



KSK Mérnöki Vállalkozási Iroda Kft.

5000 Szolnok, Tiszaiget 9688/4. hrsz.

Tel./Fax.: (56) 413-345, Tel: (56) 423-422/7366

E-mail : ksk@ksk.hu

Munkaszám: 2-915-15

JÁSZAPÁTI VÁROS
TERMÁLKÚT ENERGETIKAI HASZNOSÍTÁS,
TERMÁLVEZETÉK ÉPÍTÉS

ENGEDÉLYES ÉS KIVITELI TERVE

Termálvezeték-rendszer műszaki leírás

2018. március hó

Tartalomjegyzék

1 Előzmények.....	2
2 A TECHNOLÓGIA FOLYAMAT ÁTTEKINTÉSE.....	3
3. Új termálkút létesítése.....	4
4 A TERMÁLVÍZ HASZNOSÍTÁS BERENDEZÉSI.....	7
5 Termál alhőközpontok.....	11
6 Termál távvezeték hálózat.....	14
7. Közműkeresztezés.....	16
8. Közutat érintő munkák.....	17
9. Építési utasítások.....	22
10. Munka- és egészségvédelmi követelmények.....	23
11. A FOLYAMATSZABÁLYOZÁS ALAPELVEI.....	30
12. KÖRNYEZETVÉDELMI ELŐÍRÁSOK.....	33

1 ELŐZMÉNYEK

Jászapáti város Önkormányzata meglévő Tölgyes gyógyvizes strandfürdőjének fejlesztését és egy geotermikus energia hasznosítási program megvalósításán belül tervezi elvégezni.

A Jászapáti, önkormányzati tulajdonú Jászapáti Városüzemeltető Kft. (5130 Jászapáti, Gyöngyvirág utca 11.) üzemeltetésében van egy korlátozott kapacitású gyógyvizes kút (B-15 OKK sz.). Geológusi véleményekre alapozva, valamint a környékbeli sikeres termálvíz feltárások ismeretében jó esély látszik arra, hogy a település belterületén 870-950 m körüli mélységből 57 - 65 m³/h legnagyobb térfogatárammal és kb. 55-60 °C kifolyó vízhőmérséklettel lehessen termálvizet kitermelni. Ezzel első lépcsőben városi közintézményeket kívánnák majd fűteni, ami jelentős mennyiségű fosszilis energiahordozó megtakarítását fogja eredményezni, a lehűlt víz pedig a helyi Tölgyes gyógyvizes strandfürdő vízellátását fogja szolgálni, kibővítve az eddigi hévíztermelő létesítményeket, lehetőséget teremtve a termálvizes medencék felületének növelésére, és biztonságosabbá téve a vízellátást. Az így létrejövő komplex termálvíz gazdálkodás úgy lesz képes a város idegenforgalmi célját, nevezetesen a termál- és gyógyturizmus fejlesztését megalapozni, hogy közben a termálvíznek, mint a geotermikus energia hordozó közegének energetikai hasznosítását is megoldja.

1.1 A beruházás célja

A beruházás célja a meglévő termálvíz (gyógyvíz) bázis kiegészítésére és részben helyettesítésére egy új termálkút fúrása, a keletkezett többlet termálvízzel a strand területén található fürdőmedencék egész éves üzemeltetésének megoldása, továbbá az új kút és a strand között olyan termálvíz szolgáltató települési közmű létrehozása, amellyel közintézmények (iskolák, óvodák, hivatalok, stb.) kiegészítő fűtésére és melegvíz előállítására használt fosszilis (földgáz) energiahordozót lehet kiváltani.

Ennek megfelelően:

- a vízhasználat célja: elsődlegesen energetikai hasznosítás, másodlagosan fürdővíz ellátás
- a vízhasználat minősítése: közcélú
- a vízi létesítmény típusa: fűrt kút
- a felszín alatti víz típusa: termálvíz, 55-56 °C kifolyó hőmérséklettel
- a megvalósítás helye: Jászapáti város belterülete (697 hrsz. ingatlan területe)

1.2 Kérelem alapadatai

Megbízó/Engedélyes:

Kapcsolattartó neve:

Cím:

Telefon:

Fax:

Jászapáti Város Önkormányzata

Farkas Ferenc polgármester

5130 Jászapáti, Dr. Szlovensák Imre út 2.

(57) 540-100

(57) 440-338

Felelős tervező:

Kapcsolattartó neve:

0555)

Cím:

KSK Mérnöki Vállalkozási Iroda Kft.

Kertész Attila tervező (VZ-TEL, -TER, -VKG 16-

5000 Szolnok, Tiszaiget 9688/4. hrsz.

Telefon: (56) 413-345
Fax: (56) 513-158

2 A TECHNOLÓGIA FOLYAMAT ÁTTEKINTÉSE

A termálkút és a távvezeték hálózat területi elhelyezkedését a **HR-02** átnézetes helyszínrajz mutatja. A termálvíz hasznosítás technológiai folyamata a **TG-04** rajzon követhető nyomon. A termálvizet búvárszivattyúval termeljük ki az új termálkútból, és egy gáztalanító tartályra nyomjuk, ahonnan egy tároló tartályba jut. Innen szivattyúk továbbítják a vizet földbe fektetett hőszigetelt csővezetéken keresztül különböző önkormányzati intézményekhez, amelyek kazánházaiiban termál alhőközpontok alakítandók ki. A termálvíz hőenergiáját hőcserélők segítségével adjuk át a meglévő fűtési- és használati melegvíz készítő rendszereknek. A lehűlt termálvíz teljes mennyiséggel a strandfürdő területére érkezik, ahol egy kiegyenlítő tartályba jut. A fürdő töltő-ürítő üzemmóddal működő gyógyvizet medencéit e tartályból látják el termálvízzel a jelenleg is működő ellátó rendszeren keresztül. A medencékből a használt termálvíz elvezetését a meglévő csatornarendszer biztosítja egy része (a meglévő üzemeltetési engedély alapján 99.000 m³/év mennyiséggel) a Panna tavon és a 25. számú belvízelvezető csatornán keresztül a Csátés-főcsatornába, másik része pedig egy szabályzó műtárgy megépítése után a városi szennyvíz elvezető csatornahálózatba kerül bevezetésre (TRV Zrt. befogadói nyilatkozata alapján 101.000 m³/év mennyiséggel)

A termálvíz hasznosítás tervezési és kivitelezési határai:

Indulási pont: az új termálkút talpa (talpmélység ~870-950 m).
Érkezési pont: a kiegyenlítő tartály ürítő vezetékének medencetöltő szivattyúk szívó oldali csatlakoztatási pontja.

A termálvíz hasznosítás fő műszaki paraméterei:

Legnagyobb termálvíz térfogatáram: 57 - 62 m³/h
Tervezési hőmérséklet

a termálkút környéki berendezésekre:	56-57 °C (kivéve búvárszivattyú)
a hőszigetelt csővezetésekre:	56-57 °C
a hőcserélők belépő termál hőmérsékletére:	56-57 °C
a lehűlt víz távvezetékére:	38-40 °C
a kiegyenlítő tartályra:	38-40 °C

Alkalmazandó anyagminőségek:

- a termál oldalon:

általános feltétel: megfelelés a várható vízminőségnek.

különös feltételek:

- távvezeték és az alhőközponti csővezetékek: korrózióálló acél és/vagy műanyag (nyomás és hőmérséklet állóság szempontjából 35-50 év élettartamra méretezve),
- szerelvények: ua., mint a csővezetékek, továbbá mindazon szerkezeti anyagok, amelyek a termálvíz vízminőségét nem befolyásolják,
- Hőcserélők: a termálvíz vízminőségét nem befolyásolják, szerelhető lemezes hőcserélők titán lemezes kivitelben, (Ha a termálvíz vízminősége megengedi, akkor a termálvíz minősége ismeretében meghatározott rozsdamentes acél anyagú szerelhető hőcserélő. Forrasztott hőcserélő nem alkalmazható.

- a szekunder oldalon: a fűtési és használati melegvíz rendszereknél általánosan használt anyagminőségek (fekete acélcső, hg. acélcső, rézcső, acélöntvények, sárgaréz, bronz, stb.) külön megkötés nélkül.

3. ÚJ TERMÁLKÚT LÉTESÍTÉSE

A termelő termálkút a 679 hrsz. számú önkormányzati tulajdonú ingatlanon, a 48-as iskola melletti területen létesítendő. Ezen a ponton a kivitelezéshez szükséges elektromos energia és öblítővíz 50 m-en belüli csatlakozással biztosított.

A keletkező csurgalékvíz 30 °C alá hűtve, és 2000 mg/l alatti sótartalommal, a Dr. Szlovencsák Imre úti csapadékvíz elvezető csatornarendszerbe vezethető, provizórikus vezetéken. A hőmérséklet és sótartalom beállítása városi víz hozzákeverésével történhet. Az ideiglenesen elvezetendő víz összes mennyisége mintegy 5000 - 6000 m³.

A termálkút tervezett talpmélysége 870 - 950 m.

A termálkút üzemi vízhozama várhatóan: 800 – 1000 l/p

Kitermelt termálvíz mennyisége (időjárás függvényében változik):
 30 - 62 m³/h
 500 – 1252,5 m³/d
200 000 m³/év

A tervezett termálkút éves üzemnapjainak száma: 365 nap, változó napi vízhozammal.

3.1 A termálkút kivitelezésére vonatkozó előírások

A fúrási és kútkiképzési munkákra az MSZ 22 116.sz. szabvány és a Függelékben felsorolt hatósági előírások kötelező érvényűek.

A kútvizsgálatok az alábbiakra terjedjenek ki:

- talpmélység ellenőrzés
- reométerezés
- kapacitásmérés
- nyomásemelkedés mérés
- nyomás-gradiens mérés
- víz és gáz mintavétel

A vett mintából komplett víz és gázvizsgálat végzendő bakterológiai vizsgálattal.

A kútra, a tényleges nyugalmi vízszint alapján bűvárszivattyús, vagy öntermelő hévízkút fejét kell felszerelni, és a kutat használatig lezárni.

3.2 A kút tervezett csövezése

Csővezési tervünk részben távolabbi, részben feltételezett földtani adatok alapján lett kidolgozva, valamennyit tehát módosulhat a tényleges kivitelezés során.

<u>Csővezés:</u>	355/345 mm Ø acél iránycső	0,0 – 45,0 m-ig (cementevezve)
	244,5/228,6 mm Ø acél béléscső	0,0 – 320,0 m-ig (cementevezve)
	177,8/161,7 mm Ø acél béléscső	275,0 – 800,0(900,0) m-ig (cementevezve)
	114,3/101,6 mm Ø acél szűrőcső	770,0 (870,0) – 870,0 (950,0) m-ig

Szűrőzés: 114,3 mm Ø

810,0 (905,0) – 860,0 (945,0) m között 0,4 mm-es résméretű Johnson szűrővel, 0,8-1,2 mm-es kavicsal.

A termálkút tervezett csövezését a 2-915-15 munkaszámon elkészített JÁSZAPÁTI VÁROS TERMÁLKÚT KIVITELI TERVDOKUMENTÁCIÓJA tartalmazza azon belül a TG-01 rajzon került feltüntetésre.

A csövezési terv csak előirányzat, mely a mélyfúrás geofizikai vizsgálat és a tényleges feltárás alapján változhat.

3.3. A kútfúrás környezetvédelmi előírásai

A környezetvédelem általános szabályait az 1995. évi LIII. törvény és a végrehajtását előíró 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet tartalmazza. Fúrási munka közben a környezet, a talaj és talajvíz károsodhat, ezért védelmére különös gond fordítandó.

Kiemeljük azokat a főbb környezetvédelmi munkarészeket, melyek a fúrási munka közben betartandók:

- A talajra, talajvízbe olaj, vagy más szennyező anyag nem kerülhet, ezért a gépegységek alá olajfogó tálcát kell helyezni.
A fúróiszap környezetre veszélyes anyagokat, sókat nem tartalmazhat.
Az iszapgödört fóliával kell kibélelni, az elhasznált öblítő iszapot a legközelebbi kommunális szemétygyűjtő telepre kell szállítani.
A lakóbódék körül keletkező hulladékot konténerbe kell gyűjteni, és a munka befejezése után a legközelebbi szeméttelre kell szállítani.
A munka befejezése után a munkaterületet eredeti formájába kell visszaállítani.
A kúttisztítás során kitermelt víz a közeli mély fekvésű területre vezethető szikkasztás céljából.

A kivitelezés során keletkező hulladékok:

fúróiszap 100 m ³	HAK kódja	010504
cementes zsák 50 kg	HAK kódja	150101
géprongy 20 kg	HAK kódja	150202
kommunális hulladék 50 kg	HAK kódja	200301

3.4 A kútfúrás munkavédelmi előírásai

A munkavédelem általános szabályait az 1993 évi XCIII. törvény, a munkavégzés és munkakörülmények általános egészségügyi követelményeit a 3/2002 (II. 08.) SzCsM-EüM rendelet szabályozza.

A szakmai munkavédelmi előírásokat az Országos Bányaműszaki Főfelügyelőség elnökének a 2/1981 (Ip.k.11.) OBF számú utasításával kiadott Mélyfúrési Biztonsági Szabályzat, továbbá a 24/2007 (VII. 3.) KvVM rendelttel kiadott Vízügyi Biztonsági Szabályzat vonatkozó pontjai tartalmazzák.

3.5 A kútfúrás geo-műszaki terve

A fúrás helye: Jászapáti, Dr. Szlovencsák Imre út 15. ingatlan
(679. hrsz) udvara
Kút tervezett mélysége: 950 m
Tengerszint feletti terep magasság: 94,50 mBf.

3.5.1 Várható földtani rétegsor:

<u>Pleisztocén</u>	0 - 321,5 méter között (apró és közép szemcsés homokrétegek váltakozása agyagokkal 113 méterig, alatta vékony iszapos homokcsíkos agyagsor)
<u>Felső-pliocén(levantei)</u>	321,5 - 406 méter között (egyhangú tarkaagyag sor 1-2 vékony iszapos homoksávval)
<u>Felső-pannon (kt)</u>	403 - kb. 800 méter között (vastag apró-közép- és durvahomokok váltakozása agyag és lignitrétegekkel)
<u>Felső-pannon (at)</u>	kb. 800 - 916 méter között (vastag apró szemcsés deltahomokok váltakozása iszapos agyagokkal)
<u>Alsó-pannon</u>	kb. 916 - 950 méter között (remények szerint apró szemcsés homokok váltakozása agyagokkal)

3.5.2 Víz, olaj, gáz jelentkezése

A rétegnyomás hidrosztatikus, kitörést okozó CH telep nem várható, így kitörés-gátló alkalmazását nem tartjuk kötelezőnek. A fúrás során az öblítő-iszap sűrűségét 1,15 - 1,20 t/m³ értéken kell tartani.

