

FELZETLAP

Megrendelő: NYÍREGYHÁZI ÁLLATPARK Nonprofit Kft.
Nyíregyháza-Sóstófürdő, Sóstói út hrsz. : 15010/2

Telepítés helye: Nyíregyháza-Sóstófürdő, Sóstói út hrsz. : 15010/2

NYÍREGYHÁZI ÁLLATPARK Nyomásfokozó beépítési terve

Nyíregyháza, 2024.03.22

Kósa István
VZ-T-15-0846

TARTALOMJEGYZÉK

NYÍREGYHÁZI ÁLLATPARK Nyomásfokozó beépítési terve

N

Terviratok:

Felzetlap

Tartalomjegyzék

Tervezői nyilatkozat

Műszaki leírás

Tervrajzok:

1.1 Részletes helyszínrajz M=1:500

1.2 Nyomásfokozó gépészeti szerelési terve M=1:25

1.3 Nyomásfokozó műtárgy zsaluzási terve M=1:25

TERVEZŐI NYILATKOZAT

Tervező:

neve: Kósa István

jogosultság száma: VZ-T/15-0846

cím: 4485 Nagyhalász, Hunyadi út 69.

Megbízó:

NYÍREGYHÁZI ÁLLATPARK Nonprofit Kft.

Nyíregyháza-Sóstófürdő, Sóstói út hrsz. : 15010/2

Tervezett létesítmény:

NYÍREGYHÁZI ÁLLATPARK Nonprofit Kft. Nyíregyháza-Sóstófürdő, Sóstói út hrsz. : 15010/2 ingatlanon a belső nyomásviszonyok javítása érdekében nyomásfokozó gépház telepítése

Tervezett építési tevékenység helye:

Nyíregyháza-Sóstófürdő, Sóstói út hrsz. : 15010/2 .

Tervezett építési tevékenység megnevezése:

új műtárgyban a mennyiségmérést és nyomásfokozást biztosító szivattyúk telepítése, elektromos ellátása, vezérlése

Általános tervezői nyilatkozat az építőipari kivitelezési tevékenységről szóló 191/2009. (IX. 15.) Korm. rendelet 9. §. (5) bek. alapján:

- Alulírott tervező kijelentem, hogy a tervezett létesítmény és a tervezett műszaki megoldás megfelel az 1997. évi LXXVIII. törvény (Étv). 31.§ (1), (2), és (4) bekezdésében meghatározott követelményeknek, az Országos Településrendezési és Építési Követelményeknek, a tervkészítéskor érvényben lévő jogszabályoknak, az országos, illetve ágazati szabványoknak és műszaki előírásoknak, valamint az általános és eseti hatósági előírásoknak, azoktól való eltérésre nem volt szükség.
- A betervezett építési termékek a magyar jogszabályokban és szabványokban előírtaknak megfelelnek.
- A tervdokumentáció elkészítésében résztvevő tervező a jogszabályokban előírt tervezői jogosultsággal rendelkezik, a Magyar Mérnöki Kamara nyilvántartásában szerepel.
- A tervkészítés során a tervet az E-közmű rendszeren keresztül az érintett szolgáltatókkal leegyeztettem.
- A tervezett létesítmények helyi önkormányzati rendeletben védett helyi jelentőségű természeti területet közvetlenül nem érintenek.
- Az érintett ingatlanok külön jogszabályokban meghatározott védettség alatt (műemléki, országos és helyi jelentőségű természetvédelmi, NATURA 2000, honvédelmi, helyi önkormányzati, stb.) nem állnak.

- A tervezett létesítmény megvalósításához előzetes környezetvédelmi vizsgálati dokumentáció vagy egységes környezethasználati, illetve környezetvédelmi engedély nem szükséges.

Munkavédelmi tervezői nyilatkozat:

A munkavédelemről szóló **1993. évi XCIII.** törvényben és ennek **5/1993 (XII.26.) MÜM** végrehajtási rendeletében foglalt rendelkezéseknek megfelelően a vonatkozó (tervezéskor érvényben lévő) jogszabályok, szabványok, szabályzatok és egyéb hatósági előírások alapján készítettük el a terveket.

A tervek és műszaki megoldások kielégítik az alábbi jogszabályokat:

- **65/1999. (XII.22) EüM** rendelet munkavállalók munkahelyen történő egyéni védőeszköz használatának biztonsági és egészségvédelmi követelményeiről
- **5/1993 (XII.26.) MÜM** rendelet a munkavédelemről szóló 1993. évi XCIII. törvény egyes rendelkezéseinek végrehajtásáról
- **143/2004. (XII.16.) GKM** rendelettel kiadott Hegesztési Biztonsági Szabályzat
- **2/2002. (I.23.)** 1000 V-nál nem nagyobb feszültségű berendezés időszakos felülvizsgálatáról szóló BM rendelet
- **24/2007. (VII. 3.) KvVM** rendelet a Vízügyi Biztonsági Szabályzat kiadásáról
- **4/2002. (II.20.) SzCsM-EüM** az építési munkahelyeken és az építési folyamatok során megvalósítandó minimális munkavédelmi követelményekről szóló rendelet
- **47/1999. (VIII.4.) GM** rendelet az Emelőgép Biztonsági Szabályzat kiadásáról
- a **80/2005. (X.11.) GKM** rendelet a gázelosztó vezetékek biztonsági követelményeiről és a Gázelosztó Vezetékek Biztonsági Szabályzata közzétételéről

Tűzvédelmi tervezői nyilatkozat:

A Tűz elleni védekezésről szóló 1996. évi XXXI. Tv-ben előírt rendelkezéseknek megfelelően a 54/2014 (XII.5.) BM rendelettel kiadott Országos Tűzvédelmi Szabályzat, és a vonatkozó (tervezéskor érvényben lévő) jogszabályok, szabványok, szabályzatok és egyéb hatósági előírások alapján készítettem el a terveket.

