alábbiakban határozza meg:

10 éves határidő

- utak és műtárgyainak szerkezetei
 - alépítmény, földmű, pillér, alapozás, víztelenítő rendszer, padka, útalap
 - útpálya-szerkezeti rétegek a kopóréteg nélkül és burkolatszegélye
- járdák, térburkolatok és műtárgyainak szerkezetei
 - alépítmény, földmű, pillér, alapozás, víztelenítő rendszer, padka, útalap
- csővezetékek és azok műtárgyainak szerkezetei
 - ivóvíz nyomóvezetékek, nyomócsövek, csőidomok, szerelvényeknek, csőhidak
 - szennyvíz- és csapadékvíz-csatorna hálózatok, gravitációs és nyomóvezetékek, átemelők, aknák, csőidomok és szerelvények – a gépészet nélkül
- gyengeáramú földbe fektetett kábelek és vezetékek
 - távközlési kábelek védőcsövei, kábelcsatornák

5 éves szavatossági határidő

- járdák, térburkolatok burkolatai és utak kopórétegei
- ivóvíz vezetékek, szennyvíz- és csapadékvíz-csatorna hálózatok, valamint szivattyútelepek gépészeti berendezései

Megrendelő így tehát amennyiben ezen időszak alatt a Létesítményekben hibát ismer fel, és ez a hiba olyan okra vezethető vissza, amely már a teljesítéskor fennállt (pl. anyaghiba, szakszerűtlen

beépítés, vagy szerelés során keletkezett) szavatossági jogait a Vállalkozóval szemben érvényesítheti.

A szavatossági határidő nem egyenlő az adott építményszerkezet, termék, berendezés minőségével összefüggésben lévő tartósságával, élettartamával, annak ugyanis - rendeltetésszerű használat esetén - a létesítmény *tervezett élettartama alatt* biztosítani kell az alapvető követelményeket, a funkciónak való megfelelést.

Amennyiben az adott Létesítmény, vagy mű létesítési vagy építési engedélyében próbaüzem lefolytatása kerül előírásra, úgy az abban foglalt feltételek az irányadók.

Amennyiben a Specifikus előírások, vagy bármely más hatályos előírás másképp nem rendelkezik, úgy az alábbi előírások az irányadók.

7.8 Az előzetes átadás-átvételtre vonatkozó követelmények

- A Mérnök értesítése 14 nappal az előzetes átadás-átvételi eljárás megkezdése előtt.
- Az építési munkák befejezését követő száraz-, majd vizes forgatási próbák végrehajtása a Vállalkozó saját alkalmazottaival, a Mérnök felügyelete mellett.
- Mindezekkel bizonyítandó, hogy minden gépészeti és elektromos berendezés 72 órán keresztül, megszakítás nélkül képes tervezett feladatát ellátni.
- Akkreditált, vagy a Mérnök által elfogadott intézményben kalibrált mérőberendezések biztosítása.
- A forgatási próbákat követő, automata módban történő üzempróbák végrehajtása.
- Az üzempróba alatt felmerülő hibák- és a garantált teljesítmény elérését akadályozó hiányosságok pótlása, javítása, korrigálása.
- Bármely üzemeltetéssel (beleértve személyzet, vegyszer, energia igény) és vizsgálatokkal kapcsolatos költség viselése.
- Mérnöki engedéllyel javítás miatt csak olyan berendezés hagyható ki a próbaüzemből, melynek hiánya nem befolyásolja a telep elfogadható működését, teljesítményét.
- Az üzempróbák befejezése a Mérnök által kibocsátott igazolás birtokában, amely igazolja, hogy a telep gépészeti berendezései az elvárt és garantált teljesítménnyel üzemeltethetőek.
- Az előzetes műszaki megfelelési igazolások beszerzése.
- Az ideiglenes kezelési utasítás átadása a Mérnöknek.
- A próbaüzemet megelőző sikeres előzetes műszaki átadás-átvétel, melynek lezárását követően kezdődhet meg a telep próbaüzeme.
- A Mérnök által az eljárásra meghívott illetékeseknek, hatóságoknak a próbaüzem megkezdéséhez hozzájáruló nyilatkozatainak beszerzése, csatolása az eljárásról készült jegyzőkönyvhöz.
- Az eljáráson az alábbi magyar nyelvű dokumentumok átadása:
 - o gépek, szivattyúk, berendezések minőségi bizonyítványai
 - o csatornák MSZ-10-311:1981 szabvány szerint végrehajtott víztartási jegyzőkönyvek
 - o nyomócsövek nyomáspróba jegyzőkönyvei
 - o betonvizsgálat, műtárgy vízzárósági próba MSZ EN 12390-8:2009 szabvány előírásai szerint lefolytatott eljárásról készült jegyzőkönyv
 - o villám- és tűzvédelmi jegyzőkönyv
 - o érintésvédelmi jegyzőkönyv
 - o szabványossági nyilatkozat
 - o kamerás vizsgálati jegyzőkönyv, amennyiben releváns
 - o terhelési próbák jegyzőkönyvei

- o egyéb jegyzőkönyvek
- o a beépített anyagok minősítési bizonylatai (csövek, aknák, stb.)
- o 72 órás vizes üzempróba jegyzőkönyv
- o buborékoltatási próba jegyzőkönyv
- o e-építési napló kinyomtatva minden hozzátartozó jegyzőkönyvvel papír alapon
- o minőségellenőrzési és minősítési terv dokumentációja 3 pld.-ban

7.9 Műszaki átadás-átvétel:

A Vállalkozó a mindenkor hatályos jogszabályok alapján köteles az Átadás-Átvételi eljáráshoz dokumentációt készíteni, mely tartalmazza:

- a Vállalkozó nyilatkozatát arról, hogy a Létesítmény minden hazai jogszabályi és szabvány előírásnak megfelel
- a Tervező nyilatkozatát arról, hogy a Létesítmény a tervek szerint valósult meg, vagy az attól történő eltéréssel is megfelel a tervezési alapadatoknak és az előírt követelményeknek
- e-építési napló kinyomtatva minden hozzátartozó jegyzőkönyvvel papír alapon
- létesítményjegyzék
- sikeres próbaüzemi jegyzőkönyv és zárójelentés a hozzá kapcsolódó vízvizsgálati jegyzőkönyvekkel együtt
- szükség esetén nyomáspróba, nyomáspróba, és/vagy ipari kamerás vizsgálatok jegyzőkönyvei
- megfelelőséget igazoló negatív vízminták jegyzőkönyvei
- egyéb vizsgálatok: pl. próbakocka töréstartesztje, tömörségi vizsgálat, stb. jegyzőkönyveit,
- az illetékes Hatóságok, illetve közmű üzemeltetők hozzájáruló nyilatkozatai
- beépített eszközök, anyagok és berendezések megfelelőségi igazolása
- Magyar nyelvű kezelési- és karbantartási utasítás, gépkönyvek, munka- és egészségvédelmi előírások
- rendszert igénybe vevő lakossági névsor (relevancia esetén)
- táblázatos és szerkeszthető formában az épített műveket vagy létesítményeket tartalmazó listát –létesítményjegyzéket-, helyszínenkénti bontásban (vonalas létesítmények esetén utca szintig lebontva), megjelölve anyag, méret (átmérő), kiterjedés (hossz) jellemzőket, bekötésszámot, valamint a műtárgyak, gépek, berendezések listáját amortizációs kulcsok szerint.
- tételes vagyonleltár (műtárgyak, berendezések, vezetékek, mérte, típus, méret, gyártási számok, átmérő, hossz, illetve Ár (ezer Ft)) az önkormányzati aktiváláshoz és a műszaki nyilvántartáshoz
- gépek, berendezések listája (beépítés helye, db, típus/járókerék, gyári száma, mérete, anyaga, teljesítménye (kW), csatlakozások mérete)
- gépek és szivattyúk dossziéja (tartalma: eredeti és magyar nyelvű gépkönyv, minősítési bizonyítvány és egyéb, a gyártó által mellékelte dokumentumok)
- bemérési, érintésvédelmi jegyzőkönyvekkel, minősítő okiratokkal
- zöldkárok, fakivágások, növény pótlások teljes körű rendezéséről szóló zárójelentés
- aktiváláshoz szükséges költségadatok
- tartalék- és pótalkatrészek, speciális szerszámok listája

7.10 Műszaki átadás-átvételi dokumentáció

A műszaki átadás-átvételi eljárásra azt követően kerülhet sor, hogy a Vállalkozó a tervezett időpontot megelőzően 14 nappal a Mérnök rendelkezésére bocsátotta a műszaki átadás-átvételi

dokumentációt, azt a Mérnök felülvizsgálta és nem talált benne olyan hibát, hiányosságot, ami a Létesítmény/ Szakasz nem megfelelő minőségére utalna, vagy veszélyeztetné a Létesítmény biztonságos üzembe helyezését.

A műszaki átadás-átvételhez szükséges dokumentációt a Vállalkozónak kell elkészítenie és nyomtatásban, kötetekbe rendezve kell benyújtania a Mérnök számára. A teljes dokumentáció minden részét felülvizsgálat céljából 1-1 pld-ban papír alapon benyújtani, majd a javítások, véglegesítés és kiegészítések után minimum 1 eredeti és 2 másolati példányban papír alapon, valamint elektronikus formában is

| |
|--|
| Vállalkozó Nyilatkozatai |
| Tervezői és Kivitelezői nyilatkozat |
| Szabványossági – egyenértékűségi – nyilatkozat, illetve nyilatkozat a tervezés-kivitelezés műszaki specifikációs alapjáról |
| Nyilatkozat zöldkárokról, növény és fakivágások pótlásáról |
| Nyilatkozat a bontási- és építési hulladékok ártalmatlanításáról |
| Megvalósulási tervdokumentáció a 4.7.5.9. pont szerint, mellékelve az alábbi részeket: |
| Átnézetes helyszínrajzok az elkészült létesítményekről |
| Beépített termékek megfelelőségi nyilatkozatai |
| Minőségterv szerinti minőségellenőrző és minősítési vizsgálatok jegyzőkönyvei |
| Megvalósulási térkép |
| Nyíltárkos geodéziai bemérés (ITR és Microstation - .dgn) digitális formában |
| Geodéziai bemérés nyomtatott formában |
| Geodéziai bemérési jkv. (adatgyűjtéssel, darabszám és hossz-kimutatás) |
| Geodéziai hossz-szelvény elektronikus formában |
| Geodéziai hossz-szelvény nyomtatott formában |
| Csomóponti kialakítások tételes szerelvény kimutatással |
| Vízfolyás keresztezések keresztszelvénye |
| Közút, vasút, más távvezeték keresztezések keresztszelvénye |
| Fotódokumentációk |
| Műszaki átadás-átvételt megelőző tesztek és vizsgálatok |
| Gépészeti és elektromos berendezések üzempróbái |
| Terhelés nélküli próbák |
| Nyomáspróba jegyzőkönyv |
| Vízminőség vizsgálati (negatív vízminta próba) jegyzőkönyv, vízzárósági vizsgálati jkv. |
| Az elkészült rendszert bemutató dokumentumok |
| Műszaki leírás (a megvalósult állapot műszaki leírása) |
| Vagyonleltár településenkénti bontásban, az önkormányzati aktiváláshoz és a műszaki nyilvántartáshoz |
| Bekötés lista |
| Tervegyeztetéskor az Üzemeltető által kért külön dokumentáció |
| Munkavédelmi, tűzvédelmi, villámvédelmi minősítések és nyilatkozatok |
| Utasítások, kézikönyvek, útmutatók tervezete |
| Próbaüzemi terv |

| |
|--|
| Ideiglenes kezelési utasítás |
| Hálózati rendszer dokumentáció |
| Az üzemeltető személyzete számára tartott/ tartandó képzés anyaga |
| Üzemeltetési (esetleg használatbavételi, forgalombhelyezési) engedély megszerzéséhez szükséges dokumentációk (az üzemi próbákról felvett jegyzőkönyvekkel), munkavédelmi minősítések, stb. |
| Építési napló mellékletekkel, jegyzőkönyvekkel |

A munkavédelmi, tűzvédelmi, érintésvédelmi, villámvédelmi nyilatkozat, munkavédelmi bejárás, amely akkor teljes, ha a vonatkozó jogszabályok és szabványok szerint készült, így többek között:

- 1993. évi XCIII. törvény a munkavédelemről
- 2000. évi XXV. törvény a kémiai biztonságról
- 24/2007. (VII. 3.) KvVM rendelet a vízügyi biztonsági szabályzat kiadásáról
- 61/1999. (XII. 1.) EÜM rendelet a biológiai kockázatoknak kitett munkavállalók védelméről
- 25/2000. (IX. 30.) EÜM-SZCSM együttes rendelet a munkahelyek kémiai biztonságáról
- 54/2014. (XII.5.) BM rendelet az Országos Tűzvédelmi Szabályzatról

Az átadott dokumentáció felülvizsgálatára a Mérnöknek 14 napja van. Ezt követően a Vállalkozó – amennyiben szükséges – a dokumentációt a Mérnök észrevételei alapján javítja és kiegészíti, majd a Mérnök írásos igazolást ad ki az átadás-átvételi dokumentumok hiánytalan benyújtásáról, átvételéről.

Amennyiben az átadott dokumentáció alapján a Mérnök úgy ítéli meg, hogy a létesítmény biztonságosan próbaüzem alá helyezhető, ennek mind szerződéses, mind műszaki feltételei adottak, a Vállalkozó az érintett felek egyidejű írásban történő értesítésével kitűzi a Műszaki átadás-átvételi eljárás időpontját.

7.11 Műszaki átadás-átvételi eljárás

A műszaki átadás-átvételi eljárásra azt követően kerülhet sor, hogy a Vállalkozó a tervezett időpontot legalább 14 nappal megelőzően megküldte az erről szóló értesítést, a Mérnök átvizsgálta, a Vállalkozó véglegesítette, kiegészítette a *műszaki átadás-átvételi dokumentációt*, ennek keretében különösen az *Átvételt megelőző tesztek és vizsgálatok* jegyzőkönyveit, és a *Próbaüzemi tervet*.

Amennyiben egy adott szakasz esetén próbaüzemre nem kerül sor, a műszaki átadás-átvételi eljárásra az Átvételt megelőző tesztek és vizsgálatok sikeres lefolytatását követően kerül sor.

7.12 A végleges műszaki átadás-átvételre vonatkozó követelmények

Minimális elvárás:

- Tervezési alapadatok (a kezelt víz mennyisége és minősége, vízminőségi előírások és határértékek)
- A telep leírása, a telep technológiájának ismertetése
- A telep infrastruktúrájának ismertetése
- A telep beüzemelésének fázisai, módja
- A műtárgyak üzemeltetésének és karbantartásának leírása

- Munkabiztonság, tűz- és munkavédelem, ennek leírása az alkalmazottak és a felszerelés vonatkozásában
- A gépi berendezések ismertetése
- Javasolt mintavételi terv, a laboratóriumi mérések részletezése
- A folyamatirányító rendszerben minden egyes műtárgyhoz, berendezéshez magyarázó szövegeket kell beilleszteni. A magyarázó szövegeknek tartalmában meg kell egyezni a próbaüzemi kezelési utasításban szereplőkkel.
- Az összes gépre vonatkozó kezelési és karbantartási adatot is át kell adni. A Vállalkozó kiad egy géplistát, és minden géptípushoz egy kezelési/karbantartási utasítást.
- zöldkárók, fakivágások, növény pótlások teljes körű rendezéséről szóló zárójelentés
- aktiváláshoz szükséges költségadatokat átadása

8. A környezet védelme

Általános esetben és főszabályként a következő alkalmazandó:

A Vállalkozó kötelezettsége, hogy a Megrendelői követelmények szerint a vonatkozó hatályos jogszabályokban, helyi és önkormányzati rendeletekben, szabályzatokban és a létesítésre kiadott hatósági engedélyekben foglalt előírásoknak, így környezet- és természetvédelmi követelményeknek megfelelő megoldást tervezzen és betartsa a kivitelezésre vonatkozó előírásokat.

A Vállalkozónak a munkálatait úgy kell végeznie, továbbá a terveket és előírásokat úgy kell meghatároznia, hogy azok a környezet bármely elemét a lehető legkisebb mértékben vegye igénybe, vagy terhelje, és megfeleljen a Felhívásban foglalt vonatkozó előírásoknak. A szerződés teljesítése során úgy kell eljárni, hogy a környezet védelmére vonatkozó jogszabályi, valamint a vonatkozó engedélyekben szereplő hatósági, szakhatósági előírások és megrendelői követelmények mind a létesítményre nézve (pl. védőtávolságok, stb.), mind a kivitelezési tevékenységre nézve, mind létesítmény üzemeltetési paramétereire (kibocsátások, stb.) nézve teljesüljenek.

A Vállalkozó csak olyan megoldásokat alkalmazhat, amelyek a jogszabályokban, hatósági engedélyekben szereplő határértékeknél kisebb környezet-terhelést jelentenek. Csak olyan anyagok és megoldások tervezhetők és alkalmazhatók, amelyekkel a Létesítmény üzemeltetése során a hatályos jogszabályokban, helyi rendeletekben foglalt és a hatósági engedélyekben előírt környezetvédelmi követelmények teljesíthetők.

Ezen általános követelmény vonatkozik mind a betervezésre és beépítésre kerülő termékek és megoldások kiválasztására, mind a kivitelezés és a próbák során alkalmazott eszközökre, berendezésekre, módszerekre, mind az üzemeltetés során alkalmazandó, használandó anyagokra, vegyszerekre, várható környezeti hatásokra.

A Vállalkozó a környezet védelme érdekében nem használhat fel semmilyen olyan anyagot, amelyből akár rövid, akár hosszútávon képződhet/kioldódhat az egészséget, vagy a környezetet veszélyeztető ágens, vagy pedig más módon jelentene a megengedettnél nagyobb szintű terhelést környezetére. A kivitelezésnél használt vegyszereket, kenőanyagokat, üzemanyagokat, stb. a vonatkozó biztonsági előírásoknak megfelelően kell tárolni és használni. Azokat jól láthatóan meg

kell jelölni, és egyéb anyagoktól elkülönítve kell tárolni. A maradék ilyen anyagokat össze kell gyűjteni, és megfelelő módon kezelni.

A kivitelezés során a Vállalkozónak kiemelt figyelmet kell fordítania a haváriák, környezeti káresemények megelőzésére, elkerülésére, bekövetkezés esetére pedig intézkedési tervvel kell rendelkeznie. Bekövetkezett környezetszennyezés esetén a Vállalkozónak ehhez megfelelő képzettséggel és jogosultsággal rendelkező szakember/ szervezet bevonásával, útmutatása alapján a károk felszámolását azonnal meg kell kezdenie, a szennyezés, kár kiterjedését meg kell akadályozni, illetve minimalizálni kell. A haváriák, károk bekövetkezéséről és a továbbiakkal kapcsolatos teendőket illetően az illetékes katasztrófavédelmi, illetve környezetvédelmi szervet azonnal értesítenie kell.

A Vállalkozónak a munkaterülethez vezető és az általa igénybe vett járdákat, közutakat, és közterületet tisztán kell tartania, napi szinten takarítania/ tisztítania kell.

A járműveken történő normál közúti szállítás során a KRESZ előírásai szerint kell eljárnia, ügyelni kell a platon szállított anyag takarására, elszóródás esetén a lehullott anyagokat, továbbá a kerekekkel fel- és széthordott sár és egyéb szennyeződést folyamatosan el kell távolítani a burkolatról. Esős időben ezt a munkát késedelem nélkül el kell végezni, mivel a sáros úton megnő a csúszásveszély.

Veszélyes anyagok és hulladékok szállítását csak erre engedéllyel rendelkező szervezet megfelelő göngyölegben és járművel végezheti.

A Vállalkozó csak érvényes műszaki okmányokkal rendelkező, kifogástalan műszaki állapotú, megfelelően karbantartott és ellenőrzött gépekkel végezheti az építést. A gépek csak a vonatkozó jogszabályokban rögzített határérték alatti szennyezőanyag kibocsátásúak lehetnek. A meghibásodott, csöpögő stb. gépek a munkából kivonandók és megfelelő járművel pótlandók.

A Vállalkozónak tisztán kell tartani a munkaterületet, annak környezetét, valamint azokat a területeket, amelyeket az építés, illetve anyagszállítás érint.

A környezetvédelmi követelmények figyelembevételét és kielégítését a Kiviteli terv külön fejezetében, vagy az organizációs tervfejezetben kell külön bemutatni, dokumentálni. Az organizációs tervezés során előre meg kell tervezni, kikell választani a felvonulási területeket, a szállítási útvonalakat, anyag/ föld/ hulladék átmeneti tárolására szolgáló területeket, sávokat, víztelenítési útvonalakat, és minden egyéb olyan paramétert, amely a környezet és a védett objektumok védelme szempontjából hatással bír.

Minden olyan munkafolyamat megkezdése előtt, mely várhatóan kárt okozhat a természetes, vagy épített környezetben (szállítás, tömörítés, döngölés, vibrálás, stb.) Vállalkozó köteles a várható hatásterületet meghatározni. Amennyiben a meghatározott hatásterületen belül védendő objektumok vannak, azok állapotát a Vállalkozónak fel kell mérnie, dokumentálnia kell, a védelembe helyezéshez a szükséges intézkedéseket foganatosítani kell.

Az előírtak be nem tartása miatt keletkezett mindennemű kárt a Vállalkozónak saját költségén a jogszabályok keretei között a lehető legrövidebb időn belül el kell hárítania, az erre visszavezethető kivetett bírságokat, kártérítést a jogosultaknak meg kell fizetnie.

8.1 Víz- és talajvédelem

A Vállalkozónak a víz- és talajvédelemmel kapcsolatban többek között az alábbiak szerint kell eljárni:

- A kiviteli munkák során fokozott figyelmet kell fordítani a talaj (földtani közeg) és a felszín alatti vizek szennyezésének megelőzésére. Az olajjal működő gépek, berendezések alá, ha azokból csepegés észlelhető, tálcát kell elhelyezni.
- A kivitelezés során a Vállalkozónak be kell tartania a 123/1997. (VII.18.) Korm. rendelet – a vízbázisok, a távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízi létesítmények védelméről – 4. számú mellékletében foglalt szállító vezetékek védőterületeinek és védősávjainak méretezéséről szóló előírásokat.
- Az építési munkahelyen, a felvonulási területen és egyéb építéssel érintett területről a felszíni vizeket megfelelő módon távol kell tartani, illetve el kell vezetni.
- A munkaárok, munkagödör víztelenítéséből származó vizek mennyiségét és várható minőségét a víztelenítés tervezésénél számításokkal, mérésekkel meg kell határozni. A víztelenítésből származó vizeket a munkaterületről megfelelő módon, megfelelő befogadóba történő bevezetéssel – a befogadó kezelőjének hozzájárulásával - el kell vezetni. Felszíni vízbe történő bevezetéshez a 28/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet 2. sz. melléklet általános védelességi kategóriára előírt határértékeket kell kielégíteni
- A keletkezett kommunális szennyvizeket zárt módon kell gyűjteni, amelynek ártalmatlanítását szakszolgáltató (leürítőhely, szennyvíztelep) végezheti. Gyűjtéséről, elszállításáról, ártalmatlanításáról a Vállalkozónak kell gondoskodnia.

8.2 Természetvédelem

A Vállalkozónak természetvédelemmel kapcsolatban többek között az alábbiak szerint kell eljárni:

- Általános szabályként: ha a tervezett vízi-munka természetvédelmi oltalom alá tartozó (pl. NATURA 2000 területet) érint, a megoldás megtervezésénél, a megvalósítás engedélyeinek megszerzése során az illetékes szakhatóság előírásait megismerve kell eljárni, a végzett munka során azokat maradéktalanul be kell tartani.
- A tervezés és a kivitelezés (technológia, logisztika) során tekintetbe kell venni az országos, illetve a helyi természeti védelem alá eső területeket, objektumokat, fákat, növényeket. Favágás csak elkerülhetetlen esetben, az illetékes hatóság engedélyével végezhető.
- A kivitelezés előtt meg kell jelölni a vágásra kerülő fákat, jelöléssel és mechanikai védelemmel kell ellátni a védendő fákat. A kivágott fákat, a HÉSZ, illetve az illetékes hatóság előírásai szerint fajtaazonos módon pótolni kell.
- Fás, bokros területen irtási munkákat lehetőség szerint költési időszakon kívül kell végezni. Védett madár fészkelése esetén az érintett fát a fiókák kirepüléséig kivágni tilos.
- A felvonulási és anyagtárolási felületek kiválasztásakor kerülni kell a gyepterületi ágú ingatlanokat, a természeti védelem alá eső területek sem felvonulási területként, sem anyagtárolásra nem használhatók.
- Mind a belterületen, mind a külterületen a munkálatokkal sérült zöldfelületet helyre kell állítani. Az előkészítést, gyepterületi ágú területen őshonos, máshol egyéb fűmagkeverékkel történő újravetést, sarjasztást, bokros, fás területeken a települési kertépítésszel egyeztetett vissza növényesítést jelent, így biztosítva a terület eredeti állapotának visszaállítását.

8.3 Építési hulladék kezelésére vonatkozó követelmények

A Vállalkozónak a keletkező hulladékokkal kapcsolatban többek között az alábbiak szerint kell eljárni:

- A Vállalkozó köteles a tevékenységéből származó hulladékokat környezetszennyezést kizáró módon, szelektíven, veszélyes hulladékok esetén veszélyes hulladékkal kapcsolatos tevékenységek végzésének feltételeiről szóló 225/2015. (VIII.7.) Korm. rendeletben meghatározott módon gyűjteni. A kivitelezés területén a veszélyes hulladékok átmeneti gyűjtésére munkahelyi gyűjtőhelyet kell kialakítani.
- Az építési és bontási hulladékok kezelését a többször módosított 45/2004. (VII.26.) BM-KvVM együttes rendeletnek megfelelően kell elvégezni.
- A Vállalkozónak már a tervezés során, a vízjogi létesítési engedélyezési tervdokumentációban be kell mutatnia az építési munkálatok során keletkező építési-bontási hulladékok várható mennyiségét, EWC kódját, kezelésének, hasznosításának módját, a hulladékkezelők megnevezésével.
- A kivitelezés során keletkező hulladékokat — amelyek jegyzékét a többször módosított 72/2013.(VIII.27.) VM. rendelet 1. számú melléklete tartalmazza — elkülönítve, a környezet károsítását kizáró módon, az e célra kijelölt gyűjtőhelyen kell összegyűjteni. A keletkező hulladékokat a kezelésre engedéllyel rendelkező vállalkozónak (vállalkozásnak) kell átadni.
- A hasznosítható hulladékok sem lerakással, sem egyéb módon nem ártalmatlaníthatók, azok kezelési módjaként csak a hasznosítás (újrafeldolgozás, visszanyerés, komposztálás) illetve hasznosítónak való átadás fogadható el.
- A keletkező veszélyes hulladékok dokumentálását, bejelentését a mindenkor hatályos vonatkozó jogszabályok előírásai szerint kell végezni.
- A keletkező hulladékokról a 309/2014. (XII.11.) Korm. rendelet szerinti nyilvántartást kell vezetni, illetve a rendelet előírásai szerinti adatszolgáltatást kell a felügyelőség felé teljesíteni. A nyilvántartásban fel kell tüntetni a hulladék megnevezését, EWC kódját, a keletkezett mennyiséget, az átvevő hulladékkezelőt és az átadás-átvétel időpontját.
- A hulladékok csak környezetvédelmi hatósági engedéllyel rendelkező hulladékkezelőnek adhatók át.
- Az építési munkák befejezése után a felvonulásra, anyagtárolásra igénybe vett terület rendezni kell, eredeti állapotába vissza kell állítani. Az építtető és a kivitelező együttesen felel azért, hogy az építmény környezetéből a kivitelezési tevékenység során keletkezett építési hulladékot a külön jogszabályban meghatározott módon elszállíttassa, a környezet és a terep felszínét az eredeti, illetve az engedélyezett állapotában átadja, a környezetben okozott károkat megszüntesse.
- Az építés során keletkező hulladékok kezelésének igazolása céljából a műszaki átadás-átvételi eljárásban be kell nyújtani a hatóság kirendeltségére a hulladékkezelők átvételi igazolásait, a vonatkozó általános hulladékgazdálkodási jogszabályok alapján.
- Havária helyzet esetén, amennyiben a környezet szennyezésének veszélye, vagy szennyezése fennáll, haladéktalanul, intézkedni kell a veszélyhelyzet, illetve a szennyezés megszüntetéséről és egyidejűleg értesíteni kell az illetékes környezetvédelmi, természetvédelmi és vízügyi felügyelőséget.

- A tevékenység felhagyási munkálatait környezetszennyezést és károsítást kizáró módon kell végezni.
- Az engedélyezett tevékenység, vagy egy részének felhagyása esetén az engedélyes köteles a felügyelőség egyetértésével biztonságossá tenni, illetve ártalmatlanítás/hasznosítás céljából eltávolítani a berendezéseket, építményeket, épületeket, a tárolt hulladékokat, anyagokat.

8.4 A zajvédelemre vonatkozó követelmények

A Vállalkozónak a zaj-, rezgés kibocsátással kapcsolatos intézkedéseinek meghozatalakor többek között az alábbiak szerint kell eljárni:

- Zaj- és rezgésvédelmi szempontból a szállító útvonalak mentén a tehergépjárművek forgalma által, valamint az építési munkák, és a tevékenység üzemeltetése által okozott zajterhelés a területre érvényes határértékeket nem haladhatja meg.
- Az adott település Helyi Építési Szabályzata alapján ki kell jelölni a zajvédelem szempontjából érzékeny területeket, és a kivitelezés során be kell tartani a rájuk vonatkozó határértékeket.
- A Vállalkozó a szállításból és a munkaterületen várható rezgések, dinamikus hatások tekintetében az organizációs bejárás során fel kell mérje, hogy alkalmazandó eszközei, építési módszerei okozhatnak-e kárt a környező épületekben, építményekben. Amennyiben ennek lehetősége fennáll, a Vállalkozó köteles
 - o egyfelől az eszközök és módszerek hatásterületét az organizációs terven kijelölve a veszélyeztetett objektumok védelembe helyezése érdekében szükséges intézkedéseket fogantatni (amelyekkel a károsodás megelőzhető) és az objektumok állapotát folyamatosan vizsgálni
 - o másfelől a munkaterület átadás-átvételi eljárását megelőzően köteles a veszélyeztetett épületek, építmények állagát felmérni, dokumentálni a munka során, bekövetkezett károkozás felelősségének tisztázása érdekében
- A beruházás során az alábbi zajterhelési értékek betartása:
-

| | Határérték $(L_{TH})^{as}$ L_{AM} megítélési szintre (dB) | |
|---|---|--------------|
| | nappal 7-18 h | éjjel 18-7 h |
| Környező védendő homlokzatok előtt 10 m-en belül munkanapokon | 100 | 30 |
| Környező védendő homlokzatok előtt 10 m-en belül munkaszüneti-, ünnep- és pihenőnap | 30 | 30 |

8.5 Rezgésvédelemre vonatkozó követelmények

- Annak a ténynek a vizsgálata, hogy a rezgéssel és/vagy dinamikus hatásokkal járó munkák okozhatnak-e valamilyen kárt a környezet létesítményeiben.
- A hatásterület kijelölése vizsgálattal, számítással, kísérlettel, vagy egyéb módon.

- Intézkedési javaslat készítése a károkozás kiküszöbölésére.

8.6 Légszennyező anyagokra vonatkozó követelmények

A Vállalkozónak a levegővédelemmel kapcsolatos intézkedéseinek meghozatalakor többek között az alábbiak szerint kell eljárni:

- A szerződés teljesítése során a Levegő védelméről szóló 306/2010 (XII.23.) Korm. r. előírásait be kell tartani.
- A közúti szállítás során a kiporzást a lehető legkisebb mértékűre kell visszaszorítani, a tehergépkocsik ömlesztett rakományát le kell fedni.
- A burkolt útfelületeket rendszeresen takarítani kell a felhordott szennyeződésektől (pl. sár) a másodlagos porszennyezés megelőzése érdekében.
- A létesítés során üzemelő munkagépek kipufogói által okozott légszennyezést alacsony emissziójú munkagépekkel és azok gazdaságos kihasználásával kell a minimumra csökkenteni olyan esetekben, ha a környezet védettsége ezt indokolja.
- Az építés során keletkező légszennyező anyagok mennyiségének meghatározása a 49/2006. (XII. 27.) KvVM-EüM-FVM együttes rendelettel módosított 14/2001.(V.9.) KöM-EüM-FVM rendelet alapján.
- A hivatkozott rendelet 1.1 számú mellékletében feltüntetett légszennyezettség egészségügyi határértékeinek a betartása.
- A légszennyező források üzemeltetése az elérhető legjobb technika alkalmazásával melyeknek nincs túlzott költségigénye.
- A levegő terhelést okozó anyagok felhasználásának minimalizálása.
- Az eljáráshoz szükséges anyagok és energia hatékony felhasználása.
- A kibocsátások megelőzése, ezek kockázatának minimalizálása.
- A balesetek megelőzése, környezeti következményeinek minimalizálása.

8.7 A zöld szempontok figyelembevételére vonatkozó követelmények

- A KEHOP-os rendezvények környezettudatos körülményeinek biztosítása.
- Az építés helyigényének minimalizálása.
- A másodnyersanyag felhasználásának maximalizálása.
- A projekttel kapcsolatos eszközök, termékek, alapanyagok, szolgáltatások beszerzése során a környezetvédelmi szempontok figyelembevétele.
- Jelentések, dokumentációk kötelező kétoldalas nyomtatása, újrahasznosítható papír használata, az elektronikus dokumentáció áramlás előtérbe helyezése.
- A Megrendelővel történő kommunikációban, és az egyes feladatok elvégzése során az elektronikus út előnyben részesítése, csak a felek által elfogadott utolsó verziók nyomtatása.
- A kivitelezés járulékos környezetterhelésének minimalizálása.

- Ajánlatkérő előírja, hogy a kivitelező gondos munkavégzés során köteles figyelmet fordítani arra, hogy megfeleljen a Támogatási szerződés fenntarthatósági célkitűzései között szereplő – összes keletkezett hulladék mennyiségének csökkentése terén vállalt – kötelezettségnek.

9. Egyéb előírások

9.1 Régészet

A Megrendelő az építési munkákkal érintett területeken régészeti próbafeltárást, megelőző feltárást nem végeztetett.

Vállalkozó köteles együttműködni az illetékes múzeumi igazgatósággal, és/vagy örökségvédelmi hivatallal, - hatósággal. Amennyiben bármely tanulmány vagy szakfelügyelet, illetve feltárás elkészítése vagy elvégzése az ajánlat adása előtt kerül előírásra, úgy annak költsége és határideje a Vállalkozót kockázati körében kezelendő, azzal kapcsolatban igénytel nem élhet. Szükség esetén a Vállalkozó köteles a szükséges szerződéseket megkötni és finanszírozni. Esetleges feltárások időbeni elhúzódása esetén a Vállalkozó kellő alátámasztás esetén a Megrendelő jóváhagyással módosíthatja ütemtervét.