A bővítő-fúrás történhet kisebb sűrűségű öblítő iszappal.

A fúrás során az iszap-paramétereket 1000 m-ig műszakonként, innen óránként ellenőrizni kell.

A betartandó iszapparaméterek:

sűrűség	1,05 - 1,2 kg/dm ³
viszkozitás	15 - 25 cP
viszkozitás marsh tölcsérrel mért arány	1,25 - 1,4 perc
homoktartalom	2 - 4 %
hidrogénion koncentráció	8 - 9,5 pH

A kút nyugalmi vízszintje várhatóan néhány méterrel a terepszint fölött alakul.

3.5.3 Műszaki rész

Fúrás közben várható maximális húzó igénybevétel: **350 kN**
A kivitelezést végző fúróberendezés - min. üzemi horogterhelése: **400 kN**
- üzemi koronaterhelés : **500 kN**
A fúróberendezésnek OBF engedéllyel kell rendelkeznie

3.5.4 Hatósági és munkavédelmi előírások

A kivitelezés folyamán feltétlenül be kell tartani az illetékes felügyeleti és szakhatósági előírásokat.

Különös fontosságuk miatt kiemeljük az alábbiakat:

- A munkavédelemről szóló *1993.évi XCIII. törvény*, és a törvény egyes rendelkezéseinek végrehajtásáról szóló *5/1993.(XII.26.) MüM. rendelet*. (egységes szerkezetben a módosításokkal.
- A környezetvédelem általános szabályairól szóló *1995.évi LIII. törvény*
- A környezeti hatásvizsgálat elvégzéséhez kötött tevékenységek köréből az ezzel kapcsolatos hatósági eljárás szabályairól *314/2005. (XII. 25.)* korm. rendelet
- A Vízügyi Biztonsági Szabályzatra vonatkozó *24/2007 (VII.3.) KvVM rendelet*
- Az OBF Elnökének *6/2010. (VII. 30.) NFM rendeletben foglalt* Mélyfúrási Biztonsági Szabályzat.
- A vízbázisok védelméről szóló *123/1997.(VII.18.)* Kormány rendelet. Mód. (*2001. jan. 14. OVF Főigazgató körlevele*)
- A belügyminiszter *54/2014. (XII.5.)* BM rendelete az Országos Tűzvédelmi szabályzatról.

3.5.5 Egyebek

- A tervezésre és a kivitelezésre az *MSZ 22116:2002* szabvány előírásai kötelező érvényűek.
- A kivitelezési munkát csak az érvényes létesítési vízjogi engedély birtokában lehet megkezdeni.
- A fúróberendezéseket általában "Mérsékelt tűzveszélyes" /D/ fokozatba sorolták, azonban a fúrási munkahely tényleges tűzveszélyességi besorolásához kell a kivitelezés során alkalmazkodni.

4 A TERMÁLVÍZ HASZNOSÍTÁS BERENDEZÉSI

A tervezett új termálkút környékének szükséges technológiai berendezései, illetve javasolt elhelyezésük a termálkúthoz viszonyítva HR-03 rajzon követhető nyomon.

4.1 A termálvíz kitermelése - búvárszivattyú

A kút várható hozamgörbéjéből feltételezhető, hogy a kívánt mennyiségű termálvizet búvárszivattyúval kell kitermelni. A búvárszivattyút telepítési mélysége kb.100 m. (kútfúrás során pontosítandó, üzemi vízszint és buborék pont meghatározása ismeretében pontosítható.)

A búvárszivattyú várható kiválasztási paraméterei:

$Q = 55-65 \text{ m}^3/\text{h}$ (frekvenciaszabályzással vezérelve)

$H = 66 \text{ m}$ (ha a gáztalanítás nyomásigénye max. 20 m)

$t = 75 \text{ }^\circ\text{C}$ (5 °C biztonsági tartalékkal)

A búvárszivattyú folyamatos és kíméletes hozamszabályozását frekvenciaváltóval kell megoldani.

Javasolt szivattyú típus: Pleuger NB87-2+M6-530-2 típusú kétfokozatú búvárszivattyú
(a kút kivitelezése után ellenőrizendő)

4.2 Termál kútfej

A búvárszivattyúzásra alkalmas kútfejen kézi elzáró szerelvényeken kívül vízmennyiség, hő- és nyomásmérőt, hőmérséklet és nyomás távadót, valamint mintavételi csapot kell elhelyezni,

illetve teljes áramú mintavételi helyet kell kialakítani. Az üzemi vízszint folyamatos mérésére vízbe merülő mérőeszközt (elektronikus távadót) kell a kútba telepíteni.

4.3 Kútház

A kútfej és szerelvényei védelmére mozgatható építmény készítendő, amely mind az idegenkezűségtől, mind az időjárási viszontagságoktól védi a berendezéseket.

4.4 A termálvíz gáztalanítása

A meglévő Jászapáti gyógykút adatai alapján az új termál kútból kitermelt víz gáztartalma várhatóan meghaladja majd a 10 l/m^3 -t, ezért 12/1997. (VIII. 29.) KHVM rendelet 1.§ (2) alapján a víz gáztartalom szerinti fokozata „C” lesz. A rendelet értelmében a „C” fokozatú vizeket csak akkor nem kell gáztalanítani, ha a napi vízfelhasználás nem haladja meg az 5 m^3 -t, vagy a termálvizet szabadterén használják fel, de a biztonságtechnikai védelemről (így például fürdőmedence bevezető szakaszán) ekkor is gondoskodni kell.

A jelen tervezett vízhasználat mennyisége jóval határérték fölötti, a gáztalanítás tehát indokolt.

A gáztalanító berendezéssel a metántartalmat $0,8 \text{ l/m}^3$ szint alá kell csökkenteni. A gáztalanításhoz szükséges nyomást a bűvárszivattyúval kell előállítani.

Tervezett gáztalanító típusa: ÉVG-1250

kapacitása: 1250 l/p

A fenti gáztalanítóval egyenértékű berendezés is elfogadott, mely fenti jogszabály szerinti gáztalanítási hatásfokot biztosítja, illetve lehetőséget ad a termálvíz gáztartalmának további hasznosítására.

4.5 Tároló tartály

A gáztalanító berendezés mellé hőszigetelt tároló tartály telepítendő, úgy, hogy a gáztalanított víz gravitációsan ömöljön a tartályba. A tároló tartály elsődleges célja a kút kíméletes üzemeltetésének biztosítása, a gyors terhelésváltozások kiküszöbölése.

Töltési térfogat: $20,0\text{-}22,0 \text{ m}^3$

A tartályt előregyártott aknából terveztük kialakítani.

A tartály típusa: Szebeton $4,5 \times 2,6 \times 2,5 \text{ m}$

4.6 Termálvíz továbbítás

A tároló tartály mellé szivattyúaknát kell telepíteni a termálvíznek a tartályból a fogyasztókhoz, illetve a Strandfürdőhöz, mint végpontig való eljuttatása céljából.

Az adatgyűjtést, a tárolást és a megjelenítést végző számítógépet külön kezelő helyiségben helyezük el.

A továbbító szivattyúcsoporthoz négy szivattyúból áll melyből két-két darab üzemi. Minden szivattyú frekvenciaváltóval ellátott. A szivattyúk kiválasztási paraméterei a javasolt PP haszoncsőves hidraulikai méretezés mellett:

Jellemzők	1-2. szivattyú	3-4. szivattyú
	üzemi+beépített tartalék	üzemi+beépített tartalék
Q (m ³ /h)/db	15-48	15-42
H (m)/db	17-37	35-57,5
P _{motor} (kW)/db	4,0	7,5
Mennyiség (db)	2	2

Javasolt szivattyú típus: 2 db Calpeda NM 40/16A (frekvenciaváltós vezérléssel)
2 db Calpeda NM 40/200AE (frekvenciaváltós vezérléssel)

4.7 A terület védelmét szolgáló kerítés

Az új termálkút környéke üzemi területnek minősül. Nagysága egy 20 x 30 m-es téglalap alakú térrész, mely területen helyezkedik el a termálkút, kútfej, gáztalanító és az előregyártott részben földbe süllyesztett vasbeton tartályok. Az üzemi terület köré betonlábazatos, dróthuzalos kerítés építendő, amelyen legalább kerítésen 1 db kétszárnyú nagykaput, és 1 db egyszárnyú személyi bejáratot kell kialakítani.

4.8 Kiegyenlítő tartály

Az energetikai termálvíz hasznosítás és a fürdési célú vízhasználat soros kapcsolásban lesz egymással. A két fogyasztói csoport vízigényét teljesen különböző tényezők határozzák meg. Az energetikai felhasználás döntően a külső hőmérséklettől függ, míg a töltő-ürítő üzemmódú medencék időjárástól függetlenül igénylik a minimális pótvíz mennyiséget, illetve naponta kell őket üríteni és újratölteni. A takarékos vízgazdálkodás megkívánja, hogy a tényleges igényeket úgy elégítsük ki, hogy fölöslegesen ne termeljünk ki termálvizet. Ezért szükséges lesz egy kiegyenlítő tároló tartály telepítése a fürdő területén. A kiegyenlítő tartály méretére alapvetően a medencék üzemeltetési rendje van hatással, ami az alábbi:

Töltés	11 óra
Ürítés	2 óra
Tisztítás	1 óra
Nyitva tartás	6-9 óra

Beruházási költségcsökkentés miatt csupán csökkentet térfogatú kiegyenlítő tároló épül az építés során. A hőhasznosítás miatt szállított víz mennyiségi szabályozását, illetve a közintézmények üzemidején kívüli medence ürítést kell alkalmazni az üzemeltetés során. A fürdőben lévő medencék ürítése csak eltérő időpontokban lehetséges annak érdekében, hogy a termálvíz folyamatosan bevezethető legyen valamelyik medencébe.

Fenti adatok birtokában a kiegyenlítő tartály létesítési mérete: ~45 m³.

A kiegyenlítő tartályokat a Strandfürdő területére, a meglévő medencecsoport mellé telepítjük.

A tartályokat előregyártott aknákból terveztük kialakítani. A tartályok típusa: 2 db *Szebeton* 4,5 x 2,6 x 2,5 m

4.9 Felügyeleti rendszer

A felügyeleti rendszer állomásai DDC (szabadon programozható szabályzók), melyeket a hőközpontokban, a szivattyúházban és a fürdő területén helyezünk el. A felügyeleti rendszer feladata a szabályozás, a vezérlés, az adatgyűjtés és a távirányítás. A központi számítógépet a szivattyúház kezelő helyiségébe telepítjük. A hőközpontokat és a kút gépházát új optikai adatátviteli kábellel kell összekötni.

4.10 Elektromos rendszer

A tervezett villamos berendezések célja a technológiai fogyasztók villamos energia ellátása, a folyamat jellemzők mérése, a technológia automatikus felügyelete és szabályozása.

4.10.1 400 V-os elosztó berendezés

Az elosztó berendezések lemez tokozottak, védettségük IP 54, és gravitációs átszellőzéssel rendelkeznek. Érintésvédelem módja: TN-C-S rendszer. A berendezések biztosítás terheléskapcsolós főkapcsolóval rendelkeznek. A motoros leágazások túláram-védelmi egységgel rendelkező kompakt megszakítókból és mágnes kapcsolókból épülnek ki. Az egyéb fogyasztói leágazások közül a kisebb áramúak „kis automatával” védettek. A kapcsolási kép biztosítja a kívánt szelektív rövidzár védelmet. Ugyanezen szekrényben található a frekvenciaváltók, illetve a DDC egységek, és a mérőkörök szekunder elemei is.

4.10.2 Működtetés

A szivattyúk és a szabályzó szelepek működtetése alapvetően automatikus.

Külső hőmérséklet alapján meghatározott vízhozam és állandó nyomás tartás megvalósítása szükséges. A szivattyúk léptetését ezek alapján kell biztosítani. Az időjárási viszonyok alapján alacsonyabb vízhozam esetén az 1-2 szivattyú egyike, vagy mindkettő, magasabb vízigény esetén a 3.-4. szivattyú egyike, vagy mindkettő üzemére lesz szükség.

A különböző helyekre telepített DDC egységek fogadják a mérőkörök jeleit, a szivattyúk állapot jeleit, majd e jelekből egy, a technológiai szabályozási rendnek megfelelő algoritmus szerint vezérlik, illetve szabályozzák a szivattyúkat, szelepeket. Kézi üzemben lehetőség van az egyes szivattyúk és szelepek 400 V-os elosztóról történő közvetlen működtetésére.

A termálkút vezérlését a gáztalanító utánni tározó vízszintje alapján, folyamatos vízszintérzékelés, úszókapcsolós fedő védelem (ultrahangos szintmérő + 5 db úszókapcsoló) alapján beállított frekvenciaváltós szabályozás szükséges.

4.10.3 Szabályozás, vezérlés

A szivattyúházi, fürdő gépházi és alhőközponti DDC állomásai szabályozzák a termál rendszer működését, és gyűjtik az üzemviteli adatokat. Fogadják a mérőkörök jeleit, frekvenciaváltókon keresztül szabályozzák a szivattyúk fordulatszámát, valamint ezen DDC állomás adja a szivattyúk be-ki parancsait is. A fürdő területére tervezett operátor állomás kezelje az összes mérési értéket megkapja, így innen felügyelhető a komplex technológia. Az állomások a helyi autonóm szabályozáson, illetve vezérlésen felül csak adatgyűjtési feladatot látnak el.

4.10.4 Villámvédelem

Az új szivattyúházat megfelelő villámvédelemmel kell megtervezni, az MSZ 274 előírásainak megfelelően. A szivattyúház villámvédelmi fokozata: V 10 - L4b – F4/r-k

4.10.5 Világítás

Az új szivattyú gépház világítását mennyezetre szerelt por és páramentes fénycsöves lámpatestekkel kell megoldani. A világítási kapcsoló falon kívüli szerelésű. Mind a kapcsoló helyiségben (1 db), mind a szivattyúterben (3 db) védőföldeléses dugaszoló aljzatot kell felszerelni.