Környezetvédelmi tervezői nyilatkozat:

Alulírott tervező kijelentem, hogy a terv a vonatkozó (tervezéskor érvényben lévő) jogszabályok, szabványok, szabályzatok és egyéb hatósági előírások alapján készítettem el.

A tervek és műszaki megoldások kielégítik az alábbi jogszabályokat:

- a Környezet védelméről szóló **1995. évi LIII Törvény**
- a Természet védelméről szóló **1996. évi LIII. Törvény**
- a Vízgazdálkodásról szóló **1995. évi LVII Törvény**

- a Hulladékgazdálkodásról szóló **2000. évi XLIII. sz. Törvény**
- **346/2008. (XII.30.) Kormányrendelet** a fás szárú növények védelméről
- **306/2010. (XII.23.) Kormányrendelet** a levegő védelméről
- **284/2007. (X. 29.) Kormányrendelet** a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól
- **27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM rendelet** a zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról
- **98/2001. (VI.15.) Kormányrendelet** a veszélyes hulladékokkal kapcsolatos tevékenységek végzésének feltételeiről

Nyíregyháza, 2024. március hó

Kósa István
Felelős vezető tervező
VZ-T-15-0846

MŰSZAKI LEÍRÁS

NYÍREGYHÁZI ÁLLATPARK

Nyíregyháza-Sóstófürdő, Sóstói út hrsz. : 15010/2 ingatlan nyomásviszonyainak javítására nyomásfokozó telepítése

1. Előzmények

A megbízó NYÍREGYHÁZI ÁLLATPARK Nonprofit Kft. a NYÍREGYHÁZI ÁLLATPARK nyári időszakban illetve medencék vízcseréjének időszakában a vízellátás terén jelentkező mennyiségi és nyomásproblémákkal kereste meg a szolgáltató NYÍRSAÉGVÍZ Zrt.

A terület jelenleg egy D110 dimenziójú KPE közterületi gerincről kapja a vízellátást mely ágvezetékként működik. Erről a vezetékről az Állatpark három helyen vételez vizet nagydimenziójú 2db DN 100-as és 1 db DN 80 –as bekötési mérőn keresztül. A 2023. évi Jégvilág fejlesztése kapcsán megépült bekötés van legközelebb az ellátó vezeték nagydimenziójú gerinchez való csatlakozási pontjához, így az ezen a ponton történő hidraulikailag lehetséges vízelvételek (pl. kiegyenlítő medence töltés) az ezen bekötéstől délre eső másik két bekötésen jelentős mértékű nyomásesést generál, így az azon jelentkező igények nem szolgálhatóak ki megfelelő nyomásértéken.

2. Műszaki tartalom ismertetése

2.1 Geodézia adatok

A tervezési alapul szolgáló épületrész alaprajzát, a megrendelő által biztosított telephelyi helyszínrajzot felhasználva helyszíni felmérés alapján készítettem.

2.2 Vízigények ismertetése

A Zöldpiramis és az Állatpark déli régi részének vízigényét jelenleg két bekötésen keresztül szolgáljuk ki, melyekhez tartozó belső hálózatok összekapcsoltak. Ezért a nyomásviszonyok javítására elegendő egy bekötési ponthoz tartozóan nyomásfokozó egységet kiépíteni. A másik mérési pont akár felhagyhatóvá is válik. A legkedvezőbb nyomásfokozó elhelyezés az Állatpark kiépítettségét figyelembe véve a legdélebbi bekötésnél adódik.

A két vízmérőn az eddigi fogyasztási adatok alapján mért legnagyobb havi fogyasztás:3684 m³/hó volt

Ez 20 munkanapra vetítve: 184 m³/nap

Óracsúcsi maximum: 23 m³/nap

2.3 Nyomásfokozás

A városi hálózati betáplálásra nyomásfokozó annak kis dimenziója miatt nem telepíthető, mivel a szívó oldalon a tervezett elvétel mellett olyan nyomásesések alakulnak ki melyek a nyomásfokozó szivattyúk automatikus letiltását eredményezik. Az ingatlan előtt halad el a nyíregyházi vízellátó rendszer egyik alapművének számító kótaji vízmű 2 db DN 300-as dimenziójú szállítóvezetéke. A vezetékeken az alapnyomás ugyan csak 1,2-1,6 bár között alakul, de nagy szállítási kapacitású, így a tervezett nyomásfokozó vízelvelele esetén legfeljebb 0,3 bar nyomásesés jelentkezik. A szállító vezeték más vízműrendszer része ezért a lecsatlakozáshoz átadási pont kiépítése szükséges mely lehetővé teszi a mennyiségmérést és a vízminőség ellenőrzést lehetővé tevő mintavételezést. Az átadási ponttól kiépül a kiszolgáló vízellátó rendszer részét képező vízhálózat melyre a nyomásfokozó műtárgy csatlakoztatható. Az átadási pont megtáplálására a DN 300 –as vezetékpár mindkét eleme megcsapolásra kerül, nyomás alatti megfúrás lehetővé tevő FST idommal. A lecsatlakozások DN100-as dimenzióval kerültek betervezésre a lekötési pontban csapszáras elzáróval biztosítva a kiszakaszolás lehetőségét. A két D110 ág összekötése után lép be az átadási pont vasbeton műtárgyába ahol egy DN100-as Aquila V3 vízmérő és mintavételi csap kerül elhelyezésre, mérő előtt és után a cserét lehetővé tevő elzáróval és mérő utáni returvent visszacsapóval, ez utóbbi a nyomásfokozó éjszakai üzeme esetén a magasabb nyomású hálózati víz szállítóvezetékbe való bejutását hivatott megakadályozni. Az aknában bakteriológiai vízmintavételre is alkalmas mintavételi csap is telepítésre kerül. A mérő után az ellátó vezeték D160-as dimenzióba épül ki a nyomásfokozót megtápláló bekötés lecsatlakozási pontjáig és a vezeték tisztíthatóságát lehetővé tevő DN 100 –as kitörésbiztos tűzcsappal kerül lezárásra. Az eddig vázolt műszaki tartalom a városi elosztó hálózat részét képezi ezért annak 2024-évi gördülő fejlesztési tervének keretében kerül kivitelezésre.