Ha az építési munka során régészeti emlék, illetőleg lelet kerül elő, az azt felfedező köteles a tevékenységet azonnal abbahagyni. Ilyen esetben a Vállalkozó köteles haladéktalanul bejelenteni az illetékes települési önkormányzat jegyzőjének. A jegyző a bejelentés alapján köteles az illetékes múzeumot és a tevékenység jellege szerinti illetékes hatóságot haladéktalanul értesíteni. A Vállalkozó az illetékes múzeum nyilatkozatának kézhezvételéig köteles a tevékenységét szüneteltetni és a helyszín és a lelet őrzéséről – a felelős őrzés szabályai szerint – a jegyző, az illetékes múzeum, vagy az örökségvédelmi Hivatal intézkedéséig gondoskodni. A további teendőket és az azokkal kapcsolatos feladat és hatásköröket a kulturális örökség védelméről szóló, mindenkor hatályos törvény rögzíti.

9.2 Lőszermentesítés

Ha a Vállalkozó az építés során elhagyott robbanótestet vagy annak tűnő tárgyat talál, illetve ilyen tárgy hollétéről tudomást szerez, akkor köteles az adott területen az építési munkát haladéktalanul felfüggeszteni és bejelentést tenni a helyi rendőri szervnek.

A talált robbanótest hatástalanítása, illetve elszállítása és megsemmisítése a kirendelt tűzszerész feladata. A kirendelt tűzszerészen kívül más személynek tilos a robbanótesthez hozzányúlania vagy azt elmozdítania.

9.3 Geodézia, kitűzések, felmérések.

A megvalósítandó létesítmények kitűzése és helyszínének megfelelő felmérése a Vállalkozó feladata.

A Vállalkozó a műszaki megvalósítási dokumentáció (kiviteli terv) készítése során minden adatot köteles ellenőrizni, a bizonytalan nyomvonalú vezetékeket szükség esetén bemérni vagy feltárni.

Sem a tervezés, sem a kivitelezés során a Vállalkozó nem hivatkozhat semmilyen, geodéziai felmérés, vagy kitűzésből eredő hibára vagy hiányosságra.

A Vállalkozó feladatát képezi továbbá a megvalósult létesítmények bemérését is, melyet Megvalósulási Tervdokumentáció részeként, abban felhasználva szerepeltetni kell.

A Vállalkozó felelőssége minden az általa végzett építési munka következményeként más építményben, létesítményben, a kivitelezésnek felróható okból bekövetkezett állagromlás kijavítása. A későbbi ellentmondások és félreértések elkerülése érdekében a Megrendelői követelmény, hogy a Vállalkozó készítsen a Létesítmény kivitelezésekor érintett, vagy feltehetően érintett építményekről, épületekről fényképes, dátummal ellátott és pontos beazonosítást tartalmazó állapot felmérési dokumentációt.

Amennyiben ilyen dokumentáció nem készül, továbbá az a Mérnök és Megrendelő részére az adott terület kivitelezési tevékenységének megkezdése előtt nem kerül megküldésre, úgy a Megrendelő nem tud elfogadni a Vállalkozó ilyen irányú felelősségének kizárásával kapcsolatos érvelést, vagy dokumentációt.

Az állapotfelmeléssel kapcsolatos egyéb formai és tartalmi előírást a Megrendelő nem tesz, de bármely az állapotfelmérés hiányaira vagy annak félreértésére visszavezethető vita esetén a helyreállítás költsége a Vállalkozót terheli.

9.4 Mérnöknek nyújtandó szolgáltatások

A munkavégzés helyszínén, vagy amennyiben ez nem lehetséges a nagyobb volumenű építési tevékenységek helyszínéhez közel, a Vállalkozó irodájával egy épületben biztosítani kell a Mérnök részére helyszíni munkavégzés céljából olyan helyiséget, mely:

- kulccsal zárható,
- legalább 1 db íróasztal, legalább 1 db irattároló szekrénnel, illetve 2 db irodai forgószékkal, vagy tárgyalószékkal fel van szerelve
- biztosított legyen a hálózati elektromos áram és internet elérés
- fűtő és hűtőberendezéssel rendelkezzen
- a helyiség fenntartása és takarítása biztosított legyen
- munkavégzéshez szükséges természetes fény, illetve szellőztetés biztosított legyen
- legalább 1 db személyautó parkolása biztosított legyen a kijelölt helyszín 100 méteres körzetében

A fentiekben túl továbbá a kijelölt helyiségen kívül, de épületen belül biztosítani kell ivóvíz minőségű hideg- és melegvíz, továbbá a toalett használatát és alapvető higiéniai szükségletek kielégítését.

A Mérnök munkavégzéséhez biztosítani kell a szükséges munkavédelmi eszközöket, illetve a Mérnök helyszíni ellenőrzései során a szükséges mérőeszközök ideiglenes használatát.

A fenti szolgáltatásokat a Létesítmény teljes körű átadás-átvételét követő 15 napig kell biztosítani.

9.5 Technológiai leírások, képzés-betanítás

9.5.1 Üzemeltető személyzetének képzése és betanítása

Az átadás átvételi eljárás előtt, az a megépült Létesítmény megfelelő és szakszerű üzemeltetésével kapcsolatban a Vállalkozónak képzést kell tartania az Üzemeltető által kijelölt személyek részére. A kijelölt személyek nem haladhatják meg szerződésenként a 10 főt.

A Vállalkozó köteles a képzés anyagát előzetesen megküldeni az Üzemeltető részére, aki azt kézhezvételt követő 10 napon belül véleményezheti. Az üzemeltető által tett jogos észrevételeket és megjelölt hiányosságokat a Vállalkozónak figyelembe kell vennie.

Az átadás- átvételi eljárás a képzés megtartása hiányában nem zárható le.

A képzés során legalább az alábbiaknak meg kell felelni:

- A kezelő ismereteinek bővítése a technológiai felügyelet, a telep kezelése és karbantartása területén.
- A vállalkozó részéről történő tájékoztatás legkésőbb az elvégzendő üzempróbák megkezdése előtt, jelezve a képzés kezdő időpontját, időtartamát és a képzésben résztvevők létszámát.
- A képzés két fázisban történő megvalósítása az Üzemeltetővel történő szoros együttműködés keretében:
 - o 1. fázis: Az üzempróbát megelőzően egyeztetett időpontban kezdődik. A vízmű telep teljes személyzetének szól, a megvalósult telep működési elvét és működtetését ismerteti.
 - o 2. fázis: Az üzempróbával kezdődik és addig tart, ameddig a Vállalkozó üzemelteti a telepet. Minimális tartalom:
 - Üzemeltetés és folyamatirányítás
 - Karbantartási eljárások
 - Laborvizsgálat, mintavétel és analízis-eljárások
 - Jegyzőkönyvek és beszámolók
 - Eljárások vészhelyzet esetén
 - Vezetés és monitoring
 - Leltár és készlet kezelése
 - Elektromos üzembe helyezések
 - Munkavédelem
- A képzésről oktatási jegyzőkönyvet kell felvenni, melyet a résztvevők aláírásukkal hitelesítenek. A képzés magyar nyelven és kizárólag a helyszínen történhet.
- A Vállalkozó által szükség szerinti audiovizuális eszköz, világítás, diavetítő, stb. biztosítása.
- A részvétel minden vízmű telepi dolgozó részére kötelező.

9.5.2 Lakosság-, fogyasztók képzése

Amennyiben a kivitelezés során olyan mű vagy Egység kerül kivitelezésre, mely nem teljesen automatikus, illetve emberi beavatkozást igényelhet, továbbá ennek fenntartására és/vagy üzemeltetésére egy adott lakos vagy fogyasztó jogosult vagy köteles, úgy a Vállalkozónak az adott fogyasztót képzésben kell részesítenie. A képzésnek ki kell terjednie az adott mű vagy berendezés működtetésével-, karbantartásával kapcsolatos, az esetleges felmerülő hibák esetén szükséges lépésekre, a garanciális jogokra és kötelességekre, továbbá a baleset-, közegészségügyi- és érintésvédelmi előírásokra.

9.6 Biztonság és egészségvédelem

Az egészséges és biztonságos munkavégzés feltételeinek biztosítása a Vállalkozó felelőssége.

A Vállalkozónak a szerződés végrehajtása során mind a tervezés mind az építés során be kell tartania "az építési munkahelyeken és az építési folyamatok során megvalósítandó minimális munkavédelmi követelményekről" szóló 4/2002. (II. 20.) SzCsM-EüM együttes rendeletben foglalt minimális munkavédelmi 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).

Már a tervezés szakaszában ki kell jelölni a projekt munka és egészségvédelmi Koordinátor személyét, akinek adatait a Munkakezdő jelentésben a Vállalkozó személyzete adatai között meg kell adni. A Koordinátor a kivitelezés során is közreműködik.

Tekintettel a Vállalkozó munkaszervezetének felépítésére, a projekt munkavédelmi Koordinátor feladata elsősorban a tervezésben és kivitelezésben résztvevő gazdálkodó szervezetek munkavédelmi tevékenységéért felelős személyek munkájának irányítása és összehangolása révén a Vállalkozó munkavédelemmel kapcsolatos tevékenységének összehangolása, a jogszabályban meghatározott feladatok és kötelezettségek teljesítésének ellenőrzése.

A kiviteli tervdokumentációnak egyben, vagy szakági fejezetenként tartalmaznia kell egy munka- és egészségvédelmi fejezetet, aminek többek között az adott munkák lehetséges veszélyforrásait és kockázatait, ezek ételelését és a kezelésükre/ elhárításukra fogantatosított vállalkozói intézkedéseket részletesen tartalmazniuk kell.

A Vállalkozónak gondoskodnia kell arról, hogy a tervezés és kivitelezés kockázatait, sajátos munkavédelmi igényei az alvállalkozók irányában is továbbadásra kerüljenek, azok betartatását a Vállalkozónak ellenőriznie kell.

A Vállalkozó feladata tisztázni a mély- és szerkezetépítési, építéstechnológiai, vízgépészeti, épületgépészeti munkák munkabiztonsági és tűzvédelmi sajátosságait, kivitelezési jellemzőit. A kivitelezés csak hiánytalan tervdokumentáció és a megfelelő intézkedések meghozatal és betartása mellett folyhat.

A tervezés során biztosítani kell, hogy az elkészült létesítmény feleljen meg a magyar jogszabályokban és szabványokban előírt munkavédelmi és tűzvédelmi követelményeknek, előírásoknak.

9.6.1 Munkavédelmi oktatás

A kivitelezés megkezdésének feltétele, hogy a Vállalkozó személyzete azt megelőzően munkavédelmi oktatásban részesüljön, amit a megfelelő formanyomtatványon a résztvevők aláírásával kell igazolnia. A Vállalkozónak a munka- egészségvédelmi tervben foglalt esetekben és rendszerességgel a munkavédelmi eligazításokat és oktatást meg kell ismételnie. A Vállalkozó Koordinátorának ellenőriznie kell, hogy az alvállalkozók betartják és alkalmazzák a munka- és egészségvédelmi előírásokat, a személyi védőeszközöket viselik, oktatásban részesültek.

Balesetek és rendkívüli események jelentése

A rendszeres előrehaladási jelentéseken kívül a Vállalkozó azonnal és írásban kell, hogy jelentse a Mérnöknek és a hazai előírásoknak megfelelően az összes érintett szervnek a munkahelyen történt minden balesetnek, vagy szokatlan eseménynek a részleteit, azok akár befolyásolják a munka előrehaladását, akár nem. Szintén jelenteni köteles mindazon intézkedéseket, amelyeket az ügyben tett.

Robbanóanyagok tárolása, kezelése, robbantás

Jelen munkák megvalósítása során robbanóanyagok használata nem szükséges.

Higiéniai előírások

A Vállalkozó dolgozói számára megfelelő méretű öltöző, étkező helyiség, WC, mosdók, zuhanyozók szükségesek. A Vállalkozónak fel kell mérnie és a Munkaterület átadás-átvételi eljárás keretében meg kell állapodnia a Megrendelővel arról, hogy tud-e, illetve hány darab higiénés helyiséget tud személyzete számára a munkák idejére biztosítani. A szükséges, de hiányzó létesítményeket a Vállalkozónak magának kell – ideiglenes jelleggel – biztosítania. Ezen szociális felvonulási létesítmények üzemeltetéséért teljes egészében a Vállalkozó felelős.

Oltások

A Vállalkozónak szükség esetén gondoskodnia kell a dolgozók megfelelő védőoltásáról. A Vállalkozónak a szakhatóság, vagy a Mérnök kérésére bármikor igazolnia kell, hogy ezen munkavállalói érvényes oltási bizonyítvánnyal rendelkeznek.

Személyi védőeszközök

A Vállalkozónak munkavállalóit a munka- egészségvédelmi tervben foglaltak szerint egyéni védőeszközökkel kell ellátnia, azok használatáról a munkavédelmi oktatás keretében ki kell képeznie. Az egyéni védőeszközökkel kapcsolatos alapvető követelmények a már említett új megközelítésű direktívát alkalmazó jogszabályban, a 18/2008. (XII.3.) SZMM rendeletben találhatók. Vállalkozónak az alkalmazott személyi védőeszközök megfelelőség-igazolását a munkahelyen kell tartania és Mérnök kérésére bemutatnia.

9.6.2 Tűz és katasztrófavédelem

A Vállalkozó a tervezés során köteles a tűzvédelemre és a robbanásveszélyes környezetre vonatkozó jogszabályi előírásokat, tervezési szabályokat betartani, szükség szerint a szakhatósággal egyeztetni, illetve a tervet vele jóváhagytatni.

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 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 és az Országos Tűzvédelmi Szabályzat kiadásáról szóló 54/2014. (XII. 5.) BM rendeletben foglaltakra, és a szabványokban meghatározott tűzvédelmi követelmények megtartásáról, valamint a tevékenységi körükkel kapcsolatos veszélyhelyzetek megelőzésének és elhárításának feltételeiről.

A Vállalkozónak személyzetét a munkavédelmi oktatás részeként, vagy külön tűzvédelmi oktatásban kell részesítse, amely megtörténtének a megfelelő formanyomtatványon való igazolása a kivitelezés megkezdésének feltétele.

A kivitelezés során a Vállalkozó felel a kivitelezésre vonatkozó munkavédelmi, tűz- és balesetmegelőzési előírások betartásáért, a munkahelyen szükséges, érvényes felülvizsgálati bizonyítvánnyal rendelkező tűzoltó berendezések helyszínen tartásáért.

Tűzoltó készülékek, felszerelések biztosítása

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 személyi biztonságot veszélyeztet, akadályozza a mentést; a tűzjelzéshez és a tűzoltáshoz szükséges eszköz, felszerelés, készülék, berendezés, oltóanyag beszerzésének, készenlétben tartásának, karbantartásának vagy ellenőrzésének elmulasztásáért, illetőleg rendeltetéstől eltérő – engedély nélküli – használatáért esetlegesen kiszabott tűzvédelmi bírság a Vállalkozót terheli.

Ha a Vállalkozó tüzet vagy katasztrófahelyzetet, illetve azok közvetlen veszélyét észleli, köteles azt haladéktalanul jelezni az illetékes szervezetnek. Az egyes eseményekhez tartozó eljáró szervezetek és azok elérhetőségének beszerzése a Vállalkozó feladata. 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.

Munkaterületenként legalább 1-1 darab az ott keletkező tűz oltására alkalmas, érvényes felülvizsgálattal rendelkező tűzoltó készüléket kell elhelyezni.

Jogszabály vagy nemzeti szabvány, illetőleg a tűzvédelmi hatóság a meghatározottakon túl további tűzoltó készülékek, illetőleg eszközök, felszerelések, anyagok elhelyezését is előírhatja.

A tűzoltó-technikai eszközt, felszerelést jól láthatóan, könnyen hozzáférhetően, a veszélyeztetett hely közelében kell elhelyezni, és állandóan használható, üzemképes állapotban kell tartani, a rendeltetésétől eltérő célra használni nem szabad.

Általános előírások

- A tűz és robbanásveszélyes anyagokat (pl. üzemanyag,) a tűzrendészeti előírásokat megfelelően a naptól, csapadéktól védve kell tárolni.
- A munkaterületen a tüzesetek megelőzése érdekében úgy a generálkivitelező, mint az alvállalkozók állományába tartozó valamennyi munkavállalónak maradéktalanul be kell tartania a tűzvédelemre vonatkozó **54/2014. (XII. 5.)** BM rendelet az Országos Tűzvédelmi Szabályzat kiadásáról szóló és a tűzvédelemmel kapcsolatos jogszabályok előírásait.
- A tűzvédelmi feladatok koordinálására Vállalkozónak és minden alvállalkozójának megfelelő képzettségű és kellőképpen kioktatott személyt kell kineveznie.

- Vállalkozónak minden munkaterületre el kell készíteni annak vonatkozó tűzveszélyességi osztályba sorolását saját tűzvédelmi szabályzata, illetve az OTSZ vonatkozó előírásai szerint.
- Az osztályba sorolási dokumentációt – a saját tűzvédelmi szabályzata egy példányával egyetemben – a helyszínen kell napra kész állapotban tartani.
- Tűzveszélyesnek minősül az a tevékenység, amely a környezetében lévő éghető anyag gyulladási hőmérsékletét, lobbanáspontját meghaladó hőmérséklettel és/vagy nyílt lánggal, izzással, parázslással, szikrázással jár.
- Tilos tűzveszélyes tevékenységet végezni olyan helyen, ahol az tüzet vagy robbanást okozhat.
- Állandó jellegű tűzveszélyes tevékenységet csak a tűzvédelmi követelményeknek megfelelő, erre a célra alkalmas helyen szabad végezni.
- Alkalomszerű tűzveszélyes tevékenységet csak előzetesen írásban meghatározott feltételek alapján szabad végezni.
- A feltételek meghatározását, valamint a tevékenység végzésének időpontját a MEGRENDELŐ illetékes képviselőjével minden esetben egyeztetni kell. A tűzgyújtási engedély a MEGRENDELŐ jóváhagyó aláírásával lép érvénybe.
- Az alkalomszerű tűzveszélyes tevékenységet engedélyezők nevét minden alvállalkozónak be kell jelenteni a vállalkozónak.
- Az alkalomszerű tűzveszélyes tevékenységre vonatkozó feltételeknek tartalmaznia kell tevékenység időpontját, helyét, leírását, a munkavégző nevét és – tűzvédelmi szakvizsgához kötött munkakörben – a bizonyítvány számát, valamint a vonatkozó tűzvédelmi szabályokat és előírásokat.
- A 45/2011.(XII.7.) BM rendeletben meghatározott foglalkozási ágakban, illetve munkakörökben csak érvényes tűzvédelmi szakvizsgával rendelkező, egyéb tűzveszélyes tevékenységet a tűzvédelmi szabályokra, előírásokra ellenőrizhető módon kioktatott személy végezhet.
- A tűzveszélyes tevékenységhez a munkát elrendelő az ott keletkező tűz oltására alkalmas tűzoltó felszerelést, készüléket köteles készenlétben tartani.
- A tűzveszélyes környezetben végzett tűzveszélyes tevékenységhez a munka megkezdésétől annak befejezéséig a munkát elrendelő felügyeletet köteles biztosítani.
- A tűzveszélyes tevékenység befejezése után a munkavégző a helyszínt, és annak környezetét tűzvédelmi szempontból köteles átvizsgálni, és minden olyan körülményt megszüntetni, ami tüzet okozhat.
- Hegesztési munkáknál fentiekén túlmenően be kell tartani a Hegesztési Biztonsági Szabályzat vonatkozó előírásait is (143/2004. (XII.22.) GKM rendelet). A munkaterületen kizárólag érvényes biztonsági felülvizsgálattal rendelkező (lánghegesztő berendezésnél negyedéven belüli, ívhegesztő berendezésnél éven belüli felülvizsgálat) hegesztő-berendezés használható. A felülvizsgálati dokumentáció másolatát a helyszínen kell tartani.
- A munkaterületen dohányozni kizárólag a „DOHÁNYZÓHELY” táblával kijelölt helyen szabad. Az elhasznált dohányt, gyufát nem éghető anyagú hamutartóban kell elhelyezni.

Tűz jelzése

Aki tüzet, vagy annak közvetlen veszélyét észleli, illetve arról tudomást szerez, köteles azt késedelem nélkül az üzemeltető által meghatározottak szerint jelenteni vagy az üzemeltetőnek, vagy a tűzoltóságnak.

Tűzoltóság száma: 105

A tűzjelzésnek tartalmaznia kell:

- a tüzeset pontos helyét,
- a tűz jellegét, mi ég, mi van veszélyben,
- emberélet van-e veszélyben, sérülés történt-e,
- a bejelentő nevét, munkahelyét, telefonszámát.

A tűzoltóság közreműködése nélkül eloltott, illetve az emberi beavatkozás nélkül megszűnt tüzet – az eset észlelésekor – a jelenlevő legmagasabb társasági szintű munkavállaló köteles a hivatásos állami tűzoltóságnak késedelem nélkül bejelenteni, és a káreset színhelyét a tűzvizsgálathoz változatlanul tartani.

Tűz oltása

A tüzet észlelő személy köteles munkatársait hangos szóval riasztani, a tűz jelzéséről intézkedni, és a helyszínen található tűzoltó készülékkel, tűzoltó eszközzel a tűz oltását a tőle elvárható módon megkísérelni.

A riasztott személyek a munkahelyi vezető irányításával kötelesek a tűz oltásában részt venni, a nyílászárók becsukásával a tűz továbbterjedését megakadályozni, anyagok, eszközök mentésével a kárt csökkenteni.

Az érintett munkahelyi vezető köteles a tűzoldás vezetőjével az oltást, kárelhárítást elősegítő minden adatot közölni, felhívására járművet, eszközt, anyagot, felszerelést a tűzoltóság rendelkezésére bocsátani, illetve az irányítása alatt levő munkavállalók szükség szerinti közvetlen részvételét biztosítani.

Nem tekinthető tüzesetnek az az esemény, amelyet a tűzoltóság a körülményekre való tekintettel (kis kiterjedése, jellege miatt, stb.) nem minősít tüzesetnek.

9.6.3 Az érintésvédelemmel és a villámvédelemmel kapcsolatos követelmények

- Az érintésvédelem általános módja: TN-C-S nullázás, előírt helyeken áramvédőkapcsolóval kiegészítve. Az áramvédőkapcsoló technológiai fogyasztók esetén nem lehet csoportos kialakítású.
- A törpefeszültség PELV rendszerű lehet.
- A kiviteli tervek tartalmazzák a szabványoknak megfelelő megoldások előírásait.
- Az új elosztók „PEN” vezetőjét el kell látni egy alátámasztó földeléssel, melynek eredő szétterjedési ellenállása legfeljebb 2Ω lehet. Minden üzemszerűen feszültség alatt nem álló fémszerkezet (korlátok, nagy kiterjedésű fém lapok, hágsók, stb..) az EPH hálózathoz legyen bekötve. Az EPH pontra kell rákötni a műtárgyak, épületek, építmények betonalap vasalását, mint betonalap földelést.
- A tápkábelek mellé a teljes nyomvonalon el kell helyezni egy-egy $\varnothing 12$ mm köracél földelő vezetőket min. 20 cm hosszú átlapolással, amelyeket csatlakoztatni kell az épületek körül kialakított földelő hálózathoz.

- Minden, üzemszerűen feszültség alatt nem álló fémszerkezetet az érintésvédelmi rendszerbe be kell kötni. A nagyméretű mozgó szerkezeteket (pl. fém ajtók) flexibilis kötéssel kell ellátni.
- A magasépítési létesítmények villámvédelmét kiszolgáló villámvédelmi rendszert az Országos Tűzvédelmi Szabályzat előírásai szerint kell kialakítani.
- A túlfeszültségre érzékeny berendezések védelme érdekében megfelelően lépcsőzött és koordinált túlfeszültség elleni védelem kialakítása szükséges.
- Villámvédelmet az MSZ EN 62305 szabvány előírásai szerint kell kialakítani, különös figyelmet fordítva az agresszív környezeti hatásra.
- Földelők kiválasztása esetén a betonlap földelőt kell előnyben részesíteni.
- A villámvédelmi felfogók, levezetők, földelők, rögzítő elemek és kötések esetén egyaránt minősített gyártmányokat kell alkalmazni. Egyedi megoldás csak abban az esetben lehetséges, ha gyártmány a szükséges feladatra nem létezik.

9.7 Szerzői jogok

A Vállalkozó tudomásul veszi, hogy az általa elkészített tervek és kapcsolódó dokumentációk az adott tervezési tevékenység ellenértékének kifizetésével a Megrendelő tulajdonába kerülnek és azokat korlátozás nélkül felhasználhatja.

9.8 Terület használat

A Megrendelő a Vállalkozó részére területet nem biztosít. Amennyiben a szerződés teljesítésével kapcsolatban a Vállalkozónak igénye merül fel, úgy az általa kiválasztott terület tulajdonosával állapodhat meg a terület használatával kapcsolatban.

A Vállalkozó felelőssége:

- A szükséges felvonulási területekről történő gondoskodás, szükség esetén az engedélyek beszerzése, a bérleti szerződések megkötése, stb., mindezek költségeinek felvállalásával együtt.
- Előkészítésénél, ill. használatánál a természet-, a környezet- és az egészségvédelmi előírások szigorú betartása.
- A felvonulási létesítmények elbontását követően a hely eredeti állapotának-, vagy a bérbeadójával egyeztetett módon történő helyreállítása és visszaadása.
- Minden további előírás, közműhasználat, az adott tulajdonossal kötött szerződésben kell szabályozni.

A vállalkozó által, a szerződéses cél elérése érdekében tervezetten igénybe vett területek kizárólag az adott terület tulajdonosa és/vagy kezelője által kiadott írásos hozzájárulás mellett lehetséges. Ennek beszerzése a Vállalkozó kockázati körébe tartozik.

Önkormányzati tulajdonú területek esetében a Vállalkozónak nem kell számolnia egyéb, a terület használatával kapcsolatos költséggel, ellenben minden egyéb esetben ennek költségeit figyelembe kell venni ajánlatának megadásakor.

A területek használata után, amennyiben ez előzetesen rendezésre nem került, jegyzőkönyvet kell felvenni, mely tartalmazza a Vállalkozó által esetlegesen okozott károk és azok helyreállításának módját és határidejét. A jegyzőkönyvet mind a Vállalkozónak, mind a terület tulajdonosának aláírásával kell ellátni.

9.9 Kerítéssel kapcsolatos követelmények

A fejlesztési területeken a létesítmény jellegéhez és környezetéhez illő kerítést kell tervezni és építeni. Ahol a helyi építési előírások, vagy valamely jogszabály alapján a kerítéssel szemben speciális előírások vannak, a kerítést annak megfelelően kell elkészíteni.

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

- A munkák során a meglévő, de hiányos, vagy megrongálódott szakaszokon a hiányzó részeket az eredetivel megegyező minőségben pótolni, a megrongálódott szakaszokat pedig cserélni kell. A kerítések nem horganyzott fémszerkezetű (pl. idomacél 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 kerítés min. beton alaptestekbe állított, előre gyártott vasbeton kerítésoszlop elemekre helyezett gépfonat, háromsoros feszítőhuzal és két soros tüskéhuzal alkalmazásával a telep körül, teljes hosszban.
- A kerítés terepszint feletti összes magassága 2,0 m. Ennél esztétikusabb, jobb minőségű kerítés megvalósítható.
- Csak új anyagok beépítésével építhető új kerítés.
- A bejárati kapu kétszárnyú, tűzi horganyzott acélszerkezetű legyen. Szélessége min. útburkolat szélessége+2x30 cm.
- A telepi személyforgalom részére különálló, megfelelő szélességű, tűzi horganyzott acélszerkezetű kaput kell beépíteni



AJÁNLATKÉRÉSI DOKUMENTÁCIÓ

FŐVÁLLALKOZÓI AJÁNLATTÉTELHEZ

ENYING VÁROS IVÓVÍZMINŐSÉG-JAVÍTÁSA
KEHOP-2.1.3-15-2017-00037

3. MEGRENDELŐI KÖVETELMÉNYEK

| | |
|-------------------|---|
| 3/1. KÖTET | ÁLTALÁNOS KÖVETELMÉNYEK |
| 3/2. KÖTET | VILLAMOS, ÉPÍTÉSI ÉS ÉPÍTÉSZETI MUNKÁK ÁLTALÁNOS KÖVETELMÉNYEI |
| 3/3. KÖTET | VÍZMŰLÉTESÍTMÉNYEK ÁLTALÁNOS KÖVETELMÉNYEI |
| 3/4. KÖTET | PROJEKT SPECIFIKUS, RÉSZLETES KÖVETELMÉNYEK ÉS ELŐÍRÁSOK |

Tartalomjegyzék

| | |
|--|-----------|
| 1. Elektromos munkák..... | 5 |
| 1.1 Energiaellátás | 5 |
| 1.1.1 Villamos rendszer alaptulajdonságai | 5 |
| 1.1.2 Jelző és mérőkábelek | 5 |
| 1.1.3 Kábelhálózat építése | 5 |
| 1.1.4 Szabadtéri dugaljak | 6 |
| 1.1.5 EPH hálózat..... | 6 |
| 1.2 Elektromos munkák..... | 6 |
| 1.2.1 Általános követelmények | 6 |
| 1.2.2 Az átadás-átvétel speciális követelményei..... | 7 |
| 1.2.3 Elosztószekrények, kapcsolótáblák..... | 8 |
| 1.2.4 Motorindító eszközök | 10 |
| 1.2.5 Specifikációk..... | 10 |
| 1.2.6 Rendszerszoftverek és készülék-specifikus szoftverek..... | 10 |
| 1.2.7 Közép-feszültségű berendezések | 10 |
| 1.2.8 Kisfeszültségű berendezések..... | 11 |
| 1.2.9 Egyéb kisfeszültségű berendezések | 11 |
| 1.2.10 Elosztó alrendszerek | 13 |
| 1.2.11 Kábelek vezetése, fektetése..... | 16 |
| 1.2.12 Beltéri elektromos berendezések | 16 |
| 1.2.13 Kültéri elektromos berendezések | 17 |
| 1.2.14 0,4 kV-os berendezések egyéb követelmények | 18 |
| 1.2.15 Világítás | 19 |
| 1.2.16 Villámvédelem | 21 |
| 1.2.17 Gyengeáramú technika..... | 23 |
| 2. Építési-, építészeti munkákkal kapcsolatos előírások..... | 24 |
| 2.1 Műtárgyakra, magasépítési létesítményekre előírt követelmények | 25 |
| 2.1.1 Az építményekkel szemben támasztott általános követelmények | 25 |
| 2.1.2 Az építmények védelme..... | 26 |
| 2.1.3 Alapok, lábazatok..... | 29 |
| 2.1.4 Falak, falazatok | 29 |
| 2.1.5 Tetők | 31 |
| 2.1.6 Faszerkezetek | 31 |
| 2.1.7 Födémek építése, szerelése | 32 |
| 2.1.8 Padlók, falburkolatok | 32 |

| | | |
|--------|--|----|
| 2.1.9 | Homlokzat burkolatok..... | 32 |
| 2.1.10 | Talajpára, talaj- és csapadékvíz elleni szigetelés | 33 |
| 2.1.11 | Vakolatok | 33 |
| 2.1.12 | Aljzatok..... | 33 |
| 2.1.13 | Burkoló munkák..... | 33 |
| 2.1.14 | Műgyanta padlóburkolat | 34 |
| 2.1.15 | Nyílászárók | 34 |
| 2.1.16 | Festés, mázolás..... | 34 |
| 2.1.17 | Szintkülönbség-áthidalók..... | 35 |
| 2.1.18 | Korlát, mellvédfal | 35 |
| 2.2 | Mélyépítéssel kapcsolatos általános építéssel kapcsolatos előírások..... | 35 |
| 2.2.1 | Földmunkák | 35 |
| 2.2.2 | Földkitermelések..... | 36 |
| 2.2.3 | Dúcolás..... | 40 |
| 2.2.4 | Depónia készítése..... | 42 |
| 2.2.5 | Felületképzés és alakító földmunkák | 42 |
| 2.2.6 | Földvisszatöltés..... | 43 |
| 2.2.7 | Tereprendezés | 45 |
| 2.2.8 | Tömörítés | 45 |
| 2.2.9 | Kizsaluzás, utókezelés | 48 |
| 2.2.10 | Közművezetékek feltárása | 49 |
| 2.2.11 | Közműkiváltások és vezetékek védelme..... | 49 |
| 2.2.12 | Földben lévő, használaton kívüli szerkezetek bontása..... | 50 |
| 2.2.13 | Beton műtárgyak követelményei és ellenőrzésük..... | 51 |
| 2.2.14 | Kitermelt föld tárolása | 51 |
| 2.2.15 | Előregyártott elemek beépítése | 51 |
| 2.2.16 | Csatornázási öntöttvas elemek elhelyezése..... | 53 |
| 2.2.17 | Sajtolás, védőcsövek | 53 |
| 2.3 | Betonozási munkák | 54 |
| 2.3.1 | Betonozás | 54 |
| 2.3.2 | Betonminőség - készbeton | 55 |
| 2.3.3 | Beton- és vasbeton szerkezetek..... | 55 |
| 2.3.4 | Beton és vasbeton szerkezetek építése..... | 56 |
| 2.3.5 | Helyszínen készített beton | 57 |
| 2.3.6 | Víz..... | 58 |
| 2.3.7 | Adalékanyagok..... | 59 |
| 2.3.8 | Betonacélok..... | 60 |
| 2.3.9 | Zsaluzat és állványzat | 61 |
| 2.3.10 | Szerelőbeton..... | 62 |

| | | |
|--------|--|----|
| 2.3.11 | Betonozás, beton és vasbeton szerkezetek építése..... | 63 |
| 2.4 | Nyomástartó edények..... | 68 |
| 2.5 | Burkolatbontás és helyreállítás..... | 68 |
| 2.5.1 | Útfelbontásra, közterületen végzett munkára vonatkozó általános szabályok..... | 69 |
| 2.5.2 | Hengerelt aszfaltburkolat készítése..... | 70 |
| 2.5.3 | Beton útalap készítése..... | 71 |
| 2.5.4 | Úttartozékok bontása és elhelyezése..... | 71 |
| 2.6 | Útburkolat készítése..... | 72 |
| 2.6.1 | Útburkolati rétegek..... | 72 |
| 2.6.2 | Tervezett burkolatok csapadékvíz elvezetése..... | 72 |
| 2.6.3 | minőségi követelményei Útburkolati alaprétegek..... | 72 |
| 2.6.4 | Útpályaszerkezeti aszfalt- és aszfaltbetonrétegek..... | 73 |
| 2.6.5 | Az útépítés kiegészítő elemei és szerkezetei..... | 74 |
| 2.6.6 | Útburkolati rétegek beépítésének feltételei..... | 74 |
| 2.7 | Az acélszerkezetekkel kapcsolatos munkák..... | 74 |
| 2.7.1 | Kiegészítő és tartó szerkezetek..... | 76 |
| 2.7.2 | Rögzítés betonszerkezethez..... | 76 |
| 2.7.3 | Hegesztés..... | 76 |
| 2.7.4 | Felületvédelem, festés..... | 76 |
| 2.7.5 | Acélszerkezetek festése a helyszínen..... | 77 |
| 2.7.6 | Gépészeti acélszerkezetek..... | 77 |
| 2.7.7 | Szerkezeti acélok..... | 77 |
| 2.7.8 | Korlátokra előírt követelmény..... | 77 |
| 2.7.9 | Lemezacél szerkezetű fedlapokra vonatkozó előírás..... | 77 |
| 2.7.10 | Bukó élek kialakítása..... | 77 |
| 2.8 | Gépészeti munkák..... | 78 |
| 2.8.1 | Általános követelmények..... | 78 |
| 2.8.2 | Anyagminőségek..... | 78 |
| 2.8.3 | Meghajtó motorok..... | 79 |
| 2.8.4 | Kenőanyagok..... | 80 |
| 2.8.5 | Robbanásveszélyes terek..... | 80 |
| 2.8.6 | Tájékoztató címkék..... | 80 |
| 2.8.7 | Csővezetékek hegesztése..... | 80 |

1. Elektromos munkák

1.1 Energiaellátás

1.1.1 Villamos rendszer alaptulajdonságai

- Feszültség szint: 3×400/230 V, 50Hz
- Áram neme: háromfázisú váltakozó áram, nulla-vezetővel
- Áramszolgáltatói betáplálás fázisonként: 16...120 A
- A villamos elosztók zárlati szilárdsága: 10kA
- A villamos elosztók lökő-feszültség állósági osztálya: III
- Érintésvédelem: TN-C-S (nullázás), villamos elválasztás, biztonsági törpefeszültség
- Kiegészítő érintésvédelem: 30mA áram-védőkapcsolás
- Érintésvédelmi rendszer hatékonyságának növelése: EPH rendszer kiépítése

1.1.2 Jelző és mérőkábelek

A jelző és mérőkábelek méretezésénél a folyamatirányító berendezések által igényelt hurokellenállás értékét, illetve a berendezések gyártóinak előírásait kell figyelembe venni. Minden jelző és mérőkábel csak árnyékolt elhelyezési módjának megfelelő szigetelésű vezeték lehet. A Jelző és mérőkábelket külön nyomvonalon kell vezetni az erősáramú kábelektől.