5 TERMÁL ALHŐKÖZPONTOK

5.1 A termálvíz energetikai fogyasztói

A termálvizet - első lépcsős - energetikai hasznosítás céljából az alábbi közintézmények kazánházaiba kell bevezetni (TG-04 rajz):

1	48-as iskola	Dr. Szlovensák Imre u. 17.	I. Ütemben megvalósítandó csatlakozás
3	Margaréta óvoda	József Attila út 7.	I. Ütemben megvalósítandó csatlakozás
4	Polgármesteri Hivatal	Dr. Szlovensák Imre u. 2.	I. Ütemben megvalósítandó csatlakozás
7	Tornyos iskola	István király u. 14.	I. Ütemben megvalósítandó csatlakozás
11	Csiga-Biga Óvoda és konyha	Fő tér 2.	I. Ütemben megvalósítandó csatlakozás
12	Vágó Pál iskola	Damjanich út 2.	I. Ütemben megvalósítandó csatlakozás
17	Sportöltöző	Gyöngyvirág út 13.	I. Ütemben megvalósítandó csatlakozás

I. ütemben csatlakoztatott fogyasztási helyek

Az Önkormányzat távlati célja, hogy a kitermelt termálvízzel a lehető legtöbb közintézmény energia költségeit csökkentse, úgy hogy a strandfürdő területére érkező lefűtött vizet felhasználhassa. Az önkormányzat távlati fejlesztési koncepciója, hogy a vízjogi létesítési engedélyben szereplő ingatlanokat egy II. ütemben épülő vezetékbekötésekkel a I. ütemben épülő rendszerhez csatlakoztassa. A távlati fejlesztéssel az alábbi ingatlanokat tervezi csatlakoztatni:

2	Szent Imre iskola	Dr. Szlovensák Imre u. 33.	II. Ütemben megvalósítandó csatlakozás
5	Könyvtár	Dr. Szlovensák Imre u. 2.	II. Ütemben megvalósítandó csatlakozás
6	Régi orvosi rendelő	István király u. 4.	II. Ütemben megvalósítandó csatlakozás
8	Művelődési ház	István király u. 6-10.	II. Ütemben megvalósítandó csatlakozás
9	Egyesített Szociális Központ	István király u. 17.	II. Ütemben megvalósítandó csatlakozás
10	Vágó Pál Múzeum	István király u. 23.	II. Ütemben megvalósítandó csatlakozás

13	Művészetek Háza	Damjanich út 4.	II. Ütemben megvalósítandó csatlakozás
14	Vágó Pál iskola	Damjanich út 4.	II. Ütemben megvalósítandó csatlakozás
14	Tornaterem és öltöző	Damjanich út 4.	II. Ütemben megvalósítandó csatlakozás
15	Szolgáltató Központ	Damjanich út 8.	II. Ütemben megvalósítandó csatlakozás
16	Városüzemeltető Iroda	Gyöngyvirág út 11.	II. Ütemben megvalósítandó csatlakozás

II. ütemben csatlakoztatni kívánt fogyasztási helyek

5.2 Termál hőközpontok kialakítása a fogyasztói kazánházakban

A termálvíz ellátásba bekapcsolt intézmények kazánházaiiban alakítandók ki azok a termál hőközpontok, ahol a hőenergia átadása, szabályozása és mérése történik. A termálvíz közvetlenül nem vezethető be az épületek saját, meglévő fűtési rendszereibe (jellemzően a radiátorokba), hanem minden kazánházban lemezes hőcserélőket kell telepíteni.

- a fűtésre minden esetben,
- a használati melegvíz ellátás céljára csak ott, ahol a fogyasztás mértéke azt indokolja.

A fűtési hőcserélőket úgy kell bekötni a meglévő fűtési körökbe, hogy szükség esetén a kazánok „ráfűthetnek” a hőcserélők által előmelegített fűtési és használati melegvízre. A hőcserélők által leadott teljesítményt a mindenkori igényekhez igazodva termál oldali motoros szelepekkel kell szabályozni.

Az egyes fogyasztói termál alhőközpontok által **igényelt legnagyobb termálvíz mennyiségét** a hőteljesítmény igények és a saját hőellátó rendszerek hőtechnikai jellemzői határozzák meg. Az 1. táblázat ezeket az adatokat foglalja össze.

A primer körű hőfoklépcső: 53/43 °C, a fűtőkörű – szekunderkörű hőfoklépcső: 50/40 °C.

	Fogyasztó	Fűtés		HMV		Összes
		csúcsfelj	termálvíz	csúcsfelj	termálvíz	termálvíz
		kW	m ³ /h	kW	m ³ /h	m ³ /h
1	48-as iskola	24	2,06	20	1,72	3,78
3	Margaréta óvoda	42	3,61	20	1,72	5,33
4	Polgármesteri Hivatal	43,2	3,72	3	0,26	3,98
7	Tornyos iskola	75,6	6,5	20	1,72	8,22
11	Csiga-Biga Óvoda és konyha	33	2,84	20	1,72	4,56
12	Vágó Pál iskola	56,4	4,85	20	1,72	6,57
17	Sportöltöző	40	1,65	5	0,32	1,97
ÖSSZESEN:		314,2	34,41	108	9,18	34,41

I. ütemben létesítendő ingatlanok fűtés és hmv térfogatáramai

	Fogyasztó	Fűtés és HMV		Fűtés és HMV		Összes
		csúcselj	termálvíz	csúcselj	termálvíz	termálvíz
		kW	m ³ /h	kW	m ³ /h	m ³ /h
2	Szent Imre iskola	27	2,32	20	1,72	4,04
5	Könyvtár	20,4	1,75	3	0,26	2,01
6	Régi Orvosi rendelő	18	1,55	3	0,26	1,81
8	Művelődési ház	71,4	6,14	3	0,26	6,4
9	Egyesített szociális központ	22,8	1,96	3	0,26	2,22
10	Vágó Pál múzeum					
13	Művészetek háza	24	2,06	3	0,26	2,32
14	Vágó Pál Iskola Tornaterem és Öltöző	42	3,61	20	1,72	5,33
15	Szolgáltató központ	21	1,81	3	0,26	2,07
16	Városüzemeltető Iroda	12,6	1,34	3	0,26	1,34
ÖSSZESEN:		316,6	27,39	81	6,98	34,11

II. ütemben létesülő ingatlanok fűtés és hmv térfogatáramai

A hőközpontokban hőmérséklet jeladókat és az üzemvitel ellenőrzéséhez szükséges műszereket tervezünk elhelyezni.

5.3 Tölgyes Gyógyvizes Strandfürdő töltő-ürítő üzemmódban működtetett medencéinek bemutatása

A kitermelt és lefűtött termálvizek a strandfürdő területén lévő töltő-ürítő üzemmódban működtetett 3 db medencébe kerülnek bevezetésre. A medencéket jelenleg a fürdő B-15 OKK számú kútja látja el gyógyvízzel. A kút kapacitása 900 l/p.

1. Kör alakú medence:

Medence méret:	szabálytalan alakú
Vízmélység:	~ 0,98 m
Vízfelület:	424 m ²
Víztérfogat:	425 m ³
Fürdőzők létszáma:	425 x 0,4 = 169 fő/h
Víz hőmérséklet:	36 - 38 °C
Üzemeltetés módja:	töltő-ürítő
Töltés gyakorisága:	két naponta
Minimális pótvíz bevezetés (30 %)	50,7 m ³ /h

2. Gyógyvizű ülőmedence:

Vízfelület:	71,4 m ²
Víztérfogat:	84 m ³
Fürdőzők létszáma:	71,4 x 0,4 = 28 fő/h
Víz hőmérséklet:	36 - 38 °C
Üzemeltetés módja:	töltő-ürítő
Töltés gyakorisága:	naponta

Minimális pótvíz bevezetés (30 %) 8,4 m³/h

3. Űlőpados gyógymedence:

Medence méret:	szabálytalan alakú
Vízmélység:	1,4 m
Vízfelület:	130 m ²
Víztérfogat:	182 m ³
Fürdőzők létszáma:	130 x 0,4 = 52 fő/h
Víz hőmérséklet:	36 - 38 °C
Üzemeltetés módja:	töltő-ürítő
Töltés gyakorisága:	naponta
Minimális pótvíz bevezetés (30 %)	15,6 m ³ /h

6 TERMÁL TÁVVEZETÉK HÁLÓZAT

A termálkút melletti szivattyúház és a strandfürdő között a termálvíz energetikai fogyasztóit is ellátó mélyvezetésű távvezeték hálózat építendő.

A terep alapvetően sík. Az induló pont (48-as általános iskola melletti telek) és az érkezési pont (Strandfürdő) közötti geodetikus magasságkülönbség 2-3 m, ahol az induló pont a magasabb.

A tervezett nyomvonal számos meglévő közművet megközelít, illetve keresztez. A helyi közműtulajdonosokkal egyeztetett javasolt nyomvonalat a HR-03 – HR-07 helyszínrajzok mutatják. A rajzokon látható a termál vezeték nyomvonala, valamint a föld alatt húzódó közművek is. A közművek keresztezésénél nem tervezünk védőcsövet, kivéve, ha a közműtulajdonos azt indokolt esetben külön elő nem írja.

A távvezeték ajánlott nyomvonala több helyen keresztezi a Magyar Közút Nonprofit Zrt. kezelésében lévő közutakat. A helyi, önkormányzati tulajdonban lévő utak keresztezése útfelbontással is megoldható, ha ahhoz a tulajdonos hozzájárul.

A termál vezetékek fektetési mélysége (csőtengely) a meglévő közművek fektetési mélységéhez igazodóan 0,8 - 1,5 m. A szükséges földárak szélessége (mélységtől is függően) 0,6 - 1,2 m.

6.1 A termál vezeték anyaga, hőszigetelése

A termál vezetékhálózat elvárt élettartama 50 év. Az adott tervezési hőmérséklet (70°C) mellett olyan csőtípust kell választani, amely a hidraulikai méretezésből adódó legnagyobb terhelésnél is biztosítja az élettartamot. A vezetékhálózat hidraulikai méretezéséhez a TG-04. kapcsolási rajzon feltüntetett térfogatáramok az irányadók.

A fenti kritériumoknak eleget tevő, polipropilén (PP) haszoncsőre kiszámított javasolt csőátmérők szintén láthatók a kapcsolási rajzon.

A primer termálvíz szállítására vezetékek minden esetben hőszigetelendők. A hőszigetelés vastagsága olyan legyen, hogy a csőben áramló termálvíz hőmérséklet csökkenése a névleges (legnagyobb) térfogatáramnál ne haladja meg az 1 °C/km értéket.

A lehűlt termálvíz vezeték szigeteteletlen PE vezeték.

6.2 Létesítményjegyzék

A projekt során megvalósuló létesítmények adatait a műszaki leírás mellékletét képező 1. sz. táblázat tartalmazza.

A beruházás során tervezett létesítményekkel érintett ingatlanok:

Helyrajzi szám	Ingtatlan megnevezése	Tulajdonos/kezelő
684/3	Kivett helyi közút buszváró	Jászapáti Város Önkormányzata
2799	Kivett országos közút	Magyar Állam Közlekedésfejlesztési Koordinációs Közp.
1/6	Kivett közterület	Magyar Állam Magyar Közút Nonprofit Zrt.
1/5	Kivett országos közút	Magyar Állam Magyar Közút Nonprofit Zrt.
1/4	Kivett közterület	Magyar Állam Magyar Közút Nonprofit Zrt.
3262	Kivett országos közút	Magyar Állam Közlekedésfejlesztési Koordinációs Közp.
1/3	Kivett országos közút	Magyar Állam Magyar Közút Nonprofit Zrt.
1/8	Kivett közterület	Magyar Állam Magyar Közút Nonprofit Zrt.
679	Beépítetlen terület	Jászapáti Város Önkormányzata
696/2	Kivett városháza, könyvtár és udvar	Jászapáti Város Önkormányzata
2661/3	Kivett tér	Jászapáti Város Önkormányzata
711	Kivett közterület	Jászapáti Város Önkormányzata
684/5	Kivett országos közút	Magyar Állam Közlekedésfejlesztési Koordinációs Közp.
684/4	Kivett országos közút	Magyar Állam Közlekedésfejlesztési Koordinációs Közp.
2375	Kivett sportpálya épület	Jászapáti Város Önkormányzata
2371/6	Kivett strandfürdő	Jászapáti Város Önkormányzata
2787/1	Kivett általános iskola	Jászapáti Város Önkormányzata
2787/2	Kivett óvoda udvar	Jászapáti Város Önkormányzata
70	Kivett általános iskola	Jászapáti Város Önkormányzata
870	Kivett óvoda	Jászapáti Város Önkormányzata
680	Kivett napközi otthon	Jászapáti Város Önkormányzata
2374/2	Kivett közterület	Jászapáti Város Önkormányzata
1955	Kivett közterület	Jászapáti Város Önkormányzata
2561/2	Kivett közterület	Jászapáti Város Önkormányzata
2798/3	Kivett közterület	Jászapáti Város Önkormányzata
2805/4	Kivett út	Jászapáti Város Önkormányzata
684/1	Kivett országos közút	Magyar Állam Magyar Közút Nonprofit Zrt.
894	Kivett közterület	Jászapáti Város Önkormányzata
3	Kivett kultúrház, udvar	Jászapáti Város Önkormányzata

2	Kivett közösségi ház, udvar és egyéb épület	Jászapáti Város Önkormányzata
926	Kivett általános iskola	Jászapáti Város Önkormányzata
2783	Kivett áruház	Jászapáti Város Önkormányzata
2376	Kivett közterület	Jászapáti Város Önkormányzata
3033	Kivett szociális intézmény és egyéb épület	Jászapáti Város Önkormányzata
3122	Kivett múzeum, iroda és udvar	Jászapáti Város Önkormányzata
2804	Kivett közterület	Jászapáti Város Önkormányzata
3019	Kivett közterület	Jászapáti Város Önkormányzata
4	Kivett kultúrház kereskedelmi egység és udvar	Jászapáti Város Önkormányzata
37	Kivett közterület	Jászapáti Város Önkormányzata
699	Kivett közterület	Jászapáti Város Önkormányzata
2805/3/A/1-2805/3/A/12	Társasház	Jászapáti Város Önkormányzata

7. KÖZMŰKERESZTEZÉS

A tervezett termál távvezetékek meglévő földalatti közműveket kereszteznek:

- TIGÁZ-DSO Földgázelosztó Kft. kezelésében lévő kis- és középnyomású gázvezetéseket
- ÉMÁSZ Nyrt. kezelésében lévő elektromos földkábeleket
- PR-TELECOM Zrt. kezelésében lévő vezetékes műsorjelelosztó vezetékeket
- Netháló-9 Kft. kezelésében lévő vezetékes műsorjelelosztó vezetékeket
- TRV Zrt. kezelésében lévő ivóvíz vezetékeket és szennyvízelvezető csatornahálózatot
- Jászapáti Város Önkormányzat kezelésében lévő csapadékvíz elvezető csatornahálózatot
- Magyar Telekom Nyrt. kezelésében lévő helyi hálózati- és gerinc távközlési vezetékeket
- INVITEL Zrt. kezelésében lévő helyi hálózati- és gerinc távközlési vezetékeket

A kivitelezést megelőzően 8 nappal az érintett közmű tulajdonosokat értesíteni kell a munkák megkezdéséről, valamint a keresztezésekhez szakfelügyelet rendelése szükséges.