A további műszaki tartalom a Nyíregyházi Állatpark ingatlanán belül kerülnek megvalósításra, megépítésüket követően az Ő tulajdonát képezik, üzemeltetése és a megvalósításhoz szükséges források biztosítása a Nyíregyházi Állatpark Nonprofit Kft. feladata.

A tervezett D160 dimenziójú vezetékről a meglévő városi hálózatról kialakított D110-es kpe bekötéssel párhuzamosan egy új D110 dimenziójú lecsatlakozás kerül kiépítésre a nyomásfokozó számára. A lekötési pontba a közterületen csapszáras szakaszoló tolózár létesül. Az aknába történő belépését követően a meglévő bekötővezeték a jelenlegi mérési pont előtt elvágásra kerül és bevezetésre kerül a nyomásfokozó aknába, ahol egy auma motoros hajtóművel szerelt tolózár közbeiktatásával kapcsolódik az új szívóvezetékhez. A mérőhely ezt követően kerül két tolózár közé beépítésre. Alkalmazott mérőtípus MOM Aquila V3 IZAR jeladóval. Ezen mérő szerkezeti kialakítása nem igényli a mérési pontosságához a mérő előtti és utáni zavartalan zónák biztosítását. A nyomásfokozást 2+1 db Grundfos gyártmányú állótengelyes CR20-2 A-F-A-E-HQQE A-F-A-E-HQQE szivattyú biztosítja. A harmadik szivattyú, részben melegtartalék részben a belső hálózat számára az 1000 l/perces oltóvízigény

kiszolgálását biztosítja. A szivattyúk elektromos teljesítménye: 2,2 kW. A szivattyúk nyomóágába returvent visszacsapó és a rezgések felvételére gumikompenzátor kerül beépítésre. Az éjszakai kis vízigényű időszakok energiahatékony kiszolgálása érdekében egy megkerülő ág létesül a visszaáramlást megakadályozó visszacsapó szeleppel.

Működés vezérlése:

A tervezett nyomásfokozó szivattyúk mindegyike frekvenciaváltóval szerelt melyek vezérlését Omron PLC biztosítja. A vezérlés állandó nyomástartásra lett kiépítve ezért a szabályozhatóság érdekében nyomástavadó kerül beépítésre a nyomóágba, a leszívás védelem érdekében a szívóágba és az energia optimalizálhatóság érdekében a városi nyomású hálózatba.

Működési algoritmus:

A nyomó oldalon állandó 3,5 bar nyomás biztosítása a változó elvételek mellett. Kis vízfelhasználású időszakban ez biztosítható a városi hálózatról, ekkor a nyomásfokozó szivattyúk állnak az auma motors hajtómű vezérelt tolózár nyitva van. Ha a nyomás 3,0 bar alá esik akkor egy szivattyú indul és az auma tolózár zár. Ha a vízigény megnő a szükséges nyomásszint biztosítása érdekében a második szivattyú is indul. A tūrés tartományokat a szivattyúk gyakori indításának és leállításának elkerülése érdekében a próbaüzem során kell beállítani. A vízmérő jeladóval szerelt így lehetőség van vízigényhez rendelt indítási leállítási feltételt is meghatározni, vagy akár időszakhoz kötni a szivattyú üzemeket. Ezek a paraméterek a tervezett rendszer felületen a felhasználó által távoli eléréssel állíthatók, ennek érdekében kommunikációs protokoll kiépítése szükséges a NYÍRSÉGVÍZ felügyeleti rendszeréhez illesztve.

Vezérlés és elektromos ellátás

Általános előírások

A telepítésre kerülő irányítástechnikai rendszer szabványos jelszinteken dolgozik, minden telepítésre kerülő eszköznek, ennek az elvárásnak meg kell felelnie.

A helyi (objektumok) vezérlését, szabályozását PLC végezi. Kapcsolat az objektumok között GPRS alapú. Valamennyi ponton helyi szünetmentes áramforrást kell telepíteni min.:15 perces áthidalási idő figyelembe vételével.

A tervtől eltérni csak a tervező beleegyezésével lehet, ennek hiányában minden ebből eredő következményért, a felelősség a kivitelezőt terheli. A szerelési munkák kivitelezésénél a balesetvédelmi előírásokat szigorúan be kell tartani, és már a munkálatok megkezdése előtt a szükséges óvintézkedéseket meg kell tenni, a dolgozókat ki kell oktatni.