1.1.3 Kábelhálózat építése

A páncélzattal, árnyékolással rendelkező kábelek árnyékolását ki kell vezetni, és le kell földelni.

A többberű kábelek hajlítási sugara ne legyen kisebb, mint $12 \times d$ (d - kábelátmérő). A kábelek hőmérséklete fektetéskor nem lehet kisebb (extrudált szigetelés és burkolat esetén) $+5\text{ °C}$ -nál.

A szerelésnél a kábelvégeket úgy kell lezárni, hogy a kábelbe víz, nedvesség, szennyeződés ne hatolhasson be. A kábelszerelvények helyénél a szereléshez megfelelő kábeltöbbletet (legalább egy új szerelvény elkészítését tegye lehetővé) kell biztosítani.

A folyamatosan alátámasztott kábeleket (pl. kábelárokban) kismértékben hullámosan kell fektetni. A kábeleket fektetés után rendezni kell.

A kábelszerelvények szerelését csak megfelelő kábelszerelői vizsgával rendelkező személy végezheti, amit a kivitelezőnek igazolnia kell.

A kábelek fektetési mélysége a kábelárokból szabályozott terepen 0,6 és 0,8 m között, szabályozatlan terepen a legalább 1,0 m legyen. Ha a páncélozás nélküli kábelek esetében nem tartható a legalább 0,6 m fektetési mélység, akkor e kábeleket csak akkor szabad alkalmazni, ha a kábelt védőcsőben helyezik el, vagy a kábel fölött szilárd burkolat van.

A kábeleket a kábelárok aljára, legalább 5 cm vastagságú homokágyazó rétegre kell fektetni. A kábelt legalább 5 cm vastag homokágyazó réteggel kell lefedni. Az egymás fölötti rétegek között legalább 0,2 m vastag ágyazó réteget kell elhelyezni. Az egy síkban fektetett kábeleket egymástól legalább 0,07 m távolságra kell fektetni.

A jelzőszalagot a kábelek fektetési mélységének felében kell a kábelárokból helyezni, de a kábel felső alkotóját legfeljebb 0,3 m-re közelítheti meg.

A védőcsövek belső átmérője a kábel külső átmérőjének legalább kétszerese legyen. Ha több kábel kerül egy csőbe, a cső átmérője a kábelek köré húzható körnek legalább az 1,5-szerese legyen.

A különböző névleges feszültségű kábeleket külön védőcsőben kell elhelyezni. Az erősáramú és a jelzőkábeleket külön védőcsőben kell elhelyezni.

Alapozásokon és falakon való átvezetéseknel a kábelt védőcsőben kell elhelyezni. A védőcsövet a falban vízzáróan tömíteni kell. A védőcső belső szelvényét a kábel behúzása után vízzáróan tömíteni kell.

A közlekedési útvonalak mentén elhelyezett kábeleket 1,8 m magasságig mechanikai védelemmel kell ellátni. A védőműtárgy az útpálya, illetve a járdaszegélyen 0,5 m-re nyúljon túl.

Vízvezeték vagy csatorna kábellel való megközelítésénél és keresztezésénél a két létesítmény közötti távolság - külön védőintézkedés nélkül - legalább 0,5 m legyen. Ha ez a távolság nem tartható, akkor a kábelt a keresztezési vagy megközelítési szakaszon legalább 0,5-0,5 m távolságra túlnyúlva védőcsőbe kell fektetni.

A kábel szerelésének megkezdése előtt kábelszakaszonként szemrevételezéssel ellenőrizni kell a burkolat épségét, és meg kell mérni az erek szigetelési ellenállását.

A fektetés elvégzése után pontosítani kell nyomvonalának, szerelvényeinek és a védőműtárgyaknak a pontos helyzetét a maradandó föld feletti létesítményekhez.

A kábel szerelési munkáinak befejezése után, a teljes kábelvonalon az üzembe helyezést megelőzően el kell végezni a vonatkozó szabvány szerinti vizsgálatokat.

1.1.4 Szabadtéri dugaljak

A külső szerelési tevékenység miatt kültéri dugaszoló aljzatok nem kell felszerelni. A 0,4 kV elosztó belső ajtóra egyfázisú, 230V-os, illetve háromfázisú, 400V-os, 16A-es dugaszoló aljzatokat kell elhelyezni. A dugaszoló aljzatok érintésvédelmét 30mA áramvédő kapcsolóval kell kiegészíteni.

1.1.5 EPH hálózat

Az érintésvédelmi rendszer hatékonyságának növelése érdekében EPH hálózatot kell kiépíteni. A létesítmény központi EPH csomópontja a 0,4 kV elosztóban van. Össze kell kötni az elosztó földelő sínével (része annak).

Ide kell kötni:

- az EPH gerincvezetőket;
- a kábelcsatorna fém szerkezeteit;
- a fém levegőcsöveket;
- az aknák fém szerkezeti részeit ;
- az aknába ki-be lépő fém csöveket, fém szerkezeteket;
- a nagyobb tömegű fém szerkezeteket (pl. kerítés, ha vezeték van felette).

Az EPH gerincvezető 16 mm² rézvezeték, vagy ezzel egyenértékű vezetőképességű más fémszerkezet. A leágazó EPH vezető keresztmetszete legalább 6 mm² legyen. A fémszerkezetek összekötése hegesztéssel vagy önzáró csavaros kötéssel készüljön.

1.2 Elektromos munkák

1.2.1 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 vízmű területén kívüli külső Létesítmények (pl. kutak) szükséges mértékű elektromos energia ellátását és szabályozását szintén meg kell oldani.

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.

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, 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 határozni 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.

A villamos főelosztót a kezelő épületben úgy kell kialakítani, hogy annak megfelelő hűtése biztosított legyen.

1.2.2 Az átadás-átvétel speciális követelményei

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.

Egy-egy épület, építmény, létesítmény műszaki átadás-átvétele során szükséges vizsgálatokat egy, megfelelő engedélyekkel és tanúsítvánnyal rendelkező szervezetnek (személynek) kell a Vállalkozó megbízása alapján elvégeznie az összes elektromos berendezésen. Ennek költségét a Vállalkozónak kell viselnie. A vizsgálatokat a vonatkozó hatályos műszaki 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
- Érintésvédelmi mérési jegyzőkönyv
- Villámvédelmi mérési jegyzőkönyv

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

Egy-egy gépészeti berendezés, gép villamos szerkezetei biztonságának ellenőrzésére és igazolására az MSZ EN 60204-2:2010 szabvány szerinti ellenőrző vizsgálatokat kell elvégezni.

1.2.3 Elosztószekrények, kapcsolótáblák

A beltéren elhelyezésre kerülő, álló elosztószekrény passzívált, porszórással festett, acéllemez szekrény legyen a többi szekrény falra szerelt műanyag szekrény legyen Védettségük legalább IP54-es legyen. A kültérre kerülő szekrények csak műanyag szekrények lehetnek gyári belső ajtóval és esővédő tetővel is el kell látni.

A 800 mm-nél szélesebb elosztószekrényeket dupla szárnyú ajtókkal kell felszerelni.

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 vezetéket 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 elosztó berendezésben biztosítani kell négypólusú réz sínezést, legalább 40% terhelési tartálékkal, 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) zavarssűrűkkel kell felszerelni az egyéb elektromos berendezések zavarásának megakadályozása céljából amennyiben lakóövezetben van az objektum

A kültérre kerülő berendezéseket (különösen azokat, amelyekbe elektronikus eszközök kerülnek)belsőhőszigetelő(pl. Polifoam vagy azzal egyenértékű) burkolással, valamint kiegészítő fűtéssel és ventillációval kell ellátni.

Az alábbi huzalozások színkódolása a vonatkozó szabványnak megfelelő legyen:

- Főáramkör
- Semleges huzal
- Föld
- Vezérlő feszültség AC
- Vezérlő feszültség DC
- Méréső kör
- Rendszer 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 szekrények, 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 sorkapocsoknál 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 jelzőlámpákszínkódolása MSZ EN 60204-1:2010

- | | |
|------------------|---|
| • 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: vagy KI | minden célból vagy alkalmazásra, kivéve STOP (leáll) |
| • Piros | KI, VÉSZHELYZET, STOP |

- Piros gomba sárga lemezen VÉSZHELYZETI LEÁLLÍTÁS, KI helyzetben lezárva
- Zöld üzemszerű, biztonságos

1.2.4 Motorindító eszközök

Motorok bekapcsolása

- < 5.0 kW direkt indító eszköz alkalmazható
- 5.0 kW-tól <15 kW-ig csillag-delta indító eszköz, vagy frekvenciaváltó
- >15 kW 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,
- a vezérlőszekrény ajtaján (potenciométer) segítségével, vagy
- a folyamatvezérlő rendszeren (PLC) keresztül

1.2.5 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.

1.2.6 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,
- A programnak az üzemeltető rendszerszoftvereivel lehetőleg kompatibilisnek kell lennie.
- Minden alkalmazott egységhez kézikönyveknek és standard szoftvereknek kell tartoznia.

1.2.7 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.

1.2.8 Kisfeszültségű berendezések

Kisfeszültségű főelosztó

A kisfeszültségű elosztó berendezésnek szabadon álló, álló helyzetű acéllemez 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 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 nagy nyomáson laminált címkékkel kell megjelölni, amelyek mérete 120 x 60 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 írott 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.

1.2.9 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 1%-át.

Kábelfektetés

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

A kábelfektetés csatornában, vezetősíneken, falakon, mennyezeten 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 fémcsövekbe 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 kábelcsatornában, 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 tiplikkel, stb. kell kivitelezni.

A falakon és mennyezeten lévő kábeltálcáknak ellenállónak kell lenniük a deformálódásnak, öregedésnek és korróziónak, 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 gyújtószikra-mentes 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 20%-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!”

Föld alatti 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.

Kábel tápcsatornák

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

Vezetékeknek

A vezetékeknek 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 fedelekkal 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

1.2.10 Elosztó alrendszerek

Szerkezet

Az alelosztó berendezés szabadon álló acéllemezes szerkezetű. A szerkezete olyan, mint a kisfeszültségű főelosztó berendezésnél leírtak. Ezen felül a szekrénybe ún. belső ajtót is ki kell alakítani. Minden elosztót fel kell szerelni egy 18W-os fénycsőves v. vonalizzós lámpával, amit egy ajtónyitó kontaktus vezérel. Minden egyes elosztót fel kell szerelni egy 230 V-os, 16 A-es szerviz aljzattal.

A kültéri elosztó berendezéseknek műanyagból kell lennie, és rendelkeznie kell fűtéssel. A szigetelésük és védelmük olyan, mint a kisfeszültségű fő elosztó berendezésnél leírtak. Minden kültéri szekrénynek rendelkeznie kell belső ajtóval.

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.

- 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.

- 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.

Újraindítási folyamat

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

Betáplálás

Különálló mezőnek kell lennie, amely a következőkből áll:

- Főkapcsoló, túláram / rövidzárlati árammegszakítók
- Túlfeszültség védelmi eszközök
- A betáp mezőben elektronikus teljesítmény/fogyasztásmérőt kell betervezni, kommunikációva

- 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. 4 aljzat áramkörönként, háromfázisú áramkörökben: max. 1 aljzat áramkörönként
- Áramvédő kapcsoló csatlakozó áramkörökhöz, AC és pulzáló DC hibaáramokhoz, névleges hibaáram: 30 mA
- Az egy fázisú csatlakozókhoz kétpólusú áramvédő kapcsolót kell alkalmazni.
- Háromfázisú csatlakozók esetén négypólusú 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.

1.2.11 Kábelek vezetése, fektetése

Az épületeken belül a kábeleket a gerincvezetékek mentén galvanizált acéllemezekből készült kábelhidakon 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 vezetőképességű 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.

1.2.12 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 legalább a következőknek lennie kell: egyeztetve a leendő Üzemeltetővel és a Mérnökkel

- (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, 32 A,
 - két CEE aljzat, 16 A,
 - öt védőföldeléses aljzat 16A
 - legalább három áramkör, vezetékvédő kismegszakítókkal védve, 16A
- Garázs: egy CEE aljzat, 32 A, két biztonsági érintkező aljzat, 16A
- További kezelőterem: egy CEE aljzat, 16 A, három biztonsági érintkező aljzat, 16 A

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.

1.2.13 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 horganyzott, beleértve az alátámasztásokat, fali rögzítő elemeket és az oldalsó védő elemeket.

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

Az összes kábelt kisfeszültségű 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.

1.2.140,4 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 (környezeti hőmérséklet a szekrényen kívül: -15-35°C , relatív páratartalom max. 70%). 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 jelző nem folyamatosan égő nyomógombokkal aktiválható izzókat kell alkalmazni
- Üzemóraszámlálókat gépenként kell kiépíteni
- Aggregátoros csatlakozás szükséges (üzemmód kapcsolóval és áramszolgáltatói jóváhagyással) egy ill. háromfázisú dugalj beépítése 10-16 A-es biztosítókkal
- Fázisjavítás: eseti elbírálás
- Csak szabványos kapcsoló szabályozó és dugaszoló szerelvények alkalmazhatók
- Üzemállapot váltókapcsoló beépítése (kézi, helyi automatika, távműködtetett automatika)
- Áramfelvétel, vagy villamos teljesítmény mérés

1.2.15 Világítás

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 12464-1:2012 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 EC 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 megfelelőségi jelzései szintén elfogadottak.

Ahol csak lehet, vagy Megrendelő követelményei ettől nem térnek el, csak fluoreszcens lámpákat lehet felhasználni. A megvilágított termekhez és objektumokhoz közepes és vízszintes fénysűrűségeket kell illeszteni.

Új lámpatest telepítés esetén ledes technológiával megoldott világítást kell kiépíteni, a helyszínrre előírt fényerő biztosítása mellett.

Átlagos fényintenzitás:

- Irodák, pihenő területek: 500 lux
- Elektromos kezelőhelyiség (villamos főelosztó): 300 lux
- Operatív helyiségek, kapcsolóterek: 200 lux
- Segéd helyiségek, és folyosók: 100 lux

Az összes lámpát az összes tartozékkal együtt kell beszállítani és felszerelni: az összes vezetékekkel, felkapcsolásra készen, az összes izzóval/fénycsővel, kiegyenlítő kondenzátorral, terminálokkal, lehetőség szerint huzalozott lámpasorokat hőálló kábelekkel, ha szükséges.

Alacsony veszteségű induktív előtéteteket kell használni, illetve a vezérlőteremben elektronikus ballasztot. 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.

Lámpák

Víz- és nedvességálló lámpák

A szigetelés nélküli lámpák. IP 54-es védelemmel ellátott lámpatestek. Ház festett acél lemez. Edzett üveglappal zárt típusok. Fényforrás működtetés elektronikus előtéttel.

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.

Robbanásálló lámpák

Fluoreszcens lámpák indítók nélkül:

- gyújtás védelem EExe, „fokozott biztonság” VDE 0170/0171 4. gyújtási csoport (5. gyújtási csoport kiegészítő 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 65 védelmi osztály, gyújtás védelmi osztály EExe II T 3.

A veszélyes területeken a robbanásálló lámpáknak legalább 10 lux világítási intenzitást kell biztosítaniuk.

Tartalék (vész) világítás

Általános áramszünet esetén az alábbiakban felsorolt területek megvilágítását tartalékvilágítással kell biztosítani, amelyekenél 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 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 robbanásálló.

Az összes tartaléklámpát megfelelően jelölni kell, pirosan metszett nagy nyomáson laminált jelekkel.

A közép-feszültségű kapcsolóhelyiség, a kisműködésű fő elosztóteremben és a központi kezelőteremben ezen felül lennie kell elemes kézi zseblámpáknak, és megfelelő falra szerelt akkumulátor töltőknek.

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.

Minimális fényerősség a közlekedési útvonalon: 10 lux.

Ugyanilyen erősségű világítást kell biztosítani azokon a területeken is, ahol esetleges éjszakai ellenőrzéseket tartanak.

A lámpaoszlopoknak előregyártott vasbeton, vagy acél szerkezetűeknek kell lennie, utóbbi esetben tartós festék bevonattal, amelynek a színét a Műszaki mérnök választja ki; végfoglalatokkal 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 áramköröit külön csoportokba kell rendezni, amelyeket alkony kapcsolókkal kell vezérelni.

1.2.16 Villámvédelem

Villámvédelmi berendezések

Az épületeket szükség szerint fel kell szerelni villámlás ellen védelmet biztosító berendezéssel. Villámvédelmet az OTSZ előírásainak megfelelően már a norma szerinti elvárásoknak megfelelően kell elkészíteni. 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 tetővezeték 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 fölkhöz 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 61305 szabványszabályozásnak.

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, többlet feszültség berendezéssel csatlakoztatni kell a belső föld hurokhoz, az épület bemeneti pontjához a lehető legközelebb (pl. az összes folyamatmérési és szabályozási vezeték, EDP és telefon vonalak, stb.)

A vezérlőteremben az összes árnyékolt kábelt az egyik felén külön árnyékolási sínhez kell kapcsolni, majd azt a földelési rendszerhez kötni.

Földelés, potenciál kiegyenlítés

Az összes épületnél és szerkezetnél lennie kell földelési berendezésnek, a megfelelő feszültségkiegyenlítő (EPH) vezetékekkel 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. Egymás között és az alapozási földelése között vezetőnek kell lenni.

Az alapozási földelési 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 főépület földelési berendezésével. A szövevényes hálózati rendszert NYK kábelekkkel kell oly módon kialakítani, hogy az alkalmas legyen az üzem földelt hibaáramnak, és megfeleljen 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

gyűlékony folyadékok vagy gázok vezetőkeinek minden csőperemnél lennie kell földelési csomópontnak. 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 sínzésnek, hogy biztosítani lehessen a csatlakozást az összes földelendő kapcsolószekrényhez. Ennek megfelelő keresztmetszetűnek kell lennie, és megfelelő számú csatlakozással kell rendelkeznie a kimenő földelési vezetékhez.

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).

1.2.17 Gyengeáramú technika

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 egyes Létesítmények közötti összeköttetések lehetőleg vezeték nélküli (rádiós) módon valósuljanak meg: alkalmazhatók az ISM sávokon, UHF kizárólagos csatornákon ill. GSM hálózaton keresztül megvalósuló összeköttetések, microhullámú kommunikáció
- A Létesítményt – ha üzemeltető több, távoli Létesítményt egy közös diszpécser-irodából ellenőriz - össze kell kapcsolni az üzemeltető központi irodájával, ezért annak mind a Létesítményen belül, mind azon kívül kompatibilisnek kell lennie a meglévő rendszerekkel. Távoli diszpécser központba GSM alapú routerekkel (vagy szolgáltató által biztosított TCP/IP kapcsolat) megvalósított adatátvitelt kell alkalmazni, hogy ne csak a diszpécseri igényeket tudja kielégíteni, hanem a távoli karbantartási és üzemeltetési előírásoknak is megfeleljen.

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 kábeleknak „vízálló típusúnak” kell lenniük.

2. Építési-, építészeti munkákkal kapcsolatos előírások

A falazott szerkezetek tervezésével kapcsolatosan betartandók az általános építészeti méretezési előírások. Ezen felül betartandók a következő szabványok:

- MSZENV 1991-1:1999,
- MSZENV 1991-2:1999,
- MSZENV 1992-1:1999 sorozatok,
- MSZENV 1996-3:1999 Eurocod 6: Falazott szerkezetek tervezése.

A kész falazatnak homogénnek, függőlegesnek, síknak, tömörnek, teherhordásra alkalmasnak kell lennie. A falazóelemek közötti kapcsolatot habarccsal kell biztosítani. Az esetlegesen hézagos habarcsréteget utólag ki kell kenni.

Az elkészült falazat feleljen meg a hő- és páratechnikai előírásoknak és szabványoknak.

A falazatba törött, hibás elemek nem építhetők be. MSZENV 1991-1:1999

A szerkezetnek az MSZ 7658-2:1982 szerinti 1. minőségű szintre előírt értékeknek kell megfelelniük. Az ellenőrzést minden terv szerinti méretnél el kell végezni és az Építési Naplóban rögzíteni. Az ellenőrzés eredményéről a Mérnököt tájékoztatni kell.

A földdel eltakarásra kerülő falazatokat a talajvízviszonyoknak és a kiviteli terveknek megfelelően talajnedvesség és/vagy talajvíz elleni, méretezett szigeteléssel kell ellátni. A szigetelést szigeteléstartó falra kell elhelyezni, melynek védelmében építhető a falszerkezet.

A falazatok talajnedvesség elleni szigetelését a falazat alá beépítendő, megfelelően méretezett szigetelőanyagból készített szigetelőcsíkkal kell megoldani, amennyiben nem készül teknőszigetelés.

A hőszigetelés vastagsága feleljen meg a megkívánt teljesítőképességnek, tartóssági szempontból pedig a jelen kötetben foglaltaknak.

Faszerkezetek

A faszerkezetek és így a tetőszerkezetek tervezésével kapcsolatosan betartandók az általános építészeti méretezési előírások. Ezen felül betartandók a következő szabványok:

- MSZ ENV 1995:1999 EUROCODE 5: Faszerkezetek tervezése,
- MSZ 15025:1989 Építmények teherhordó faszerkezeteinek erőtani tervezése.

Kész faszerkezetnek szerkezetileg homogénnek, teherhordásra alkalmasnak kell lennie. Az egyes szerkezeti faelemek kapcsolatát csapolással vagy mechanikus kapcsolóelemekkel kell biztosítani.

Az elkészült faszerkezet feleljen meg a hő-és páratechnikai előírásoknak és szabványoknak.

A szerkezetbe csak megfelelő mechanikai tulajdonságú és paraméterekkel rendelkező, száraz, favédelemmel ellátott és hibamentes I. osztályú építőanyag építhető be.

A faszervezetnek a szabvány által előírt lángállóságot el kell érnie, ellenkező esetben nem építhető be.

2.1 Műtárgyakra, magasépítési létesítményekre előírt követelmények

2.1.1 Az építményekkel szemben támasztott általános követelmények

A Létesítmények területén a meglévő és felújításra kerülő, valamint a tervezendő új építményekkel 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 új 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 Létesítmény tervezett élettartamának, vagy ahol a jogszabályok egy adott építményre, szerkezetre külön élettartamot határoznak meg (ld.4.7.3.), annak az élettartamnak a rendeltetési céljuknak, az állékonyság és a biztonság követelményeinek való megfelelés mellett
- a várható hatások (nedvesség, szél, levegőszennyeződés, hang, rezgés, földrengés, sugárzás, napfény, hő 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

- a közhasználatú építmények esetében a biztonságos és akadálymentes használatot biztosítsa

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

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

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.

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.

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.

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 felületről, 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

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.

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 üzemeltetésére 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 technológiai egységeket magukba foglaló épületeket is úgy kell megtervezni és megépíteni, hogy azok megfeleljenek ezen rendelet hőtechnikai követelményeinek.

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.

2.1.3 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.

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 át. Ugyancsak a Vállalkozó a felelős az alapozással összefüggő kivitelezési munkák, dúcolás, víztelenítés megtervezéséért.

2.1.4 Falak, falazatok

A falazott szerkezetek tervezésével kapcsolatosan betartandók az általános építészeti méretezési előírások. Minden falazat, így a válaszfalak is csak méretezett alaptestre épülhetnek.

A kész falazatnak homogénnek, függőlegesnek, síknak, tömörnek, teherhordásra alkalmasnak kell lennie.

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 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 vízfelvonás 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 fedéllemezrel 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 - $+5^{\circ}\text{C}$) és enyhe éjszakai fagynál (-3°C -ig): az építőanyagot szél, eső és hó ellen védeni kell
- Átmeneti enyhe fagyok idején (-3°C) a fenti intézkedést, ezen kívül: 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.

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.

Az elkészült falazat feleljen meg az építményekre vonatkozó energetikai, hő- és páratechnikai előírásoknak és szabványoknak.

A hővédelmi és energiahatékonysági követelményeknek való jobb megfelelés érdekében a külső felületeken javított hőszigetelésű vakolatot kell alkalmazni. Az épületek, építmények színezését, külső megjelenését a Megrendelővel minden esetben egyeztetni szükséges. A hőszigetelés vastagsága feleljen meg a megkívánt teljesítőképességnek, tartóssági szempontból pedig a jelen kötetben foglaltaknak.

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

A falazatba törött, hibás elemek nem építhetők be.

A szerkezetnek az MSZ 7658-2:1982 szerinti 1. minőségű szintre előírt értékeknek kell megfelelniük. Az ellenőrzést minden terv szerinti méretnél el kell végezni és az Építési Naplóban rögzíteni. Az ellenőrzés eredményéről a Mérnököt tájékoztatni kell.

A földdel eltakarásra kerülő falazatokat a talajvízviszonyoknak és a kiviteli terveknek megfelelően talajnedvesség és/vagy talajvíz elleni, méretezett szigeteléssel kell ellátni. A szigetelést szigeteléstartó falra kell elhelyezni, melynek védelmében építhető a falszerkezet.

A falazatok talajnedvesség elleni szigetelését a falazat alá beépítendő, megfelelően méretezett szigetelőanyagból készített szigetelőcsíkkal kell megoldani, amennyiben nem készül teknőszigetelés.

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

2.1.5 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, amennyiben ezt a vonatkozó szabvány támogatja, a létesítmények tervezési élettartamának megfelelő szélsőérték vizsgálatot kell végezni.

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 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.

2.1.6 Faszervezetek

A magas tetős épületek tetőszerkezetét a Vállalkozónak erőtani szempontból meg kell terveznie és a számítást a kiviteli tervek műszaki leírásához, a rajzokat pedig a rajzmelléletek között csatolni kell. A faszerkezetben használt faanyag I.o. minőségű legyen, felhasználás előtt gombaölő és tűzvédő kezelést kell alkalmazni.

2.1.7 Födémek építése, szerelése

Amennyiben födém szerkezeteket 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 tartószerkezetekre vonatkozó statikai, továbbá a zsaluzási, betonozási, vasszerelési munkákra vonatkozó követelményeket kell betartani.

2.1.8 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 aljzatra, vagy födémre kerül - a használati követelményeknek és a terhelésének megfelelően méretezni kell. Nagy mechanikai igénybevételek, és vegyi hatások esetén megfelelően ellenálló védőréteggel ellátott ipari padló szerkezetet kell alkalmazni a hatásoknak ellenálló bevonatrendszerrel.

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

Az öltözők, mosdók és más vizes helyiségek padlóinak burkolására a helyiségek tisztítását, tisztántarthatóságát biztosító égetett agyag burkolóelem (MSZ 3555-1:1991), vagy gránitörlemény lapokat kell használni. A vizes helyiségek, illetve a vizes szanitereket tartalmazó helyiségek falazatát olyan magasságig kell víz ellen védeni (üzemi és használati víz ellen 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.

2.1.9 Homlokzat burkolatok

Az épület jellegű felépítmények egy részénél a homlokzat, lábazati követelményeknek is megfelelő, méretezett hőszigeteléssel ellátott burkolattal legyen burkolva. Más részénél méretezett hőszigeteléssel ellátott, fém szendvicspanel vagy szerelt fémlemez burkolat legyen. A burkolatrendszer álljon ellen ütésnek, fénynek, időjárásnak és csapóesőnek. A színező réteg RAL kódja a későbbi kiviteli terv szerinti, ill. a Mérnök által jóváhagyott legyen.

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:

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

2.1.10 Talajpára, talaj- és csapadékvíz elleni szigetelés

Az épületeket, épületszerkezeteket védeni kell a víz minden formájától. Talajvíznyomás ellen (pl. mértékadó talajvíz alatti szerkezetek esetében) méretezett szigetelést kell tervezni. Az épületek padlója aljzatbetonja és a vasalt betonaljzat közé megfelelő kialakítású (anyagú és rétegszámú) vízszintes vízszigetelést kell építeni. 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 tetőhéjazatban a fedési rendszerhez illeszkedő vízszigetelés szükséges.

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

2.1.11 Vakolatok

A belső helyiségekben vakolt felület alakítandó ki. A falaknál nedves vagy száraz vakolati rendszerek alkalmazhatóak. A vakolatok várható élettartama 50 év, alkalmassági ideje 20 év legyen. A vakolandó falfelület gondosan megtisztítandó és előkészítendő. Minden vakolt felületet gondosan kell simítani, egyenletesség biztosítása érdekében.

2.1.12 Aljzatok

Az aljzat lehet:

- közvetlenül terhelhető szerkezeti beton (vákuumbeton vagy kopásálló beton),
- cementből, finom és durva szemcséjű adalékból készített, acélsimítóval simított,
- felületi érdesítéssel ellátott (vasalt) aljzatbeton.

2.1.13 Burkoló munkák

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 érdekében mázas kivitelűek legyenek, fokozott keménységű és kopásállóságú anyagból.

A padlóburkolatokat az üzemi-technológiai helyiségekben a használati terheknek és igénybevételnek megfelelő keménységű, kopásállóságú, fagyálló ipari burkolattal kell ellátni, ahol szükséges csúszásgátló módon. Egyéb helyiségekben csúszásmentes, fokozott kopásállósági és megfelelő keménységi osztályú megoldást kell alkalmazni.

Burkolatokhoz csak I.o. minőségű termék használható.

A padlóburkolatok aljzatát vasalt, min. C16 min. betonból kell készíteni. A vasalt aljzatot a Vállalkozónak teherviselés szempontjából méreteznie, ellenőriznie kell.

2.1.14 Műgyanta padlóburkolat

A műtárgyak és építmények egyes padlóí, illetve a belső lépcsők járófelületei műgyanta alapú (öntött vagy kent) burkolattal legyenek ellátva. A burkolat várható élettartama 30 év, alkalmassági ideje 10 év legyen. A vastagságnak 2-4 mm között kell lennie. A Vállalkozónak biztosítania kell, hogy az aljzat tiszta, ép és száraz legyen. A műgyanta padló legyen negatív oldali párányomás álló, száraz és nedves állapotban is csúszásmentes kivitelű. Amennyiben a műanyag padló nem párányomás álló, akkor párazáró szigetelést kell beépíteni az aljzata alá.

Elvárás a vízállóság, vegyszerállóság, ásványolaj állóság. Követelmény a jó tisztíthatóság.

2.1.15 Nyílászárók

A nyílászárók feleljenek meg a következő szabványok előírásainak, valamint az azokban előírt vizsgálatoknak. A Vállalkozó a nyílászárók minőségi tanúsítványát be kell mutassa a Mérnöknek. A nem megfelelő minőségű vagy tulajdonságú nyílászárók nem építhetők be.

A nyílások, nyílászárók, esetleg 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.

A nyílászárók méretei igazodjanak a szállítási eszközök, anyagok gépjárművek biztonságos mozgatásához, illetve a helyiségek megfelelő szellőztetéséhez

Külső nyílászárók

A külső nyílászárók várható élettartama 30 év. A bejáratok a biztonságtechnikai követelményeket kielégítő kialakításúak legyenek. Az ajtók, keretek álljanak ellent a deformációknak, és a szélnyomás elleni ellenállásuk olyan legyen, hogy 1200 Pa szélnyomás és 600 Pa szélszívás mellett ne engedjen meg légáthatolást, és emellett normál használatuk ne legyen gátolva. A léghanggátlási mutató ne legyen kisebb 5 dB-nél. Az ajtók tűzállóságának meg kell felelnie a tűzvédelmi hatóság előírásainak.

Belső nyílászárók

A belső ajtók gyári felületkezeléssel ellátott alumínium vagy műanyag alapanyagúak legyenek. Az alumínium ajtókat vaktokba kell helyezni, hogy azokat a válaszfalazásnál későbbi fázisban lehessen felszerelni. Az ajtók és ajtókeretek min. élettartama 30 év legyen. Az ajtók feleljenek meg a tűzvédelmi előírásoknak. Minden ajtó Erwléghanggátlási indexe -7 dB-nél magasabb legyen.

2.1.16 Festés, mázolás

A festési munkák előtt a vakolt felületeket glettelni kell a teljesen sima felület elérésére törekedve. A belső vakolt felületek festési munkáit az MSZ EN 459-2:2011-nek megfelelő diszperzites festéssel kell végezni 2, illetve 3 rétegben, a gyártó által előírt vastagságban. Festési munka végzendő az összes vakolt falfelületen és mennyezeten, legyen vakolt vagy nyersbeton felület. Minden festési munkát a vonatkozó Minőségbiztosítási Előírásnak megfelelően, a gyártó utasításaival összhangban kell elvégezni. Az anyagokat az eredeti gyári kiszerezésben, a külső-, illetve belső munkáknak megfelelő minőségben kell a helyszínre szállítani. Minden anyag az adott típuson belüli legjobb legyen. Az anyagokat az eredeti gyári összetételben kell felhasználni, hígító, száradásgyorsító vagy más anyag hozzáadása semmilyen körülmények között sem engedhető meg. A hibás vagy nem kielégítő állapotú festéket azonnal vissza kell küldeni a gyártónak. Az anyagok minősége és alkalmazása feleljen meg a helyi környezeti viszonyoknak.