A kivitelezés megkezdése előtt a kivitelezőnek a Magyar Közút Nonprofit Zrt. Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Területi Igazgatósága, Területi forgalomtechnikai és kezelői osztály-tól az engedélyes tervek alapján útfelbontási és terület-felhasználási engedélyt kell kérni.

A tervben a geodéziai felmérésen túl műszeres nyíltárkos közműfeltárás nem készült.

A közműveket a közműtulajdonosok által a közműegyeztetéseken megadott helyen és mélységben vettük figyelembe, illetve szokásos fektetési mélységben szerepeltettük.

A tervezett termál távvezeték a részletes helyszínrajzon bejelölt nyomvonalán a munkaárok megnyitása előtt a közműveket minden esetben kutató árokkal fel kell tárni.

A tervezés során a közművek közötti legkisebb vízszintes távolságot az MSZ 7484/92. szerint vettük figyelembe, melyet a kivitelezés során is tartani kell.

Mélységi elrendezés szerint a keresztező vezetékek legkisebb függőleges távolsága 0,30 m. Amennyiben ez nem tartható úgy az illetékes szakhatóság állásfoglalását kell kérni.

Abban az esetben ha szabvány által előírt távolságok betartására nincs lehetőség, a vezetékeket védőcsőbe kell helyezni.

Amennyiben a kivitelezés előtti részletes nyíltárkos feltárás esetén a tervezettől eltérő állapotot tárnak fel, úgy a tervet módosítani kell.

A szabvány szerint a tervezett termál távvezeték vízszintes távolsága:

szennyvíz- és csapadékvíz csatornától:	0,7 m
ivóvíz vezetéktől:	0,7 m, (0,5 m)
gázvezetéktől:	1,0 m
távközlő vezetéktől:	1,0 m, (0,5)
erősáramú kábeltől:	0,7 m, (0,5)

Az építés során érintett csapadék-csatornák helyreállítását el kell végezni.

8. KÖZUTAT ÉRINTŐ MUNKÁK

A tervezett termál távvezeték több helyen érinti a Magyar Közút Nonprofit Zrt. kezelésében lévő országos közutakat (Dr. Szlovencsák Imre és Táncsics út – 3228. sz. közút, Petőfi Sándor út – 3227 sz. közút, István király út és Kossuth Lajos út – 31. sz. közút).

3228 sz. közút (Dr. Szlovencsák Imre út):

0+172 szelvényben

1 db - Ø125/200 termál távvezeték és 1 db - Ø110 PE hűlt termál vezeték
közút keresztezés szelvényben

0+390 szelvényben

1 db - Ø125/200 termál távvezeték és 1 db - Ø90 PE hűlt termál vezeték közút
keresztezés szelvényben

0+410 szelvényben

1 db - Ø63/140 termál távvezeték és 1 db - Ø63 PE hűlt termál vezeték közút
keresztezés szelvényben

3227 sz. közút (Petőfi Sándor út):

28+830 szelvényben

1 db - Ø110/175 és - 1 db Ø160 termál távvezeték közút keresztezés szelvénye

28+740 - 28+830 szelvények között

1 db – Ø110/175 és 2 db Ø110 PE az út bal oldalán párhuzamos vezetéssel

31 sz. közút (István király út ill. Kossuth Lajos út):

97+390 szelvényben

1 db – Ø110/175 termál és 1db Ø160 hűlt termál távvezeték között keresztezés szelvénye

8.1. Közútkeresztezések

A tervezett termál távvezetékek keresztezése védőcső út alatti sajtolással, vagy vele egyenértékű irányított fúrással készülnek. A kivitelezés során az út/közút kezelővel további egyeztetések lefolytatása szükséges az út alatti csőátvezetés pontos technológiai kialakításával, építésével kapcsolatosan.

Ø110/175 előszigetelt UPONOR vezeték Ø219,1x6,3 mm varrat nélküli acélcső

Ø63/140 előszigetelt UPONOR vezeték Ø219,1x6,3 mm varrat nélküli acélcső

Ø160 PP hűlt termál vezeték Ø219,1x6,3 mm varrat nélküli acélcső

Ø90 PP hűlt termál vezeték Ø159x5 mm varrat nélküli acélcső

Ø63 PP hűlt termál vezeték Ø159x5 mm varrat nélküli acélcső

beépítésével.

A vezetékek fektetése 06 - 1,2 m széles munkaárokból történik. A munkaárok és munkagödörök kiemelését zárt sorú dúcolat védelme mellett kell elvégezni. A dúcolat elbontását csak visszatöltéssel egyidejűleg szabad végezni.

Az átfúrások indító és fogadóaknáit acél szádlemezzel dúcolattal készülnek. Az átfúrás ideje alatt a meglévő közművek védelmét biztosítani kell.

Az átfúrás során a földkitermelést minimum a védőcső átmérőjével azonos hosszúságú föld dugó tartása mellett szabad csak végezni.

Az építés ideje alatt folyamatosan ellenőrizni kell a védőcső iránytartását, valamint a közúti pályaszerkezet elmozdulását.

Az átfúrás kivitelezés időtartamára a közúti forgalom mindkét irányban „Közúton folyó munkák” veszélyt jelző ideiglenes táblát kell elhelyezni az átfúrás helyétől 50 - 50 m távolságra.

A tervezett termál távvezeték átfúrásánál az indító és fogadó akna széle sem lehet 3,0 m-nél közelebb a burkolatszélhez.

A tervezett termál távvezetékek építése közút területén buszmegálló járműforgalmát nem érintik.

A kivitelezés során maradéktalanul be kell tartani a Magyar Közút Nonprofit Zrt. Jász-Nagykun Szolnok Megyei Területi Igazgatósága, Területi Forgalomtechnikai és Kezelői Osztály által kiadott közútkezelői hozzájárulásban megadottakat.

A kivitelezés során a munkaárokba kitermelt föld a közút területén ideiglenesen sem deponálható azt közvetlen járműre rakás után el kell szállítani, visszatöltéskor pedig vissza kell szállítani.

A tervezett termál távvezetékek kivitelezése tervek szerint nem igényli fák kivágását. Amennyiben a kivitelezés során fa sérül, kiszárad vagy kivágják, úgy azt a kivitelezőnek pótolnia kell.

8.2. Útburkolat bontás-helyreállítás

8.2.1. Önkormányzati utak bontása és helyreállítása

A tervezett kivitelezési munkák érintik a település önkormányzati kezelésű úthálózát.

Az aszfaltozott utakat a munkaárok szélénél csak aszfaltvágó berendezéssel szabad átvágni, az alap légkalapáccsal is bontható. A burkolat alatti 50 cm-es munkaárok visszatöltés Try = 90 %-ra tömörítve a helyi anyag felhasználásával történik.

A kivitelezéssel érintett burkolatok helyreállítása az alábbiak szerint történik.

Aszfalt burkolat esetén:

- 5 cm AC 11 kopóréteg (sávosan)
- 5 cm AC 22 kötőréteg (sávosan),
- 25 cm FZKA 0/55 (dolomit vagy andezit) zúzottkő alapréteg 2 cm zúzalék fedőréteggel (sávosan)
- alapréteg alatt 50 cm-ig homok visszatöltés Try = 90%-ra tömörítve
- további munkaárok szelvényben homok visszatöltés Try = 85%-ra tömörítve

Itatott hengerléssel készült burkolat esetén:

- NZ 5/12 j. zúzalékterítés 12-15 kg/m²
- Bitumenemulziós permetezés 2,5 – 3,0 kg/m²
- NZ 12/20 j. zúzalékterítés 16-20 kg/m²
- Bitumenemulziós permetezés 2,5 – 3,0 kg/m²
- NZ 12/20 j. zúzalékterítés 16-20 kg/m²
- 25 FZKA 0/55 (dolomit vagy andezit) cm zúzottkő alapréteg 2 cm zúzalék fedőréteggel (sávosan)
- alapréteg alatt 50 cm-ig homok visszatöltés Try = 90%-ra tömörítve
- további munkaárok szelvényben homok visszatöltés Try = 85%-ra tömörítve

A kivitelezés során megbontott padka rendezését, helyreállítását, tömörítését el kell végezni.

8.2.2. Önkormányzati utak ideiglenes forgalomkorlátozása

8.2.2.1. Általános ismertetés:

A tervezett kivitelezési munkák a helyi adottságok miatt jelentősen érintik a települések önkormányzati kezelésű úthálózatát.

A munkavégzés során az alábbiakban ismertetésre kerülő, az e-UT 04.05.12:2010 "A közutakon folyó munkák elkorlátozásának és ideiglenes forgalomszabályozásának kézikönyvében" megadott útügyi műszaki előírás az önkormányzati utak vonatkozásában ajánlás jellegű, alkalmazása indokolt.

A munkaterületen két forgalmi sávós kétirányú; valamint egy forgalmi sávós egyirányú utak találhatók.

Tekintettel a területen korábban kialakított forgalmi rend sokszínűségére a 2. pontban ismertetésre kerülnek a lehetséges forgalomszabályozási esetek.

8.2.2.2. Részletes ismertetés

A munkaterületet az "Úton folyó munkák" táblával elő kell jelezni (50-100 m távolságban). Ezzel egyidejűleg "Útszűkület" "Előzni tilos" "Sebességkorlátozás" (30 km/h), valamint egyéb tiltó és veszélyt jelző táblák kihelyezése is elrendelhető.

Ha a munkahely vége után 50 m-en belül nincs útkereszteződés, akkor a kihelyezett tilalmi táblák hatályát az elkorlátozás vége után 20 m-el fel kell oldani.

Ha a munkahelyi elkorlátozás jelzésének kezdete és vége között útkereszteződés van, akkor a keresztirányú úton is el kell helyezni a veszély jellegére utaló táblát.

Útkereszteződés után a tilalmi táblákat meg kell ismételni.

Az elkorlátozás kezdetét sávozott terelőtáblával, vagy nyíl alakban sávozott táblával kell jelölni a „Kikerülési irány” tábla kihelyezésével együtt.

Az elkorlátozást úgy kell kialakítani, hogy az legalább az út megengedett állandó forgalomszabályozásának megfelelő sebességhez tartozó megállási látótávolságból (50 km/h sebesség esetén 40 m) érzékelhető legyen.

Sávozott terelőtáblákat az elkorlátozás forgalommal párhuzamos oldalán - a legközelebbi munkahelyi veszélyforrástól min. 0,50 m-es biztonsági sáv elhagyásával 10 m-ként kell elhelyezni.

Minden esetben biztosítani kell a tűzoltóság és a mentők közlekedését.

8.2.2.3. Forgalmi sávok szűkítése esetén

A forgalmi sáv kisméretű szűkítésével járó munkáknál a két irány forgalmának együttes fenntartása mellett a közlekedésre alkalmas útfelület 5,50 m-nél nem lehet keskenyebb.

A munkahely forgalommal párhuzamos oldalát - amely mellett gyalogosok, kerékpárosok közlekedésével kell számolni - útlezáró korláttal összefüggően el kell korlátozni. A gyalogosok részére létesített gyalogút szélességének min. 1,0 m-nek kell lenni.

8.2.2.4. Buszmegálló, parkoló érintése esetén

Amennyiben a munkavégzés autóbusz megállóhelyet vagy parkolóhelyet érint, a megállót az út kezelőjének és közlekedési hatóságának engedélyével át kell helyezni, illetve a parkolóhelyet ideiglenesen meg kell szüntetni.

Autóbusz megállóhely kijelölésének feltételeit a 20/1984. (XII. 21.) KM rendelet tartalmazza. A parkolóhely ideiglenes megszüntetése esetén, amennyiben van rá lehetőség, a "Várakozóhely" jelzőtáblát a munkaterület végéhez át kell helyezni.

8.2.2.5. Közműbekötés esetén

Közműbekötés esetén, ha az úttest közepén lévő munkahely mindkét oldalán minimum 2,75 m széles forgalmi sáv fenntartható, akkor a munkát két ütemben is el lehet végezni.

8.2.2.6. Járda érintése esetén

A járdán lévő munkahelyet útelzárással kell körülhatárolni. A járdát átvágó munkagödör esetén a gyalogosok biztonságos átvezetéséről gondoskodni kell.

8.2.2.7. Egy forgalmi sáv szabadon hagyásakor

A forgalmat 2,75 m minimális sáv szélesség mellett az alábbiak szerint lehet fenntartani.

- Az egyik sáv lezárása esetén az elsőbbségi viszonyokat jelölni nem kell.
- Az út kétoldali szűkítése esetén, ha a forgalom nagysága, a létesítendő útszűkület mértéke és hossza, valamint a szakasz átláthatósága megengedi, akkor az elsőbbségi viszonyokat „A szembejövő forgalom elsőbbsége” ill. „Elsőbbség a szembejövő forgalommal szemben” táblák kihelyezésével kell jelölni.
- Ha a fentiek nem teljesülnek, akkor a forgalmat jelzőörök segítségével kell fenntartani. Ebben az esetben az "Egyéb veszély" táblát -jelzőörre utaló kiegészítő táblával - kell a munkaterület előtt mindkét irányban elhelyezni.

8.2.2.8. Akadályozott irány elterelése, teljes útelzárás esetén

Ha a forgalmat kapacitás hiány miatt csak az akadályozott irány elterelésével lehet fenntartani, vagy az utat teljesen le kell zárni, akkor annál a kereszteződésnél, ahol a forgalmat terelőútra kívánják vezetni, illetve a terelőútvonalon minden olyan útkereszteződésnél, ahol a járművezetők kellő tájékoztatása azt megköveteli, a "Terelőút" jelzőtáblát kell elhelyezni.