Az erősáramú szerelési munkáknál az MSZ 2364 létesítési és biztonságtechnikai valamint az MSZ 44 7 villamos hálózatra kapcsolás műszaki előírásait be kell tartani.

Az MSZ 1585 üzemi szabályzat és a felhasználandó anyagokra vonatkozó előírások betartandók.

Mind a szerelési, mind a termékszabványoktól eltérni csak a Magyar Szabványügyi Hivatal előzetes engedélyével lehet. A kivitelező köteles az egyedi gyártású termékekről minőségi bizonyítványt adni, valamint a vezetérendszer megfelelő szigetelési ellenállás értékét, az érintésvédelmi és villámvédelmi rendszerek megfelelőségét igazoló mérési felülvizsgálati jegyzőkönyvvel igazolni a kivitelezett munka szabványosságát.

Kábelfektetésnél az MSZ 13207-es szabvány előírásai az irányadók. Ennek megfelelően a kábeleket a közművektől legalább 0,5 m távolságra kell fektetni, a közművek és utak keresztezésénél védőcsőbe kell húzni, melynek során ügyelni kell arra, hogy azokban vízszák ne keletkezessen. A lefektetett kábel fölé 0,3m-re „ERŐSÁRAMÚ KÁBEL” feliratú jelzőszalagot kell elhelyezni.! A közterületen történő kivitelezés megkezdése előtt a közterület használati engedélyt meg kell kéni.

Villamosenergia-ellátás, kábelezés

A nyomásfokozó villamos energia ellátása az Állatpark belső elektromos hálózatáról kerül biztosításra külön mérés nem kerül a nyomásfokozónak kiépítésre. Megrendelő a nyomásfokozó mellett biztosítja a szükséges 3x32 a teljesítmény csatlakozási végpontját.

A Kivitelező feladata a mértoldali betáplálás.

A nyomásfokozó vezérlőszekrény rendelkezik külső áramforrás csatlakozóval - aggregátor.

A nyomásfokozó fogyasztóinak elosztására villamos vezérlőszekrény telepítendő a nyomásfokozóakna mellé, vagy közelébe fém lábazatra. A vezérlőszekrény szabadtéri, hőszigetelt, fűtéssel, szellőzéssel ellátott szekrény, a működtető- és jelzőkészülékek számára kifordítható belső kezelőlappal ellátottnak kell lennie.

Kapcsolószekrény méretétől függően (600x800x300) elhelyezése akna mellett zártszelvény lábakon áll. Erre a lábra kerül a térvilágítási lámpatest. Az elosztószekrényben kerülnek elhelyezésre a nyomásfokozó szivattyúk erőátviteli és működtető készülékei, a folyamatirányítást végző PLC valamint az adatátvitelt biztosító készülékek. A PLC valamint a kommunikációs készülékek folyamatos működésének biztosítására a vezérlőszekrénybe 500V A teljesítményű szünetmentes tápegység kerül beépítésre.

A nyomásfokozó szivattyúk motorkábeleinek, a nyomástávadó és a mennyiségmérő kábelének bekötése az akna felé 090mm-es PVC gégecsővel lehetséges. A kapcsolószekrénybe a kábelbevezetésnek tömített tömszelencén keresztül történik. A PVC védőcsövet ki kell szellőztetni.

Irányítástechnika

A létesítendő nyomásfokozó technológia egységeinek, berendezéseinek, motorikus egységeinek vezérlését, szabályozását, valamint a fizikai jellemzők mérését PLC végzi, előre elkészített

program alapján. A PLC a vele GPRS-s, kapcsolatban lévő ipari számítógépen futó felügyeleti programrendszerre (üzemirányító központ és alközpont, az GPRS hálózat struktúra felépítése szerint) juttatja a gyűjtött adatokat, melyeket a számítógép képernyőjén lehet nyomon követni. A kiépítés szerint azonban a PLC a számítógép kikapcsolt állapotában is végrehajtja a kívánt feladatokat.

A PLC ipari kivitelű, memóriája elemmel védett. A bemenetekre kapcsolódó digitális bemeneti/kimeneti jelek állapotai a PLC modulok előlapján lévő LED-ek segítségével ellenőrizhetők.

A számítógépen Windows alatt futó program segítségével grafikus felületen követhető nyomon a nyomásfokozó aktuális mérési eredményei és a berendezések állapotai. A számítógép segítségével egyes paraméterek értékei megváltoztathatók, beavatkozások eszközölhetők. A mérési eredményeket, állapotokat a program a számítógép merevlemezére tárolja rendszeres időközönként, melyek később bármikor visszakereshetők és megjeleníthetők grafikon formájában.

A számítógép segítségével a gépek egy része távirányított üzembe kapcsolható (diszpécser).

Az ilyen üzemmódba kapcsolt berendezés nem a PLC programja alapján, hanem a kezelő által vezérelhető, természetesen a megengedett határokon belül.

A szivattyúkhöz tartozékként szállított felügyeleti készülék az alábbi jeleket biztosítja a villamos

felügyelet részére (opciós:szivattyú függő):

- Olajtérérzékelő (vízbetörés)
- Tekercstest nedvesség érzékelő
- Tekercstest hővédelem

Ezeket utólag kell (vagy szerelés megkezdése előtt át kell adni) a villamos kivitelezőnek beépíteni a vezérlőszekrénybe. A szállított eszközt kivitelét szerelés előtt ellenőrizni kell.