2.1.17 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.

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.§ tartalmazza.

2.1.18 Korlát, mellvédfal

Az 1 m-nél hosszabb vízszintes vetületű lépcsőt, rámpát, lejtőt fogódzkodóval 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.

A beépítési körülményeknek megfelelő anyagból készüljenek:

- a korlátok 1,0 m magasak legyenek, kézfogó-, térd- és lábléc szükséges,
- terhelhetőségük: maximuma: $2,0 \text{ kN/m}^2$,
- anyaguk: felületkezelte vagy horganyzott acél.

2.2 Mélyépítéssel kapcsolatos általános építéssel kapcsolatos előírások

2.2.1 Földmunkák

Bármilyen földmunka végzése előtt a Vállalkozónak meg kell bizonyosodnia, hogy a terület lőszermentesítésre (szerződés Különös Feltételek 4.26. Alcikkely) és a megelőző régészeti feltárás (4.24. Alcikkely) a vonatkozó előírás szerint megtörtént.

Földmunkák specifikációja

A Vállalkozónak a nagy tömegű földmunkát és földművek építését az általános követelmények szerint kell megterveznie. A nagy tömegű, nagy felületű földmunkákat és méretezett műszaki

jellemzőkkel bíró földművek építését az engedélyezési és kiviteli tervek követelményeinek megfelelő szintű földmunkatervben kell specifikálni.

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 földmunkák csak a szükséges részletességű geotechnikai vizsgálatok alapján tervezhetők, a számításokat a konkrét talajmechanikai paraméterek és várható legkedvezőtlenebb hatások figyelembevételével kell elvégezni.

A számítási és tervezési előírásokat a hatályos szabványból kell venni.

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

Vonalas létesítmény esetén a nagy tömegű földmunka határait, földmű kontúrvonalait a vonalas műtárgyra vonatkozó specifikus követelményeknek megfelelően kell meghatározni és a műtárgyak tervlapjain is szerepeltetni kell.

A terveken fel kell tüntetni a meglévő közművezetékek nyomvonalát, a berendezések helyét és a szükséges védősávokat.

Ha a földben valamely kábel, csővezeték halad, és a közmű tulajdonosa, vagy kezelője szakfelügyeletet ír elő, azt a Vállalkozónak igénybe kell vennie, az ezzel kapcsolatos költségeket pedig viselni kell.

Földmunka kitűzése

A földmunkák kitűzését 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 mérethelyes 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.

2.2.2 Földkitermelések

A földkitermelési munkák kitűzése biztosítsa a munkavégzés zavartalanságát, legyen egyértelmű és megfelelő biztosító pontokkal könnyen rekonstruálható. A kitűzési jelek, zsinórállások, rézsűháromszögek stb. olyan figyelmet felkeltő jelzésekkel, pl. meszeléssel legyenek ellátva, a biztonságos közlekedést, mozgást a munkaterületen ne akadályozzák.

A fejtés és szállítás helyéről minden felesleges és zavaró tárgyat, anyagdepóniát, növényzetet stb. el kell távolítani. A munkaterületbe eső földalatti és föld feletti vezetéket fel kell tární és azok védelméről fontosságuk és veszélyességüknek megfelelő mértékben gondoskodni kell.

Dúcolt árokban vagy gödörben végzett munka esetén a dúcolt épségéről, biztonságáról munkakezdés előtt a kijelölt vezetőknek meg kell győződnie, és csak ezután kezdhető meg a munka.

Olyan helyeken, ahol a természetes világítás nem kielégítő, ott mesterséges világításról kell gondoskodni. A megvilágítás értéke legalább 20-75 lux.

Amennyiben a vonatkozó jogszabályban erre vonatkozó előírás ennél szigorúbb követelményeket nem ír elő, az alábbi előírások alkalmazandók:

- a dúcolt munkaárkok mélyítését a talaj minőségétől függően, de állékony talajban legfeljebb 1,0 m-enként, nem állékony talajban legfeljebb 0,5 m-enként követni kell a dúcolásnak
- külön előírás hiányában a dúcolt munkaárkok szélességét úgy kell megválasztani, hogy a beépítendő szerkezetek és a dúcpallók között legalább a következők szerinti szabad tér maradjon.
- Amennyiben a helyi adottságok szerint elvégzett számítások enneél szigorúbb értékeket nem határoznak meg, úgy a földkiemelés max. mélységét az alábbi táblázat alapján kell megválasztani

| A talaj | | Függő- leges fal esetén | Rézsűs földkitermelés mélysége (m) | | | | | | megengedett | |
|--|-------------------------|-------------------------------|--|-----|-----|-----|-----|-----|-------------|--|
| megnevezése | kitermelésének módja | | 2/4 | 3/4 | 4/4 | 5/4 | 6/4 | 7/4 | | |
| Laza, szemcsés talaj | Szárazon | 0,8 | 1,0 | 1,2 | 1,5 | 3,0 | 3,0 | | | |
| | Nyíltvíz tartás mellett | 0,8 | 1,0 | 1,5 | 2,5 | | | | | |
| Tömör, szemcsés talaj és sodorható iszap | Szárazon | 0,8 | 1,0 | 1,2 | 1,5 | 2,0 | 2,5 | 3,5 | | |
| | Nyíltvíz tartás mellett | 0,8 | 1,0 | 1,5 | 2,0 | 3,0 | | | | |
| Kemény iszap és sodorható sovány agyag | Szárazon | 1,0 | 1,2 | 1,5 | 2,0 | 2,5 | 3,3 | 4,0 | | |
| | Nyíltvíz tartás mellett | 0,5 | 0,8 | 1,0 | 1,2 | 1,5 | 2,0 | 3,0 | | |
| Sodorható kövér anyag | Szárazon | 1,5 | 2,0 | 2,5 | 3,5 | 5,0 | 7,0 | 7,0 | | |
| | Nyíltvíz tartás mellett | 1,0 | 1,5 | 2,0 | 3,0 | 4,0 | 4,0 | 4,0 | | |
| Kemény anyag | Szárazon | 1,7 | 3,0 | 4,0 | 5,0 | 7,0 | 7,0 | 7,0 | | |
| | Nyíltvíz tartás mellett | 1,0 | 1,5 | 2,0 | 3,0 | 4,0 | 4,0 | 4,0 | | |

A földmunkák a talaj- és talajvízviszonyok, valamint a talaj fejtési osztályai (MSZ 15105:1965) 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.

A munkaárok típus metszetrajzait, a beépítésre kerülő vezeték, szerkezet megmutatásával, a kiviteli tervdokumentációnak tartalmaznia kell.

A munkaárok szelvény szélességét úgy kell megválasztani, hogy a csőszelvény palástjától mindkét oldalon elegendő szabad hely maradjon a dolgozók részére a tömörítés és a csőfektetés elvégzéséhez.

A közműkeresztezéseknél mindkét oldalon 1-1 m-re, gázvezeték esetében 2-2 m-re kézi földmunkát kell végezni!

A földfejtés és a depóniák helye, a szállítás útvonal a munka megkezdése előtt úgy legyen kitűzve, hogy a fix pontok alapján további méretek zavartalanul legyenek meghatározhatók magassági és horizontális értelemben egyaránt.

A munka megkezdése előtt, a munkát közvetlenül irányító vezető köteles a munkaterületet átvenni és meggyőződni arról, hogy a biztonságos munkavégzés feltételei adottak-e.

Rézsűs munkatér-határolás esetén a rézsűket az anyag minőségének és rétegződésének megfelelően, lépcsőzetesen haladva kell kitermelni. Lépcsőzött kiképzés esetén azok padkamagassága legfeljebb 1,0 m lehet, a padkák (lépcsők) szélessége nem lehet kisebb azok magasságánál.

Ha az elvégzendő földmunka meglévő létesítmények állékonyosságát veszélyeztetheti, azok védelméről gondoskodni kell.

Többfajta talajréteg egyidejű fejtésénél, ha a deponálás visszatöltés vagy újbóli felhasználás céljából történik, az egyes talajfajtákat el kell különíteni.

A fejtett anyag elszállítása esetén a folyamatos szállítást biztosítani kell. Közművezetékek építése esetén az árkon minden lakóház (lépcsőház) előtt, de legalább 150 m-enként korláttal ellátott gyalogos átjárót kell biztosítani. A közutak, vasutak melletti járműkihajtókhoz megfelelő teherbírású átjárókat kell építeni, amelyeken a terhelhetőséget fel kell tüntetni.

A felszíni vizek elvezetéséről gondoskodni kell.

A felszíni vizeket úgy kell elvezetni, hogy a csapadékvíz a közlekedési útvonalak és a földművek állékonyosságát sem építés közben, sem a munka befejezése után ne veszélyeztesse, és talajmozgást, csúszást ne okozzon.

Szükség esetén az építés közbeni vízelvezetésről is gondoskodni kell. Alávágással földfejtést végezni semmilyen körülmények között sem szabad.

A fejtésre kerülő szelvény talaját könnyű talajok esetén szórólapáttal, szükség szerint kubikos-ásóval, a talaj fellazításával és egy karolás távolságon belüli kidobásával kell kitermelni a terepszintre vagy szállítóeszköze.

A terepszintre a földet úgy kell kidobni, hogy a kezdőszintnél a képzendő depónia legtávolabbi részére kerüljön a talaj, majd a fejtési mélység növekedésével az egyre közelebb kerül az árok vagy gödör széléhez, de mindig úgy, hogy legalább 50 cm széles padka szabadon maradjon. A föld visszapergését a munkaárokba karókkal rögzített lábdeszka beállításával kell megakadályozni.

A munkaárok szélét a szakadó lapon belül csak abban az esetben szabad megterhelni, ha a dúcolás, a terhelésből származó többlet teher felvételére is méretezve van. Kötöttebb talajok lazítása csákány lapos vagy hegyes végével vagy bontórúd, esetleg ékek segítségével történik. A fejtett talajanyagot lapáttal ugyanúgy kell továbbítani, mint könnyű talajok esetében.

A szelvény terv szerinti kialakítása a fejtéssel párhuzamosan készül, az oldal- és fenéksíkok nyelésével, a lenyesett talajanyagok és a kidobásnál visszahullott anyag lapáttal történő összekaparásával és kidobásával. Nagyobb rögöket, darabokat ásóval, lapáttal szét kell verni. Kötött sziklás talajokat legfeljebb 15 kg-os darabokra, kötőré kalapáccsal kell felaprítani. A nagyobb darabok kidobása kézzel történik.

A különböző helyekről - árok, gödör, széles felület stb. - történő földkitermeléseknél a munka részletes leírása értelemszerűen vonatkoztatható, illetve alkalmazandó.

Árok, gödör fejtése esetén, 1,0 m mélység alatt a le-, ill. felfelé való közlekedés csúszás ellen biztosított létrán történik, a dúcok ilyen értelmű igénybevétele megengedhetetlen. Vízalóli kitermelés, vagy vizes-tapadós talajok fejtése esetén a szerszámok tisztítását lekaparással vagy szilárd anyagokhoz történő ütogetéssel kell végrehajtani.

A talicskás szállítás - a talicska tolásával és ürítésével - meghatározott nyomvonalon történik. A szállítás útvonalának csúszásmentesnek kell lennie, szükség szerint pallóterítést kell készíteni úgy, hogy a talicska kereke billenés-menetesen guruljon a pallón. Az 50 m-en túli és a meredek emelkedőn történő talicskás szállítást kerülni kell.

Esetenként a meglévő fix pontokról további kitűzési pontok besűrítése, egyszerű hossz- vagy benéző-keresztekkel történő mérés alapján történik.

Munka közben szükségétől függően méretellenőrzéseket kell végezni. Esetenként merül fel a biztonsági korlátok felállítása illetőleg elbontása.

A későbbiekben terhelésre igénybe nem vett területi földkitermeléseknél a túlfejtés megengedett mértéke 15 cm, egyebekben túlfejtetni nem szabad.

Földkiemelés mérettűrése

Ha a beépítésre kerülő építési termék alkalmazási útmutatója, általános esetben a hatályos műszaki szabvány, ütügyi előírás ennél szigorúbb értéket nem ír elő, az alábbi mérettűrések alkalmazandók:

- földmunkák mérettűrése munkaárok jellegű földkiemelésnél fenékszínten legfeljebb ± 3 cm
- földkitermelés mérettűrése széles felületen:
 - nyers földmunka legfeljebb ± 10 cm
 - durva tükör legfeljebb ± 5 cm
 - finom tükör legfeljebb ± 3 cm.

Teherviselésben résztvevő talaj (fal, rézsű, alapozási szerkezet alatti talaj) esetében a Vállalkozó műszaki vezetőjének folyamatosan ellenőriznie kell meg kell, hogy a feltárt talaj minősége nem rosszabb-e a tervezettnél. Ha úgy ítéli meg, hogy ez fennáll, a munkálatok felfüggesztése és biztonságba helyezése mellett értesítenie kell a Tervezőt és a Mérnököt a szükséges intézkedés, ideiglenes segédszerkezet alkalmazása, talajcsere, stb. meghatározása céljából.

A korrekciót tervezői művezetés formájában kell elvégezni és az építési naplóba be kell jegyezni.

Kiegészítő kézi földmunkák

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

A kitermelt anyag elhelyezése

A Vállalkozónak a talajmechanikai szakvélemény és a helyszíni ellenőrzés mellett előre meg kell határoznia a kitermelés után hasznosításra, visszatöltésre, illetve az erre nem alkalmas anyagok körét. A földmunkát végzőnek előre tudnia kell, hogy a kitermelt anyag melyik kategóriába esik és ennek megfelelően kell gondoskodni annak deponálásáról, illetve egyéb hasznosításáról, ártalmatlanításáról.

Belterülete, szilárd burkolattal ellátott közlekedési pályáról a kitermelt földet azonnal el kell szállítani, az árok, gödör mentén még ideiglenesen sem maradhat.

A munkaárokból, munkagödörből kitermelt, és a későbbi földvisszatöltésre alkalmasnak minősített földmennyiséget a Vállalkozónak – rendezett módon – külön depóniákban tárolni.

A depóniák helyét az építés-organizációs terven fel kell tüntetni. A depóniák területe munkaterületnek számít.

A depóniát nem szükséges külön tömöríteni, de önmagukban állékonynak kell lenniük és nem akadályozhatják csapadék, felszíni víz levonulását. A depónia hajlásszöge feleljen meg a tárolt talaj belső súrlódási szöge alapján számítható, biztonságosan állékony rézsú hajlásszögének.

Az újrafelhasználható anyagot a kijelölt depóniakon csak úgy szabad elhelyezni, hogy:

- az ne akadályozza, vagy veszélyeztesse a biztonságos munkavégzést, területhasználatot,
- szállítása, mozgatása ne okozzon felesleges többletmunkát, költséget és környezetterhelést

A depóniákat úgy kell elhelyezni és kialakítani, hogy a kitermelt föld az eredeti talajrétegződés szerint legyen visszatölthető.

A depóniák anyagát a Vállalkozó saját költségére köteles védeni az időjárás által okozott káros hatásoktól, szükség szerint gyommentesíteni kell, a beépítéshez megfelelő anyagminőségnek megfelelő állapotban kell tartani.

Ha a depónia közelében valamilyen Létesítmény található, vagy ilyet terveznek, akkor arra is figyelemmel kell lenni, hogy a depónia ne okozzon a Létesítményt veszélyeztető alaptörést, vagy káros süllyedést.

2.2.3 Dúcolás

Munkaárok, munkagödör dúcolását a Vállalkozónak a tervezési munka keretében a szolgáltatott és a Vállalkozó által felülvizsgált, illetve általa elvégzett kiegészítő részletes talajmechanikai, illetve geotechnikai vizsgálat alapján, az építési folyamatok során megvalósítandó minimális munkavédelmi követelményekről szóló 4/2002. (II. 20.) SzCsM-EüM együttes rendelet előírásait figyelembe véve meg kell terveznie, a kiviteli dokumentációban be kell mutatnia, és a munkát ennek megfelelően kell végeznie.

A dúcolás méretezése csak hatályos magyar szabvány alapján végezhető.

A dúcolási tervet a Mérnök a kiviteli terv részeként felülvizsgálja. Kivitelezés csak a jóváhagyott terv alapján folyhat.

A munkaárok típusának és a megtámasztás módjának megválasztásakor a figyelembe kell venni:

- a talajmechanikai előírásokat,
- a földmunkák céljára rendelkezésre álló szabad terület nagyságát,
- a tervezett vezetékek építéséhez, elhelyezéséhez szükséges szabad tér biztosíthatóságát,
- az építés forgalmi igényeit, illetve az ebből a munkaárokra jutó terhelés nagyságát,

- a földmunkákkal érintett területen elhelyezkedő, az építési munkákkal veszélyeztetett meglévő Létesítményt,
- közlekedési Létesítményt,
- közműveket,
- utakat.

A dúcolási munkákkal kapcsolatos előírások:

- a kidúcolt munkagödör fenékszélessége 0,8 m-nél kisebb nem lehet
- a munkaárok mélyítését a dúcolással állékony talajban legfeljebb 1,0 m, egyéb esetben legfeljebb 0,5 m-el követni kell
- a dúcolásnak olyannak kell lennie, hogy az a kidúcolt földtömeg – esetleges felszíni terhelés – állékonyságát, a dolgozók testi épségét védje, biztosítsa a kitermelt anyag folyamatos eltávolíthatóságát és a kidúcolt munkatérben a munka biztonságos elvégezhetőségét
- a dúckeretek feletti átvezető hidak szerkezetei a dúckerettel nem köthetők össze
- a dúcokon átjárni, azokat munkaállásként és anyagtárolásra használni tilos!
- a dúcolás mögött képződött üregeket, vagy kagylósodást kitöltéssel meg kell szüntetni

Ha a munkatér víztelenítése szükséges, a munkagödör kiemelése, a dúcolás építése csak a víztelenítés szakszerű kiépítése és beüzemelése után kezdődhet.

A terhek, földnyomások számítása során figyelembe kell venni az építési eszközök által keltett és a munkaterület melletti forgalomból származó dinamikus hatásokat is.

A dúcolat biztosítsa a megtámasztott földtömeg, vagy építmény állékonyságát, a munkahelyen dolgozók testi épségét, és a kitermelt anyag eltávolíthatóságát a munkaterületről, illetve azt, hogy a kidúcolt munkatérben a munka elvégezhető legyen.

A dúcolás végrehajtásakor fontos a meglévő közművek pontos ismerete. A közműkeresztezések helyén kihagyott hézagok vízszintes irányú pallózására különös gondot kell fordítani a beszivárgó talaj kivédése érdekében. A dúcolást folyamatosan ellenőrizni kell, tekintettel a munkaterület melletti dinamikus terhelésre. A vezeték megépítése után a dúcolatok kihúzása fokozatosan, a földvisszatöltéssel megegyező ütemben történjék.

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

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

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

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

A munkagödör kiemelésénél függőleges falban zárt sorú dúcolást kell alkalmazni. A dúcolás végrehajtásakor különösen fontos a már megépített meglévő közművek pontos ismerete. A dúcoláskor a közműkeresztezéseknél kihagyott hézagok vízszintes irányú pallózására is különös gondot kell fordítani a beszivárgó talaj kivédése érdekében. A dúcolásokat folyamatosan ellenőrizni

kell, tekintettel a munkaterület melletti dinamikus terhelésre. A vezeték megépítése után a dúcolatok kihúzása fokozatosan, a földvisszatöltéssel megegyező ütemben történjék.

Munkagödör, munkaárok szélét a szakadólapon belül megterhelni csak abban az esetben szabad, ha a dúcolást a terheléstől származó ezen többlet igénybevételre is méretezték. Az árok szélén 0,50 m széles sávot (padkát) mindenképpen szabadon kell hagyni.

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

2.2.4 Depónia készítése

Az építési munkák során kiemelt, és a későbbi földvisszatöltés miatt a helyszínen tartott földmennyiséget a Vállalkozó köteles – rendezett módon – depóniákban tárolni. A depónia hajlásszöge feleljen meg a tárolt talaj belső sűrűlódási szöge alapján számítható, biztonságosan állékony rézsű hajlásszögének. A kialakított depóniák elhelyezése és méretei nem akadályozhatják a kivitelezést. A depóniákat úgy kell elhelyezni és kialakítani, hogy a kitermelt föld az eredeti talajrétegződés szerint legyen visszatölthető. A depónia és a munkaárok vagy munkagödör között legalább 50 cm széles padka kell hagyni. A depóniák anyagát a Vállalkozó saját költségére köteles védeni az időjárás által okozott káros hatásoktól (pl.: csapadék okozta kimosódás, szárazság esetén szemcsésedés, por emisszió stb.), és a beépítésre tervezett anyagminőségnek megfelelő állapotban tartani.

2.2.5 Felületképzés és alakító földmunkák

A felületképzési munkálatok során az eredeti, vagy tervezett terepszint állítandó elő a kiviteli terveknek megfelelően.

A terepszintek kialakításánál figyelembe kell venni a meglévő és a tervezett Létesítmény, útpályák, gyalogjárdák, műtárgyak csatlakozási szintjeit.

Termőréteggel takart terület rendezését megelőzően az adott területeken a humuszleszedést el kell végezni 20 cm vastagságban. A humuszos termőtalajt külön kell deponálni.

Miután az így mentesített terület rendezése megtörtént, annak felszínére ismételten 20 cm vtg. humuszos termőtalaj réteget kell teríteni, azt tömöríteni kell. A tereprendezett feltöltések teljes tömegében minimálisan 85%-os tömörségi fokot kell biztosítani.

A tereprendezett feltöltéseket egyéb előírás hiányában 1:1,5 rézsűhajlással kell készíteni.

A rendezett terep magassági szintjei a tervezettől maximum 2 cm-t térhetnek el.

Az ily módon rendezett felületeket végül füvesíteni kell.

Az eltakarásra vagy átadásra kerülő földművek (földmű részek) ellenőrzése szemrevételezéssel, vizsgálatokkal és mérésekkel történik. A szemrevételezés során a munkák elvégzésének tényét és a nyilvánvaló hibákat kell rögzíteni. Az így megállapított hibákat ki kell javítani.

A tömörséget az eltakart munkákra vonatkozó szabályok szerint kell ellenőrizni. A vizsgálatok jelentéseit és eredményeit a Vállalkozónak jól áttekinthető nyilvántartási rendszerbe kell foglalni. A munkaterületet nem szabad olyan állapotban tartani, illetve úgy kialakítani, hogy a vizek levonulása a köz- és magánvagyonban kárt okozhasson, vagy sértse a környezetvédelem érdekeit. Ha ezen követelmények érvényesítése technikai beavatkozást igényel, azt a Vállalkozó tartozik haladéktalanul végrehajtani.

Az egyes részterületeket úgy kell rendezni, hogy azokról felületi esésük következtében a lehulló csapadék elvezethető legyen.

A földművek építését úgy kell megtervezni, ütemezni és végrehajtani, hogy kivitelezés közben a csapadék és egyéb víz az épülő földműben lehetőleg kárt ne okozzon. A munkaterületektől a vizet haladéktalanul és rendszeres el kell vezetni.

2.2.6 Földvisszatöltés

A visszatöltési munka megkezdése előtt, a munkát közvetlenül irányító vezető köteles a munkaterületet az Építési naplóban átvenni és meggyőződni arról, hogy a Mérnök, a műszaki ellenőr, az üzemeltető személyzete a szükséges ellenőrzést elvégezte-e és a visszatöltés megkezdéséhez a Mérnök hozzájárult.

Amennyiben a Vállalkozó elmulasztja visszatöltéshez a Mérnök engedélyét kérni, az ebből eredő többletmunkákért teljes mértékben felelős.

A visszatöltésre, töltésbe kerülő anyagot karolási távolságon belül, vagy szállítóeszközös mozgatás esetén folyamatosan kell biztosítani. A leborítás helyét a visszatöltést, illetve eltereketést végző dolgozó jelöli ki. A szállítóeszközök részére a megfelelő közlekedő utat biztosítani kell, szükség esetén akadály és csúszásmentessé kell tenni.

Talajvízszint-süllyesztéses munkaterületeken a vízszint süllyesztését csak a visszatöltés befejezése után szabad fokozatosan megszüntetni.

Az esetleges felszíni vizeket úgy kell elvezetni, hogy a víz a közlekedési útvonalak és a földművek használhatóságát, állékonyágát sem építés közben, sem a munka befejezése után ne veszélyeztesse, talajmozgást, talajcsúszást ne okozzon.

Földvisszatöltések munkaárokba, csövek ágyazatának készítését vezetékek esetén az MSZ EN 1610:2001 szabvány és a csövek alkalmazástechnikai útmutatója szerint kell elvégezni, a kettő közül a szigorúbb követelménynek való megfeleléssel.

Az árok és vezetékek, illetve műtárgy keresztaszelvényét minden eltérő tulajdonságú réteg és ezek paramétereinek feltüntetésével mintakeresztaszelvényeken kell ábrázolni.

Eltérő szabályozás híján a *csőzóna alsó ágyazata* készülhet bizonylatolt minőségű homokból (iszaptartalom 10% alatt), vagy osztályozott homokos kavicsból ($D_{max} \leq 20\text{mm}$).

A *csőzóna oldalsó és felső ágyazata* ugyanezen anyagokból készülhet.

A csőzóna és a burkolat rétegek közé az alábbiak szerint kerülhet visszatöltési anyag:

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, munkaárokba nem tölthetők vissza:

- szerves, vagy szikes talajok,
- puha agyag, iszap, átázott talaj,
- 1.550 kg/m^3 –nél kisebb száraz térfogatsúlyú anyag,
- fagyott talajok,
- 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 kődarabokat. 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.

Amennyiben hatályos szabvány ennél szigorúbb követelményeket nem rögzít, általánosságban, fenti előírások kielégítse mellett, olyan talaj használható feltöltéshez, amely:

- konzisztencia indexe $> 0,5$ (MSZ EN 1997-2)
- szerves-anyag tartalma kisebb, mint 3 % (MSZ EN 1997-2)

Tűrések

Ágyazati rétegvastagság csőzóna alatt nem lehet kisebb az előírtnál, a felső csőzónában max. ± 2 cm lehet.

Kivitelezés

A munkaárok/ gödör visszatöltése csak a szerkezet, műtárgy, vezeték megfelelő ágyazását, elhelyezését, rögzítését-beépítését, geodéziai bemérését, eltakarás előtti átvételét (Mérnök, műszaki ellenőr) követően végezhető.

A Vállalkozó a segédszerkezeteket – dúcolást, zsaluzatot stb. – a munkaárokból/gödörből a földvisszatöltés során távolítja el. Dúcolt munkagödörknél a visszatöltéssel együtt, folyamatosan kell eltávolítani a földet megtámasztó elemeket és azok visszahúzásakor keletkező hézagokat éppen úgy tömöríteni kell, mint a visszatöltött többi réteget.

Új teherviselő (monolit vb) szerkezetek melletti földvisszatöltést csak akkor lehet megkezdeni, ha a megépített szerkezet a földterhelésből és a tömörítésből származó dinamikus terhelés felvételéhez szükséges szilárdságot már elérte. Visszatöltéskor a talaj víztartalma az optimális érték körül legyen.

A talajt legfeljebb 0,25 m vastag rétegenként szabad visszatölteni és tömöríteni, de 0,10 m-nél nagyobb rögök és fagyott talaj nem építhető be.

Alapozások esetén, ahol az alapsík alatt nem megfelelő földet vagy egyéb anyagot találtak, azt ki kell emelni, és el kell szállítani. A talajhiányt teherviselő anyaggal (talajcsere) kell pótolni, és legalább $\gamma_r = 95\%$ -ra kell tömöríteni.

Ha a Vállalkozó úgy látja, hogy a kitermelt anyagok között valamely anyag szennyezett, akkor erről a Mérnököt haladéktalanul tájékoztatni kell, ha szükséges vizsgálatokkal kell eldönteni a szennyezettség jellegét és fokát és ennek megfelelően kell az ártalmatlanításról gondoskodni. Előre nem várt, nem kalkulálható szennyezettség feltárása esetén az ártalmatlanítás többlet idő és

költségigényét a Vállalkozónak számítani kell és a Mérnök felé írásban igény formájában jelezni kell. E tétel felmérés tárgyát kell, hogy képezze.

Töltésépítés, földfeltöltés szállítóeszközzel leszárt föld elteretésével

A töltésalapozás után a szállítóeszközzel odaszállított és halmokba leborított töltésépítési anyagot lapáttal, terítőkapaival kell elteríteni, a rögök szükség szerinti aprózásával. A rétegvastagság az előírt értéket nem haladhatja meg, az egyes réteget csak az előző réteg tömörítése után szabad elteríteni.

A feltöltési anyagba esetleg belekerült gyökereket, egyéb szennyeződést ki kell szedni és összekupacolni.

A szállítóeszközök üritését a terítést végző dolgozóknak kell irányítaniuk.

Töltésépítésnél a víz akadálytalan lefolyása érdekében az egyes rétegek terítési szintjét 3-4%-os eséssel kell kialakítani. Ha a töltés anyaga átázott, a megengedettnél nedvesebb réteget el kell távolítani, vagy ki kell szikkasztani.

2.2.7 Tereprendezés

Tereprendezés kitűzése legalább 50 x 50 m-es hálózatban álljon rendelkezésre. A hálósan kitűzött terepen benéző-kereszttek segítségével pontsűrítést kell végezni legalább 15-20 m-es cövekháló sűrűsége úgy, hogy a cövek között kihúzott zsinór segítségével a tereprendezés pontos magassága betartható legyen.

A terepkiegyenlítéshez a hiányzó anyagot 20 m-en belül kell biztosítani, a fölösleges földanyag elszállításáról pedig folyamatosan kell gondoskodni. Ha az elvégzendő földmunka meglevő létesítmények állékonyságát veszélyeztetheti, azok védelméről gondoskodni kell.

2.2.8 Tömörítés

A visszatöltésre kerülő ágyazati rétegek, föld, ásványi anyag tömörségét és tömörítését a szerkezetre/ műtárgyra/ csővezetékre vonatkozó műszaki szabvány, a beépítési útmutató és az ütügyi, illetve közútkezelői előírások alapján kell meghatározni.

A tömörítés módszerét, eszközeit az említett előírásoknak megfelelően, a talajnem és talajállapot alapján kell megválasztani.

Egy adott rétegbeépítését (tömörítését) követően a Vállalkozónak tömörségvizsgálatot kell végezni az ütügyi előírásoknak megfelelően elkészített Minőségterv alapján. A tömörségi mérések tervezett időpontjáról a műszaki ellenőrt 2 nappal korábban értesíteni kell.

Előírt tömörségi értékek

Ha a fenti szabályozások valamelyike, az építési engedély, vagy más kötelező előírás szigorúbban nem határozza meg, legalább az alábbi tömörségi értékeket kell biztosítani:

- csőzóna alsó ágyazat Try = 90%
- csőzóna oldalsó és felső ágyazat (kézi döngölés) Try = 85%
- csőzóna és pályaszerkezet alatti 0,50m-es szint közötti visszatöltés Try = 90%
- pályaszerkezet alatti 0,50 m feletti visszatöltés burkolat és padka Try = 95%
- eredeti talaj visszatöltés zöltsávban: Try = 85%

Minősítés, megengedett tűrések

Az I. osztályú minősítés feltétele a fenti követelményeknek való teljes megfelelés valamennyi vizsgált minta vonatkozásában.

- az előírtnál nagyobb tömörség eltérése nincs korlátozva, ha az előírt tömörség nagyobb, mint 85%,
- az előírtnál kisebb tömörség nem megengedett, kivéve
- az előírtnál kisebb tömörség eltérése legfeljebb 10% lehet, ha az előírt tömörség 85% vagy ennél kisebb.

A Mérnök kérésére a Vállalkozónak bármikor be kell mutatnia a tömörség mérések jegyzőkönyveit. Ha a mérések tanúsága, vagy a Mérnök (műszaki ellenőr) szerint nem megfelelő a tömörség, akkor a Vállalkozó azonnal köteles a megfelelő tömörítéshez szükséges munkálatokat újra elvégezni, és az így elért tömörséget újabb méréssel alátámasztani, a költségek a Vállalkozót terhelik.

Kivitelezés

Lefektetett csőcsatornák, vezetékek mellett és felett 50 cm-en belül a tömörítéshez gépi döngölést nem szabad alkalmazni.

A tömörséget 0,50 m-ként ellenőrizni kell. A visszatöltött földet a szerkezet igényei szerint, a tervező által méretezett mértékben, egyéb előírás hiányában minimum $T_{ry} = 90\%$ -ra tömöríteni kell. A tömörségi fokot szabványban rögzített vizsgálattal kell bizonyítani. A tömörségvizsgálatot csak akkreditált laborral rendelkező minősítő szervezet végezheti, mely vizsgálatról jegyzőkönyv kell, hogy készüljön.

A csövek mellett két oldalon a (kézi) döngölést szimmetrikusan haladva kell végezni.

Dinamikus tömörítési módszerek esetén fel kell tártani a hatókörnyezetbe eső építmények, vezetékek, egyéb létesítmények helyét és megfelelő mértékben gondoskodni kell azok védelméről úgy, hogy a tömörítési munka azok károsodását ne okozza.

Olyan tömörítő eszköz nem alkalmazható, amely tömegénél fogva akár az épített létesítményben, akár a gödör, vagy árok állékonyságában, dúcolatában, akár a tömörítés környezetében lévő korábbi építményekben kárt okozhat.

A talajnak tömörítéséhez szükséges optimális víztartalmát a talajmechanikai vizsgálatok során laboratóriumi (PROCTOR) vizsgálat alapján kell meghatározni, ezt a víztartalmat a kivitelezés során biztosítani kell, vizes talaj egyáltalán nem tömöríthető.

A tömörítő eszköz alapján a megszabott járatszámot, ütésszámot be kell tartani, azt ellenőrizni kell.

Töltések, feltöltések szélének, rézsűinek tömörítésére különös gondot kell fordítani, mert a hiányos tömörítés töltés meghibásodáshoz vezet. A tömörítés ezeken a helyeken lépcsősen kialakított formában történhet.

Gépi tömörítés esetén a különböző tömörítő hengerek közül az alkalmazandó típust a tömörítendő talaj típusa és állapota, a tömörítés mélysége és a rendelkezésre álló munkaterület nagysága alapján lehet kiválasztani.

Egyéb feltételek:

- A folyamatos munkavégzéshez szükséges szabad munkaterület álljon rendelkezésre. A földvisszatöltés, tereprendezés, illetve a földfelület egyengetése ne akadályozza a tömörítő henger(ek) munkáját.