Azokban az utcákban, amelyek csatlakoznak a terelő úthoz és a rajtuk haladók tájékoztatása azt megköveteli, "Terelő útirányt jelző táblát" kell elhelyezni.

Részleges útelzárásnál, ahol a szabadon hagyott úttestrészt csak az ellentétes irányú forgalom használhatja, az elkorlátozás kezdeténél "Behajtani tilos" jelzőtáblát kell elhelyezni. Ezt a jelzőtáblát az elkorlátozás úttesten lévő sarokpontján vagy az út baloldalán meg kell ismételni.

Az elkorlátozás végénél szükséges továbbá az "Egyirányú forgalmú út" jelzőtábla elhelyezése is.

Ha az ideiglenesen egyirányúsított út kétirányú útban folytatódik, akkor a kétirányú szakasz előtt 50 - 100 m-re a "Szembejövő forgalom" veszélyt jelző táblát el kell helyezni.

Teljes útlezárásnál "Mindkét irányból behajtani tilos" jelzőtáblát kell elhelyezni az úttest jobb oldalán. A jelzőtábla a korlátelemeken, vagy azok fölött, vagy az úttest baloldalán megismételhető. A tábla alatt a jogszabályban meghatározott kiegészítő tábla jelezheti azoknak az úthasználóknak a körét, akik a lezárt útszakaszt cél forgalmi jelleggel igénybe vehetik.

8.2.2.9. Padkarendezés, ároktisztítás

Ebben az esetben a munkagépek az egyik forgalmi sávot elfoglalhatják, ekkor szükség szerint a forgalmat jelzőöröknek kell irányítani.

8.2.2.10. Jelzőtáblák érvénytelenítése

Azokat a közúti jelzőtáblákat (jelzéseket), amelyek az úton végzett munkák miatt nem érvényesek vagy ellentétes értelműek, el kell távolítani, illetőleg letakarással vagy áthúzással (csak tájékoztató táblák esetén) érvényteleníteni kell.

8.2.2.11. Körülhatárolás, elkorlátozás

Minden úttesten és útpadkán lévő munkahelyet a vonatkozó szabványoknak megfelelő eszközökkel kell elkorlátozni, melyek az alábbiak lehetnek:

- Útelzáró oszlop
- Útelzáró korlátelemek
- Sávozott terelőtábla
- Terelőkúp
- Terelőfüzér, terelőlánc
- Útelzáró és veszélyt jelző lámpák
- Mozgatható, futó fényes jelzéskombinációk

Az elkorlátozást a legközelebbi veszélyforrás előtt és mellett 0,5 - 0,5 m-el kell kialakítani. A 0,5 m-nél mélyebb munkagödröket külön is körül kell határolni útelzáró korláttal.

Lakott területen lévő út úttestén elhelyezkedő pontszerű munkahelyen a körül határolás mellőzhető, illetve helyettesíthető közvetlenül a munkahely előtt elhelyezett "Kikerülési irány" jelzőtáblával és sárga villogó jelzéssel felszerelt útelzáró oszloppal.

8.2.2.12. Jelzőtáblák

A kivitelezés során kihelyezendő jelzőtáblák kizárólag fényvisszaverő fóliás kivitelűek lehetnek.

9. ÉPÍTÉSI UTASÍTÁSOK

9.1. Földmunka, dúcolás, víztelenítés

Az építéshez átlagos talajállapotot tételezünk fel, amennyiben a részletes feltárás alapján lényeges eltérés adódik úgy a tervezővel egyeztetés, pontosítás szükséges.

A műtárgyakhoz kapcsolódó vezetékek rugalmas kötéssel építendőek ki az esetleges süllyedések okozta károk elkerülésére.

A vezetékek munkaárkainak kiemelése dúcolás nélkül elvégezhető. A vezetékek munkaárkát 1,0 m szélességgel vettük számításba. A vezeték alá 15 cm homokos kavicsból kell ágyazatot készíteni. A csatorna fölé pedig 50 cm vtg. homok vagy finomszemcsés anyagból kell a visszatöltést elkészíteni. A földvisszatöltés utáni tömörítés kézzel történjék.

9.2. Vezetékfektetés

Egymást keresztező, ill. az egymással párhuzamosan haladó vezetékeknél először a mélyebben lévő vezeték fektetését kell elvégezni.

A kialakított ágyazatra a vezetéket 120°-os beágyazással kell fektetni.

A vezetékek összeépítése hegesztett kötéssel készülnek. Beépíteni csak műbizonylatolt, vagy szabványos jelöléssel ellátott csöveket, idomokat lehet. Nem lehet felhasználni szemmel láthatóan hibás anyagokat.

Acélcsöveket, ill. acél idomokat - korrózióvédelem után - HUNGIKORR műanyagszalagos szigeteléssel kell ellátni.

9.3. Tömörítések

A nyomáspróba és a szükséges utólagos szigetelések elvégzése után lehet a földvisszatöltést elkezdni.

Az utólagos káros talajmozgások elkerülése végett a tömörítést igen gondosan, rétegesen kell elvégezni. A visszatöltéssel egyidejűleg kell a dúcolást eltávolítani, így a visszahúzáskor keletkezett hézagok is eltömődnek.

A visszatöltést és tömörítést két oldalról egyszerre szimmetrikusan kell elvégezni.

A műanyag csöveknél gépi tömörítést a cső felett 1,0 m földtakarási magasságtól

megengedett. Kis röpperejű és max. 70 kg. súlyú vibrációs ároktömörítő alkalmazása esetén a gépi tömörítés a csövek felett 50 cm magasságtól megengedett.

További feltöltés tömörítése gépi döngölővel történhet minden vezetéknél 90% tömörségi fokra.

10. MUNKA- ÉS EGÉSZSÉGVÉDELMI KÖVETELMÉNYEK

10.1. Építési munkavédelem

A munkavégzés során be kell tartani az MSZ-10-280:1983., MSZ-04-963/1,2:1987., MSZ 1600/14:1983. szabványok előírásait.

A földmunka a környező építmények, burkolatok állékonyságát ne veszélyeztesse, zárt sorú függőleges pallózású dúcolás védelme mellett végzendő, a földet alávágással kitermelni tilos!

A keresztező, meglévő térszín alatti közműveknél a kézi földmunkát különös gonddal kell elvégezni, ahol kitámasztással vagy felfüggesztéssel, majd bevédéssel kell a közműveket az eredeti állapotba visszaállítani.

Elektromos földkábel keresztezésénél a legnagyobb figyelemmel kell végezni a földmunkát, és gumicsizmában történjen a földkitermelés. A kitermelt földet padka hagyásával deponáljuk. A munkagödörket 1,0 m magas, éjszaka jól megvilágított védőkorláttal, lábdeszkával, jelzőlámpával kell körül venni.

A betonkeverő és a döngölőgép kezelőjét ki kell oktatni a végrehajtandó feladatokról, balesetvédelmi előírásokról a munkavégzés előtt. A gépek érintésvédelméről gondoskodni kell!

Gyalogos közlekedésre a munkagödör fölé megfelelő teherbírású ideiglenes átjárót kell kiépíteni, elmozdulás ellen rögzíteni. Gondoskodni kell lábdeszkáról, védőkorlátról és éjszakai megvilágításról.

A munkaárokba, munkagödörbe történő le- és felközlekedéshez létrát kell biztosítani.!

A földmunkákat a nyomvonal mentén a kutatóárkok kiásásával és a keresztező közművek feltárásával kell kezdeni és akadályozó problémák felmerülése esetén az illetékes közmű üzemeltető képviselőjének jelenlétében azok elhárítandók.

Két vagy több dolgozó együttes munkavégzésénél az egyiket meg kell bízni a munka irányításával és ezt a többi dolgozó tudomására kell hozni.

A kivitelező a munkák megkezdése előtt köteles a kiviteli terveket elkészíteni.

A gépészeti berendezések szerelésénél a gyártó biztonságtechnikai előírásai kötelezően betartandók.

A villamos berendezések szerelésénél az érintésvédelmi előírásokat be kell tartani.!

A kivitelezéssel kapcsolatos forgalomtechnikát, az építési ütemezéssel összhangban, a kivitelezőnek kell elkészíteni, egyeztetve a szakhatóságokkal és Jászapáti Város Polgármesteri Hivatal Műszaki Irodájával.

10.2. Szerelési munkavédelem

Személyi feltételek, létszám

A csőfektetési munkák végzéshez különleges egészségügyi feltételek nem szükségesek, elegendő a munkagödör betöltéshez szükséges általános eu. vizsgálat, ill. engedély. Amennyiben valamely különleges oknál fogva szükségesé válik műanyagragasztó használata, úgy erre a munkára nem osztható be májbetegségben, magas vérnyomásban szenvedő dolgozó, ill. fiatalok.

Mivel ez a munkafázis a csatornaszerelés során rendszeresen és nagy számban nem fordul elő, különleges alkalmassági vizsgálat (fentiek betartásán túl) nem szükséges.

A csőszerelési és fektetési munkákhoz szükséges létszámot számos körülmény befolyásolja, de kedvező esetben is felelős munkavezetőn kívül legalább 4 főre van szükség.

A munkavégzésre beosztott dolgozóknak meg kell ismerniük a csővezeték építési technológiáján túl a csődarabolás és alakítás szerszámain, a csőösszehúzó készüléket, az alkalmazott segédanyagokat, ill. ezek balesetmentes használatát, mozgatását, tárolását. Szükség esetén a megfelelő begyakorlási időt biztosítani kell.

A csőfektetési daruzási munkáinál be kell tartani az emelőgépek használatára vonatkozó balesetelhárítási és egészségvédő óvórendszabályt.

A csőfektetést irányító dolgozónak érvényes munkavédelmi vizsgával kell rendelkeznie, a munkafolyamatban részt vevő többi dolgozót pedig a csőfektetés és szerelés technológiájára, azok veszélyforrásaira ki kell oktatni.

Anyagtárolás, szállítás

A kivitelezőnek ismernie kell a műanyagcsövek és idomok tárolására, valamint szállítására vonatkozó előírásokat, melyek betartása nemcsak az anyagok minőségének megóvása, hanem munkavédelmi szempontok miatt is tanácsos.

Ezen kívül még az alábbiakra hívjuk fel a figyelmet:

- Sérült csöveket, idomokat, külön kell tárolni, fokozott figyelemmel a fém anyagú csőidomokra, melyek gondatlan mozgatása sérülést okozhat.
- Az anyagokat forgalom elől elzárt, erre a célra kijelölt helyen kell tárolni a különböző anyagokra előírtak szerint. A csőszakatok magassága az 1,50 m-t nem haladhatja meg. A depóniát szétcsúszás, gurulás ellen biztosítani kell.
- Mind a távolsági, mind a munkahelyi szállítás során gondoskodni kell a csövek megfelelő rögzítéséről.

Csőszerelés

A csövek vágása, alakítása csak hibátlan és a célnak megfelelő szerszámmal történhet. Erről a napi munkakezdekori rendszeresen meg kell győződni. A szerszámok kezelésére a dolgozókat ki kell oktatni.

Csődarabokat, kisebb idomokat egyenként kell a munkaárokba juttatni, hibátlan kenderkötél segítségével. Előre szerelt csomópontok munkaárokba juttatása több helyen felfüggesztve, irányításra kijelölt személy vezetésével hasonló módon történhet.

Daruzás esetén a csövek összehúzása előtt a cső helyzetének pontos beállítás kézzel történik. Ezt úgy kell végezni, hogy a dolgozó a teheről, nyújtott kartávolságra helyezkedjen el úgy, hogy mögötte a mozgást korlátozó akadály ne legyen.

A felhasználásra nem kerülő csődarabokat a munkaterületen össze kell gyűjteni, hogy azok akadályt ne képezzenek.

A csőszerelés során jelentkező veszélyforrások

- +50 °C alatti hőmérsékleten a műanyag csövekkel és idomokkal dolgozni nem szabad, a hőmérséklet határ alatt törékennyé válnak. A lepattanó darabok sérülést okozhatnak.
- A termál távvezeték építése, szerelése az előzőek figyelembe vételével, szigorú betartásával és betartatásával végezhető.

A PE és PP csöveket a vonatkozó hegesztés technológiai előírások figyelembe vételével kell összekapcsolni.

10.3. Kivitelezés

A tervezett termál távvezeték hálózat kivitelezése különleges építési, szerelési technológiát nem igényel. A hazai mélyépítési-bontási, csővezeték építési és szerelési, műtárgyépítési, dúcolási – gyakorlatban referenciákkal rendelkező engedélyezett technológiák alkalmasak a kivitelezésre.

A munkaárok dúcolásra a kivitelező műszakilag kifogástalan biztonságos technológiát alkalmazzon a munkavédelmi előírások szigorú betartásával.

Az építési ütemekben belül az egyes vezetékszakaszok kivitelezését a forgalomtechnikai jelek kihelyezése, a nyomvonal kitzúzások után a kutatóárkok kézi földmunkával történő kiásásával kell kezdeni. A keresztező közműveket fel kell tární az illetékes közmű üzemeltető képviselőjének jelenlétében.

A feltárt meglévő közműveket be kell szintezni és a szintezési magasságait összehasonlítva a betervezett termál távvezeték szintjeivel, kezdhető az építési munka.

A termál távvezeték építést több helyen megelőzi a beontási, előkészítő munkák elvégzése. Ez

döntően útburkolatok bontását, esetlegesen keresztező közművek kitámasztását, kiváltását, fakivágásokat (gyökerestől) jelenti.

Termál távvezeték

A kivitelezés során be kell tartani az MSZ 7487-2:1980 szabvány előírásait, amelyek a közművek térszín alatti keresztezésére és visszaállítására vonatkoznak. A termál távvezetékek építését közmű kutatóárkok kiásásával kell kezdeni.

Munkaárok függőleges zárt sorú dúcolás, és talajmechanikai szakvélemény szerinti talajvízszint-süllyesztés védelme mellett kiemelhető. A keresztező közművek 2,0 m-es környezetében kizárólag kézi földmunka alkalmazható.

Az aknák előregyártott beton aknakamra, előregyártott aknamagasító elem és szűkítő beépítésével készülnek 20 cm homokos kavics ágyazatra.

A vezetékek alá a munkaárókba 15 cm vtg homokágyazatot, mellé és fölé 50 cm vtg homok vagy finomszemcsés anyagból visszatöltést kell beépíteni, ahol a $\gamma_r = 85\%$.