A felügyeleti rendszer bővítés szoftveres feladatai az alábbi felsorolás szerint kell végrehajtani: irányítástechnika üzembehelyezése

GPRS program

PLC program

kommunikációs GPRS program

informatikai rendszer bővítése

Vision installálás üzemirányító központba

Vision - IMIR integrált rendszerek kapcsolat üzemirányító központban

Technológus, és villamos tervezői művezetés

Érintésvédelem

Az érintésvédelem módja nullázás (TN-C-S rendszer) valamint érintésvédelmi törpefeszültség (SEL V). A vezérlőszekrény belső kezelőajtaján lévő dugaszoló aljzatokat 30mA érzékenységgű áram-védőkapcsolóval kell biztosítani.

A E.ON oszloptól a fogyasztásmérő szekrényig PEN vezető halad, mely a mérőszekrényben válik szét PE és N vezetőre. A mérőszekrény közvetlen közelébe számottevő földelés létesítése szükséges (4m hosszúságú 16mm átmérőjű köracél rúdföldelő), melyet össze kell kötni a mérőszekrény PEN vezetőjével valamint a világítás tartóoszlopának villámvédelmi földelőjével. E jelű vezérlőszekrényben a működtető feszültség biztonsági transzformátoron keresztül táplált

24V AC A PLC tápellátása külön, szintén 230/230V feszültségű biztonsági transzformátoron keresztül történik, melynek szekunder tekercsét nem szabad földelni.

Az EPH hálózatba be kell kötni a gépészeti csőhálózatot, kerítést, térvilágítási oszlopot valamint

a nagy kiterjedésű fémtárgyakat (aknakeret), ha fennáll annak lehetősége, hogy a fázisvezető e tárgyakkal fémes érintkezésbe kerülhet.

Villám- és túlfeszültség védelem

A világítási lámpa tartóoszlopa villámvédelmi felfogóként és levezetőként egyaránt felhasználható, a földelő céljára legalább 4m hosszú 16mm átmérőjű köracél telepítendő.

Mivel az E jelű elosztószekrénybe túlfeszültségre érzékeny készülékek kerülnek beépítésre (PLC, GPRS készülékek), ezért gondoskodni kell ezen készülékek túlfeszültség védelméről.

Az E jelű elosztószekrény betáp oldalára kombinált durva- és középvédelmi fokozat beépítése szükséges. A PLC tápellátását végző szünetmentes tápegység elé pedig finomvédelmi fokozatot ellátó túlfeszültség védelmi készüléket kell beépíteni. A PLC analóg bemenetére csatlakozó nyomástávadót a PLC bemeneti oldalon mérőköri túlfeszültség védelmi készülékkel kell ellátni.

3. Kivitelezés ismertetése

3.1 Csőfektetés

Az alkalmazott PE 100 SDR17 csőanyag tulajdonságait a fektetés során figyelembe kell venni. a KPE nagy hőtágulási tényezője miatt a fektetést a munkaárokba enyhe szinus hullámba kell

fektetni. A csőanyag kötése tompahegesztéssel és elektrofittinges idomokkal történik. Az elektrofittinges kötések az idomok és szálcsövek munkaárokban történő illesztésére szolgálnak. A csőanyagot terepszinten tompahegesztéssel adjuk össze és az összehegesztett csőszál kerül a munka-árokba leengedésre. A csőanyagot óvni kell a pontszerű terheléstől ezért földbe fektetésnél törmelékeny föld csőzónába nem kerülhet. A szilárdsági állékonyság biztosítása nagy mértékben függ az ágyazat kialakításától ezért ennek elkészítésére különös gondot kell fordítani. A csőfektetéshez szükséges minimális munkaárok szélesség $D_k+0,60$ m. A mély fektetés és a homokos talaj miatt a munkaárkot kétoldali hézagos dúcolással v. táblás dúckerettel kell biztosítani.

A tervezett hálózat meglévő rendszerhez való csatlakoztatását csak az üzemeltető végezheti.

A rajzokon feltüntetett közművek a helyi felmérés és a szolgáltatók nyilvántartása alapján került felvezetésre. A közműnyilvántartások hiánya ill. pontatlansága miatt a kivitelezés során a közművek helyzetét feltárással kell pontosítani. Gépi földmunka csak feltárt szakaszon végezhető. Az érintett közművek keresztezésében csak kézi földmunka végezhető

A hálózaton betervezett PE 100 anyagminőségű SDR17 átmérő/falvastagság aránnyal bíró cső út alatti átvezetésnél védőcső került betervezésre. Az építés során ügyelni kell a PE cső nagy hőtágulására ezért a védőcsőben valóelhelyezést követően a csövet vízzel kell normalizálni és csak a normalizált vezetékkel lehet méretre vágni. Ezzel a módszerrel elkerülhetők a hőmozgásból adódó esetleges cső v. kötés szakadások. A mérőaknán belül a csővezetés KPE csőanyaggal és elektrofitting kötőelemek idomok alkalmazásával történik. A nyomásfokozó aknán belül a hely jobb kihasználása érdekében egyedileg hegesztett idomok készülnek KO 36 anyagminőségű csőanyag és fittingek felhasználásával. A szivattyúknak az aknán belül a terven jelölt méretű gépalap készül. A betervezett vízmérőt, és motoros hajtóművel szerelt tolózárakat acél bakra kell ültetni azok súlya nem terhelheti a vezetékrendszert.