- Vontatott tömörítőgép esetén biztosítani kell a tömörítési szakasz végein a munkagép megfordulási lehetőségét.
- A tömörítési munka megkívánt tömörségi fokának nagyságát a tervező írja elő, amelyhez meg kell határozni a tömörítő munka mennyiségét, az alkalmazandó géptípust, járatszámot, földterítési vastagságot.
- A mennyiségi és minőségi előírások betartásán túl figyelemmel kell lenni arra, hogy a munkaárok, munkagödör, vagy földmű tömörítése a közelben levő építmények, föld- művek és dűcolatok állagát, állékonyságát ne veszélyeztesse, a munkavégzés egyéb zavaró körülménye - terepszint alatti szilárd tárgyak, üregek - ellenére ne következzen be baleset, géptörés, üzemzavar vagy egyéb kár.
- Ha a természetes világítás nem megfelelő a biztonságos és megfelelő minőségű munkavégzéshez min. 15 lux erősségű általános megvilágítást kell biztosítani.
- Több műszakban történő munkavégzés esetén a durvább tömörítési fázisokat mesterséges, a finomító, méretre igazító fázisokat pedig a nappali, természetes világítás mellett célszerű elvégezni.
- Ha több munkagép egyidejűleg azonos területen végez munkát, irányító felügyeletről kell gondoskodni és a munkahelyen megfelelő közlekedési rendet kell kialakítani.
- A tömörítőgép kezelését csak az azzal megbízott, megfelelően kioktatott, a gép típusára érvényes vizsgával rendelkező, orvosilag alkalmas, 18. életévét betöltött férfi dolgozó végezheti.
- A gép kezelője felelős:
 - o a gép típusára érvényes kezelési és karbantartási utasításban foglaltak betartásáért,
 - o a gép meghibásodása esetén az azonnali leállításáért, és a vezetőnek történő jelentéséért,
 - o a gép üzeme alatt az illetéktelen személyeknek a géptől való távoltartásáért,
 - o a géphez tartozó okmányok /menetlevél, gépnapló) naprakész, eseményszerű vezetéséért,
 - o valamint a gépkezelői vizsgáról szóló okirat rendelkezésre állásáért.
- Csapadékos időben vagy csapadéktól átázott, havas-fagyos talaj esetén tömörítési munka csak abban az esetben végezhető, ha a tömörítési igény még elérhető (víztartalom, talajtípus és szemcseszerkezet függvényében állapítható meg a tömöríthetőség), illetőleg a munkagép talajfelszínen maradása biztosított.
- Az előírt rétegvastagságban egyenletesen elterített talaj felületén, a tömörítendő felület szélére kell állni a tömörítő hengerrel, majd a terv szerint előírt vagy a munkavezető által meghatározott sebességgel a tömörítendő felület hosszabb oldalával párhuzamosan meg kell kezdeni a tömörítést.
- Az egymást követő hengerjáratokat 1/3-1/4 hengerszélességű átfedéssel kell végrehajtani úgy, hogy azonos hengerlési sávban közvetlen egymás után legfeljebb kétszer haladjon a tömörítőgép. Amennyiben a felület teljes szélességén, vagy 4-5 hengerlési sávon megtörtént az 1-2 hengerjárat, vissza kell térni a már előtömörített felületre és a szükséges járat számmal el kell érni az előírt tömörséget. Önjáró hengerrel oda-visszamenetben, vontatott hengerrel a hengerlési szakasz végén történő megfordulással kell a tömörítést végezni.
- A haladó henger előtt senki, semmilyen körülmények között sem tartózkodhat. A hengerrel le kell állni, ha a haladás irányában bármilyen munka szükségessé válik.
- Több gép egyidejű munkája esetén a gépek között legalább 5 m távolság legyen. Irányváltoztatás, illetve indulás előtt a gép kezelője köteles figyelmeztető hangjelzést adni.

- A tömörség fokának meghatározását szabványosított ellenőrző vizsgálatokkal dokumentáltan kell végrehajtani, az előírt módszer és gyakoriság betartásával.
- Szükség szerint ellenőrizni kell a felület hullámosságát hullámellenőrző léccel és kézi vagy gépi igazítással a megkívánt egyenletességet el kell érni.
- A munkaterületen levő védett létesítmények, tereptárgyak - vezeték, építmény, élőfa stb. - nem károsíthatók.

2.2.9 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 $\geq 1,5$ N/mm² 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 vízszugár 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/mm² kritikus szilárdságot el nem éri.
- Az utókezelésre vonatkozó további intézkedések kötelezőek:
 - o 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.
 - o 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° |
| Fóliatakarás/ utókezelés | Takarás/permetezés és zsaluzat nedvesítése | | | | | X |
| Fóliatakarás/ utókezelés | Takarás vagy permetezés | | | X | X | |
| Fóliatakarás/ utókezelés | Takarás/permetezés és hőszigetelés Sérült zsaluzat, építőfa, szalmafonatok, vagy Ethafoam 220E táblák | | X* | | | |
| Fóliatakarás/ 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 | |
|-----|--|--|--|--|---|--|

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 fagyállónvá 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 fagyállónvá vált.

2.2.10 Közművezetékek feltárása

A Vállalkozó a tervezés és a tervek kezelőkkel történő egyeztetése során felelős a nyomvonal mentén haladó, az építési munkákat érintő, azt keresztező, vagy azzal párhuzamosan haladó **összes közmű** nyilvántartás szerinti helyét, nyomvonalát, mélységét, állapotát a kezelőkkel tisztázni, a nyilvántartási adatokat a tervlapokon szerepeltetni, majd a kivitelezés megkezdése előtt, a kezelő által jóváhagyott módon közvetlen feltárással köteles pontosítani a különféle közművezetékek tényleges helyzetét.

A feltárt közművek tényleges helyének helyét cm pontossággal be kell mérnie és a megvalósulási térképen szerepeltetni kell.

2.2.11 Közműkiváltások és vezetékek védelme

A területen Megrendelőközműfeltárást nem végzett. A közterületen megvalósítandó létesítmények kapcsolatba kerülhetnek a területen meglévő már üzemelő egyéb közművekkel.

A területen található bármely közműhöz mért védőtávolságok megfelelő betartása a Vállalkozó feladata és felelőssége. Ennek műszaki követelményeit szabvány tartalmazza (MSZ 7487/2-80).

A Vállalkozónak bármilyen, a meglévő közműveket érintő földkitermelési, vagy egyéb munka megkezdése előtt tisztában kell lennie valamennyi meglévő szolgáltatói létesítmény, közmű elhelyezkedésével, így a csatornahálózat, telefon és elektromos vezetékek, villanyoszlopok, víz-, gázvezetékek, és hasonló helyzetével. A vonatkozó munkák kivitelezése során az általa, vagy alvállalkozói által az utakban, csatornahálózatban, csövekben, vezetékekben illetve közművekben okozott mindennemű kárért a Vállalkozó felel, és azokat köteles saját költségén a Mérnök által előírt módon és határidőn belül helyreállítani.

Vállalkozó felelős a kivitelezés során a kibontott, keresztezett kábelek, vezetékek és közművek állapotának megőrzéséért, védelembe helyezéséért (helyzetüktől függően).

A közművezetékek közelében végzendő munkák megkezdése előtt, vagy meglévő közművezetékekhez történő csatlakozás elkészítésekor a Vállalkozónak a kezelő előzetes nyilatkozatai szerint szükség esetén annak szakfelügyeletét kell kérni és a munkát ennek biztosítása mellett szabad végezni. Az ezzel járó költségek a Vállalkozót terhelik.

A közműkeresztezéseknél mindkét oldalon 1-1 m-re, gázvezeték esetében 2-2 m-re védősávban csak kézi földmunka végezhető.

Ha a földmunkák készítése során a Vállalkozó esetleg felderítetlen föld alatti közművezeteket tár fel, vagy azok nyomvonalára utaló jelzéseket talál, a Mérnököt értesítenie kell, és rajta keresztül a

terület tulajdonosától (Megrendelőtől) kell útmutatást kérnie, a szerint kell eljárnia. Ha a vezeték a munkát akadályozza és a terület tulajdonosa (Megrendelő) más módon nyilatkozik, az 5.3.9. és 5.3.10. szerint kell eljárni.

Ivóvizet szállító vezeték és földalatti elektronikus hírközlési vezeték között legalább 0,6 méter a függőleges távolság. Védőműtárgy nélküli földalatti elektronikus hírközlési vezeték, valamint egyébvízellátási vezeték és csatorna között legalább 0,4 méter a függőleges távolság, védőműtárgy alkalmazása esetén, ha az a keresztezési pontban mindkét irányban legalább 0,5 méterrel túlnyúlik, akkor a védőműtárgytól a függőleges távolság legfeljebb 0,2 méterre csökkenthető.

A közművek A Vállalkozónak a munkákat alapvetően úgy kell végeznie, hogy az építés helyén és annak közelében lévő közművek ne sérüljenek. Amennyiben a közműveket megsérti akkor a Vállalkozónak a Mérnök és a közmű kezelőjének értesítése mellett és annak jóváhagyásával meg kell tennie a szükséges védelembe helyezési intézkedéseket, hogy a javítást a közművek üzemeltetői elvégezhessék. Minden ezzel kapcsolatos műveletet a Mérnöknek jelentenie kell.

A Vállalkozónak meg kell tennie a szükséges intézkedéseket a közművek kiváltására, nyomvonalának megváltoztatására, amennyiben erre a munkavégzéshez szükség van. Ilyen intézkedésekhez a Megrendelő és az érintett üzemeltető szervezet képviselőjének előzetes jóváhagyására van szükség.

Meglévő közműveknek a Mérnök által jóváhagyott, vagy az ő utasítására történő kiváltásához, át-, vagy védelembe helyezéséhez szükséges egyeztetéseket az illetékes hatóságokkal, tulajdonosokkal, kezelőkkel a Vállalkozónak kell lefolytatnia és a vonatkozó engedélyeket / hozzájárulásokat a Vállalkozónak kell megszereznie. Az ilyen jellegű munkák költségeit az egyösszegű ár részének kell tekinteni abban az esetben is, ha a keresztezett közmű kiváltását, csak a kezelő végezheti. Ez alól kivétel, ha a közmű kezelője a művelet elvégzését annak költségeivel együtt magára vállalja.

Vállalkozónak, amennyiben kitakarásos építési technológiát alkalmaz, a közös munkaárokból a kiváltott közművezeték el kell távolítani és a közművezeték anyagának, mint hulladékfajtának függvényében, mint építési/ veszélyes hulladékot kell ártalmatlanítani.

Az építés befejezése után az ideiglenes közműbekötések tekintetében az eredeti állapot helyreállítása szükséges.

Abban az esetben, ha a végzendő munkáról feltételezhető, hogy az zavarokat fog okozni bármely közszolgáltatásban, a Vállalkozó azonnal köteles erről írásban tájékoztatni a Mérnököt, és ésszerű reakálási időt kell hagynia, hogy a munka rendes folytatásához szükséges intézkedéseket megtehessek.

2.2.12 Földben lévő, használaton kívüli szerkezetek bontása

A Vállalkozónak a kivitelezés során el kell bontania minden használaton kívüli, kezelő és funkció nélküli földalatti (és föld feletti) szerkezetet, műtárgyat, amennyiben az a munkák elvégzését akadályozza.

Amennyiben az elbontandó objektum, vagy bontási munka a Dokumentáció Műszaki leírásában nem szerepel és a Vállalkozó a feltárások, vagy a kivitelezés során bukkan rá, azt a Mérnöknek azonnal jelenteni kell, és a bontást nem szabad addig elvégezni, amíg a szerkezet tulajdonosa, kezelője, funkciója nem tisztázódik, illetve a Mérnök erre külön engedélyt nem ad.

A bontási munka megkezdése előtt a Vállalkozónak meg kell győződnie arról, hogy az elbontandó rész nem élő közmű, egyéb élő közművel nincs kapcsolatban, nem csatlakozik egyik közműhálózathoz sem. Vállalkozó a bontási munkák előtt köteles az Üzemeltető, a közmű kezelőjének szakfelügyeletét kérni, akik írásban nyilatkoznak a szerkezet bonthatóságáról. **Az épület, építmény, szerkezet bontása, átépítése csak az ilyen nyilatkozat kiadása után végezhető el.**

Földben maradó üreges szerkezet, vezetékek esetében gondoskodni kell annak megfelelő eltömedékeléséről, illetve, ha ehhez a Megrendelő hozzájárul annak lezárásáról.

A Vállalkozó feladatát képezi az elbontott, elszállított szerkezet után a földben maradó üregek, terek feltöltése olyan anyaggal, ami a felszíni terhelések felvételét, az építményekre vonatkozó használati határállapotokra vonatkozó követelmények - a falak megrepedésének, meg nem engedett süllyedések kialakulásának, stb. elkerülése – figyelembevételével biztosítja.

Minden elbontott, illetve bennmaradó, de kiváltott szerkezetet, vezetéket a megvalósulási dokumentáció helyszínrajzán fel kell tüntetni.

2.2.13 Beton műtárgyak követelményei és ellenőrzésük

A Vállalkozó a betonvizsgálatokhoz szükséges mintadarabok, összetevők biztosítása illetve vizsgálatainak költsége a Vállalkozót terhelik.

- A vizsgálatokat akkreditált laboratóriumban kell elvégezni.
- A Vizsgálati eredményeket a Mérnök ellenőrzi. Abban az esetben ha az ellenőrzés eredményeképp az adott minta nem megfelelőnek minősül, úgy minden adott anyagból épült művet el kell szállítani a munkaterületről, és olyan helyen kell tárolni, vagy véglegesen elhelyezni, ahol nem okoz környezetszennyezést. Az elszállítás költsége a Vállalkozót terheli.
- A vízzárást a föld visszatöltése előtt kell megvizsgálni. A műtárgy megfelel, ha egyhetes feltöltés után a vízveszteség nem több mint 0,2 l/m³/nap.

2.2.14 Kitermelt föld tárolása

Amennyiben ezt a helyi hatóságok engedélyezik, a visszatöltendő földet azokon a helyeken, ahol az utca szélessége ezt megengedi és legalább egy forgalmi sáv biztosítható (a szükséges forgalmi sáv szélessége legalább 2,75 m, tömegközlekedési útvonalon 3,00 m, járdán és kerékpárúton 1,70 m), a munkaárok egyik oldalán, annak szélétől 60 cm távolságra sávosan lehet tárolni úgy, hogy a munkaárkokba az ne pereghessen vissza. A fennmaradó forgalmi sávot folyamatosan tisztán kell tartani, és a munkaterülettel szakszerűen el kell határolni. Hosszabb munkaárkok megnyitásánál gondoskodni kell arról is, hogy az esetlegesen időközben lehulló csapadék lefolyása biztosítva legyen. A helyben tárolt föld folytonosságát a szükséges helyeken meg kell szakítani, és ha kell, fa ácsolatú terelőgátakat kell építeni.

A kitermelt földet a Vállalkozó saját felelősségére tárolja, tehát szükség esetén biztosítania kell azok időjárás okozta hatásaitól történő megvédését. A visszatöltésre váró földtömegek esetleges elázásával, vagy túlzott kiszáradásával, esetleges elhordásával vagy állékonyságával kapcsolatban felmerülő közvetlen vagy közvetett igénnyel nem élhet.

2.2.15 Előregyártott elemek beépítése

A munkavégzés folyamatossága érdekében egyszerre az alábbi előkészített munkaterületet kell rendelkezésre bocsátani:

Munkaterület:

- a kivitelezésre előkészített aknaelemek részére 18 m² tároló terület,
- előregyártott elemek és a habarcsanyagok tárolására a beépítés helyszínén 5 m-es körzetben, 6 m²-es tárolóhely.

Egyéb feltételek:

- Az aknaelemek ragasztásához cementhabarcsot nem lehet felhasználni, hanem erre a célra megfelelő speciális, a gyártó által megadott típusú ragasztót kell alkalmazni,
- Az előregyártott elemekből építhető akna magasságát - a csatornavezetési gyakorlatnak megfelelően - az aknatető és a tározó csatorna (cső) folyásfenéksíntje közötti magasság különbség határozza meg. E magasság függvényében az adott akna az előregyártott elemek különböző típusainak kombinációiból építhető össze.
- A munkaárok mellett, beépítési helyük közvetlen közelében tárolt aknaelemek épségét ellenőrizni kell. Sérült (csorba, repedt) elemet leengedni nem szabad. Az elemek csatlakozó peremeit gondosan le kell tisztítani mindennemű szennyeződéstől. Az elemeket megfelelő emelési paraméterű gép emelőhorgára kell kapcsolni. A kapcsolást csak vizsgázott darukötöző(k) végezheti(k). A megfogása és leeresztése csak az elem belsejébe beékelt fagerenda, vagy fagerendából ék alakúan kialakított himba segítségével történhet, a gép emelőhorgára végtelenített kötéllal felkötve. A himba (vagy fagerenda) felső síkja az elem súlypontja fölött legyen. Az akna kamra-fedlapokat négyágú sodronykötél-himbával kell leeresztetni.
- A hengeres aknaelemek megfogása és leeresztése körülcsavarással megfeszített, mindkét végén hurkolt emelőkötélpárral történhet. Mivel az elem megfogása csak szorításon alapul, az emelőkötél és az elem közé semmiféle idegen anyagot nem szabad tenni. A gépre előírászerűen felfüggesztett elemet a kötöző(k)től kapott jelzés után lehet leengedni előzetes próbaemelést követően.
- Az elem árok fölé fordítását a kötöző(k)nek kötéllal, vagy vezetőrúddal segíteni kell. Amennyiben a gép kezelője a hosszú gémelés, vagy az árokmélység miatt a leeresztés "rálátásában" akadályozva van, úgy a biztonságos leeresztést előzetes megállapodás szerinti jelzésekkel kell irányítani. Az elem leeresztése alatt az árok aknaterében dolgozók nem tartózkodhatnak. Dúcolt, illetve állványozott munkatérbe történő leeresztés esetén fokozott gonddal kell a leeresztést végrehajtani, nehogy az elem a dúcolatba, vagy az állványba akadva, azt megsértse. A gép kezelője köteles minden emelés megkezdése előtt hangjelzéssel figyelmeztetni az árokparton (és a munkaárookban) tartózkodókat. A megemelt elemet emberek fölé vinni tilos!
- A gépkezelő az emelést, illetve leeresztést nem folytathatja addig, amíg a daruzás veszélyes körzetét a dolgozók el nem hagyják. A kötöző(k)től, illetve irányítótól kapott jelzés, vagy utasítás végrehajtását köteles megtagadni, ha az megítélése szerint balesetet okozhat, vagy ha olyan rendellenességet, hibát észlel, amely saját, vagy mások biztonságát veszélyezteti.
- Nem lehetnek beépítve törött, repedt előregyártott aknaelemek.
- Az elemek közötti hézagot a ragasztó egyenletesen töltse ki.
- Az akna feleljen meg a vonatkozó szabvány I. osztályú minőségi követelményeinek.
- A felső szűkítő belépő nyílásmérete a fedlapnak megfelelően Ø 60 cm-es legyen és excentrikus kialakítású a lemászás könnyítésére

2.2.16 Csatornázási öntöttvas elemek elhelyezése

A csatornázási öntöttvas elemek elhelyezése előtt készen kell lennie a csatorna aknáknak, melyekre a különböző öntöttvas csatornázási elemek elhelyezésre kerülnek.

A csatornázási öntöttvas elemek terv szerinti, ellenőrzött elhelyezési fogadósintjeinek rendelkezésre kell állniuk. Már meglévő burkolat felső síkja (szintje) meghatározza a csatornázási öntöttvas elemek magassági elhelyezését.

Egyéb feltételek

- a nem önszintező típusú fedlap magassági beállításához előregyártottillesztőgyűrűket kell alkalmazni.
- az előkészítés (felbetonozás) és az öntvény elhelyezése között legalább 3 nap szilárdulási időt kell biztosítani (technológiai szünet)
- az elhelyezési munka megkezdésekor az - ahhoz egy napon belül szükséges - összes öntöttvas csatornaelem a munkaterületen rendelkezésre álljon

Előkészítés:

- A kitűzött magassági méret (esetenként a már elkészült útburkolat, amelynek biztosítania kell a vízelvezetést) a csatornázási öntöttvas elem felső síkját adja meg.

Csatornázási öntöttvas elemek elhelyezése:

- Az öntöttvas elemeknek gömbgrafitos szürke-öntvényből kell készülniük. A beépítési hely mellett lévő szerelvényeket és a szerelési anyagokat szemrevételezéssel ellenőrizni kell. A csatlakozó illesztési felületek épségéről és az öntvény repedésmentességéről meg kell győződni
- Vízmértékkel a keret vízszintes fekvését, majd a magassági ponthoz a magasságát ellenőrizni kell. Szükség szerint kalapáccsal súllyeszteni, vagy faékkal emelni kell a keretet.
- A kitüremlett cementhabarcsot kőműveskanállal el kell simítani. Az aknát körülvevő védőkorfát a munka igénye szerint el kell távolítani, majd a munka befejeztével helyre kell állítani.
 - o Az öntöttvas csatorna elem a burkolat szintjétől maximum 3 mm-el térhet el felfelé (mélyebben nem lehet), a víznyelőrács pedig maximum 5-10 mm-el lehet mélyebben, és nem emelkedhet ki a burkolatból.
 - o Az öntvénykeretnek a teljes felületen egyenletesen kell felfeküdnie.
 - o Az öntvénykeretnek az akna nyílását teljes keresztmetszetében szabadon kell hagynia.

2.2.17 Sajtolás, védőcsövek

Általános műszaki követelmények

Az érintett közművek Üzemeltetőitől az egyeztetési jegyzőkönyvekben előírt szakfelügyeletet a munka megkezdése előtt a Vállalkozónak meg kell kérnie. A sajtolási és fúrási munkák előkészítéseként Vállalkozónak az építési helyszínen pontosan meg kell határoznia a keresztező közművek nyomvonalát és a közmű Üzemeltetőjével egyeztetve azok magassági elhelyezkedését.

A Vállalkozónak a sajtolási és átfúrási munkákhoz dúcolt indító- és fogadóaknát kell készítenie, amelyeknek a mérete, kialakítása feleljen meg a Vállalkozó által igénybe vett munkagépek által támasztott követelményeknek. Az indítóakna dűcolatát és a hidraulikus sajtót megtámasztó hátfalat aktív és passzív talajtörésre kell méretezni. Az alkalmazandó sajtolási erőt a Vállalkozó által használt technológia figyelembevételével, az indító- és fogadóaknában feltárt talaj, talajmechanikai jellemzőinek ismeretében a Vállalkozó részletes számítással állapítja meg, melyet a Mérnökkel jóvá kell hagyatnia.

Felhasználandó anyagok minőségi követelményei

A védőcsövek a terveken megadott méretű és anyagú csövekből készülnek. A csövek minőségét az adott anyagra vonatkozó szabványok, valamint műszaki irányelvek és feltételek szabályozzák.

Mind a védőcsőként, mind a haszoncsőként alkalmazandó csőanyagoknál vízzáró csőkapcsolatot kell kialakítani.

Az alkalmazott védőcsövek statikai szempontból feleljenek meg a közúti, illetve vasúti terhelésre vonatkozó előírásoknak, mind az építés időszakában, mind pedig az üzemelés időszakában. Az alkalmazott védőcsövek statikailag feleljenek meg a sajtolás során keletkező hatásokkal szemben.

2.3 Betonozási munkák

2.3.1 Betonozás

Betonozási munkák során be kell tartani az MSZ 4798-1 és a MÉASZ ME-04.19:1995 előírásait. A Vállalkozónak a keverőtelepen biztosítania kell a mixerek soron kívüli kiszolgálását. A mixerkecsik számát a bebetonozandó szerkezet építési üteme határozza meg. A folyamatos betonozást megfelelő biztonsággal garantálni kell. A beton szállításának és bedolgozásának módját úgy kell meghatározni, hogy az anyagok szétosztályozódása ne történhessen meg, és a módszereket a betonozást megkezdése előtt jóvá kell hagyatni a Mérnökkel. Amennyiben a szállítás és a betonozás késedelme miatt a beton kötni kezd, akkor azt nem szabad bedolgozni, és el kell távolítani a munkahelyről. Általában a betont úgy kell üríteni, hogy a szétosztályozódás veszélyét kiküszöböljék. A fent lévő betonvasakat ne fedje be a beton túl korán. A műtárgy valamely részét vagy egységét folyamatos művelettel kell betonozni. Megszakítást a Mérnök engedélye nélkül nem lehet megengedni. Ahol a betonozást meg kell szakítani, ott megfelelő elővigyázatossággal biztosítani kell, hogy a korábban bedolgozott betonhoz a későbbi megfelelően kössön. Ahol a műtárgy egy részének vagy egészének betonozásakor az egymást követő betonozási műveletek között több mint egy óra késedelem történt, ott a betonozást csak akkor lehet folytatni, amikor a Mérnök véleménye szerint a korábban bedolgozott betonnak elegendő ideje volt a kötéshez. Az így létrehozott csatlakozást – az arra vonatkozó előírások betartásával – munkahézagként kell kezelni. A betont vízszintes rétegekben kell bedolgozni, amelynek vastagsága vasbeton esetén maximum 30 cm, tömegbeton esetén 50 cm, kivéve a később tárgyalt eseteket. Minden réteget be kell dolgozni és tömöríteni kell, mielőtt a megelőző adag kötése megkezdődik. A szerkezeti betonokat lehetőleg betonszivattyúval kell a bedolgozás helyére juttatni. A berendezést úgy kell elhelyezni, hogy ne keletkezzen rezgés, amely a frissen elhelyezett betonban sérülést okozna. Tartalék betonszivattyúról a Vállalkozónak kell gondoskodnia. A berendezés fajtája legyen alkalmas és legyen megfelelő teljesítményű az adott munkához. A betonszivattyú működése olyan legyen, hogy folyamatos betonáramlást biztosítson levegőzsák nélkül. A betont elhelyezés után merülő vibrátorral, vagy zsalu vibrátorral alaposan tömöríteni kell. Minden hozzáférhető helyen belső vibrátort kell alkalmazni. Külső vibrátor csak a nem hozzáférhető helyeken alkalmazható. A bemerülő vibrátorok frekvenciája bemerített állapotban nem lehet kisebb 7000/perc értéknél. A Vállalkozónak megfelelő mennyiségű vibrátort kell biztosítania ahhoz, hogy minden bebetonozott adagot azonnal tömöríteni lehessen. A betonozási időszak alatt a Vállalkozónak legalább 50 %-os tartalékról kell gondoskodni a vibráló berendezésekből. A vibrátorok nem érhetnek hozzá a vasaláshoz és a zsaluzathoz, és nagyon kell ügyelni a túl vibrálás elkerülésére, mivel az szétosztályozódást, vagy üregeket okoz a bedolgozott betontömegben. A vibrátorokat kezelő személyeket oktatásban kell részesíteni a megfelelő használatot illetően. A vibrátorokat úgy kell kezelni, hogy a beton tökéletesen körülfogja a vasalásokat, a beépített rögzítő elemeket, valamint a zsaluzás sarkait és szögleteit. A vibrálást nem

szabad közvetlenül vagy a vasaláson keresztül átvinni olyan betonrészekre vagy rétegekre, amelyek már olyan mértékben megkötöttek, hogy a vibráció hatására már nem tudnak plasztikusan viselkedni. A vibrációt nem szabad arra használni, hogy a betont folyassák olyan távolságokra, amely már szétosztályozódást okozhat, és a vibrációt nem szabad arra alkalmazni, hogy a betont a sablonon belül szállítsák. A bemerülő vibrátorok alkalmazásánál ügyelni kell arra, hogy a zsaluzathoz csatlakoztatott vasalások és szerelvények ne mozduljanak el, és hogy ne sérüljön meg a már megkötött beton és a zsaluzat belső felülete. A sűrűn vasalt és a szűkebb helyeken kisméretű vibrátorra lehet szükség. A Vállalkozó gondoskodjon arról, hogy megfelelő méretű vibrátor álljon rendelkezésre a munka minden részéhez. A zsalu vibrátorok a Mérnök által elfogadott típusúak legyenek. Minden esetben a betonozás előtt a Mérnök jóváhagyását kell kérni a zsalu vibrátorok számát, elhelyezését és távolságát illetően. Tilos tömöríteni a zsaluzat kézi szerszámokkal való ütögetésével!

2.3.2 Betonminőség - készbeton

Az építési munkák során csak a gyártó betonüzem megfelelőség-tanúsításával bizonylatolt minőségű **készbeton** – engedéllyel rendelkező keverőtelepen készült, ellenőrzött minőségű beton - 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 kiviteli tervnek a hatályos létesítési, építési engedély és a vonatkozó szabványok szerint specifikálva kell tartalmaznia.

A követelmények, a számított terhek és hatások függvényében a betonminőséget a Tervezőnek a hatályos magyar szabványban meghatározott jelöléssel kell specifikálnia. A szabványos és teljes betonminőség jelölését minden vonatkozó tervlapon szerepeltetni kell!

A kivitelezés során csak a terveken specifikált betonminőség alkalmazható. Ahol ez máshol nem került előírásra, ott szerkezeti betonként C16/20-nál, vasalt aljzatként C12/16-nál, egyéb szerelőbetonban, alábetonozásban C8/10-nél alacsonyabb szilárdsági osztályú beton nem alkalmazható.

Ha a víz tárolására, vezetésére, kezelésére szolgáló műtárgy betonból készül, egyéb előírás hiányában a betonnak **vízzárónak kell lennie!** A vízzárósági követelménynek való megfelelést kész építési termék beépítése esetén annak specifikációja kell tartalmazza.

2.3.3 Beton- és vasbeton szerkezetek

A Vállalkozónak a betonozási munkálatok megkezdése előtt az alkalmazni kívánt betonkeverő telep megfelelőségét igazoló dokumentumokat a Mérnökhöz jóváhagyásra be kell nyújtania. Külső keverőtelepről származó, mixerben beszállított betonkeverékek esetében el kell végezni a minőségvizsgálatokat legalább heti rendszerességgel, ezen felül a keverőtelep üzemeltetőjének minden szállítmány esetében nyilatkoznia kell a felhasználásra került anyagok minőségéről. A keverőtelepi minőségi tanúsítvány nem mentesíti a Vállalkozót a nem megfelelő minőségű betonkeverék beépítésének felelőssége alól.

Minden teherhordó beton- és vasbetonszerkezetet csak a 266/2013. (VII.11) Korm. Rendelet alapján tervezői jogosultsággal rendelkező tervező tervezhet.

Az előre gyártott beton- és vasbetonszerkezetekről a kiviteli tervnek elemtervet és konszignációt, a helyszínen gyártott szerkezetéről pedig zsaluzási-, mérettervet, vasalási tervet és konszignációt kell tartalmaznia.

Megengedett mérettűrések

Ha a vonatkozó műszaki szabvány, ütügyi előírás, vagy a beépítésre kerülő termék specifikációja ennél szigorúbb értékeket nem ír elő, az alábbi követelmények alkalmazandók:

- beton és előre gyártott betonszerkezeteknél tűrési határként legfeljebb ± 5 mm felületi eltérés engedélyezett,
- beton és vasbeton szerkezeteknél fészesség nem megengedett, felületek simasága azonos, előkezelést nem igényel, mérettűrés keresztmetszeti méreteknél 20 cm vtg-ig legfeljebb ± 2 mm,
- szerelőbeton, térburkolat, járdaburkolat esetén síkfelületek, egyenes élek eltérése legfeljebb ± 5 mm, a mozgási hézag (dilatació) szélességi eltérése legfeljebb ± 5 %, aknafedlap csatlakozása útburkolathoz szintbeli eltérése legfeljebb ± 5 mm, zöldsávban az aknafedlap a rendezett terephez képest 5 cm-el emelkedjen a terep fölé.

2.3.4 Beton és vasbeton szerkezetek építése

A fejezet (a betoncsöveket kivéve) valamennyi beton, vasbeton és feszített vasbeton szerkezetre vonatkozik. Ezeket a szerkezeteket a kiviteli terveknek megfelelően kell elkészíteni. A keverőtelepnél és a beépítés helyén, de még a beépítés előtt vett mintákon roskadás vizsgálatot kell végezni. A megengedettnél alacsonyabb értékű roskadás esetén a beton beépítése szigorúan tilos, és a Mérnök által engedélyezett helyre kell elszállítani. Friss betonból próbatestek mintavételét az MSZ 4798-1 szerint kell elvégezni. A próbatestek nyomószilárdságának meghatározásához az MSZ 4798-1 alapján kell eljárni.

A beton bedolgozása:

- A Vállalkozónak betonozási ütemtervet kell készíteni, és azt jóvá kell hagyatnia a Mérnökkel.
- Betonozási munkát csak a Mérnök engedélyével lehet elkezdni.
- A betont a Mérnök által jóváhagyott betonkeverő telepről a betonozás helyszínére úgy kell szállítani, hogy a keverék ne szennyeződjön, ne szegregálódjon és anyagvesztés se keletkezzen.
- A beton betömörítését vibrátorral kell elvégezni. A Vállalkozónak tömörítő eszközeit a Mérnökkel jóvá kell hagyatnia, azokat a megfelelő számban a betonozás helyszínén üzemkész állapotban kell tartania.
- A bevibrálást úgy kell elvégezni, hogy a betonkeverék teljes mértékben szétterüljön a zsaluzatok között, homogén, szegregációtól mentes tömeget alkosson.

Betonminőség a vízepítési műtárgyaknál: terv szerinti. Ettől eltérni csak a tervező által a tervekben rögzített módon vagy indokok alapján lehet. Az eltérést a Mérnök is elrendelheti. A szabványoktól vagy a vonatkozó fejezetekben leírt elvárásoktól eltérő beton vagy vasbeton szerkezetet – ha a Mérnök úgy rendelkezik – Vállalkozónak saját költségén kell elbontania, ill. újraépítenie. A Vállalkozónak a betonozási munkákhoz részletes technológiai utasítást kell készítenie és a Mérnökkel jóváhagyatni (keverés, szállítás, bedolgozás és utókezelés). Bármilyen beton

bedolgozása előtt a Mérnöktől írásos engedélyt kell kérni. A betonszerkezetek különböző részeinek építészeti kezelése megkívánja, hogy a beton egységes textúrájú és színű legyen. A Vállalkozónak ezért minden szerkezethez azonos gyárból kell biztosítani a cementet, illetve azonos forrásból az adalékanyagot, ha csak nincs ettől eltérő írásos engedélye a Mérnöktől. A látható felületek zsaluzatának anyagát (fém, gyalult fa, műanyag), illetve a felület kiképzésének módját a Mérnökkel előzetesen jóvá kell hagyatni. A látható, de nem zsaluzott betonfelületeket a vonatkozó Műszaki Előírások, ill. a kiviteli tervek szerint kell kezelni. A szerkezetnek az MSZ 7658-2:1982 szerint 1. minőségi szintre előírt értékeknek kell megfelelniük. Az ellenőrzést a kiviteli tervek alapján a Mérnök végezi, és eredményét rögzíti az Építési Naplóban.