Az egyes PE és PP csőszakaszok a munkaárok mellett összeszerelhetők, összehegeszthetők és ezután a munkaárókban készen lévő csatornaszakaszhoz csatlakoztathatók. A PE és PP csöveket polifúzos kötással kell egymáshoz csatlakoztatni.

Nyomáspróbát az MSZ-10-310:1986. előírásai alapján kell végezni.

Út alatti átfúrások

A termál távvezetékek úttal történő keresztezésénél út alatti átfúrásokat terveztünk teljes vagy félút szélességben, így biztosítható a közúti, lakóúti, járműforgalom zavartalanul (tűzoltó, mentőautó, rendőrség, stb. forgalom).

Kivételiesen félútelzárás is alkalmazható.

A vízszintes vagy közel vízszintes talajátfúrás különböző rendszerű fúrógépekkel lehetséges.

Az átfúrás során a csövet a tervezett magasságoknak megfelelően nyomják a talajba, a pontos irányba állított fúrógéppel. Egyidejűleg a talajt folyamatosan eltávolítják. Az átfúrás csak száraz, előzetesen víztelenített munkatérben, ill. nyomvonalon végezhető.

Az átfúráshoz csak kör keresztmetszetű acél anyagú horpadásmentes egyenes csövek használhatók.

Az indítóakna legyen legalább 1,5 m-rel szélesebb, mint az aknába kerülő legszélesebb szerkezet, vagy elem, ez rendszerint az átfúrógép. Az indítóakna hosszát, az átfúrógép a vezetőszerkezet, kitámasztó szerkezetek, az alkalmazott fúrófej hossza határozza meg.

Az indító- és fogadóaknát zárt sorú méretezett dúcolással, talajvíztelenítéssel kell kiépíteni. A

le- és felközlekedéshez anyagszállításokhoz biztonságos lejárót kell kialakítani.

Az átfűráshoz technológiai ütemtervet kell készíteni és az ellenőrző műszer segítségével a berendezés előírás szerű üzemeltetését állandóan figyelemmel kell kísérni.

Az átfűrásnál pontosan betartandók a betervezett vízszintes és magassági értékek.

A kitermelt talajt az indítóaknán kívül kell elhelyezni, deponálni.

Az acélső belső korrózióvédelme: 2 rtg Katepox mázolás.

A villanyoszlopok mellett átfűrások kivitelezésénél értelemszerűen az előzőeket kell alkalmazni.

- (1) A kivitelezés során szigorúan be kell tartani és tartatni a vonatkozó szakmai (MSZ, ÉKBM) munkavédelmi előírásokat és a munkavédelemről szóló 1993 évi XCIII. törvényben foglalt rendelkezéseket. E törvény részletesen tartalmazza az egészséget nem veszélyeztető és biztonságos munkavégzésre vonatkozó általános rendelkezéseket és alapvető követelményeket.
- (2) A vállalkozó cégeknek saját működési területükre kidolgozott részletes munkavédelmi szabályozással kell rendelkezniük, ennek hiányában az állomás építési területén munkát nem végezhetnek, illetve csak olyan munkát végezhetnek, amelyre e szabályozás kiterjed. A törvény 12.§-a értelmében a munkavédelemre vonatkozó szabályozásnak minősül a munkáltatónak a 2.§ (3) bekezdés szerinti rendelkezése is.
- (3) A munkavégzést csak olyan dolgozók végezhetnek, akik általános munkavédelmi oktatásban részesültek, illetve a saját szakterületüknek megfelelő részletes munkavédelmi oktatásban is részesültek, és azt aláírásukkal igazolták.
- (4) Az egyes munkavégzésre vonatkozóan előírt munka- és egészségvédelmi (egyéni vagy csoportos) védőfelszerelések, védőeszközök és védőruházatok használata kötelező (65/1999. sz. (XII. 22.) EüM rendelet). Megrendelő kifejezetten megköveteli minden vállalkozó cégtől, hogy dolgozóik, alkalmazottaik az építkezés területén védősisakot, bakancsot és munkaruhát viseljenek, illetve a munkaterületre meghívott vendégeik védősisakot viseljenek. Ennek elmulasztása esetén Megrendelő minden kártérítés nélkül jogosult a munkát azonnali hatállyal leállítani, többszöri mulasztás esetén a mulasztást elkövető céget az építési területről kitiltani, és a szerződést felbontani.
- (5) A munkavégzés során különös gondossággal tartandók be a környezet védelmével kapcsolatos előírások (lásd a Környezetvédelmi előírásokat), különösen a levegőtisztaság védelme, a megengedhető zajterhelések (MSZ 18151-2:1983), a veszélyes hulladékok ártalommentes megsemmisítése vagy átmeneti tárolása / 72/2013. (VII. 18.) KöM rendelet a hulladékjegyzékről és a 225/2015. (VIII. 7.) sz. Korm. rendelet a veszélyes hulladékkal kapcsolatos egyes tevékenységek részletes szabályairól/, valamint a 219/2004. (VII. 21.) sz. Korm. rendelet a felszín alatti vizek védelméről.

- (6) A kivitelezés során szigorúan be kell tartani az érintésvédelmi és általános, az elektromos berendezések kezelésével, használatával kapcsolatos előírásokat.
- (7) Az építés során szigorúan be kell tartani a tűzvédelmi előírásokat, különösen működő állomás rekonstrukciója esetében (54/2014. (XII. 5.) BM rendelettel kiadott Országos Tűzvédelmi Szabályzat).
- (8) A kivitelezés során alkalmazott minden munkagép (földmunka gépek, daruk, emelő gépek, felvonók, tömörítő gépek, útépítő gépek, hegesztőgépek vagy hegesztő trafók, stb.) gondos kezelést és karbantartást igényelnek, illetve a munkavégzés során a gépkönyvben előírt kezelési és munkavédelmi előírásokat szigorúan be kell tartani és tartatni.
- (9) A munkagépek hatósugarán belül (pld. daru esetében) senki sem tartózkodhat, illetve a munka addig nem folytatható, amíg ott emberek tartózkodnak.
- (10) A kivitelezésnél használt gépek, berendezések, szerszámok, továbbá állványok, létrák, dúcolatok, alátámasztások, kitémasztások feleljenek meg a biztonságos munkavégzés követelményeinek.
- (11) Csak teljesen ép, a teherbírást és vízzárósságát nem veszélyeztető építőelemek (különösen az előregyártott beton vagy vasbeton elemek) építhetők be, illetve a monolit beton vagy vasbeton szerkezeteknél a statikai számítás előírásait feltétlenül be kell tartani.
- (12) Minden munkaárok korláttal vagy jelző szalaggal körbe kerítendő (ennek hiányában lefedendő), illetve a gyalogos vagy járműközlekedés biztosítására megfelelő teherbírással, korláttal ellátott átjárók helyezendők el a szükséges helyeken.
- (13) A munkaárok, alapgödör, stb. függőleges falait a talajmechanikai szakvélemény alapján és a vonatkozó szabvány előírása szerint a talajfőleség és mélység függvényében kell dúcolni, hézagos vagy zárt sorú pallózással. Dúcolásnál oda kell figyelni a dúcanyagok minőségére, állapotára, az építés és bontás során fennálló balesetveszélyekre. A dúcolás bontását csak a visszatöltéssel egyidőben lehet megkezdeni.
- (14) A munkaárok mellett közvetlenül munkagép, gépjármű akkor végezhet munkát, illetve ott depónia akkor készíthető, ha annak állékonysága számítással igazolva van.
- (15) A közúton folyó munkák esetén az előírt jelzőtáblákat, elkorlátozásokat el kell helyezni, illetve szükség szerint gondoskodni kell a forgalom irányításáról.
- (16) Az építési területen, illetve környezetében lévő tűz- és robbanásveszélyes létesítmények elhelyezkedéséről, azok előírt védőtávolságairól a munkálatok megkezdése előtt meg kell győződni és a szükséges óvintézkedéseket szigorúan

be kell tartani (OTSZ). A munkavégzés során talált lőszer vagy bármilyen más robbanótest esetén a munkavégzést azonnal fel kell függeszteni, azt körül kell határolni, és a vonatkozó jogszabályok szerint kell eljárni.

- (17) A munka- és egészségvédelmi előírások betartását, a védőruházat, védőfelszerelések és védőberendezések használatát rendszeresen ellenőrizni kell.
- (18) A létesítés során minden olyan építményelemet, védőberendezést, védőfelszerelést be kell építeni, fel kell szerelni, amely a vonatkozó jogszabályok és szabványok előírásai szerint a biztonságos üzemeltetés feltétele, illetőleg minden építményt a vonatkozó munka- és egészségvédelmi előírások követelményeinek betartásával kell kialakítani.
- (19) A kivitelezésre vonatkozó részletes biztonságtechnikai, környezetvédelmi és egészségvédelmi intézkedéseket az érvényes előírások alapján az alkalmazott gépeknek és technológiáknak megfelelően a kivitelező vállalat(ok)nak kell elkészíteni

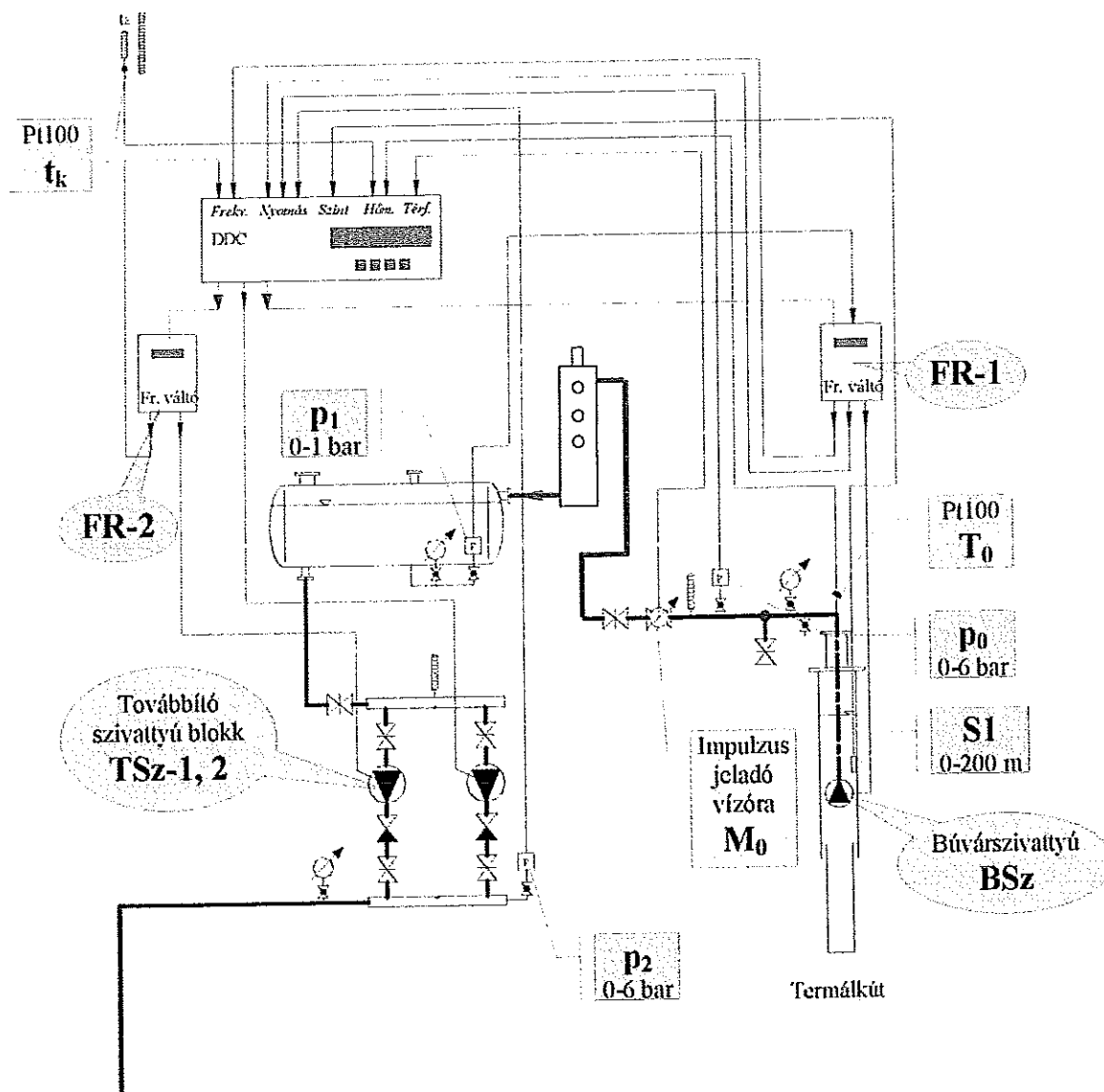
11. A FOLYAMATSZABÁLYOZÁS ALAPELVEI

A teljes termál technológiát egy olyan felügyeleti rendszerrel kell ellátni, amelynek feladata a szabályozás, a vezérlés, az adatgyűjtés és a távirányítás. A felügyeleti rendszer állomásai, azaz szabadon programozható szabályozói (DDC) a termál hőközpontokban (kazánházakban) és a fürdő gépházában kell elhelyezni. A rendszer központi számítógépét a Jászapáti Városüzemeltető Kft. irodájába kell telepíteni. Követelmény, hogy a központi számítógéppel valamennyi alhőközpont működése nyomon követhető legyen, illetve az üzemeltető a rendszer segítségével be is avatkozhat a folyamatokba (pl. paraméterezés).

11.1 Termálkút hozamszabályozása és termálvíz továbbítás

A bűvárszivattyú szabályozásának az elve a tároló tartály vízszintjének állandó értéken tartása (értéktartó szabályozás).

A termálvíz továbbítás szabályozásának célja a külső hőmérséklet függvényében változó



Termálkút hozamszabályozása és termálvíz továbbítás
nyomócsonki nyomás (p_2) előállítás. A két szivattyúból álló csoportokat csoportvezérléssel

kell ellátni. Az egyik szivattyúváltó fordulatszámú (frekvenciaváltós), a másik közvetlen indítású/leállítású a DDC által.