3.2 Közműkereszteзések, megközelítések, közműkiváltások

A tervezett beavatkozás telephelyen belül történik, külső közművel a visszakötési pont környezetében kell számolni ahol a D160 KPE vízvezeték alulról történő keresztezése történik. A keresztezésben kizárólag kézi földmunka végezhető a szolgáltató szakfelügyelete mellett. A tervezett elhúzás a telephelyi vezetékek közül a megrendelő által biztosított tervlap alapján felülről keresztezi a csapadékcsatornát. A kereszteзésekben az MSZ 7478/2 szerinti függőleges védőtávolságokat be kell tartani.

3.3 Földmunka

A földmunka végzés három fő részre tagolódik, földkitermelés, földvisszatöltés, tömörítés. A munkavégzéshez kapcsolódó kiegészítő tevékenységek, munkagödör biztosítása dúcolással, kitermelt föld deponálása, elszállítása, szükség szerint víztelenítés.

A földmunkák építése során statikailag állékony, munkavédelmi szempontból biztonságos, a tervezett szerkezetnek és az építési technológiának megfelelő földművet kell készíteni. A földművet védeni kell az időjárás káros hatásaitól.

A munkaterületet nem szabad olyan állapotban tartani, ill. úgy kialakítani, hogy a vizek levonulása a köz- és magánvagyonban kárt okozhasson, és hogy sértse a környezetvédelem érdekeit. Ha ezen követelmény érvényesítéséhez technikai beavatkozásra van szükség, azt a Vállalkozó tartozik haladéktalanul végrehajtani.

A földmunkát általánosságban az

- MSZ 15105:1965 „Építőipari földmunka”
- MSZ EN 1610:2001 „Szennyvízelvezető vezetékek és csatornák fektetése és vizsgálata”
- MSZ-04-802-1:1990 „Földmunka, földművek”
- MSZ 14043-7:1981 Talajmechanikai vizsgálatok. A talajok tömöríthetőségének és tömörségének vizsgálata

szabványok előírásainak betartásával kell végezni.

A munkaárok, mukagödör kiemelése zárt sorú dúcolás védelme mellett történhet, a munkaárok alja és a legközelebbi épület alapsíkja közötti hajlás meredeksége 30°-nál nagyobb nem lehet, az épületek állagát a kivitelezés megkezdése előtt a későbbiekben bizonyítható módon rögzíteni kell.

A gépi földkiemelés a munkaárok tervezett fenékszintje felett 10 cm mélységig végezhető. Az utolsó 10 cm -a tükör- csak kézi erővel és közvetlenül a csőfektetés előtt termelhető ki.

A munkaárok fenéklejtése és anyaga feleljen meg a terv előírásaiban foglaltaknak. A munkaárok-fenék zavartalan legyen. Ha nem az, akkor az eredeti teherbíró képességét megfelelő módszerrel ismét el kell érni.

Ott, ahol a csöveket az árokfenékre fektetik, az előírt lejtésnek megfelelően és a szükséges formában kell kialakítani, hogy a cső felfekvése teljes hosszban biztosított legyen.

Fagy esetén szükség lehet az árokfenék védelmére úgy, hogy fagyott rétegek sem a cső alatt, sem körülötte ne maradjanak.

A munkaárok fenékszintjének hibás -a tervezettnél mélyebb-, kimunkálása esetén a rétegesen visszatöltött és elteregtett földet gépi tömörítéssel $T_{ry}=90\%$ -ra kell tömöríteni.

Amennyiben a munkaárok fenéke átázott, úgy az elnedvesedett talajréteget ki kell cserélni előzetesen egyeztetett és jóváhagyott módszer szerint.

A munkaárok alját tömörítéssel úgy kell elkészíteni, hogy az előírt fektetési szögnek megfelelő alátámasztás biztosított legyen.

A munkaárok fenékszintjét úgy kell kialakítani, hogy az minimálisan az alsó ágyazati réteg vastagságával legyen mélyebben a vezeték tervezett fektetési szintjéhez képest.

A munkaárok legkisebb szélessége a DN névleges átmérő függvényében MSZ EN 1610:2001 szabványban előírtak szerint alakítandó ki.

A minimális munkaároktól abban az esetben lehet eltérni, ha az alábbi feltételek teljesülnek:

- soha senki nem megy le a munkaárokba,
- soha senki nem megy a csővezeték és az árokfal közötti térségbe,
- szűk helyen és elkerülhetetlen körülmények esetén
- az előző feltételek teljesülése mellett a cső megfelelő beágyazása biztosítható

Minden ilyen esetben különleges intézkedések szükségesek a kivitelezéshez.

A munkaárok kialakításánál a Vállalkozó a lehető legnagyobb gondossággal járjon el és teremtsen meg minden szükséges előfeltételt, hogy megakadályozza az anyag lecsúszását és leomlását a munkagödör és töltések oldaláról.

Megcsúszás és omlás esetén a Vállalkozónak ki kell javítania valamennyi földmunkát és az ezzel kapcsolatos károsodást, és végre kell hajtania a munkálatok bármely módosítását, a Mérnök megegyezésére, külön költség felszámítása nélkül. Megcsúszások esetén különös tekintettel meg kell vizsgálni, hogy az elhelyezett cső nem sérült-e, illetve nem mozdult-e el.

3.4 Dúcolás

A munkaárok állékonyságát és a munkagödör melletti talajtest fellazulásának megakadályozását dúcolással, kell biztosítani. A területen részös munkagödör kiemelésre nem áll rendelkezésre elég hely mivel a járműforgalmat az építés idején is biztosítani szükséges.