Az eltakarásra kerülő beton felületen észlelet hiányosságokat a Vállalkozónak saját költségén kell kijavítani. A teljes felületet az MSZ 7658-2:1982 szerint kell szemrevételezni. A földdel eltakarásra kerülő szerkezeten m²-ként legfeljebb öt, egyenként legfeljebb 500 mm²-nél nem nagyobb felületi hiány engedhető meg, ha a betonacél előírt betontakarása biztosítva van, és a csorbulás mélysége a 10 mm-t nem haladja meg. Észlelt fészkes szerkezetet a Mérnök által jóváhagyott módon kell javítani.

A Vállalkozó csak a Mérnök által jóváhagyott keverőtelepen készíttethet betont. Minden minőségű betonhoz az anyagokat súly szerint kell adagolni egy elfogadott súly szerinti adagolóval, és teljesen el kell keverni egy elfogadott méretű és típusú keverőben olyan módon, hogy az anyagok a betonban egyenletes eloszlásúak legyenek. A keverőgépet és a kiszolgáló berendezéseket alaposan ki kell tisztítani mielőtt más típusú cementet tartalmazó betont kezdenek keverni. Semmilyen körülmények között sem engedhető meg, hogy egy adagot egynél több típusú cementtel keverjenek.

2.3.5 Helyszínen készített beton

Vízzárás igénye esetén a monolit vasbeton szerkezetben csak készbeton alkalmazható.

A helyszíni betonok lehetnek a Vállalkozó telephelyén, vagy helyszínen kevertek.

A Vállalkozónak a helyszíni beton készítésére (technológia), a felhasznált adalék- és kötőanyagok, keverővíz, vegy- és adalékszerek fajlagos mennyiségére és minőségére vonatkozó adatokat **Technológiai Folyamatleírás** formájában át kell adnia a Mérnöknek jóváhagyásra. Az így készített keverék minőségének folyamatos vizsgálatát a Minőségtervnek tartalmaznia kell.

Ennek tartalmaznia kell a friss betonra és a megszilárdult betonra vonatkozó konzisztencia, szilárdsági és egyéb minősítési paraméterekre, a betonkészítés, bedolgozás technológiai követelményeire, a folyamat és a beton minőségellenőrzésére a vonatkozó szabványok és a vonatkozó technológiai előírások szerint.

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 – CEM III/B 32,5 N-S - szulfátálló kohósalak-cementet kell alkalmazni valamennyi talajba kerülő beton, vagy vasbeton szerkezetben.

Vonatkozó szabványok(hatályosságuk ellenőrzése a Vállalkozó feladata):

- MSZ EN 197-1:2011/A1:2004 – Cement. 1. rész: Az általános felhasználású cementek összetétele, követelményei és megfelelőségi feltételei
- MSZ EN 197-4:2004 – Cement. 4. rész: Kis kezdőszilárdságú kohósalak-cementek összetétele, követelményei és megfelelőségi feltételei
- MSZ 4737-1:2002 Különleges cementek. 1. rész: Szulfátálló cementfajták
- MSZ EN 14216:2004 – Cement. Nagyon kis hőfejlesztésű különleges cementek összetétele, követelményei és megfelelőségi feltételei

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 rakodólapon helyezhető. Három hónapot meghaladó tárolás esetén külön vizsgálni kell a felhasználhatóságát. A felhasználásra alkalmatlan cementet az építési helyről haladéktalanul el kell szállítani.

A cement típusának kiválasztásánál a cementkötési, szilárdulási tulajdonságát figyelembe kell venni.

A Mérnök engedélye alapján, a szabadon betonozott szerkezeteknél más típusú cement is alkalmazható, amely a vonatkozó magyar szabványok előírásait is kielégíti. Mielőtt a Vállalkozó a cementet nagy mennyiségben megrendeli, illetve helyszínre szállíttatja, a Mérnök részére jóváhagyás céljából be kell nyújtani egy részletes jegyzéket az alkalmazni kívánt cementek származási helye, gyártó és márkaneve, a szabvány szerint vizsgált szilárdság, valamint a felhasználás céljának megadásával. A Vállalkozó minden külön ellenszolgáltatás nélkül köteles a Mérnök részére minden cementszállítmányról vizsgálati bizonyítványt átadni. Minden bizonylaton fel kell tüntetni, hogy a szállítmányból vett mintát a gyártó vagy az elfogadott laboratórium megvizsgálta, és hogy minden vonatkozásban megfelel a Műszaki Feltételek követelményeinek. Külön költség felszámolása nélkül a Vállalkozó köteles a Mérnök kérésére a szállítás alatt lévő, vagy a helyszínen tárolt cementből – 50 tonnánként – mintákat küldeni a kijelölt laboratóriumba vizsgálat céljából. A cementet zárt cementszállító tartálykocsiban kell a helyszínre szállítani a szabvány előírásai szerint. A cementet olyan mennyiségben kell szállítani, hogy a munka megfelelő előrehaladását biztosítani lehessen. A cementet megfelelően kialakított silókban kell tárolni. Minden zsákos cementet külön erre a célra létesített időjárásálló, vízálló és megfelelő légzárósággal rendelkező épületben kell tárolni. A munkáknál felhasznált minden cementet súly szerint kell mérni.

2.3.6 Víz

A betonozáshoz használt víz elégítse ki az MSZ 4713-4:1985 előírásait. A víz legyen tiszta és káros anyagoktól mentes. Ahol vizsgálatokra van szükség, azokat a szabvány követelményeinek megfelelően kell végezni. Vezetékes ivóvíz vizsgálata nem szükséges amennyiben az nem gyógyvíz, ásványvíz, hévíz, vagy egyéb különleges – bár iható – víz.

Az utókezeléshez használt víz nem lehet ipari szennyvíz, nem tartalmazhat agresszív szénsavat és 0,3 %-nál több kénsav anhidridet (SO₄). A víz legyen tiszta és káros anyagoktól mentes. Ahol vizsgálatokra van szükség, azokat a szabvány követelményeinek megfelelően kell végezni.

Beton helyszíni készítéséhez felhasználható víz minőségének megfelelőségét – egyéb hatályos előírás híján – az MSZ EN 1008:2003 szerint kell megállapítani.

Vonatkozó szabványok(hatályosságuk ellenőrzése a Vállalkozó feladata):

- MSZ EN 1008:2003 Keverővíz betonhoz. A betonkeverékhez szükséges víz mintavétele, vizsgálata és alkalmasságának meghatározása, beleértve a betongyártási folyamatból visszanyert vizet is / Angol nyelvű!

2.3.7 Adalékanyagok

A felhasznált homokos kavics legalább öt szitafrakciót kell tartalmazzon, 32-es szemnagyságtól lefelé úgy, hogy a 0,1 mm-nél kisebb frakció mennyisége nem lehet több 2%-nál. A keverék látható iszap és agyag részeket nem tartalmazhat.

Egyebekben a beton helyszíni készítéséhez felhasználható adalékanyag minőségének megfelelését – egyéb hatályos előírás híján – az MSZ EN 12620 szerint kell megállapítani.

A betonoknál az adalék típusát és összetételét próbakeverések eredményeinek összevetésével, alapos körütekintéssel kell megválasztani. Az adalékanyag vizsgálatát az alábbi szempontokra vonatkozó szabványok szerint kell elvégezni:

- szemeloszlás,
- szemcsealak,
- agyag-iszaptartalom,
- vegyi szennyeződés.

Az adalék szemeloszlása a műszaki előírások szerinti határgörbén belül legyen. Az adott szerkezeti beton előállításához legalább három mérettartományú adalékanyag szükséges. Az adalékanyagok minden frakcióját egymástól elválasztva, szennyeződéstől védve kell tárolni, biztosítva a csapadékvíz elvezetését is. A Vállalkozónak mintákat kell küldenie az alkalmazni kívánt adalékokból a Mérnök által megjelölt anyagvizsgálati laboratóriumba. A mintavételt és a vizsgálatokat a szabványban leírt módszerekkel kell végezni. Amennyiben az adalék forrását a Vállalkozó kérésére és a Mérnök beleegyezésével a munka folyamán bármikor megváltoztatták, a vonatkozó fejezetekben előírt minden mintavételt és vizsgálatot meg kell ismételni a Vállalkozó költségére. Miután egy adott adalékra a Mérnök megadta az engedélyt, az adott adalékból egy 50 kg-os mintát meg kell őrizni a Mérnöknek, amellyel minden további mintát össze fognak hasonlítani. Az adalékok munkahelyi vizsgálatát a Mérnök által, illetve az MSZ-ben előírt gyakorisággal kell végezni. A Vállalkozó költségére. A vizsgálatokat a következő módszerekkel kell végrehajtani, hacsak a Mérnök másként nem rendelkezett:

- szemeloszlás
- agyag-iszaptartalom
- nedvességtartalom
- szerves szennyeződés tartalom.

A jelen dokumentációban előírt cement, víz és adalékanyagokon kívül – bármilyen beton készítéséhez – csak olyan adalékszerek használhatók, amelyeket a Mérnök az adott esetre írásban engedélyez, vagy amelyeket elrendel, és amelyek alkalmazását az illetékes magyar hatóságok engedélyezték. A Mérnök csak olyan adalékszereket fogad el, amelyre megfelelően dokumentált vizsgálati eredmények állnak a rendelkezésre, hogy az adott adalékszerrel készített beton próbatest 28 napos minimális szilárdsága, illetve végszilárdsága nem kevesebb, mint az adott adalékszer nélküli betoné. Ezen kívül a Mérnök – a Vállalkozó költségére – elrendelheti próbatestek készítését és vizsgálatát olyan betonokból, amelyek ilyen adalékszereket tartalmaznak, mielőtt megadná az

engedélyét, hogy a javasolt adalékszeret alkalmazza a végleges műtárgy betonjához. Az alkalmazott adalékszer nem csökkentheti a beton sűrűségét, nem növelheti a porozitást, nem okozhat gyengébb felületű szerkezetet, és a beton nem lehet érzékenyebb a nedvességre és a hő mozgásokra, mint a kérdéses adalékszer nélkül. Semmilyen körülmények között nem szabad használni kalcium-kloridot, vagy kalcium-klorid tartalmú adalékszeret beton, habarcs vagy cementpép keveréséhez. A Vállalkozó legyen tudatában annak, hogy a Mérnök részére a jóváhagyás végett előterjesztett adalékszeret nem elégséges csupán márka- vagy kereskedelmi névvel leírni. A késedelem elkerülése érdekében a Vállalkozó részletesen írja le a javasolt adalékszer kémiai összetételét és annak várható hatását az adott keverékre, amelyben alkalmazni kívánja. Minden adalékszeret konténerben vagy egyedi csomagolásban kell a munkahelyre szállítani, amelyek világosan el vannak látva a javasolt adagolási utasítással. Szabályos időközönként mintákat kell venni az adalék súlyának és adagolásának ellenőrzése céljából, és erről jegyzőkönyvet kell vezetni, hogy lehetőség legyen a vizsgálati próbatestek és a szerkezetben lévő adalékszeret tartalmazó beton közötti kapcsolat kimutatására. Mielőtt az adalékszeret vagy az adalékszerek kombinációját bármely keverékben felhasználják, a Vállalkozó köteles saját költségére próbakeveréseket végezni a Mérnökkel való jóváhagyás céljából, aki eldönti, hogy az adalékszer a munkahelyen használt cementekkel és adalékanyagokkal együtt használható-e. A lehetőségek szerint a próbakeveréseket hasonló körülmények között kell bekeverni és tömöríteni, mint ami a tényleges szerkezetnél leginkább várható. A próbakeverésekből kiválasztott mintákat megfelelő időben meg kell vizsgálni szilárdság, szín megegyezés, felületi minőség, víz abszorpció, sűrűség, bedolgozhatóság és konzisztencia szempontjából; és össze kell hasonlítani az azonos betonból adalékszer nélkül készült próbatestekkel. A korábban kiadott engedélyt a Mérnök visszavonhatja bármely adalékszerrel készített adaggal kapcsolatban, ha az adott adalékszer a munkahelyi körülmények között nem kielégítő eredményt mutat. Az adalékszer megnevezését (márkajelét), gyártóját, a gyártás és az átvétel időpontját, továbbá a minőségtanúsítási adatait fel kell jegyezni, az adagolást a gyártó technológiai utasításának megfelelően kell végezni. Csak bevizsgált és tanúsított adalékanyag használható.

2.3.8 Betonacélok

Az alkalmazott acélbetétek, síkhálók minőségét a Műszaki Tervlapokon specifikálni kell. Csak hatályos műszaki szabványban rögzített minőségű acélbetétek alkalmazhatók. Vállalkozó a kivitelezés során csak megfelelő minőségű, gyártói tanúsítvánnyal rendelkező betonacélt használhat. A betonacélok szabvány által előírt minősítő vizsgálatát és minősítését a gyártó garantálja.

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 eltérő típusú és méretű betonacélokat földszennyeződésektől mentesen, tartóállványokon vagy támaszokon kell tárolni.

A betonacélt védeni kell a kedvezőtlen külső behatásoktól, a szerkezetbe való elhelyezéskor mentesnek kell lennie a szennyeződésektől, reverétegtől, leveles rozsdától, festéktől, olajtól, vagy egyéb idegen anyagtól. Minden betonacélt gondosan meg kell tisztítani minden zsálatól-olajtól, ami rákerülhetett a szomszédos munkák kivitelezésekor.

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

Az acélbetéteket sérülésektől mentes egyenes szálakból kell leszabni, és hidegen kell hajlítani. Minden hajlítási méretnek összhangban kell lennie a szabvánnyal. A már egyszer meghajlított betonacélt nem szabad a korábbi hajlítás helyén újjahajlítani.

A betonacélok és hegesztett hálók toldása megengedett, ha ez a terveken fel van tüntetve, vagy ha szükséges, és a Mérnök hozzájárul. A betonacélok és a hegesztett háló toldását a szabvánnyal összhangban kell elvégezni. A szerkezeti betonacélokat általában nem szabad hegeszteni, hacsak az nincs a terveken részletezve, vagy a Mérnök által jóváhagyva.

Minden betonacélt pontosan a tervrajzokon feltüntetett módon kell elhelyezni és rögzíteni, majd abban a helyzetben kell tartani a betonozás során. A betonacélok előírt betonfedését a Mérnök által elfogadott műanyag távtartókkal vagy rögzíthető beton pogácsákkal kell biztosítani. Ezek a távtartók a látható betonfelülettel azonos színűek és textúrájuk legyenek.

A betonacélokat acélból készült dróttal kell kötözni és pontos helyzetében megkötni.

Egyéb követelményeken túlmenően a betonacélokat oly módon kell rögzíteni, hogy elbírja az önsúlyát és minden olyan terhelést, ami ránehezedhet az építés során anélkül, hogy elmozdulna, lehajlana, vagy bármilyen mozgást végezne.

Külön biztosítani kell az előírt betonfedést úgy, hogy a támasztásnál az acélbetét a várható igénybevételnek megfelelő erőhatással ne legyen elmozdítható. A betonacélok takarása feleljen meg a vonatkozó szabvány és a kiviteli terv előírásainak.

A szerkezetből kiálló, az időjárásnak előreláthatólag hosszú ideig kitett betonacélt vagy egyéb szerelvényt a betonozás megkezdése előtt műanyag ragasztószalaggal, cementhabarccsal vagy egyéb anyaggal be kell vonni annak érdekében, hogy megelőzzék az erős rozsdásodást, vagy a körülvevő beton elszíneződését. Ha a megelőző intézkedések ellenére rozsdás elszíneződés fordulna elő valamilyen állandóan látható felületen, akkor azt el kell távolítani.

A betonozás megkezdése előtt a kész vasalást a tervezőjének ellenőriznie kell és ennek megtörténtéről az építési naplóban bejegyzést kell tennie. A betonozás csak a Mérnök engedélyével kezdhető meg.

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.

2.3.9 Zsaluzat és állványzat

A zsaluzatot, amely a zsalutáblából és a megtámasztó szerkezetből, keretből 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. Tolózáraknak esetében zsalutégla is használható.

A szerkezetek betonozásához készülő állványzatok magukban foglalják a fa, a fa és acél, vagy csak acélszerkezetű állványzatok építéséhez és bontásához szükséges munkákat és anyagokat.

A zsaluzat legyen megfelelő kialakítású és kivitelű ahhoz, hogy káros alakváltozások nélkül elviselje a friss beton súlyát, és az egyéb hatások okozta terheléseket. A zsaluzat legyen megfelelően zárt, hogy a víz és a habarcs ne folyjon ki a betonból.

A fazsaluzatot jó minőségű fából kell készíteni. A zsaluzathoz alkalmazott faanyag legalább 25 mm vastag legyen! A zsaluzat betonnal érintkező felületeinek simának, a látható betonfelületeknél gyalultnak, a csatlakozásoknak pedig zártnak kell lenniük. A zsaluzatot vonalban és síkban pontosan rögzíteni kell, a csatlakozásoknál hasadékok nem lehetnek. A zsaluzatot úgy kell kitémasztani, hogy a helyét elmozdulás és deformáció nélkül tartsa meg a betonozás és a beton tömörítése közben. Minden csatlakozás vagy vízszintes, vagy függőleges legyen, hacsak a beton végső alakja ezt másként nem kívánja meg. A betonnal érintkező felületet minden használat előtt jóváhagyott összetételű anyaggal kell bevonni a tapadás megakadályozására.

A kizsaluzást úgy kell végezni, hogy a betonban károsodás ne történjék. A zsaluzatokat csak akkor szabad eltávolítani, amikor a beton kellőképpen megkötött és megszilárdult. A helyszínen betonozott különféle szerkezetek esetére a betonozás és a kizsaluzás közötti minimális időtartamokat az MÉASZ ME-04-19:1995 tartalmazza. A munkahelyi hőmérséklet változása, valamint az érlelési körülmények függvényében a Mérnök megváltoztathatja a táblázatban adott időket.

A zsaluzat akkor távolítható el, amikor a beton olyan mértékben megkötött, hogy zsugorodási repedések már nem keletkezhetnek, és nem állhat elő semmilyen sérülés vagy deformáció. A betonsérüléseket a Vállalkozónak a Mérnök jóváhagyásával, saját költségén kell kijavítani.

A faanyagok és acél elemek méretei, fajtája és minősége, az állványzat alapozásának módja és az állványzat elemei közötti minden kapcsolat feleljen meg a statikai számításoknak, az állványzati tervnek, és a faszerkezetekre és acélszerkezetekre vonatkozó érvényes szabványoknak. A kész állványzatnak olyan szerkezetűnek kell lennie, hogy a szerkezet leengedhető, emelhető és szétszerelhető legyen. Az állványzatot a betonozás előtt szintezni kell, és betonozás közben a süllyedést lécekkel mérni kell.

A zsaluzatot és az állványzatot a beton megszilárdulása előtt nem szabad eltávolítani. A kizsaluzásra és az állványbontásra a Mérnök ad engedélyt, a tájékoztató próbatestek törési eredménye alapján.

Az állványzatot és a zsaluzatot betonozás közben folyamatosan figyelni kell. Az észrevett lazulásokat és deformációkat azonnal ki kell javítani.

2.3.10 Szerelőbeton

Szerelőbeton réteget kell elhelyezni minden vasbeton alaptest alá, és mindenütt, ahol a tervek azt előírják, vagy ahol a Mérnök azt elrendeli. A szerelőbeton készítéséhez a Mérnök engedélye szükséges. A szerkezeti betonozás megkezdése előtt a szerelőbeton réteget be kell nedvesíteni, hogy az a friss betonból ne vonjon el vizet.

Betonozás kedvezőtlen időjárási körülmények között Kedvezőtlen időjárási körülmények között a betonozáshoz külön betontechnológiai előírást kell készíteni, és azt a Mérnökkel jóvá kell hagyatni. Az intézkedésekkel kapcsolatos előírásokat az MI 04-19: 1981 tartalmazza.

Nem szabad betonozni:

- nagy esőben,
- amikor a levegő hőmérséklete 2°C alá esik,
- amikor a beton hőmérséklete 30°C fölé emelkedik,

- amikor az adalék felülete, vagy az a felület, amelyhez a betonozás történik, jeges.
- ha a levegő hőmérséklete meghaladja a 30°C értéket, a betonozás – a Mérnök jóváhagyásával
- csak akkor végezhető, ha speciális intézkedésekkel gondoskodtak a beton korai kötésének megakadályozásáról, mint például a keverővíz hőmérsékletének csökkentése, az adalékok és a zsaluzatok folyamatos vízzel való permetezése, vagy a kész beton ideiglenes lefedése.

A betonozás és utókezelés közben a beton hőmérsékletét regisztrálni kell. Hideg évszakban, és amikor a hőmérséklet várhatóan +5°C alá csökken, a Vállalkozó köteles a beépített betont megfelelő hő védelemmel ellátni. Ilyenkor a Vállalkozó zárja körül a szerkezetet olyan módon, hogy a körülzárt térben a levegő és a beton hőmérsékletét három napon keresztül +15°C fölötti hőmérsékleten lehessen tartani. A Vállalkozó köteles az általa használni kívánt utókezelési módszer leírását előzetesen jóváhagyásra benyújtani a Mérnök részére. Az intézkedésekkel kapcsolatos előírásokat az MI 04-19: 1981 tartalmazza. A betonozástól számított hét napon keresztül a betont védeni kell a nedvesség elvesztésétől, a gyors hőmérsékletváltozástól, esőtől és folyóvíztől, mechanikus sérülésektől, és a levegőben szálló por és homok általi szennyeződésektől. A frissen elhelyezett beton utókezelő és védő módszerei: a fóliaborítás, az öntözés, a gőzölés, a lefedés, és minden olyan módszer, amit a Mérnök elrendel. A vizet tartó paplant, vagy egyéb megfelelő anyag felhasználásával készített védelmet, amelyet nedvesen tartanak, el kell helyezni amint a beton már annyira megszilárdult, hogy a lefedést sérülés nélkül tartani tudja. A Vállalkozó kötelezhető a betont tartalmazó zsaluzat vízpermettel való hűtésére, és ezt minden olyan helyen el kell végeznie, ahol erre a Mérnök utasítást ad, függetlenül attól, hogy a beton utókezelésére milyen egyéb módszert alkalmaz. Az utókezelés befejeztével Vállalkozónak minden idegen anyagot el kell távolítania. Hideg időben Vállalkozó köteles a kötésben lévő betont megfelelő hőszigetelő anyaggal védeni a betonozástól számított hét napon keresztül.

A zsaluzat eltávolításával kapcsolatos előírásokat az MI 04-19: 1981 tartalmazza. A szerkezet különféle részeinek sablonjait nem szabad addig eltávolítani, amíg a beton a Szabványban előírt szilárdságot el nem éri. A +5°C hőmérséklet alatt betonozott szerkezet zsaluzatát nem szabad eltávolítani addig, amíg tájékoztató próbatest törésével meg nem győződnek a beton megfelelő szilárdságáról, függetlenül az eltelt időtől. Minden zsaluzatot el kell távolítani, függetlenül attól, hogy a talajszint alatt vagy felett helyezkedik el. A kedvezőtlen hőmérsékleti viszonyok között végzett betonozások többletköltségeit a Vállalkozó viseli.

2.3.11 Betonozás, beton és vasbeton szerkezetek építése

A Vállalkozónak a betonozási munkákhoz a kivitelezési dokumentáció részeként részletes technológiai utasítást kell készítenie és a Mérnökkel jóváhagyni (keverés, szállítás, bedolgozás és utókezelés). Bármilyen beton bedolgozása előtt a Mérnöktől írásos engedélyt kell kérni.

A Vállalkozónak a keverőtelepen biztosítani kell a mixerek időben történő kiszolgálását. A mixer-kocsik számát a bebetonozandó szerkezet építési üteme határozza meg. A folyamatos betonozást megfelelő biztonsággal garantálni kell. A beton szállításának és bedolgozásának módját úgy kell meghatározni, hogy az anyagok szétoztályozódása ne történhessen meg, és a módszereket a betonozást megkezdése előtt jóvá kell hagyni a Mérnökkel. Amennyiben a szállítás és a betonozás késedelve miatt a beton kötni kezd, akkor azt nem szabad bedolgozni, és el kell távolítani a munkahelyről.

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

Általában a betont úgy kell üríteni, hogy a szétosztályozódás veszélyét kiküszöböljék. A fent lévő betonvasakat ne fedje be a beton túl korán.

Ha kötészéleltető 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

A műtárgy valamely részét vagy egységét folyamatos művelettel kell betonozni. Megszakítást a Mérnök engedélye nélkül nem lehet megengedni. Ahol a betonozást meg kell szakítani, ott megfelelő elővigyázatossággal biztosítani kell, hogy a korábban bedolgozott betonhoz a későbbi megfelelően kössön. Ahol a műtárgy egy részének vagy egészének betonozásakor az egymást követő betonozási műveletek között több mint egy óra késedelem történt, ott a betonozást csak akkor lehet folytatni, amikor a Mérnök véleménye szerint a korábban bedolgozott betonnak elegendő ideje volt a kötéshez. Az így létrehozott csatlakozást – az arra vonatkozó előírások betartásával – munkahézagként kell kezelni.

A betont vízszintes rétegekben kell bedolgozni, amelynek vastagsága vasbeton esetén maximum 30 cm, tömegbeton esetén 50 cm, kivéve a később tárgyalta eseteket. Minden réteget be kell dolgozni és tömöríteni kell, mielőtt a megelőző adag kötése megkezdődik.

A szerkezeti betonokat lehetőleg betonszivattyúval kell a bedolgozás helyére juttatni. A berendezést úgy kell elhelyezni, hogy ne keletkezzen rezgés, amely a frissen elhelyezett betonban sérülést okozna. Tartalék betonszivattyúról a Vállalkozónak gondoskodnia kell.

A berendezés fajtája legyen alkalmas és legyen megfelelő teljesítményű az adott munkához. A betonszivattyú működése olyan legyen, hogy folyamatos betonáramlást biztosítson levegőzsák nélkül.

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 kiüledett, felúszott réteget pedig el kell távolítani a felületről, gondosan ügyelve arra, hogy maga a betonréteg ne sérüljön.

A betont elhelyezés után merülő vibrátorral, vagy zsaluvibrátorral alaposan tömöríteni kell. Minden hozzáférhető helyen belső vibrátort kell alkalmazni. Külső vibrátor csak a nem hozzáférhető helyeken alkalmazható. A bemerülő vibrátorok frekvenciája bemerített állapotban nem lehet kisebb 7000/perc értéknél. A Vállalkozónak megfelelő mennyiségű vibrátort kell biztosítania ahhoz, hogy minden bebetonozott adagot azonnal tömöríteni lehessen. A betonozási időszak alatt a Vállalkozónak legalább 50 %-os tartalékról kell gondoskodni a vibráló berendezésekből. A vibrátorok nem érhetnek hozzá a vasaláshoz és a zsaluzathoz, és nagyon kell ügyelni a túlvibrálás elkerülésére, mivel az szétosztályozódást, vagy üregeket okoz a bedolgozott betontömegben. A vibrátorokat kezelő személyeket oktatásban kell részesíteni a megfelelő használatot illetően. A vibrátorokat úgy kell kezelni, hogy a beton tökéletesen körülfogja a vasalásokat, a beépített rögzítő elemeket, valamint a zsaluzás sarkait és szögleteit. A vibrálást nem szabad közvetlenül vagy a vasaláson keresztül átvinni olyan betonrészekre vagy rétegekre, amelyek már olyan mértékben megkötöttek, hogy a vibráció hatására már nem tudnak plasztikusan viselkedni. A vibrációt nem szabad arra használni, hogy a betont folyassák olyan távolságokra, amely már szétosztályozódást okozhat, és a vibrációt nem szabad arra alkalmazni, hogy a betont a sablonon belül szállítsák.

A bemerülő vibrátorok alkalmazásánál ügyelni kell arra, hogy a zsaluzathoz csatlakoztatott vasalások és szerelvények ne mozduljanak el, és hogy ne sérüljön meg a már megkötött beton és a

zsaluzat belső felülete. A sűrűn vasalt és a szűkebb helyeken kisméretű vibrátorra lehet szükség. A Vállalkozó gondoskodjon arról, hogy megfelelő méretű vibrátor álljon rendelkezésre a munka minden részéhez.

Tilos tömöríteni a zsaluzat kézi szerszámokkal való ütögetésével!

A betonszerkezetek különböző részeinek építészeti kezelése megkívánja, hogy a beton egységes textúrájú és színű legyen. A Vállalkozónak ezért minden szerkezethez azonos gyárból kell biztosítani a cementet, illetve azonos forrásból az adalékanyagot, ha csak nincs ettől eltérő írásos engedélye a Mérnöktől. A látható felületek zsaluzatának anyagát (fém, gyalult fa, műanyag), illetve a felület kiképzésének módját a Mérnökkel előzetesen jóvá kell hagyatni. A látható, de nem zsaluzott betonfelületeket a vonatkozó Műszaki Előírások, ill. a kiviteli tervek szerint kell kezelni.

A szerkezetnek az MSZ 7658-2:1982 szerint 1. minőségi szintre előírt értékeknek kell megfelelniük. Az ellenőrzést a kiviteli tervek alapján a Mérnök végezi, és eredményét rögzíti az Építési Naplóban.

Az eltakarásra kerülő beton felületen észlelt hiányosságokat a Vállalkozónak saját költségén kell kijavítani. A teljes felületet az MSZ 7658-2:1982 szerint kell szemrevételezni. A földdel eltakarásra kerülő szerkezeten m²-ként legfeljebb öt, egyenként legfeljebb 500 mm²-nél nem nagyobb felületi hiány engedhető meg, ha a betonacél előírt betontakarása biztosítva van, és a csorbulás mélysége a 10 mm-t nem haladja meg. Észlelt fészkes szerkezetet a Mérnök által jóváhagyott módon kell javítani.

A Vállalkozó csak a Mérnök által jóváhagyott keverőtelepen készíttethet betont. Minden minőségű betonhoz az anyagokat súly szerint kell adagolni egy elfogadott súly szerinti adagolóval, és teljesen el kell keverni egy elfogadott méretű és típusú keverőben olyan módon, hogy az anyagok a betonban egyenletes eloszlásúak legyenek. A keverőgépet és a kiszolgáló berendezéseket alaposan ki kell tisztítani mielőtt más típusú cementet tartalmazó betont kezdenek keverni. Semmilyen körülmények között sem engedhető meg, hogy egy adagot egynél több típusú cementtel keverjenek.

Vonatkozó szabványok(hatályosságuk ellenőrzése a Vállalkozó feladata):

- MSZ EN 13670:2010 Betonszerkezetek kivitelezése / Angol nyelvű!
- MSZ 7658-2:1982 Építőipari tűrések. Pontossági osztályok
- MSZ EN 12649:2008 Angol nyelvű! Betontömörítő és -simító gépek. Biztonság

Betonzás kedvezőtlen időjárási körülmények között

Kedvezőtlen időjárási körülmények között a betonzáshoz külön technológiai leírást kell készíteni, és azt a Mérnökkel jóvá kell hagyatni. Az intézkedésekkel kapcsolatos előírásokat az MI 04-19: 1981 tartalmazza.

Nem szabad betonzni:

- nagy esőben szabadon,
- kiegészítő védelem nélkül, ha a levegő hőmérséklete 5°C alá esik,
- kiegészítő védelem nélkül, ha a levegő hőmérséklete 30°C fölé emelkedik,
- amikor az adalék felülete, vagy az a felület, amelyhez a betonzás történik, jeges.

Ha a levegő hőmérséklete meghaladja a 30°C-értéket, a betonzás – a Mérnök jóváhagyásával – csak akkor végezhető, ha speciális intézkedésekkel gondoskodtak a beton korai kötésének

megakadályozásáról, mint például a keverővíz hőmérsékletének csökkentése, az adalékok és a zsaluzatok folyamatos vízzel való permetezése, vagy a kész beton ideiglenes lefedése. A betonozás és utókezelés közben a beton hőmérsékletét regisztrálni kell.

Hideg évszakban, és amikor a hőmérséklet várhatóan $+5^{\circ}\text{C}$ -al csökken, a Vállalkozó köteles a beépített betont megfelelő hővédelemmel ellátni. Ilyenkor a Vállalkozó zárja körül a szerkezetet olyan módon, hogy a körülzárt térben a levegő és a beton hőmérsékletét három napon keresztül $+15^{\circ}\text{C}$ fölötti hőmérsékleten lehessen tartani.

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 Vállalkozó köteles az általa használni kívánt utókezelési módszer leírását előzetesen jóváhagyásra benyújtani a Mérnök részére. Az intézkedésekkel kapcsolatos előírásokat az MI 04-19:1981 tartalmazza.

A betonozástól számított hét napon keresztül a betont védeni kell a nedvesség elvesztésétől, a gyors hőmérsékletváltozástól, esőtől és folyóvíztől, mechanikus sérülésektől, és a levegőben szálló por és homok általi szennyeződésektől.

A frissen elhelyezett beton utókezelő és védő módszerei a fóliaborítás, az öntözés, a gőzölés, a lefedés, és minden olyan módszer, amit a Mérnök elrendel. A vizet tartó paplant, vagy egyéb megfelelő anyag felhasználásával készített védelmet, amelyet nedvesen tartanak, el kell helyezni amint a beton már annyira megszilárdult, hogy a lefedést sérülés nélkül tartani tudja. A Vállalkozó kötelezhető a betont tartalmazó zsaluzat vízpermettel való hűtésére, és ezt minden olyan helyen el kell végeznie, ahol erre a Mérnök utasítást ad, függetlenül attól, hogy a beton utókezelésére milyen egyéb módszert alkalmaz. Az utókezelés befejeztével Vállalkozónak minden idegen anyagot el kell távolítania.

Hideg időben Vállalkozó köteles a kötésben lévő betont megfelelő hőszigetelő anyaggal védeni a betonozástól számított hét napon keresztül.

A zsaluzat eltávolításával kapcsolatos előírásokat az MI 04-19:1981 tartalmazza. A szerkezet különféle részeinek sablonjait nem szabad addig eltávolítani, amíg a beton a Szabványban előírt szilárdságot el nem éri. Az 5°C hőmérséklet alatt betonozott szerkezet zsaluzatát nem szabad eltávolítani addig, amíg tájékoztató próbatest törésével meg nem győződnek a beton megfelelő szilárdságáról, függetlenül az eltelt időtől. Minden zsaluzatot el kell távolítani, függetlenül attól, hogy a talajszint alatt vagy felett helyezkedik el.

A kedvezőtlen hőmérsékleti viszonyok között végzett betonozások többletköltségeit a Vállalkozó viseli.

Bebetonozandó acélszerkezetek és egyéb elemek

A bebetonozandó összes acélszerkezetet és egyéb elemet, Vállalkozónak a Mérnök engedélye alapján, és a terveknek megfelelően kell elhelyezni és rögzíteni. A szerkezetek és egyéb elemek pontos beállításához szükséges kiegészítő elemeket Vállalkozónak kell szolgáltatnia, továbbá biztosítani kell, hogy minden szerkezet és elem idejében a munkahelyen legyen. Ezzel elkerülhető a betonozási munkák folyamatának megszakítása.