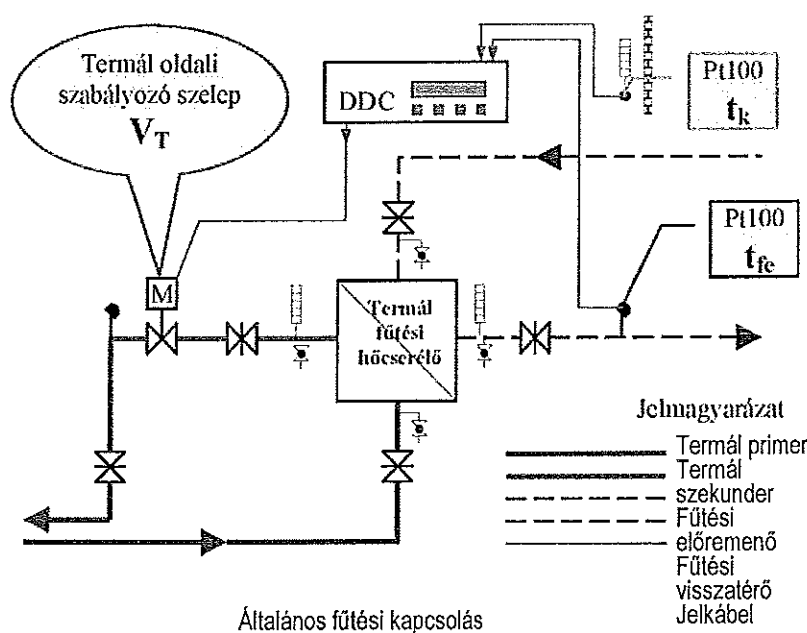
A két szabályozás elvi megoldását 3. ábra mutatja.

A szabályozó körök elemei az ábra jelöléseivel:

1. Alapjel képző - t_k : külső hőmérséklet
2. Ellenőrző jel I. - p_1 : a tároló tartály vízszintjével arányos nyomás.
3. Ellenőrző jel II. - p_2 : a továbbító szivattyúk által előállított nyomás
4. Frekvenciaváltó I. - **Fr-1**: búvárszivattyú PID szabályozója
5. Frekvenciaváltó II. - **Fr-2**: továbbító szivattyú (1db) PID szabályozója
6. DDC egység: továbbító szivattyúk vezérlése
7. Beavatkozó I. - **BSz** : búvárszivattyú.
8. Beavatkozó II. - **TSz** : továbbító szivattyú blokk.

11.2 Alhőközponti fűtésszabályozás

Az ábra mutatja egy termál hőközpont fűtési szabályozásának általános megoldását.



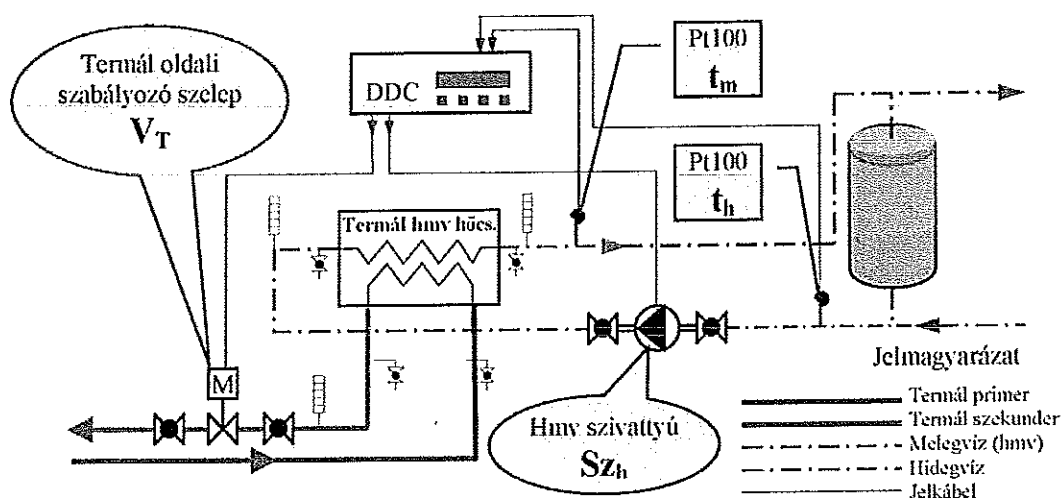
A szabályozó kör elemei:

1. Alapjel képző - külső hőmérsékletérzékelő - t_k
Ellenőrző jeladó - fűtési előremenő hőmérséklet - t_{fe}
2. Szabályozó DDC
Beavatkozó - motoros szabályozó szelep -

A szabályozás célja: a termál oldali motoros szelep állításával a külső hőmérséklet függvényében megadott fűtési menetrendnek megfelelő előremenő vízhőmérséklet előállítás. Amennyiben a termálvíz energiatartalma elégtelen a fűtéshez, akkor automatikusan el kell indítani a meglévő gázkazánokat, és azok teljesítményszabályozásáról is gondoskodni kell.

11.3 Alhőközponti hmv készítés

A használati melegvíz készítés hőközponti kapcsolását az ábra mutatja.



Általános hmv készítő kapcsolás

A szabályozó körök elemei:

- Ellenőrző jel - t_m : az előállított melegvíz hőmérséklete.
- Szabályozó DDC egység
- Beavatkozó I. - V_T : termál oldali motoros szabályozó szelep.

A szabályozás a használati melegvíz hőmérsékletének állandó értéken tartása. A termálvíz hőmérséklete és rendelkezésre álló mennyisége lehetővé teszi a hmv igények folyamatos kielégítését, ezért csak a termálvíz szolgáltatás havária, vagy karbantartás miatti szüneteltetési idejére kell megoldani a tartalék hmv készítést, ami lényegében a meglévő rendszer visszaállításával oldható meg.

12. KÖRNYEZETVÉDELMI ELŐÍRÁSOK

12.1. Általános követelmények

A hulladék eltávolítása

Minden vállalkozónak kötelessége az általa végzett bontási-, építési- és szerelési munkavégzés során keletkezett bármilyen anyagú és mennyiségű (veszélyes vagy nem veszélyes) hulladék anyag keletkezés szerinti elkülönített tárolása (további szennyezést nem okozó módon) az építési területen, majd a munkavégzés végső fázisában az ideiglenesen tárolt hulladék elszállítása és ártalommentes elhelyezése vagy megsemmisítése. A Vállalkozó(k)nak a hulladék ideiglenes tárolásával, elszállításával, elhelyezésével vagy megsemmisítésével kapcsolatos költségeket be kell építeni az egységárakba, vagy kiírási tétel hiányában a 8. tételcsoport szerint számolhatják el.

Az építés során keletkező hulladékok lerakására a 20/2006. (IV. 5.) KVM rendelet vonatkozik.

A termálvezeték építés során keletkező (becsült) hulladékmennyiségek:
 „A kútúrás során keletkező hulladékmennyiségeket a 3.3 pontban került lejegyzésre.”

HAK megnevezése	Becsült mennyisége
15 01 01 papír és karton csomagolási hulladékok	5,0 m ³
15 01 02 műanyag csomagolási hulladékok	5,0 m ³
17 05 03 fa csomagolási hulladék	6,0 m ³
17 05 04 bontott föld és kövek	619,9 m ³
17 03 02 bontott bitumen keverék	42,79 m ³
17 06 05 azbesztet tartalmazó (csővezeték) bontási hulladékok	0 m ³

Bejelentési kötelezettség

Az építési vállalkozó haladéktalanul (24 órán belül) köteles Megrendelő felé bejelenteni (írásban, telefonon, faxon), ha valamelyik szerelő cég a hulladékelszállítási kötelezettségének nem tett eleget. Közölni kell a cég nevét, a hátrahagyott hulladék(ok) fajtáját és mennyiségét, a várható elszállítás költségét azért, hogy ezek a költségek viszont-elszámolhatók legyenek a többletköltséget okozó cégek felé.

A hátrahagyott hulladék elszállítása

Bármely cég által hátrahagyott hulladék elszállítsa, a Megrendelő külön rendelkezése esetén, az építési Vállalkozó kötelessége. A hulladékelszállítást követően Vállalkozó soron kívül (24 órán belül) köteles az elszállított hulladékok jegyzékét és a költség számlát Megrendelő felé benyújtani, hogy a viszontelszámolás időben megtörténhessen.

Következményes költségek

Ha az építési vállalkozó a (2) cikkelyben foglalt bejelentési kötelezettségét elmulasztotta, akkor a más cég által hátrahagyott hulladék elszállításának költségei őt terhelik, illetve az ilyen költségek beleértendők a külön tételben megajánlott átalány árba, mely a felügyeleti kötelezettség és maradékanyag-eltávolítás költségfedezete.

Kötelezettségvállalás

Az ajánlatban minden vállalkozó cégnek nyilatkoznia kell arról, hogy a hulladék anyagok elszállítási kötelezettségének maradéktalanul eleget tesz, és egyetért ezekkel a rendelkezésekkel, továbbá arról, hogy az általa visszahagyott hulladék anyag mennyiségét és annak elszállításából származó költségeket nem vitatja. Ennek a rendelkezésnek az elismerésével a hulladék hátrahagyója kijelenti, hogy kifejezetten egyetért azzal, hogy a végszámlája benyújtásakor az ilyen jogcímen felmerült költségek viszontelszámolásra fognak kerülni.

Hulladék, megrendelői beszállításból

Ha a Megrendelő bármelyik cég részére a szerződésen kívül anyagot, berendezést készüléket, stb.-t szállít az építési területre és abból bármilyen hulladék (pld.: csomagolóanyag) keletkezik, az nem számít az (1) cikkely hatáskörébe és elszállításáról a Megrendelő

elrendelése esetén, közösen megállapított díj ellenében, az építési vállalkozó cégnek kell gondoskodnia.

Az építési helyszín átadása

Az átadásig minden hulladék anyagot és maradékát el kell távolítani. Az így felmerülő költségeket utólag felszámolni nem lehet tekintve, hogy minden cég köteles maga után minden általa okozott hulladékot és szemetet elszállítani.

12.2. Környezetvédelmi követelmények

- (1) A környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. számú törvény meghatározása szerint védelem alatt áll a föld, a víz, a levegő, az élővilág, a táj és a települési környezet. A törvény rendelkezése szerint az állami szervek, a vállalatok, a szövetkezetek, a társadalmi szervezetek és az állampolgárok kötelesek az emberi környezet védelmét szolgáló szabályokat megtartani, megtartatni és a környezetvédelmet a tevékenységi körükben előmozdítani.
- (2) A természeti elemek és a települési környezetvédelem legfontosabb feladata megakadályozni minden, a természettől idegen, azt károsan befolyásoló anyagok (fizikai, biológiai) vagy hulladékok (szilárd, folyékony vagy légnemű) kijutását vagy határérték feletti kijutását, az emberi környezetre károsan ható fizikai (zaj, rezgés) jelenségek határérték feletti terhelését és az urbanizáció káros hatásait.

12.3. A vonatkozó legfontosabb jogszabályok

- 4/2011. (I. 14.) VM rendelet a levegő terheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről
- 6/2011. (I. 14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint és a helyhez kötött légszennyező források kibocsátásának vizsgálatával, ellenőrzésével, értékelésével kapcsolatos szabályokról
- 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet a levegő védelméről
- 72/2013. (VIII. 27.) sz. VM rendelet a hulladékjegyzékről
- 225/2015. (VIII. 7.) sz. Korm. rendelet a veszélyes hulladékkal kapcsolatos egyes tevékenységek részletes szabályairól
- 2012. évi CLXXXV. törvény a hulladékról
- 385/2014 (XII. 31.) Korm. rendelet. A hulladékgazdálkodási közszolgáltatás végzésének feltételeiről.
- 83/2014 (III. 14.) Korm. rendelet. a nagyvízi meder, a parti sáv, a vízjárta és a fakadó vizek által veszélyeztetett területek használatáról és hasznosításáról, valamint a folyók esetében a nagyvízi mederkezelési terv készítésének rendjére és tartalmára vonatkozó szabályokról
- 58/2013. (II. 27.) Korm. rendelet a víziközmű-szolgáltatásról szóló 2011. évi CCIX. törvény egyes rendelkezéseinek végrehajtásáról
- 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet a környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról
- 1995. évi LVII. Tv. A vízgazdálkodásról
- 1993. évi XLVIII. tv. a bányászatról, egységes szerkezetben a végrehajtásról szóló 203/1998. (XII. 19.) Korm. rendelettel.
- 2013 évi CCXII. tv. A mező- és mezőgazdasági földek forgalmáról.

- 58/2013. (II. 27.) Korm. rendelet a víziközmű-szolgáltatásról szóló 2011. évi CCIX. törvény egyes rendelkezéseinek végrehajtásáról
- 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet a felszín alatti vizek védelméről
- 253/1997. (XII. 20.) sz. Korm. rendelet az országos településrendezési és építési követelményekről.
- 54/2011. (IX. 6.) BM rendelet az Országos Tűzvédelmi Szabályzatról
- 1993. évi XCIII. Tv.: A munkavédelemről, egységes szerkezetben a végrehajtásáról szóló 5/1993. (XII.26.) MüM rendelettel.
- 1995. évi LIII Tv.: A környezet védelmének általános szabályairól 1995. (VI.22.)
- 1996. évi LIII Tv.: A természet védelméről 1996. (VII.3.)
- 1997. évi LXXVIII. törvény az épített környezet alakításáról és védelméről
- 232/1996. (XII.26.) Korm. rend.: A vizek kártételei elleni védekezés szabályairól
- 65/1999. (XII.22.) EüM rend.: a munkavállalók munkahelyen történő egyéni védőeszköz használatának minimális biztonsági és egészségvédelmi követelményeiről
- 20/1984. (XII.21.) KM rend.: Az utak forgalomszabályozásáról és a közúti jelzések elhelyezéséről
- 12/1988. (XII.27.) ÉVM-IpM-MÉM-KVM rend.: Az egyes nyomvonal jellegű építményszerkezetek kötelező alkalmassági idejéről
- 191/2009. (IX. 15.) Korm. rendelet az építőipari kivitelezési tevékenységről
- 220/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet a felszíni vizek minősége védelmének szabályairól
- 4/2002. (II. 20.) SzCsM-EüM együttes rendelet az építési munkahelyeken és az építési folyamatok során megvalósítandó minimális munkavédelmi követelményekről
- 3/2002. (II. 8.) SzCsM-EüM együttes rendelet a munkahelyek munkavédelmi követelményeinek minimális szintjéről
- 1996. évi LXXV. törvény a munkaügyi ellenőrzésről,
- 2000. évi LXXX. törvény az építkezéssel kapcsolatos biztonsági és egészségügyi kérdésekről szóló, a Nemzetközi Munkaügyi Konferencia 1988. évi 75. ülésén elfogadott 167. számú Egyezmény kihirdetéséről,
- 2000. évi XXV. törvény a kémiai biztonságról,
- 1/1975. (II. 5.) KPM-BM együttes rendelet a közúti közlekedés szabályiról,
- 5/1993. (XII. 26.) MüM rendelet a munkavédelemről szóló 1993. évi XCIII. törvény egyes rendelkezéseinek végrehajtásáról,
- 17/1993. (VII. 1.) KHVM rendelet az egyes veszélyes tevékenységek biztonsági követelményeiről szóló szabályzatok kiadásáról,
- 24/2007. (VII. 3.) KvVM rendelet a Vízügyi Biztonsági Szabályzat kiadásáról,
- 31/1995. (VII. 25.) IKM rendelet a Vas- és Fémipari Szerelési Biztonsági Szabályzat kiadásáról,
- 2/1998. (I. 16.) MüM rendelet a munkahelyen alkalmazandó biztonsági és egészségvédelmi jelzésekről,
- 16/2008. (VIII. 30.) NFGM rendelet a gépek biztonsági követelményeiről és megfelelőségének tanúsításáról
- 25/1998. (XII. 27.) EüM rendelet az elsősorban hátsérülések kockázatával járó kézi tehermozgatás minimális egészségi és biztonsági követelményeiről,
- 47/1999. (VIII. 4.) GM rendelet az Emelőgép Biztonsági Szabályzat kiadásáról,
- 61/1999. (XII. 1.) EüM rendelet a biológiai tényezők hatásának kitett munkavállalók egészségének védelméről,
- 25/2000. (IX. 30.) EüM-SzCsM együttes rendelet a munkahelyek kémiai biztonságáról,
- 26/2000. (IX. 30.) EüM a foglalkozási eredetű rákkeltő anyagok elleni védekezésről és az általuk okozott egészségkárosodások megelőzéséről,
- 41/2000. (XII. 20.) EüM-KöM együttes rendelet az egyes veszélyes anyagokkal, illetve veszélyes készítményekkel kapcsolatos egyes tevékenységek korlátozásáról,