A munkagödör és munkaárok megtámasztását , nagytáblás acél dúcelemekkel kialakított dúcolással, vagy szádfalelemekkel kell biztosítani. Nem szükséges dúcolni 1,0 m-nél kisebb árokmélység esetén. A meglévő közművek párhuzamos megközelítésénél a dúcolás szakszerű végrehajtása elengedhetetlen, ugyanis a korábban lefektetett közmű földvisszatöltése és tömörítése miatt a talaj lazaállapotú, omlásveszélyes lehet.

Munkaárok és munkagödör megtámasztása során alapvetően az alábbi szabványokra kell tekintettel lenni:

— MSZ 15003:1989 Tervezési előírások a munkagödrök határolására, megtámasztására és víztelenítésére

— MSZ EN 13331-1:2003 Munkaárok-dúcoló rendszerek.1 rész Termék-meghatározás

— MSZ EN 13331-2:2003 Munkaárok-dúcoló rendszerek. 2 rész Értékelés számítással vagy vizsgálattal

A dúcolatot csak akkor és úgy szabad eltávolítani, hogy a csővezeték ne sérüljön, és helyzete se változzon.

3.5 Beton és vasbeton munkák

A helyszínen készített beton és vasbeton szerkezetek feleljenek meg az MI-10-167-5:1987 szerinti kialakításnak és az MI-10-167-6:1988 szerinti anyagoknak. A kiviteli terv geometriai méreteitől megengedett eltéréseket az MSZ-7658-2:1982 szerinti „F” pontossági osztály követelményei szerint kell biztosítani. Az aknák előregyártva is készülhetnek.

Betonozási munkák:

A műtárgyak betonozási munkáit az

- MSZ-04-803-5:1989 Építő- és szerelőipari épületszerkezetek. Helyszínen készített beton és vasbeton szerkezetek
- MSZ-10-303:1981 Vízügyi létesítmények. Beton- és vasbetonszerkezetek, műtárgyak
- MSZ EN 1992-1:2005 Betonszerkezetek tervezése szabványokban foglaltaknak megfelelően kell végrehajtani.

Zsaluzás, betonozás, felület és hézagkiképzés, utókezelés

Zsaluzat és állványzat:

A zsaluzatok magukba foglalnak minden zsalutáblát, amelyet a betonszerkezetek kialakításához szükségesek, beleértve a zsaluzatokat tartó szerkezeteket is.

A szerkezetek betonozásához készülő állványzatok magukba foglalják a fa, a fa és acél, vagy csak acélszerkezetű állványzatok építéséhez és bontásához szükséges munkákat és anyagokat.

A munka megkezdésének feltételei:

A zsaluzat legyen megfelelő kialakítású és kivitelű ahhoz, hogy elviselje a friss beton és egyéb hatások okozta terheléseket káros alakváltozás nélkül. A zsaluzat legyen megfelelően zárt, hogy a víz és a habarcs ne folyjon ki a betonból.

Zsaluzati anyagok:

A zsaluzatot jó minőségű, állékony, kellően sima felületű elemekből, illetve a fazsaluzat esetén jó minőségű fából kell készíteni. A zsaluzathoz alkalmazott faanyag legalább 25 mm vastag legyen.

A zsaluzat betonnal érintkező felületeinek simának, a csatlakozásoknak pedig zártnak, fazsaluzat esetében gyalultnak kell lenniük.

A zsaluzat rögzítése:

A zsaluzatot vonalban és síkban pontosan rögzíteni kell, a csatlakozásoknál hasadékok nem lehetnek. A zsaluzatot úgy kell kitámasztani, 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 zsaluzatok felületi kezelése:

Minden betonnal érintkező felületet a betont és a zsaluzatot nem károsító, és a környezetet nem szennyező, egészséget nem veszélyeztető anyaggal kell bevonni minden használat előtt a beton tapadásának megakadályozására.

Állványzatok:

A faanyag és acél elemek méretei, fajtája és minősége, az állványzat alapozásának módja és az állványzat elemei közötti minden kapcsolat feleljen meg a statikai számításoknak, és az állványzati tervnek, és feleljenek meg a faszervezetekre és acélszerkezetekre vonatkozó érvényben lévő szabályzatoknak és szabványoknak.

A kész állványzatnak olyan szerkezetűnek kell lennie, hogy az állványzat leengedhető, emelhető és szétszerelhető legyen. Az állványzatot színtezni kell a betonozás előtt, és a betonozás közben a süllyedést lécekkel mérni kell.

A betonozás közben kötelező jelleggel kell figyelni az állványzatot és a zsaluzatot. Az észrevett lazulásokat és deformációkat azonnal ki kell javítani.

A zsaluzatot és az állványzatot a szerkezet egyik részéről sem szabad eltávolítani addig, amíg a beton meg nem szilárdul.

Beton, vasbeton szerkezetek általános előírások:

A betonozási munkákat az

MSZ EN 206-1:2002 Műszaki feltételek, teljesítőképesség, készítés és megfelelésség

MSZ 4798-1:2004 Műszaki feltételek, teljesítőképesség. Készítés és megfelelésség,

valamint az MSZ EN 206-1 alkalmazási feltételei Magyarországon

MÉASZ ME-04.19:1995 Beton és vasbeton készítése

előírásai szerint kell elvégezni.

A Vállalkozónak a betonozási munkálatok megkezdése előtt az alkalmazni kívánt beton eredetét, a betonkeverő telep megfelelésségét igazoló dokumentumokat a kivitelezési dokumentációhoz csatolnia kell.