A lehorgonyzó csavarok meneteit, vagy egyéb elemeket a bebetonozás vagy habarcskiöntés után azonnal meg kell tisztítani, be kell zsírozni, és meg kell védeni a sérülésektől.

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 vágathatók el, ha a műtárgyban betöltött szilárdsági feladatuk kiváltható, és kiváltásra került.

Földvisszatöltés monolit betonszerkezet mellé

Ha a Mérnök másképp nem rendelkezik, a betonszerkezetek körüli és fölötti földvisszatöltést a betonozástól számított 15 napon belül nem szabad elvégezni. A földdel érintkező felületeket szükség esetén szigetelni kell.

Betonfelületek felületképzése

Hacsak nincs másféle előírás, vagy a Mérnök másképpen nem rendelkezik, minden látszódo betonfelületet, közvetlenül a bedolgozás után le kell simítani. Azokat a felületeket, melyek földvisszatöltéssel lesznek eltakarva és a sózás következtében tönkremehetnek, bevonattal kell megvédeni.

Azokat a vasbeton lemezeket és falak felső felületeit, amelyek sem szerkezettel, sem feltöltéssel nem lesznek eltakarva, saját levükben el kell simítani. A simítást közvetlenül a betonozás után kell elvégezni, mielőtt még a beton megkötött volna. A már lesimított felületeket az utókezelés ideje alatt mindenféle rongálódástól meg kell védeni. Az utókezelést olyan gondosan kell végezni, hogy a zsugorodásból vagy hőhatásból keletkező repedések tagassága 0,1 mm-nél kisebb legyen.

A felületek színének egyenletesnek, homogénnek, foltmentesnek kell lennie, az illeszkedéseknek, csatlakozásoknak pedig teljesen tömítettnek, az éleknek sérülésmentesnek.

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.

Betonfelületek javítása

A javítást a Mérnök által jóváhagyott technológia és ellenőrzés mellett kell elvégezni. Szerkezeti hiba, nem javítható felület esetén bontás és újrabetonozás is előírható. A sima, nem vakolandó betonfelületeket igény esetén monolit vízzáró réteggel kell ellátni.

Minden javítási munkát a vonatkozó Minőségbiztosítási Előírásnak megfelelően, a gyártó utasításaival összhangban kell elvégezni. Az anyagokat az eredeti gyári kiserelésben, a külső- illetve belső munkáknak megfelelő minőségben kell a helyszínre szállítani. Minden anyag az adott típuson belül a legjobb legyen. Az anyagokat az eredeti gyári összetételben kell felhasználni, hígító, száradásgyorsító vagy más anyag hozzáadása semmilyen körülmények között nem engedhető meg.

A hibás, lejárt szavatosságú, vagy nem kielégítő állapotú javítóanyag nem használható. Az anyagok minősége és alkalmazása feleljen meg a helyi környezeti viszonyoknak.

2.4 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.

2.5 Burkolatbontás és helyreállítás

Főszabályként: minden útburkolatot csak a vezetéképítéshez szükséges sávban szabad felbontani, és munkaárok szélességben, a meglévő szerkezeti felépítéssel megegyező módon kell helyreállítani. Betöredezés esetén a kopóréteget 15-15 cm-es vállal kell kialakítani.

A nemrég felújított, jó állapotban lévő útburkolatok, járdák esetén, ahol erre lehetőség adódik, bontás helyett elsősorban azok alatti átfúrást kell alkalmazni.

Általános műszaki követelmények

Öntött aszfalt burkolatok bontásánál - amennyiben a bontott anyag újrafőzésre kerül - a burkolatról a szennyeződések le kell tisztítani.

A munkaterület helyét le kell zárni, a munkahelyre való belépést idegenek számára meg kell tiltani.

A munkaterület kezdő és végpontjainak, valamint a becsatlakozó utak lezárásáról, korlátok, valamint jelzőtáblák elhelyezéséről gondoskodni kell.

A kibontott anyag deponálását úgy kell elvégezni, hogy a halmok a közlekedést ne akadályozzák, és amennyiben azok újbóli felhasználásra kerülnek, ne szennyeződhetnek. A területet a munka befejezése után le kell takarítani, és az alkalmazott elkorlátozásokat meg kell szüntetni.

Ha a bontás, építés forgalom alatt történt, a korlátozást meg kell hagyni és külön figyelmeztető táblákat és jelzőlámpát kell elhelyezni. Az elkorlátozásokat mindaddig fenn kell tartani amíg a burkolat helyreállítása meg nem történt. Sötétben, vagy rossz látási viszonyok közt végzett munkáknál gondoskodni kell a munkaterület megvilágításáról.

A munka megkezdésére csak akkor adható engedély, ha a biztonságos és folyamatos munkavégzés feltételei biztosítottak. A munkaterület, illetve munkakörzet átadását, át vételét írásban kell rögzíteni.

A munka megkezdése előtt a ellenőrizni kell, hogy a bontásra kijelölt úttartozékok nem balesetveszélyesek-e. Elektromos tartozékoknál az áram kikapcsolásáról és a vezetékek lekötéséről szakembereknek kell gondoskodni.

2.5.1 Útfelbontásra, közterületen végzett munkára vonatkozó általános szabályok

A fenti előírásokhoz kapcsolódóan, a Vállalkozó a közterületen történő munkavégzéssel kapcsolatban köteles az alábbi előírásokat betartani, illetve figyelembe venni.

- Az építés alatti forgalomterelésre a Vállalkozónak forgalomtechnikai tervet kell készítenie, ezt az illetékes közlekedési hatóságnak jóvá kell hagynia, a kivitelezést ennek megfelelően kell végezni, az aktuális forgalomkorlátozási intézkedéseket a kivitelezés során a közút kezelővel folyamatosan egyeztetni szükséges.
- A kivitelezés a közúti jármű és gyalogos forgalmat minél kisebb mértékben akadályozhatja.
- Az építkezés során a közutak területe rakodásra, tárolásra csak kis mértékben vehető igénybe.
- A közterületen megvalósuló munkavégzéshez (burkolatbontás) történő hozzájárulás kiadását a téli időszakban a közút kezelője megtagadhatja, ha feltételezhető, hogy a burkolat helyreállítása az időjárás miatt megfelelő minőségben nem biztosítható.
- A települések lakott területén zajjal járó bontási munkálatok a Szerződéses Feltételek szerint hétfőtől szombatig, este 20.00 órától reggel 07.00 óráig és vasárnap egész nap nem végezhetők. Kivételek azok a rendkívüli munkák, amelyek végzését közérdekből a nappali órákig elhalasztani nem lehet.
- A Vállalkozó köteles a bontási munkák megkezdése előtt 8 nappal értesíteni az érintett terület lakóit a felbontás kezdésének és a helyreállítás befejezésének időpontjáról. Az értesítés elmulasztása esetén a szolgáltatás és ellátás akadályoztatásából származó károk megfizetése az engedélyest terheli.
- A munkálatok időtartamára az engedélyes minden esetben köteles az érintett telkek, épületek megközelítését ideiglenes átjáró (hídprovizórium) építésével biztosítani.
- Bármely munkaárok, vagy munkagödör 48 óránál tovább csak a Mérnök engedélyével maradhat nyitva.
- Az engedélyes köteles a munkálatok tartama alatt a víz akadálytalan lefolyását biztosítani, a sár és egyéb szennyeződés eltakarítását elvégezni.
- Tilos a közterületen lévő geodéziai jeleket és létesítményeket megváltoztatni. A közút területén, határán, az alatt vagy felett lévő közműveken, műtárgyakon, úttartozékokon, vagy létesítményeken engedély nélkül változásokat végrehajtani tilos.
- Az aszfaltburkolatot a bontáskor a többi burkolattól elkülönítve kell felbontani.
- A felbontott aszfaltot, a helyreállításhoz fel nem használható burkolókövet, szegélykövet, egyéb tartozékot megtisztítva (a veszélyességi fokozatnak megfelelő) ideiglenes tárolóhelyre köteles a vállalkozóbeszállítani.
- A burkolat végleges helyreállításáig az engedélyes köteles a felbontott helyet karbantartani, a felbontott anyagokat gondosan megtisztítva szétválogatni és a burkolóanyagot idomba rakni úgy, hogy a közlekedést ne zavarja. Amennyiben a bontási anyag tárolása közlekedés zavarása nélkül nem oldható meg, az engedélyes köteles azt azonnal elszállítani.
- A munkaárrokba szerves anyagot, építési törmeléket, szemetet visszatölteni nem szabad. A munkaárrok csak jól tömöríthető talajjal vagy az előírt anyaggal tölthető fel a vonatkozó szabványok, műszaki előírások szerint. Indokolt esetben talajcserét kell végezni.

- A kezelői hozzájárulásban meghatározott határidőig a közterületet helyre kell állítani.
- Forgalomterelés, forgalomkorlátozás esetén az út tulajdonosa – kezelője – előírásainak megfelelően a lakosságot minden esetben tájékoztatni szükséges.
- A közműépítés során, ha közút igénybevétele teljes útelzárással jár, terelő utat kell igénybe venni. Ha a forgalom megkívánja, a terelőút megerősítéséről gondoskodni kell. Az építés befejezése után a terelőút helyreállítását, a közút tulajdonosának előírása alapján kell elvégezni.
- A Vállalkozó (kivitelező) a közterület bontását csak a kezelői hozzájárulás kiadása után kezdheti meg, és a munkákat az abban foglaltak szerint végezheti el.
- A bontást úgy kell elvégezni, hogy a megmaradó burkolatrész ne károsodjon.
- A megmaradó burkolat széleit egyenesre kell vésni vagy vágni, úgy hogy a vésett felület sík vagy közel sík és függőleges legyen.
- A felbontott területet le kell takarítani, a területen törmelék, szemét nem maradhat.
- Az újrafelhasználásra kerülő bontott anyagot külön, és úgy kell deponálni, hogy az ne szennyeződhessen.
- A bontott anyagok minél nagyobb mértékű újrahasznosítására kell törekedni a helyreállítás során.

2.5.2 Hengerelt aszfaltburkolat készítése

A fektetendő burkolat alapjának a tervekben előírt minőségben, méretben és profilkialakítással készen kell lennie. A burkolatalapon kátyúk, repedések vagy hullámosodások nem lehetnek, illetve az ilyen jellegű hibákat a burkolatépítés megkezdése előtt meg kell szüntetni.

Félszélességű beépítés esetén fél szélességben a munkaterületet a forgalom elől a KRESZ előírásainak megfelelően le kell zárni. A szabadon hagyott, munkába nem vett másik félszélességben a forgalmat az előírásoknak megfelelően nappal színes tárcsával, vagy forgalomirányító lámpákkal, sötétben vagy rossz látási viszonyok között fényjelzéssel vagy forgalomirányító lámpák alkalmazásával irányítani kell.

Bedolgozás

A kiszállított aszfaltanyag hőmérsékletét bedolgozás előtt minden esetben ellenőrizni kell. Az előírt hőmérsékletnél alacsonyabb hőmérsékletű anyagot, vagy csomós, rosszul kevert, elégett anyagot beépíteni nem szabad. Az előző nap, vagy régebben elkészült, teljesen kihűlt burkolat szélét a helyes csatlakozás kiképzése érdekében 10-20 cm-es szél elhagyásával nyeles vágóval vagy vágógéppel egyenesre kell vágni. A levágott részt csákánnyal le kell fejteni az alapról, a keletkezett törmeléket le kell takarítani, a levágott szélekre a helyszínen biztosított (melegített) kötőanyagot nyeles kenő- kefével fel kell hordani.

Az elterítendő aszfalttréteg vastagságát az egyes aszfaltfajtákra jellemző térfogatsúlyok ismeretében úgy kell meghatározni, hogy figyelemmel kell lenni a tömörítés hatására is.

Hengerlés

Az előírt méretekben elterített melegaszfalt hengerlését azonnal el kell kezdeni a könnyűhengerrel. A tömörítést az útpályák hengerlésére vonatkozó szabályok figyelembevételével (fél vagy egyharmad kerék átfedéssel) kell végezni.

- Csak megfelelő minőségű és hőmérsékletű aszfaltanyagot szabad a burkolatba beépíteni.
- Az elkészült burkolati réteg felülete egyenletes minőségű és szerkezetű legyen.
- Az elkészült burkolatról a víznek a tervezett irányban kell elfolynia.
- A terítési sávok összedolgozásánál, egyéb felületekhez való csatlakozásnál repedés, hézag nem lehet.
- Az elkészült burkolaton a terítési sávok hossz- és keresztirányú csatlakozásainál szintkülönbség nem lehet.
- Az út felületén és a süllyesztett vagy kiemelt szegélyek mellett a víz nem állhat meg.
- Első minőségi osztályba sorolás feltétele, hogy - a burkolatréteg beépítési vastagságának megengedett legnagyobb eltérése -10% lehet; (pozitív eltérés nincs korlátozva), a burkolat tömörségi foka legalább 95%-os, de a mérések számának legalább 90 %-ában 97%-os legyen. A forgalmi sáv külső szélétől 1 m-re folyamatosan, mérőkészülékkel mért hullámosság szélső egyedi értéke legfeljebb 8 mm, a mérések számának legalább 98%-ában legfeljebb 6 mm lehet.

2.5.3 Beton útalap készítése

A beton útalap alá készített úttükörnek a tervben előírt tömörségűnek és teherbírásúnak kell lennie.

Az úttükör felületi hullámossága a 3 m-es lécc alatt 3 cm lehet. Biztosítani kell az alépítmény megfelelő nedvességtartalmát.

A bedolgozandó betonkeveréket az előírt minőségben és a bedolgozási ütemnek megfelelően kell biztosítani.

A beton útalap felületét eldolgozás közben 4 m-es léccel folyamatosan ellenőrizni kell; a jelentkező hiányosságokat pótolni kell.

- A burkolatalap építésére szolgáló tükör szennyeződéstől mentes és kellően nedvesített legyen.
- A betonterítés vastagsága kézi döngölés esetén 10 cm-nél, gépi tömörítés esetén 20 cm- nél vastagabb nem lehet.
- A beton útalapok felületén a víz nem állhat meg.
- A burkolatalapok felülete sem hossz, sem keresztirányba nem lehet bordás. A burkolatalap felületi egyenetlenségeiben megengedhető legnagyobb hullám maximum 10 mm lehet.
- A szegélyek közötti burkolatalapoknak a szegéllyel, illetve a szegélyalappal közvetlenül érintkeznie kell.
- A betonkeveréket bedolgozás közben locsolni tilos.

2.5.4 Úttartozékok bontása és elhelyezése

- Az úttartozékokat, jelzőlámpákat úgy kell elhelyezni, illetve bontani, hogy azok a munkavégzés következtében ne sérüljenek meg.
- Az úttartozékok oszlopainak elhelyezése olyan mélyre és szilárdan történjen, hogy a felállított táblákat, korlátokat kézzel ne lehessen kimozdítani.
- A beépített úttartozékoknak magassági és vízszintes értelemben terv szerinti helyen, az előírt módon, a forgalomtechnikai előírásoknak megfelelően kell elhelyezkedniük. Az úttartozékok megengedett eltérése magassági értelemben ± 20 mm lehet.
- A munkák befejeztével a munkaterületet tisztán, idegen anyagoktól mentesen kell hátrahagyni, az alkalmazott forgalmi korlátozásokat meg kell szüntetni.
- Amennyiben az elhelyezett jelzőtáblák és jelzőlámpák nem kerülnek azonnal üzembehelyezésre, azokat fekete fóliával le kell takarni, hogy a forgalmi rendet ne zavarják.
- A bontási munkák ideje alatt a forgalom biztosításáról gondoskodni kell.
- Az úttartozékok helyének helyreállítása úgy történjen meg, hogy a forgalom biztonságára ne jelentsen veszélyt.

2.6 Útburkolat készítése

A Vállalkozónak meg kell építenie a vízműtelepen belüli gépjárműforgalmat biztosító belső utakat, térburkolatokat és egyéb közlekedést szolgáló burkolatokat, járdákat.

Amennyiben a közterületről történő megközelítést szolgáló bekötőutat is kell építeni, azt az országos és a helyi utépítési jogszabályok és szabályozás figyelembevételével, szilárd, teherviselő burkolattal, a megfelelő szelvényben és útpályatartozékokkal együtt kell megtervezni és megépíteni.

Közforgalmú út, illetve közforgalom elől el nem zárt magánút esetében az utat, az utak építésének, forgalomba helyezésének és megszüntetésének engedélyezéséről” szóló 93/2012. (V. 10.) Korm. rendelet szerint kell megtervezni és engedélyeztetni.

Egyéb esetekben az általános és szakági előírások szerint kell az utakat, járdákat és térburkolatokat megtervezni és kialakítani.

Az utak forgalmi szélességét – mivel azok más forgalmat nem bonyolítanak le – a vízműtelep forgalmi igényeihez kell igazítani, méretezni.

2.6.1 Útburkolati rétegek

A telepi úthálózat burkolatszerkezetének tervezésénél az ÚT 2-1.202 sz. ütügyi műszaki előírását kell figyelembe venni. A telepen belüli szilárd burkolatú utakat, parkolókat, gépjárművek számára tervezett közlekedési felületeket.

A beton térkő burkolatok beépítésével kapcsolatban az ÚT 2-3.205 és az ÚT 2-1.502 ütügyi műszaki előírást kell figyelembe venni.

2.6.2 Tervezett burkolatok csapadékvíz elvezetése

A telep burkolt felületéről, területeiről a csapadékvizeket el kell vezetni. Ha létezik ilyen, az összegyűjtött csapadékvizeket a telepi csatornahálózatba kell vezetni. Egyéb esetben felszíni vízelevezetés útján kell gondoskodni a csapadékvizek elvezetéséről.

A telep azon területein, ahol a forgalomból, illetve a szállított anyagokból, tevékenységből adódóan szennyezés nem történhet, a csapadékvizek megfelelő módon elszikkaszthatók.

2.6.3 minőségi követelményei Útburkolati alaprétegek

Tömörített altalaj

Útburkolat építéskor az úttükör felületét 50 cm vastagságban $Tr_\gamma = 95\%$ -os tömörségi fokra kell tömöríteni. A földmű felszínét a pályaszerkezet építése előtt tárcsás terheléssel ellenőrizni kell, hogy meggyőződjenek a földmű tervezett teherbírásának teljesítéséről. A földmű felszínén a talaj teherbírási modulusa $E_{2min} = 40 \text{ MN/m}^2$. Ha ez a követelmény nem teljesíthető, akkor javítóréteg beépítése szükséges. A javítóréteg vastagságát az ÚT 2-1.202 útügyi műszaki előírás 5.2. fejezetben leírtak szerint kell megállapítani. A javítóréteg készülhet fagyálló szemcsés anyagból, bontott pályaszerkezeti rétegek anyagából, amennyiben kielégíti a javítórétegre vonatkozó előírásokat az ÚT 2-3.206 szerint.

A burkolat építését kizárólag abban az esetben lehet megkezdeni, amennyiben a tervezési teherbírási értékeket megfelelő bizonylatok igazolják.

Homokos kavics

Az útalapként, ill. védőréteggént alkalmazott homokos-kavics réteg egyenletes megjelenésű legyen, szétosztályozódott foltok, másfajta talajjal szennyezett részek kialakulása nem megengedett. A védőréteg szükséges tömörsége $Tr_\gamma = 95\%$, attól legfeljebb -3% -al térhet el. A pozitív irányú eltérés nincs korlátozva. A védőréteg teherbíró képessége $E_{2min} = 50 \text{ MN/m}^2$ legyen. A homokos kavics alap, illetve védőréteg részletes követelményrendszere az ÚT 2-3.206, és ÚT 2-3.207 útügyi műszaki előírásokban található.

Zúzottkő

A burkolatalapként alkalmazott zúzottkövek az ÚT 2-3.601 útügyi műszaki előírás szerinti DD közetfizikai csoportra előírt követelményeknek feleljenek meg. A folytonos szemeloszlású zúzottkő alap teherbíró képességét az ÚT 2-3.206 útügyi műszaki előírás 8. számú táblázat tartalmazza. Az itt megadott érték csak abban az esetben követhető meg, ha a zúzottkő alap alatti földmű, illetve a földmű és az alkalmazott védőréteg koronaszintjén a tárcsás teherbíró képességi vizsgálat eredménye a legkedvezőtlenebb helyen és körülmények között is megfelel az $E_2 \geq 50 \text{ MN/m}^2$ követelménynek. Az alaprétegen mért teherbíró képesség (E_2) eredménye az ÚT 2-3.206 útügyi műszaki előírás szerint legfeljebb -10% -kal térhet el az előírt értéktől. A pozitív irányú eltérés nincs korlátozva. Zúzottkő út építésénél az úttükör felület és a szórt zúzottkő alap közé a zúzottkő szemcsék talajba való benyomódásának megakadályozására homokos kavics tisztasági réteg beépítése szükséges.

Beton burkolatalapok

A beton összetételét úgy kell megválasztani, hogy a betonok gyártása során az MSZ 4720-2 szerint megállapított jellemző szilárdság az MSZ 4719-ben megadott minősítő szilárdságnál nagyobb legyen. Az alkalmazandó anyagokra és a betonkeverék minőségére vonatkozóan az ÚT 2-3.208 és ÚT 2-3.204 útügyi műszaki előírásokban foglalt követelmények az irányadók. A beton szilárdsági osztályától függően a cementek (CEM I, CEM II, CEM III, CEM IV.) különböző fajtái közül az ÚT 2-3.208 útügyi műszaki előírás 1. sz. táblázata szerint célszerű a cementek különböző fajtái közül a megfelelő szilárdságú cementet kiválasztani. A táblázatban feltüntetett cementek közül az „ajánlott”-nak jelölt cementet kell választani. Az alkalmazott cement feleljen meg az MSZ EN 197-1 és az MSZ EN 197-2 szabvány követelményeinek.

A burkolatalap betonjához olyan adalékszerek használhatók, amelyek rendelkeznek „Építőipari műszaki engedéllyel”, és az alkalmassági vizsgálat szerint megfelelnek a betonok készítéséhez. Az útépítési beton burkolatalapok építését az ÚT 2-3.208 útügyi műszaki előírás és az ÚT 2-3.204 útügyi műszaki előírás alapján kell végrehajtani.

CKt cementstabilizáció

A CKt cementstabilizáció tervezése az ÚT 2-307 útügyi műszaki előírásban foglaltak szerint történjék. A beépítendő alapréteg az ÚT 2-307 útügyi műszaki előírás szerinti CKt-4 cementtel stabilizált homokos kavics, telepen keverve.

A CKt jelű, telepen kevert szemcsés anyagú cementstabilizációt az ÚT 3-206 útügyi műszaki előírás követelményei szerint, a Vállalkozó által összeállított, és Mérnök által elfogadott alkalmassági vizsgálat és gyártástechnológiai utasítás alapján kell elkészíteni és ellenőrizni.

2.6.4 Útpályaszerkezeti aszfalt- és aszfaltbetonrétegek

A tervezéshez és kivitelezéshez az ÚT 2-3.301 útügyi műszaki előírás általános érvényű előírásait kell figyelembe venni.

Az aszfaltot és aszfaltbetont érvényes működési engedéllyel rendelkező aszfaltkeverő telepről, minőségileg bizonylatolt módon a tervek szerinti minőségben készaszfalteként kell rendelni.

2.6.5 Az útépítés kiegészítő elemei és szerkezetei

Út szegélyek

Az előre gyártott szegélyek műszaki követelményeit az MSZ EN 1340:2003 szabvány tartalmazza.

A szegélyekkel kapcsolatos alapvető műszaki követelmények a következők:

- nyomószilárdsági osztály C16,
- fagyállósági fokozat f50,
- kopásállósági fokozat k25.

Vízvezető árkok, padkák, zöldfelületek helyreállítása

A vezetéképítés, valamint az azt követő visszatöltési, burkolatépítési munkák során, elsősorban az itt közlekedő nehéz gépjárművek miatt a szabadon futó földművek (padka, rézsű stb.) könnyen megsérülhetnek. Ezért ezek végleges helyreállítását csak a visszatöltés és a burkolatépítés/helyreállítás után lehet megoldani. A végső profilírozási, felületrendezési munkák végrehajtása a burkolatépítési munkák befejezés után történhet.

A szikkasztó árkok fenékszélessége 40 cm, rézsűhajlása 1:1,5 legyen. Az árok rézsűket rendezni, humuszosítani és füvesíteni kell. Az árkok folyási fenékszintjét 50 cm vastagságban $T_{ry} = 90\%$ tömörségi fokra tömöríteni kell.

A padkákat a felület rendezések után 15 cm vastag szemcsés anyagból kell 5 %-os lejtéssel kialakítani, majd tömöríteni.

Az építéssel érintett zöldfelületeket 50 cm vastagságban $T_{ry} = 85\%$ tömörségi fokra kell tömöríteni, majd a felület rendezése után az adott területet humuszosítani és füvesíteni kell. A füvesítést 5 kg/m^2 fűmag kiszórásával kell végrehajtani.

2.6.6 Útburkolati rétegek beépítésének feltételei

Az útpálya-szerkezeti rétegeket a megrendelő által jóváhagyott kiviteli tervben előírt szélességgel, vastagsággal és keresztirányú lejtéssel kell megépíteni. A beépített rétegek felülete egyenletes minőségű, azonos megjelenésű legyen. A terítési sávok összedolgozásánál, valamint azok egyéb felülethez való csatlakozásánál anyaghiányos hely, hézag nem lehet. Az adott réteg beépítését a beépítendő réteg alatti réteg megfelelő felület-előkezelése, valamint a hibák kijavítása után a Mérnök engedélyével lehet elkezdni.

Vállalkozó keveréktervet és beépítési technológiai utasítást köteles készíteni a hivatkozott műszaki előírásokban foglaltak szerint, és ezt a tervezett beépítés előtt 10 nappal kell a Mérnöknek felülvizsgálat és jóváhagyás céljából átadnia. A Mérnök köteles az észrevételeit és az építésre vonatkozó előzetes hozzájárulását a kézhez vételtől számított 5 napon belül megadni. Beépítési kérdésekben az egyes rétegeknél említett utügyi műszaki előírásokban foglaltak a mérvadóak.

Minőségellenőrzés

Vállalkozó köteles az általa elvégzett munkák és a felhasznált anyagok minőségét tanúsítani. Vállalkozó köteles a kivitelezés folyamán a gyártás közbeni és a helyszíni vizsgálatokat az utügyi előírásokban előírt gyakorisággal elvégeztetni, és erről a Mérnököt is értesíteni. Mérnök a vizsgálatokra vonatkozóan folyamatos ellenőrzéssel tartozik. Amennyiben az eredmények az előírt követelményeket nem elégitik ki, a Vállalkozónak – a Mérnök által jóváhagyott módon – haladéktalanul intézkednie kell a hiba kiküszöbölésére.

2.7 Az acélszerkezetekkel kapcsolatos munkák

Minden teherviselő acélszerkezetet csak a 104/2006. (IV.28.) Korm. rendelet alapján tervezői jogosultsággal rendelkező tervező tervezhet. Az acélszerkezeteknek ki kell elégíteniük az érvényes és vonatkozó szabványok előírásait.

A kiviteli terveknek mind a gyártásra, mind a szerelésre vonatkozó részletterveket és a technológiai terveket tartalmaznia kell. Ezeket a Mérnök hagyja jóvá.

A gyártásra vonatkozóan a kiviteli terveknek a következőket kell tartalmazniuk:

- a szerkezet minden legyártandó részét úgy részletezve, hogy a gyártási műveletek megfelelően és pontosan elvégezhetők legyenek,
- a gyártás módját,
- a vizsgálatok és mérések módszerét és idejét,
- egyes munkafolyamatok technológiáját és toleranciáját,
- a korrózióvédelem módját.

A Vállalkozó feladata a szerkezeteket beszerelése, és végleges beállítása. A Vállalkozónak kell gondoskodnia acélszerkezetek beszereléséhez szükséges állványzatról, és neki kell szolgáltatnia minden olyan szerszámot, gépet és berendezést, beleértve a szerelőtüskéket és fűzőcsavarokat is, melyek az acélszerkezetek mozgatásához és szereléséhez szükségesek.

Mielőtt az acélszerkezetek elszállítják, azokat ideiglenesen össze kell szerelni a gyártóműben szemlére és átvételre, vagy teljes méretre összeállítva, vagy olyan részletekben, ahogyan azt a Mérnök előírja, hogy az kielégítő legyen az egyenesbe állítás és az összes elem illeszthetőségének szempontjából. A méreteket és alakhelyességet műszeres méréssel kell igazolni.

Erre a célra elegendő számú szerelőtüskét és szorosra meghúzott fűzőcsavart kell alkalmazni.

A Mérnököt értesíteni kell, ha a gyártómű a szemlére készen áll. Ha a Mérnök vagy képviselője a szerkezetet átvette, és mielőtt azt elbontják, minden részt gondosan össze kell jelölni az újraszerelés részére, jól látható jelekkel, és ha a Mérnök azt előírja tartósan megmaradó pecsétjelzésekkel. A jelzéseket tartalmazó tervekből egy példányt át kell adni a Mérnöknek. A jelölések olyanok legyenek, hogy ne okozzanak kárt az anyagban.

A Vállalkozó feladata a szerkezeteket beszerelése, és végleges beállítása. Az előírt vonalvezetést és magassági szinteket, összhangban a tervekkel és a Műszaki Előírások követelményivel, műszeres méréssel kell igazolni.

A Vállalkozónak kell gondoskodnia acélszerkezetek beszereléséhez szükséges állványzatról, és neki kell szolgáltatnia minden olyan szerszámot, gépet és berendezést, beleértve a szerelőtüskéket és fűzőcsavarokat is, melyek az acélszerkezetek mozgatásához és szereléséhez szükségesek.

A technológiai csővezetékek esetében meglévő szénacél cső nem használható fel. Ezeket a kivitelezési tervek készítésénél fel kell tární és szén acélcső esetében ki kell váltani.

Rozsdamentes acél pácolása és passziválása során az MSZ EN ISO 16048 szabvány szerint kell eljárni.

A gépészeti berendezések szerkezeti elemként anyagukban korrózióálló acélból kell készíteni.

- Fázishatár (víz- levegő) környezetbe beépítésre kerülő szerkezeteket és a vegyi
- hatásoknak kitett szerkezeteket, fokozott korrozív közegeknél rozsdamentes acélból
- kell készíteni.
- Erős koptatóhatásnak kitett szerkezeteket szintén rozsdamentes acélból kell készíteni.
- Közepesen erős, vagy nagyon erős korróziós veszélyeztetettségű nagy
- nedvességtartalmú és agresszív szennyeződéseket tartalmazó közegnél szintén
- rozsdamentes acélt kell alkalmazni.

Korrózióálló acélokat ausztenites szövetszerkezetű csoportból kell választani a korrozivitású osztályba sorolás alapján.

Szulfát és klorid szennyeződés esetén igazolni kell a megfelelőséget, megengedett határérték felett csak olyan összetételű ötvözet alkalmazható, melyben a Mo tartalom nagyobb, mint

2,5 %. Pácolási és passziválási, valamint semlegesítési folyamatokat a gyártói előírásoknak maradéktalan betartásával kell elvégezni.

Különböző anyagminőségek párosításánál izoláló szétválasztásokat kell alkalmazni az elektrokorrózió kialakulásának megelőzése érdekében.

A korrózióálló kötő elemek anyagminősége: A2 ill. A4 kell, hogy legyen.

Az acélszerkezetű védőkorlátokat, a függőleges háttámaszos létrákat, kapaszkodókat, nyitható fedlapokat korrózióálló, vagy tűzihorganyzott felületvédelemmel ellátott acélból kell készíteni.

2.7.1 Kiegészítő és tartó 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 alapra lehet helyezni. Víz alatti megtámasztás esetén a támasztási hely víztelenítendő, ha ez nem lehetséges, a felfekvés kialakítása víz alatti betonozással történhet.

2.7.2 Rögzítés betonszerkezethez

Meglévő szerkezethez való rögzítésnél a beton vagy vasbetonszerkezet állékonysága nem gyengíthető. 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.

Az elemek mozdulatlanságát a szükséges szilárdság eléréséig biztosítani kell.

2.7.3 Hegesztés

A Vállalkozónak hegesztési terv alapján kell dolgoznia, melynek a hegesztett kapcsolatok megfelelő minőségben történő elkészítéséhez szükséges összes lényeges előírást és intézkedést tartalmaznia kell. A hegesztési utasítás jóváhagyás tárgyát képezi, de a jóváhagyás nem tekinthető felmentésnek a Vállalkozó számára bármely felelősség alól, melyet a hegesztési munkák vonatkozásában viselnie kell.

A hegesztési tervnek tartalmaznia kell:

- a hegesztési eljárások technológiáját,
- a hegesztők minősítését és vizsgáztatását,
- a hegesztési varratok szükséges roncsolásmentes vizsgálatait,
- a vizsgálatokhoz szükséges próbadarabok számát.

A Mérnök megkívánhatja, hogy a tesztvizsgálatokat a jelenlétében vagy személyes képviselőjének jelenlétében folytassák le.

2.7.4 Felületvédelem, festés

Épületben elhelyezett és épületen kívüli szerkezeteknél felületkezelte vagy horganyzott szénacél szerkezet is alkalmazható. (Horganyzott acélcsövek a MSZ 120/2 (DIN 50976) szerint.)

2.7.5 Acélszerkezetek festése a helyszínen

A szabadtéri berendezéseknél egy elfogadott, választott színű festékkal oly módon kell egy fedőréteggel ellátni, hogy a felhordott réteg vastagsága száradás után legalább 0,1 mm legyen.

A belsőtérben, száraz környezetben használt berendezéseknél minden tételre, amit a Vállalkozó üzemében már előzőleg lealapoztak és egy réteg fedőfestékkal 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.

Vonatkozó szabványok (hatályosságuk ellenőrzése a Vállalkozó feladata)

- MSZ 18090-1:1986 – Fémfelületek átmeneti korrózióvédelme. A korrózióvédő anyagok alkalmazásának előírásai

2.7.6 Gépészeti acélszerkezetek

A **gépészeti berendezésekre** vonatkozóan általános irányelv, hogy a szabadterbe kerülő acélszerkezeteknek KO anyagból kell készülniük.

2.7.7 Szerkezeti acélok

Alkalmazandó szabványok MSZ ENV 1993-1-1 Acélszerkezetek kialakítása 1.1 rész

El kell végezni az összes acélanyag tűzihorganyzását:

- Tűzi bevonatok vastagsága acéllemezen 80 μ , acélcsavarokon 55 μ .
- Acélszerkezetek korrózió védelme szerves és fémes bevonattal MSZ EN 12944 és DIN 55928.
- Felület előkészítés szabvány acélfelületeken festéshez MSZ ISO 8501/1995 és SIS 055900 szerint

2.7.8 Korlátokra előírt követelmény

- Tűzi horganyzott-, vagy KO 33 acélszerkezet alkalmazása minden felhasználásra kerülő meglévő és tervezett műtárgyon
- Műanyag alapanyagú korlát alkalmazásának kizárása.
- Festéssel felületkezelt acélszerkezet alkalmazásának kizárása
- magasság: 1,0 m
- kézfogó-, térd- és lábléc alkalmazása,
- terhelhetőségük minimuma: 2,0 kN/m²,

2.7.9 Lemezacél szerkezetű fedlapokra vonatkozó előírás

Tűzihorganyzott-, vagy KO 33 acélszerkezetű keret és fedlap alkalmazása minden felhasználásra kerülő meglévő és tervezett műtárgyon.