- 44/2000. (XII. 27.) EüM rendelet a veszélyes anyagokkal és a veszélyes készítményekkel kapcsolatos eljárások, illetve tevékenységek részletes szabályairól,
- 3/2001. (I. 31.) KöViM rendelet a közutakon végzett munkák elkorlátozási és forgalombiztonsági követelményeiről,
- 4/2001. (I. 31.) KöViM rendelet a közúti jelzőtáblák méreteiről és műszaki követelményeiről,
- 11/2001. (III. 13.) KöViM rendelet az útburkolati jelek tervezési és létesítési előírásairól,
- 18/2008. (XII. 3.) SZMM rendelet az egyéni védőeszközök követelményeiről és megfelelőségének tanúsításáról
- 3/2003. (III. 11.) FMM-ESzCsM együttes rendelet a potenciálisan robbanásveszélyes környezetben levő munkahelyek minimális munkavédelmi követelményeiről,
- 72/2003. (X. 29.) GKM rendelet a Feszültség Alatti Munkavégzés Biztonsági Szabályzatának kiadásáról,
- 11/2003. (IX. 12.) FMM rendelet az ipari alpinechnikai tevékenység biztonsági szabályzatáról,
- 17/2013. (VI. 4.) NGM rendelet az egyéni védőeszközök megfelelőségét értékelő szervezetek kijelölésének, tevékenységének, valamint ellenőrzésének különös szabályairól
- 10/2016. (IV. 5.) NGM rendelet a munkaeszközök és használatuk biztonsági és egészségügyi követelményeinek minimális szintjéről,
- 83/2004. (VI. 4.) GKM rendelet a közúti jelzőtáblák megtervezésének, alkalmazásának és elhelyezésének követelményeiről,
- 2/2016. (I. 5.) NGM rendelet a nyomástartó berendezések, a töltő berendezések, a kis teljesítményű sűrített gáztöltő berendezések műszaki biztonsági hatósági felügyeletéről és az autógáz tartályok időszakos ellenőrzéséről
- 43/2011. (VIII. 18.) NFM rendelet a külszíni bányászati tevékenységek Biztonsági Szabályzatáról
- 2/2013. (I. 22.) NGM rendelet a villamosművek, valamint a termelői, magán- és közvetlen vezetékek biztonsági övezetéről
- 143/2004. (XII. 22.) GKM rendelet a Hegesztési Biztonsági Szabályzat kiadásáról,
- 22/2005. (VI. 24.) EüM rendelet a rezgésexpozíciónak kitett munkavállalókra vonatkozó minimális egészségi és munkabiztonsági követelményekről,
- 80/2005. (X. 11.) GKM rendelet a gázelosztó vezetékek biztonsági követelményeiről és a Gázelosztó Vezetékek Biztonsági Szabályzata közzétételéről.

Megjegyzés: a fenti jogszabályok az esetleges (többszöri) módosításaikkal együtt érvényesek.

12.4. Hulladékok ártalmatlanítása

- (1) Hulladéknak minősítendő minden olyan beépítésre nem kerülő, beépítésre alkalmatlan anyag, amely az építés és bontási munkák során keletkezik (csomagolóanyag, építési anyagok törmeléke, hulladéka vagy maradéka), illetőleg az építési területen korábbról visszamaradt bármilyen hulladék anyag, vagy az építés során feltárássra kerülő építménymaradványok bontási törmeléke, szennyezett talaj, stb.
- (2) A hulladék anyagok ártalmatlanítása azok minősítésének függvénye (veszélyes hulladék, nem veszélyes hulladék). A jogszabály szerint minden hulladék veszélyesnek tekintendő mindaddig, amíg azt a megalapozó minősítő vizsgálat veszélytelennek nem minősíti.

- (3) A hulladékminősítő vizsgálatot és az azt megelőző mintavételezést csak akkreditált laboratórium végezheti el.
- (4) Veszélyes hulladék mindaz a termelési vagy egyéb tevékenység során visszamaradt anyag, amelynek bármely bomlásterméke az emberi életre és egészségre, illetőleg az élővilágra közvetlenül vagy közvetve, azonnal vagy késeltetve károsító hatást fejt ki. Környezetszennyező anyag az a veszélyes hulladék, amely a talajba, a felszíni vagy felszínalatti vízbe, vagy a levegőbe került.
- (5) A nem veszélyes hulladékok hasznosíthatók, vagy tárolóba helyezhetők. A hasznosítás vagy az építési területen történő beépítéssel, vagy más vállalatnak és/vagy intézménynek hasznosítás céljára történő átadással (térítés ellenében vagy térítésmentesen) valósítható meg. A tárolás olyan, az illetékes önkormányzat által engedélyezett vagy kijelölt lerakóhelyen történő elhelyezést jelent, ahol a nem veszélyes hulladék elhelyezhető (tárolási díj fizetése ellenében vagy díjmentesen).
- (6) A veszélyes hulladékot, amennyiben azt a hulladék termelője nem használja fel vagy nem értékesíti, előkezelni és ártalmatlanítani kell. Az előkezelést a termelő is elvégezheti, a környezetvédelmi hatóság engedélye nélkül, de a szállítást és az ártalmatlanítást csak környezetvédelmi hatósági engedéllyel rendelkező végezheti. A hatósági engedély meglétéről és érvényességéről minden esetben meg kell bizonyosodni.
- (7) A jogszabály szerint minden veszélyes hulladék vagy környezetszennyező anyag haladéktalan bejelentési kötelezettség alá (az illetékes környezetvédelmi felügyelőség felé) tartozik. Minden veszélyes hulladék vagy környezetszennyező anyag ártalmatlanítását (megsemmisítését vagy átmeneti tárolását) dokumentálni kell.
- (8) A veszélyes hulladék anyagokat környezetszennyeződést megakadályozó módon, fajtánként elkülönítve kell az építés területén ideiglenesen tárolni, illetve értékesítés, megsemmisítés vagy átmeneti tárolás céljából el kell szállítani.
- (9) A hulladékjegyzék a 72/2013. (VII. 27.) sz. VM rendelet 1. sz. melléklete tartalmazza.
- (10) A hulladékok égetésére vonatkozó levegőtisztaság-védelmi előírásokat a 29/2014. (XI. 28.) sz. FM rendelet rögzíti.
- (11) A nem veszélyes hulladék anyagok elhelyezésével kapcsolatban az illetékes önkormányzat előírásai, valamint a 2012. évi CLXXXV. törvény (A hulladékról) előírásai a mértékadók.
- (12) Az építés során, különösen a bontási munkák végzésekor gondosan ügyelni kell a levegő tisztaságának védelmére, azaz a porképződés megakadályozására, szükség szerinti nevesítéssel is.
- (13) Az építési munkavégzés során a vonatkozó rendeletben, illetve szabványban (MSZ

18151) a különböző környezetre előírt megengedett zajhatárértékeket be kell tartani.

- (14) A megrendelő kifejezetten ragaszkodik minden hulladék anyag (veszélyes vagy veszélytelen) fajtánkénti elkülönített gyűjtéséhez, kijelölt lerakóhelyre történő elszállításához vagy megsemmisítéséhez, illetve ezen tevékenységek bizonylatolásához. Ha az egyes tételekben nincs is megemlítve, el kell különíteni a földanyagot, az általános építési törmeléket, a betontörmeléket, az aszfalt-, bitumentartalmú törmelékeket, a papír és fa csomagoló anyagokat, a fémhulladékokat fajtánként és a vegyes háztartási szemétnek minősíthető hulladékokat.
- Ezeket az egyes tételek (pld. bontási tételek) egységáraiba be kell számítani az elszállítás, elhelyezés költségeivel együtt, mert ilyen címen külön költségtérítés nem jár. A hulladék elszállításának, illetve értékesítésének, megsemmisítésének vagy a kijelölt tároló helyre történő szállításának dokumentumait felszólítás esetén a Megrendelőnek át kell adni, de minden felszólítás nélkül csatolni kell a végszámlához.
- (15) Ha az építés során (földkiemelésnél, bontásnál, stb.) felmerül a gyanú, hogy az anyag nem várt módon vagy a várt mértéket meghaladóan szennyezett, azt haladéktalanul be kell jelenteni a Megrendelőnek, illetve ha a szennyezés veszélyes hulladékkal történt, akkor az illetékes környezetvédelmi hatóságot is értesíteni kell. Az ilyen hulladék anyagok ártalmatlanításából származó költségek a Megrendelőt terhelik, ezért Vállalkozónak arra felszólítás nélkül ajánlatot kell adnia.
- (16) Hulladéknylvántartás:
- A vállalkozó köteles nyilvántartást vezetni a keletkezett hulladékokról, melynek tartalmaznia kell a hulladék minősítését, fajtáját, mennyiségét, ideiglenes tárolását, átadását vagy megsemmisítését, és azok időtartamát. Mindezekről felszólításra tájékoztatást kell adni a hatóságoknak, illetve veszélyes hulladék esetén az előírt formanyomtatványon kell a bejelentést megtenni.
- (17) Ha az építési Vállalkozó el akarja kerülni, hogy veszélyes hulladék előállítója legyen, akkor gondoskodnia kell arról, hogy minden más cég, de különösen a festő cég a saját hulladékát maradéktalanul eltávolítsa.
- (18) Gyanús esetben a földkiemelési és bontási munkák előtt a Megrendelőnek olajszennyezettségi vizsgálatot kell kezdeményeznie, mert az olajszennyezett anyagok veszélyes hulladéknak számítanak.
- (19) Hulladékhasznosítás:
- Hulladékok hasznosítása céljából vizsgálni kell minden felhasználási lehetőséget, akár az építkezésen, akár más építési vállalkozónak történő átadással. A leginkább hasznosítható hulladék anyagok:
- kiszorult vagy visszatöltésre alkalmatlan föld: felhasználható terepfeltöltésre, átadható települési szeméttlerakókhoz betakaró anyagnak, más vállalkozónak.
 - Építési beton törmelékek: felhasználható beton alapokba (darabos méretűek úsztatott kőként), apróbb méretűek útalap stabilizációba, vagy átadható más vállalkozónak.

- nem szennyezett papír és ruha csomagolóanyagok, mindenfajta elkülönített fémhulladékok saját felhasználási lehetőség hiányában átadhatók hulladékgyűjtő vállalatoknak.

(20) Ellenőrzési kritériumok:

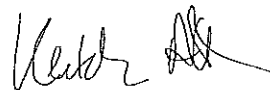
- A kiírás szövege és a különleges megjegyzések előírása szerint is ellenőrizni kell, hogy a keletkezett hulladék anyagok elszállítása és elhelyezése vagy megsemmisítése szerepelnek-e a bontási, földkitermelési tételekben.
- A kiírás szerint meg kell vizsgálni, keletkeznek-e veszélyes hulladékok, és ha igen mennyi?
- Tisztázva lett-e, hogy saját tevékenységi körükön belül (felelősségi területükön belül) milyen és mennyi helyszíni hulladék keletkezik?
- A szétválasztás és az elkülönített tárolás költségeinek beszámításakor vizsgálva lett-e azok hányada?
- Vizsgálva lett-e a talaj és a bontandó létesítmények szennyezettsége minden helyszínen és szakterületen?
- A kiszorult és/vagy be nem építhető földanyag, vagy bármilyen hulladék anyag értékesítésre, átadásra vagy díj ellenében tárolásra kerül-e?
- Tisztázva lett-e az alvállalkozóval a hulladékok és veszélyes hulladékok elszállítási és ártalmatlanítási kötelezettsége?
- Beszerzésre került-e a hulladék és veszélyes hulladék elhelyezéséhez az engedélyezett hulladékgyűjtők jegyzéke?
- Biztosítva van-e a helyszínen a hulladék ellenőrzése és a kellő számú konténer?
- Tisztázásra került-e, hogy a hulladék vagy veszélyes hulladék tárolásához vagy megsemmisítéséhez milyen hulladék szétválasztási követelmény (előírás) van érvényben?

Megrendelő kétség esetén vizsgálatot kérhet a nem üzemi területeken és vegyszertárolásra nem használt építmények bontásához.

A terveken szereplő anyagmegjelöléssel azonos, egyenértékű termékek elfogadhatóak.

Szolnok, 2018. 03. hónap


Szóke Zoltán
G-16-0192
tervező


Kertész Attila
VZ-Tel, VZ –VKG, VZ-Ter –16-0555
tervező