Laboratóriumi vizsgálatok (beton):

A keverőtelepnél és a beépítés helyén, de még a beépítés előtt vett mintákon roskadásvizsgálatot kell végezni az MSZ EN 12350-2:2000 „A friss beton vizsgálata –Roskadásvizsgálat” szabvány előírásai szerint. A nem megfelelő beton beépítése szigorúan tilos!

Friss betonból próbatestek mintavételét az MSZ EN 12350-1:2000 „A friss beton vizsgálata – Mintavétel” szabvány előírásai szerint kell elvégezni.

A próbatestek nyomószilárdságának meghatározásához az MSZ 4798-1:2004 alapján kell eljárni.

3.6. Ideiglenes forgalomszabályozás:

A tevékenység telephelyen belül kerül végrehajtásra, közterületi forgalmat nem érint.

3.7. Általános előírások, munkavédelem:

A közmű üzemeltetőktől szakfelügyeletet kell kérni. Az elektromos légvezeték hálózat közelében a daruzás és kotróval való munkavégzés nagy figyelmet igényel. A kivitelezés során a kivitelező cég munkavédelmi, balesetvédelmi előírásait be kell tartani, a munkaárok dúcolását a mellékelt tervek alapján el kell készíteni. A kivitelezés megkezdése előtt a szükséges engedélyeket be kell szerezni. A kivitelezés során a tervek, a terveken megadott méretek, szintek, minőségi előírások betartandók. Eltérés esetén a tervező engedélyre van szükség.

A kivitelezés során az 1993 évi XCIII. Munkavédelmi törvény előírásait, valamint a 5/1992 (XII.26) MÜM sz. rendeletben foglalt kitételeket szigorúan be kell tartani.

Az építés során a biztonságtechnikai és munkavédelmi szabályzatot a kivitelező vállalkozónak el kell készíteni a helyi adottságok figyelembe vételével. A kivitelezés során a balesetvédő és óvórendszabályokat szigorúan be kell tartani!

A kivitelezésben csak munkavédelmi oktatásban részesült dolgozót lehet foglalkoztatni. A munkahelyi balesetek megelőzéséért, illetve elhárításáért a munkahelyi vezetők egy személyben felelősek. A munkaterületen a dolgozók védelmére szolgáló, előírászerű felszerelésekről gondoskodni kell, és azok alkalmaztatása a munkavezető feladata és felelőssége.

A törvény előírásain túlmenően az alábbi problémákra és veszélyekre hívjuk fel a kivitelező figyelmét:

A gépekkel végzett földmunkáknál és szállításoknál az alábbi előírásokat kell betartani:

- MSZ 04900/1 Építőipari munkák biztonságtechnikája
- MSZ 04900/2 Építőipari gépek üzemeltetése
- MSZ 04900/3 Földmunkák, alapozások
- MSZ 04900/4 Ács-állványozó munkák

- MSZ 04900/6 Bontási munkák
- MSZ 04900/7 Beton és vasbeton munkák
- MSZ 04910 Építőipari gépek ideiglenes munkahelyi telepítésének biztonsági követelményei.

Az elektromos berendezés létesítésének munkavédelmi előírásai

Villanszerelési munka csak szakképzett dolgozó irányítása mellett előírászerű szerszámokkal, anyagokkal és a tervezett, vagy azokkal egyenértékű szerelési anyagok felhasználásával végezhető.

A villamos berendezéseken szerelést végezni általában csak feszültségmentes állapotban lehet. A munkaterületről nem látható lekapcsolási helyre a "BEKAPCSOLNI TILOS!" feliratú tábla kifüggesztése szükséges. Feszültségmérésre csak voltmérő, ellenőrzésre pedig próbálámpa vagy feszültségkémlő is használható. Ilyen munkavégzéshez legalább 2 dolgozót kell beosztani. A kivitelezés során be kell tartani a vonatkozó tervekben és műszaki leírásban foglaltakat.

A kivitelezés megkezdése előtt a Kivitelező tartozik megismerni a tervek tartalmát, vitás esetekben a Tervezővel egyeztetni. Az előírt biztosítóbetétek értékétől eltérni csak abban az esetben szabad, ha zárlatvédelmi, túlterhelés-védelmi, érintésvédelmi szempontból ellenőrizve megfelelő, és terhelési szempontból indokolt. Az elosztókon tartós kivitelben el kell helyezni az azonosításhoz szükséges feliratokat. Villamos fogyasztók hálózatról történő leválasztását az MSZ 1585 előírásai szerint, szakképzetlen személy csak leválasztó kapcsolóval vagy dugós csatlakozás megbontásával, szakképzett személy pedig terhelésmentesen 25 A-ig D, ezen felül NOL biztosítókkal is végezheti el.

A leválasztó kapcsolók hovatartozását tartós felirati táblákkal kell jelölni. Bonyolult kapcsolású villamos berendezés érintésvédelme az MSZ 2364 előírásainak megfelelően nullázás, emiatt az áramkörök biztosítóértékének és a vezeték keresztmetszetének megváltoztatása csak a terhelés változás függvényében, az érintésvédelmi követelmények betartása mellett lehetséges. A berendezések szerelésénél, karbantartásánál, különös tekintettel kell eljárni a berendezések tömítettségére vonatkozóan (tömszelencék gumibetéte, lámpatestek búrái alatti gumitömítések, elosztófedelek gumitömítéseinek visszahelyezésére).

Javítást csak hibátlan szerszámmal lehet végezni.