2.7.10 Bukó élek kialakítása

Anyaga: a beépítés helyének függvényében meghatározott anyagminőségű rozsdamentes acél. Az áteresztő képességet számítással igazolni kell.

2.8 Gépészeti munkák

2.8.1 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, vagy OTH engedéllyel rendelkeznek.
- az egyes gépészeti berendezések, elemek minőségi jellemzőire, gyártására, létesítésére vonatkozó magyar jogszabályokban szereplő követelményeknek való megfelelés
- az egyes gépészeti berendezések üzembehelyezésére 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 (max 10 bar)
 - üzemi hőmérséklet (max 40 °C - 60 °C)
 - zajvédelem (a hálózati elem működési zaja 3 bar nyomáson ne haladja meg a 40 dB értéket)
 - vonatkozó helyi, és egyéb speciális előírásoknak

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

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.

2.8.2 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:

| | |
|-----------|-------------------------------------|
| Csőelemek | WNr 1.4301 / AISI 304 / MSZ KO 33 |
| | WNr 1.4541 / AISI 321 / MSZ KO 36Ti |

W Nr 1.4571 / AISI 316Ti / MSZ KO 35Ti

Rúdanyagok

W Nr 1.4021 / AISI 420 / MSZ KO 11

W Nr 1.4057 / AISI 431 / MSZ KO16

W Nr 1.4104 / AISI 430F / MSZ KO 3S

W Nr 1.4301 / AISI 304 / MSZ KO 33

W Nr 1.4305 / AISI 303 / MSZ KO 36S

W Nr 1.4541 / AISI 321 / MSZ KO 36Ti

W Nr 1.4571 / AISI 316Ti / MSZ KO 35Ti

Galvanizált acél termékek

A galvanizálás során 50 és 85µm közötti rétegvastagságot és legalább 550 g/m² felületi cink tartalmat kell biztosítani.

Acélcsővek

Az acélcsővek minősége min. P 195 TR1; 1.0107(MSZ EN 10216-1:2014 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.

Nem vas ötvözetek

Víz alatti szerkezeteknél nem szabad alumíniumot használni.

A réz használatára vonatkozóan, az oxigénmentes anyag megengedett.

Műanyagok

A PVC és PE alapú műanyagok használata olyan termékekben, 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.

2.8.3 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 5kW feletti elektromos motorokat ráségítő indítással 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.

2.8.4 Kenőanyagok

Hacsak a berendezés gyártójának utasításai eltérően nem rendelkeznek, lítiumos 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.

2.8.5 Robbanásveszélyes terek

A robbanás veszélyes tereket a helyiségben felszerelt robbanásérzékelővel kell felszerelni. A szabályozást úgy kell kiépíteni, hogy abban az esetben, ha az érzékelő kiold, a veszélyeztető berendezés-szakaszoknak automatikusan le kell kapcsolnia, továbbá egy robbanás biztos szellőztető berendezésnek be kell kapcsolódnia. A Vállalkozónak ezeket a tereket robbanás biztos (tartalék) 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.

2.8.6 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).

2.8.7 Csővezetékek hegesztése

A hegesztésre vonatkozó általános követelmények (2.5.2.) mellett a Vállalkozónak figyelembe kell vennie a csövek hegesztésére, a balesetmegelőzésre 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 illesztőhegesztésnél kúposítani kell.

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

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

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



AJÁNLATKÉRÉSI DOKUMENTÁCIÓ

FŐVÁLLALKOZÓI AJÁNLATTÉTELHEZ

| | |
|--|---|
| ENYING VÁROS IVÓVÍZMINŐSÉG-JAVÍTÁSA KEHOP-2.1.3-15-2017-00037 | |
| 3. MEGRENDELŐI KÖVETELMÉNYEK | |
| 3/1. KÖTET | ÁLTALÁNOS KÖVETELMÉNYEK |
| 3/2. KÖTET | VILLAMOS, ÉPÍTÉSI ÉS ÉPÍTÉSZETI MUNKÁK ÁLTALÁNOS KÖVETELMÉNYEI |
| 3/3. KÖTET | VÍZMŰLÉTESÍTMÉNYEK ÁLTALÁNOS KÖVETELMÉNYEI |
| 3/4. KÖTET | PROJEKT SPECIFIKUS, RÉSZLETES KÖVETELMÉNYEK ÉS ELŐÍRÁSOK |

Tartalomjegyzék

| | | |
|-------|---|--|
| 1. | Az ivóvízvezeték építéssel összefüggő speciális műszaki és minőségi követelmények | 4 |
| 1.1 | Ivóvíz hálózat létesítéssel kapcsolatos előírások..... | 4 |
| 1.1.1 | Nyomvonal..... | 4 |
| 1.1.2 | Aknák, aknafödémek, fedlapok | 5 |
| 1.1.3 | Csőátmérők | 6 |
| 1.1.4 | Csőanyagok és beépítésük követelményei..... | 6 |
| 1.1.5 | Út – vasút alatti és belvízcsatorna feletti átvezetések | 7 |
| 1.1.6 | Az elkészült vezetékszakaszok nyomáspróbája..... | 8 |
| 1.1.7 | Az épített, rekonstrukció alá vont új vezetékszakasz tisztítása, fertőtlenítése..... | 9 |
| 1.2 | Ivóvíz hálózati szerelvények és beépítésük..... | 9 |
| 1.2.1 | Tűzcsapok | 9 |
| 1.2.2 | Közkutak | Hiba! A könyvjelző nem létezik. |
| 1.2.3 | Tolózárak, elzáró szerelvények..... | 10 |
| 1.2.4 | Mosató idomok | 10 |
| 1.3 | Vezetékrekonstrukcióra vonatkozó sajátos követelmények, előírások | 10 |
| 1.3.1 | Bekötővezetékek cseréje | 10 |
| 1.3.2 | A kitermelt azbeszthulladékok kezelése | 11 |
| 1.4 | Ideiglenes vízszolgáltatás biztosítása a kivitelezés alatt | 12 |
| 2. | A vízművek rekonstrukciójával, a vízkezelési technológiával kapcsolatos általános műszaki követelmények | 13 |
| 2.1 | A vízkezelésre vonatkozó előírások | 13 |
| 2.1.1 | Víznyomás | 13 |
| 2.1.2 | Vízminőség | 13 |
| 2.1.3 | Vízkezelés | 13 |
| 2.1.4 | Fertőtlenítés..... | 14 |
| 2.1.5 | Használtvizek | 14 |
| 2.1.6 | Ülepítő műtárgy | 14 |
| 2.1.7 | Dekantált vizek elhelyezése | 15 |
| 2.2 | Vízmű létesítményekkel szemben támasztott általános műszaki követelmények..... | 16 |
| 2.2.1 | Víztárolók..... | 16 |
| 2.2.2 | Termelőkutak | 18 |
| 2.2.3 | Ivóvízszállító vezeték, távvezeték, szerelvények..... | 22 |

| | | |
|-------|--|----|
| 2.2.4 | Berendezések | 23 |
| 2.2.5 | Üzemviteli, technológiai épület | 23 |
| 3. | Irányítástechnika | 25 |
| 3.1 | Általános követelmények | 25 |
| 3.2 | Programozási követelmények..... | 26 |
| 3.2.1 | Energiafogyasztási és energiatermelési adatok | 26 |
| 3.2.2 | Előzmény-adatok rögzítése | 27 |
| 3.2.3 | Digitális trend napló programozása | 27 |
| 3.2.4 | Számítógép meghibásodási felügyelet programozása..... | 27 |
| 3.2.5 | Adatok biztonságának védelme | 27 |
| 3.3 | Mérő és vezérlő berendezések..... | 28 |
| 3.3.1 | Mérőberendezésekre vonatkozó követelmények | 28 |
| 3.3.2 | Helyszíni kézi, manuális vezérlés | 28 |
| 3.3.3 | Kisfeszültségű kapcsolóhelyiségek manuális vezérlése | 29 |
| 3.4 | Tárolt program-vezérlő rendszer (PLC) | 30 |
| 3.4.1 | Az automatizálási rendszer feladatköre | 30 |
| 3.4.2 | Automatizálási hardver | 30 |
| 3.4.3 | A PLC-s vezérlő (állomás)..... | 30 |
| 3.4.4 | Rendszer karbantartás és programozás | 31 |
| 3.4.5 | Folyamatvezérlő számítógép és perifériák..... | 33 |
| 3.4.6 | Dokumentáció | 33 |
| 3.4.7 | Szünetmentes tápegység (UPS) | 33 |
| 3.4.8 | További PLC szabályozó / programozó eszközök..... | 33 |
| 3.5 | Folyamat-kijelző és üzemeltetés | 34 |
| 3.6 | Naplózás | 35 |
| 3.7 | Beállítás, állítás | 35 |
| 3.8 | Beépített szerkezetek és berendezések | 36 |
| 3.8.1 | Felügyeleti elosztó (berendezés)..... | 36 |
| 3.8.2 | A kezelőhelyiség felszerelése | 37 |
| 3.8.3 | Érzékelők, mérők | 37 |
| 3.8.4 | Általános követelmények | 37 |
| 3.8.5 | Szintmérések | 37 |
| 3.8.6 | Áramlás mérések..... | 37 |

1. Az ivóvízvezeték építéssel összefüggő speciális műszaki és minőségi követelmények

1.1 Ivóvíz hálózat létesítéssel kapcsolatos előírások

A Vállalkozónak az ivóvízvezetékek építésével, cseréjével kapcsolatban az alábbi követelmények szerint kell eljárnia:

- A csővezetékek kitűzése és helyzete a helyszínrajzok alapján végezhető el.
- A csőhálózat ivóvízhez használatos csőből és idomokból legyen.
- Ott, ahol a tervezett vezetékek meglévő csőhálózathoz csatlakoznak a csatlakozási pontokat kutató árokkal kell megkeresni.
- A csővezeték csak vízmentes munkaárokba szabad fektetni.
- A csővezeték köves, sziklás, valamint fagyott talajra és fagyott ágyazatra nem szabad fektetni.
- A vízszállító vezetékeket a földben fagyhatár alatt kell futtatni, hogy a földtakarás kellő hőszigetelést biztosítson.
- Az ágyazat anyaga homokos kavics (gyártói előírás hiányában $d_{\max} = 20$ mm), homok, vagy a munkaárokból kiemelt ágyazásra megfelelő minőségű tömöríthető föld (szemcsés homokos, félig kötött homoklisztes föld)
- A csővezeték a munkaárok fenékszintjén vagy a tömörített ágyazaton a gyártó utasítása szerint, ennek hiányában kerületének legalább egy-hatod részéig beágyazva, folyamatosan feküdjön fel.
- A vízzáróságot és nyomásállóságot a csővezeték teljes hosszan nyomáspróbával kell ellenőrizni.
- Az építési munkákkal egyidejűleg el kell végezni a lefektetett vízvezeték nyíltárkos közműbemérését.
- A munkaárkok visszatemetése és a munkaterületről való levonulás után a beavatkozással érintett területeket helyre kell állítani.

Kapcsolódó szabványok és műszaki irányelvek:

- MSZ-10-310:1986 – Vízügyi létesítmények. Épületen kívüli nyomás alatti vízszállító csővezetékek
- MSZ 7487-1-2 Közmű- és egyéb vezetékek elrendezése közterületen
- MSZ EN 1295-1:2001. Földbe fektetett csővezetékek statikai számítása, különböző terhelési feltételek esetén

1.1.1 Nyomvonal

Az új vezetékek nyomvonalát főszabályként a jelenlegi vezeték nyomvonalakkal közel megegyezően kell kiépíteni, melynek előnyei az alábbiak:

- biztosítható a vezetékek 123/1997. (VII.18.) Korm. rendeletben foglalt védősávja,
- nincs szükség a vízbekötések hosszának jelentős módosítására,

- a leágazó vezetékek csomópontjainak helye nem változik jelentősen,
- nem kerül a vezeték közel más közművekhez, ill. az építés nem veszélyezteti azokat

Eltérő esetben főszabályként alkalmazandó: A vízvezetékek nyomvonalát úgy kell megtervezni, hogy az lehetőleg közterületen haladjon, a vezetékeknel a 123/1997.(VII.18.) Korm. rendelet előírásai szerinti védősáv biztosítandó.

Esetleges nyomvonal módosításra az alábbi esetekben lehet szükség:

- a jelenleg üzemelő vezetéknél nem biztosított a 123/1997. Korm. rendelet szerinti védőtávolság,
- más közmű közel található a nyomvonalhoz,
- magánterület esetleges érintettsége,
- a vízellátás zavartalan biztosíthatósága érdekében szükséges más nyomvonalon építeni,
- a nyomvonal áthelyezésével a vezeték kitehető útburkolat, díszburkolat alól.

Nyomvonal jelölése

- belterületi gerincvezeték és a bekötővezetéseket a cső felett minimum 20, maximum 50 cm-re fektetett nyomvonaljelző fóliával kell megjelölni;

A vízszállító vezetéseket, amennyiben a hatósági engedélyben történt földtakarás biztosításával kell vezetni, akkor is törekedni kell a vezeték hőmérsékleti kitértségének csökkentése, fagyvédelme érdekében.

Ahol a tervezett és a meglévő vezetékek nyomvonala keresztezi egymást, ott a feltárás során meg kell állapítani a meglévő vezeték magassági helyzetét, s ennek függvényében kell meghatározni a tervezett vezeték fektetési szintjét.

A közművek keresztezésénél a 147/2010. (IV.29.) Korm. rendeletben foglaltaknak megfelelően kell eljárni.

1.1.2 Aknák, aknafödémek, fedlapok

A műtárgyakra és szerelvényezésükre az alábbi követelmények vonatkoznak:

- A szerelvényeknek méretének olyannak kell lennie, hogy a szerelvényeken, hágcson kívül kellő nagyságú tér álljon rendelkezésre a munkavégzéshez.
- Az akna közvetlen környezetében iránytörést alkalmazni tilos.
- Az akna vezetékcsatlakozását úgy kell megépíteni, hogy minden irányból vízzáró legyen.
- Az akna lebúvó nyílása minimum 60 x 60 cm-es legyen.
- A tervezett csomóponti tolózárnaknak szabványos (MSZ EN 13101:2003) műanyaggal bevont korrózióálló acél anyagú aknahágcsókkal kell ellátni.
- A közúti járműforgalommal érintett aknákat nehéz kivitelű födémmel és fedlappal kell megtervezni és megépíteni. Az aknafedlapokat zajmentes kivitelben, rezgés elleni védelemmel kell kiépíteni;
- Közúti járműforgalom elől elzárt területen (pl. zöld területen) a jellemző környezeti viszonyoknak megfelelő terhelésű aknafödém és aknafedlapot kell kiépíteni;

- A csomóponti aknákat minden esetben víztelenítő zsomppal kell ellátni;
- 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.

Megengedett mérettűrések

Ha a vonatkozó műszaki szabvány, útügyi előírás, vagy a beépítésre kerülő termék specifikációja ennél szigorúbb értékeket nem ír elő, az alábbi követelmények alkalmazandók:

- aknafedlap csatlakozása útburkolathoz szintbeni eltérése legfeljebb ± 5 mm,
- zöldsávban az aknafedlap a rendezett terephez képest 5 cm-el emelkedjen a terep fölé.

Kapcsolódó 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 ISO 6708:2000 – Csővezetési elemek. A DN (névleges átmérő) fogalom-meghatározása és kiválasztása (ISO 6708:1995)
- MSZ 1042:2009 – Jelzőtábla tűzoltóvíz-forrásokhoz
- 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

1.1.3 Csőátmérők

Új vezetékek (hálózatfejlesztés) átmérőjét kizárólag hidraulika számításokkal alátámasztva lehet meghatározni.

Hálózatrekonstrukció esetén a jelenleginél kisebb átmérő csak hidraulikai számításokkal igazoltan használható.

1.1.4 Csőanyagok és beépítésük követelményei

A csőátmérőket a tervezés során végzett hidraulikai méretezéssel kell meghatározni. Korszerűnek tekinthető csőanyag a kemény polietilén - KPE és a gömbgrafitos öntöttvas cső (duktil).

A műanyag polietilén nyomócsövek és idomok az MSZ EN 12201 szabványsorozatnak megfelelően készüljenek. A Vállalkozónak a megfelelőséget tanúsítvánnyal, vagy szállítói megfelelőségi nyilatkozattal kell igazolnia, dokumentálnia.

Csővek mozgatása, tárolása

A csövek mozgatásánál, szállításánál, raktározásánál, beépítésénél betartandó általános szempontok:

- a csöveket sík területen kell raktározni úgy, hogy éles, hegyes tárgyak ne sérthessék meg,
- rakodáskor fém (pl. lánc) közvetlenül ne érintkezzen a műanyaggal,

- alacsony hőmérsékleten (0°C alatt hőmérsékleten a PE cső rugalmassága csökken, ezért mozgatáskor ill. fektetéskor nagy gondossággal kell eljárni,
- a PE csövek szabadon történő hosszabb idejű tárolását napfénytől elzárt helyen kell (pl. fóliával takarva) megoldani,
- a csöveknél az ütősszerű behatásokat kerülni kell, a csövek lerakásakor azok dobálása tilos. A csöveket a földön nem szabad húzni. A munkaárokba a csöveket tilos ledobni, azokat kézzel vagy nehezebb csövek ill. nagyobb árokmélység esetén kötéllel, esetleg emelőgéppel kell lerakni, ill. leereszteni.
- a gyártó előírásainál betartandók a gyártási-szerelési igények, különös tekintettel az alátámasztási, megfogási és kompenzációs előírásokra,
- betartandók a kötések kialakítására vonatkozó hegesztési vagy ragasztási, és az összehúzási előírások,
- betartandók az elhelyezési előírások (pl. a tervezett lejtési viszonyok),
- el kell végezni a méretellenőrzéseket,

Csővek szerelése

A PE műanyag csővezetékek élettartamát és üzembiztonságát nagymértékben befolyásolhatják a kivitelezés körülményei, ezért a kivitelezésre vonatkozó minőség biztosítási követelményeket szigorúan be kell tartani.

A csövek szerelésére vonatkozóan a gyártó előírásait is be kell tartani.

A csövek szerelésénél betartandó általános szempontok:

- hibás és szennyezett csövet beépíteni nem szabad,
- csődaraboláskor a vágási felület sima legyen,
- a PE hegesztést csak vizsgázott és referenciákkal rendelkező hegesztő készítheti,
- a csövek egymáshoz és idomaikhoz való illesztését elektrofittinges kötéssel, vagy tompahegesztéssel kell megoldani.
- Az elektrofittingek geometriai, anyagminőségi és egyéb (pl.: vizsgálati) követelményeit a különböző rendeltetésű PE csövekre vonatkozó rendszerszabványok (pl. MSZ EN 12201) 3. kötetei tartalmazzák.

Egyéb vonatkozó szabványok

- MSZ EN 1295-1:2001 – Földbe fektetett csővezetékek statikai számítása különböző terhelési feltételek esetén. 1. rész: Általános követelmények
- MSZ EN 1452-5:2011 – Műanyag csővezetékrendszerek vízellátáshoz és nyomás alatti, földbe fektetett és föld feletti alagcsővezetéshez és csatornázáshoz. Kemény poli(vinil-klorid) (PVC-U). 5. rész: A rendszer céljának való megfelelés(ISO 1452-5:2009, 2010. 03. 01-jei helyesbített változat)

1.1.5 Út – vasút alatti és belvízcsatorna feletti átvezetések

Az ivóvíz vezetékeket – a vonatkozó szabványi előírásoknak megfelelően – közút, vasút, vízfolyás, valamint közműszolgáltatói előírások szerint egyéb nyomvonalas közműlétesítmények keresztezéseinél védőcsőben kell fektetni. Amennyiben a keresztezési hely közelében csomóponti akna létesül, a védőcsövet az aknába be kell kötni;

Út és vasút alatti átvezetések esetén a régi vezetéket vissza kell húzni a védőcsőből, majd helyére befűzni az új vezetéket. A haszoncső és a védőcső között távtartókkal kell biztosítani a megfelelő elhelyezést.

Ha a védőcső állapota nem megfelelő az új vezeték elhelyezésére, akkor cserélni kell.

1.1.6 Az elkészült vezetékszakaszok nyomáspróbája

Épületen kívüli nyomás alatti vízszállító csővezetékek nyomáspróbáját és fertőtlenítését a Vállalkozónak az MSZ-10-310-86 szabvány szerint kell elvégeznie.

A megépült vezetékszakaszt kétlépcsős nyomáspróbának kell alávetni. Az első lépcső az egyes építési szakaszok próbája, a második a hálózati vagy integrált nyomáspróba. Ezek végrehajtása során az alábbi szempontokat kell figyelembe venni illetve az alábbi előírásokat kell betartani:

Csőszakasz előkészítése

- A próbaszakaszt úgy kell kialakítani, hogy a próbanyomással nem terhelhető szerelvényeket, műszereket el kell távolítani és olyan betét darabokkal helyettesíteni, mely a próbanyomást károsodás nélkül képes felvenni, és a nyomáspróba eredményét nem befolyásolják.
- A végleges elzáró-elemek, ha nyomásállóságuk kisebb, nem lehetnek a részleges próbaszakasz lezáró elemei.
- A vizsgált csőszakaszt a csőkötések szabadon hagyásával le kell terhelni.
- A hosszirányú erőhatások felvételére ideiglenes megtámasztásokat kell létesíteni.

Csőszakasz feltöltése

- A nyomáspróbát csak ivóvíz minőségű vízzel szabad végezni.
- A feltöltést lassan fokozatosan kell végezni (min. 12 óra).
- Ha a cső hőmérséklete és a töltővíz hőmérséklete közötti különbség meghaladja a $\pm 5 - 10$ °C értéket, a töltés sebességét felére, ± 10 °C-nál nagyobb eltérés esetén a negyedére kell csökkenteni.
- Fagyveszély esetén nyomáspróbát tartani tilos.
- A vezeték feltöltését az összes légtelenítő nyitott állapotában lehet végezni. A szakaszban nem lehetnek légzárványok.
- Műanyag csöveknél vízutánpótlást a nyomáspróba alatt végezni nem szabad.

Csőszakasz nyomáspróba fázisai

A nyomáspróba két szakaszból áll, úgymint elővizsgálat és tényleges nyomáspróba.

Az *elővizsgálat* alatt kell a nyomást fokozatosan a próbanyomás értékére emelni.

A *tényleges nyomáspróbát* az előírt nyomásértéken kell elvégezni. Ennek kiszámítási módja a következő:

$$1,5 p + 0,1 \text{ MPa} = \dots\dots\dots \text{MPa} \quad (p = \text{üzemi nyomás; MPa}).$$

$$1,5 p + 1,0 \text{ bar} = \dots\dots\dots \text{bar} \quad (p = \text{üzemi nyomás ; bar})$$

A tényleges nyomáspróba előírt időtartama, ha a cső belső átmérője ≤ 150 mm, 3 óra, ha ennél nagyobb, 6 óra.

1.1.7 Az épített, rekonstrukció alá vont új vezetékszakasz tisztítása, fertőtlenítése

Az ivóvízvezeték klórmentes 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 fertőtlenítés, mosás során keletkező szennyvizek felszíni vízbe történő bevezetéshez a 220/2004. (VII.21.) Korm. rendelet és a 28/2004. (XII.25.) KvVM rendelet 2. sz. melléklet általános védetség kategóriára előírt határértékeket kell kielégíteni.

Csővezeték tisztítása

A tisztítást a szakaszok nyomáspróbája után, de az integrált nyomáspróba előtt kell elvégezni. A tisztítás pontos módját a Megrendelő, az Üzemeltető és a Vállalkozó egyezteti.

Amennyiben a rendelkezésre álló hálózati víz mind mennyiségben, mind a nyomást tekintve ezt lehetővé teszi, a szakaszok öblítését azzal kell elvégezni. Az ivóvízvezeték tisztításához csak ivóvíz minőségű víz használható.

Csővezeték fertőtlenítése

A fertőtlenítést csak tiszta vezeték esetében szabad megkezdeni. Az ivóvízhálózat fertőtlenítését az MSZ 15286 szabvány 6.1, 6.3 és 6.4.2 pontja szerint, az ott engedélyezett szerekkel és fertőtlenítési módszerek egyikével kell elvégezni és csak akkreditált laboratórium által vizsgált negatív vízminta eredmény birtokában lehet a vezeték élő hálózatra kötni!

1.2 Ivóvíz hálózati szerelvények és beépítésük

1.2.1 Tűzcsapok

A vízhálózati rekonstrukció során a korszerű csőanyag beépítése mellett új, korszerű szerelvények is beépítésre kerülnek.

Új tűzcsapokkal szemben támasztott minőségi követelmények:

- Minden esetben földfeletti tűzcsap alkalmazható DN 80, vagy DN 100 méretben,
- A kiszakaszolásához nyomás alatt cserélhető „O” gyűrűs kivitelű tolózárakat (vagy ezekkel egyenértékű) tokos, vagy karimás kivitelűeket kell beépíteni – szerelvényaknán kívüli telepítés során – felszíni kezelőszárral és csapszekrénnel. A tolózár és a tűzcsap között legalább 500 mm hosszú egyenes csőszakaszt (göv. FF idom vagy PE passzdarab) kell biztosítani.
- A tűzcsap beépítésénél minden karima min. NNY 10 nyomásfokozatú legyen
- Nem szilárd burkolatban történő elhelyezés esetén 50x50x25 cm-es körülbetonozást kell készíteni.
- Minden újonnan építendő elosztó vezeték legvégére földfeletti tűzcsapot kell építeni
- Minden tűzcsap helyét jól láthatóan ki kell táblázni.

1.2.2 Tolózárak, elzáró szerelvények

A vízhálózati rekonstrukció során a korszerű csőanyag beépítése mellett új, korszerű szerelvények is beépítésre kerülnek. A magaspontokon légtelenítési, a mélypontokon leürítési helyek kerülnek kialakításra, ahol a szakmagyakorlásnak megfelelően indokolt

Szerelvényekkel szemben támasztott minőségi követelmények:

- A tolózárak, 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 technológiában a pillangószelepek pneumatikusan, vagy hidraulikusan szabályozhatóak legyenek.
- Az épülő távvezetéken gondoskodni kell az ürítési lehetőségről.
- Az elzáró szerelvényeknél legyen a kapcsolat szerelhető, bontható (pl.: hegtoldat, laza karimával vagy húzásbiztosspeciálkarima)
- 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.
- Amennyiben a távvezeték az elosztóhálózatról csatlakozik le, a távvezetékre hiteles, folyamatosan mérő vízmennyiségmérőt kell beépíteni.

Kapcsolódó szabványok és műszaki irányelvek

- MSZ EN 1171:2016 (Angol nyelvű) – Ipari csőszerelvények. Öntöttvas tolózárak
- MSZ EN 1984:2010 (Angol nyelvű) – Ipari csőszerelvények. Acél tolózárak

1.2.3 Mosató idomok

A vezetékek tisztításához szükséges ún. mosató helyek - ahol a szivacs labdát lehet behelyezni, vagy kivenni a vezetékből – készülhetnek T-idom integrált tolózárral, vagy egyedileg gyártott idomokból, esetleg ezekkel egyenértékű megoldással. Szivacs kivételi helynek megfelel a föld feletti tűzcsap is.

1.3 Vezetékrekonstrukcióra vonatkozó sajátos követelmények, előírások

A régi vezeték kiváltására beépítésre kerülő új vezetékre vonatkozó műszaki követelmények megegyeznek az új csővezetékre vonatkozó fenti általános műszaki követelményekkel.

A Vállalkozó a hálózatrekonstrukció kivitelezésének módját (technológiáját) maga választhatja meg. Akár nyíltárkos, kitakarásos, akár kitakarás nélküli eljárást csőbehúzást vagy csőbélelést választ, akiviteli tervben ki kell térni a meglévő vezetékekkel kapcsolatban szükséges teendőkre.

1.3.1 Bekötővezetékek cseréje

A vezetékrekonstrukcióval érintett szakaszokon a Vállalkozónak a meglévő lakossági vízbekötések cseréjét is meg kell oldania.

A rekonstrukció során a bekötéseket a vízóra aknáknál meg kell bontani, vissza kell húzni, és helyére befűzni a PE csövet.

A gerincvezeték és a bekötővezeték összekötésénél lévő megfúró idomot és csőelzáró szerelvényt is cserélni kell.

- ME 10-244:1994 – Lakossági vízbekötések
- MSZ 22115:2002 – Fogyasztói vízbekötések

1.3.2 A kitermelt azbeszthulladékok kezelése

Az általános környezetvédelmi követelményeken túl, speciális szabályok vonatkoznak az építési és egyben veszélyes hulladékként kikerülő azbesztcement csövek kezelésére.

A kivitelezés időtartama alatt elsősorban az azbesztszálak egészségkárosító hatásának kizárását kell megcélózni. A csővezetékkel kapcsolatos munkavégzés (darabolás, vágás, csiszolás stb.), rakodás, szállítás során a levegőben szálló azbeszt belégzése jelenti a legnagyobb igazolható egészségügyi kockázatot. A veszélyes hulladékot eredményező vagy veszélyes hulladékkal kapcsolatos tevékenységnél betartandó alapvető követelmény, hogy törekedni kell a hulladék képződésének és veszélyességének megelőzésére és csökkentésére, illetve minél nagyobb arányú hasznosítására, biztosítani kell a hulladék sorsának nyomon követhetőségét, ellenőrizhetőségét, és meg kell akadályozni a környezet szennyezését, illetve az egészség károsítását.

A hulladékgazdálkodási törvény bevezette az EU-szabályozásnak megfelelő, szélesebb értelemben használt kezelés fogalmát, amely a hulladék fizikai vagy kémiai tulajdonságainak tényleges változását eredményező kezelési lépéseken túl a hulladék gyűjtését, tárolását és szállítását is magában foglalja. A veszélyes hulladék termelőjének, majd mindenkor tulajdonosának, alapvető kötelezettsége, hogy a veszélyes hulladékot úgy kezelje, hogy azzal megakadályozza a környezet, illetőleg elemei szennyezését és károsodását, ennek megfelelően gondoskodik a hulladék környezetkímélő kezeléséről és végső soron ártalmatlanításáról.

Miután a csövek a felszínre kerülnek, szigorú előírásoknak megfelelően történik a feldarabolásuk és ezután kerülnek elszállításra. A szállítás a rekonstrukció helyszínéről a lerakóba zárt ponyvás teherautókon történik alvállalkozó bevonásával. Az átvétel igazolásul szolgáló „SZ” jegy a hulladék átvételkor kerül kitöltésre, majd a telephelyre való beérkezést és mérlegelést követően lebélyegezve kerül vissza a hulladék átadóhoz. Ezt követően történik a hulladék megfelelő ártalmatlanítása után a végleges elhelyezés.

Az ártalmatlanítási kötelezettségnek - a környezetvédelmi hatóság engedélyének megfelelően -elegendő lehet saját maga, vagy teljesítheti azt a hulladéknak az annak ártalmatlanítására engedéllyel rendelkező szolgáltatónak -(kezelőnek) történő átadásával. A kiemelt csövek elhelyezése kizárólag azbeszt tartalmú anyagok kezelésére és elhelyezésére is jogosult veszélyes-hulladék lerakóban történhet.

Jelen építési tevékenységre vonatkozó egészségügyi előírásokat a 12/2006. (III. 23.) EüM rendelet tartalmazza. Néhány fontos előírás az azbeszt tartalmú anyagokkal történő munkavégzéssel kapcsolatban:

Minden olyan tevékenység esetében, amikor azbesztexpozíció kockázata feltételezhető, a Vállalkozó mint munkáltató köteles az Mvt. 54. §-a szerinti kockázatértékelést elvégezni. Az azbeszt tartalmú termékkel kapcsolatos tevékenységet a munkáltatónak a munka megkezdése előtt 15 nappal írásban be kell jelentenie az Állami Népegészségügyi és Tisztiorvosi Szolgálat (a továbbiakban: ÁNTSZ) munkavégzés helye szerint területileg illetékes városi, fővárosi kerületi intézetének (a továbbiakban együtt: városi intézet) nyilvántartásba vétel céljából.

Ha az azbesztexpozíció más eszközökkel nem csökkenthető és a határérték betartásához a munkát végző személy légzésvédelmét szolgáló egyéni védőeszköz viselése kötelező, azbeszttartalmú terméket tartalmazó létesítmény, szerkezet bontása, illetve azbesztnak vagy azbeszttartalmú terméknek létesítményből történő eltávolítása előtt a munkáltatónak munkatervet kell készítenie, melyben meghatározza azokat az intézkedéseket, amelyek a munkavállalók munkahelyi biztonságát és egészségvédelmét - az azbeszt eltávolításával és a hulladék kezelésével kapcsolatosan tekintettel a környezet védelmére is - garantálják.

Minden, hasonló tevékenység esetében a munkáltató intézkedik annak biztosítására, hogy az a munkaterület, ahol a fenti tevékenységet végzik:

- egyértelműen legyen körülhatárolva és figyelmeztető jelzésekkel ellátva,
- csak azon munkavállaló számára legyen hozzáférhető, akinek munkája vagy kötelezettsége teszi szükségessé az oda történő belépést,
- olyan területnek minősüljön, ahol tilos a dohányzás;
- jelöljenek ki olyan területet, ahol a munkavállaló azbesztporral történő szennyeződéskockázata nélkül étkezhet és ihat;
- a munkavállalót a megfelelő egyéni védőeszközzel, szükség esetén védőöltözettel is ellássák, amelyet a munkaterületről kivinni - a tisztítás céljából történő elszállítást kivéve - tilos,

A veszélyes hulladékkal kapcsolatos egyes tevékenységek részletes szabályait a 225/2015. (VIII.7.) Korm. rendelet tartalmazza.

1.4 Ideiglenes vízszolgáltatás biztosítása a kivitelezés alatt

A kivitelezést az Ütemtervhez tartozó Helyszínrajzon előre rögzített csomópontok közötti szakaszokra meghatározott bontással, a folyamatos ivóvíz-szolgáltatás fenntartásának igényére tekintettel kell végezni.

A rekonstrukció alá eső vezetékszakasz kiszakaszolását és elbontását kizárólag a jogszabályoknak megfelelő módon kiépített, kiöblített, fertőtlenített és negatív bakteriológiai vízvizsgálati eredménnyel rendelkező „repülővezeték” üzembe helyezését követően lehet megkezdeni!

Amennyiben a településeken üzemelő vízi közmű hálózatok tervezett munkálatokkal történő érintettsége miatt az Üzemeltető szakfelügyelete szükséges, azt az Üzemeltetőtől meg kell rendelni.