

M.sz.: 166/2015
00. revízió 2016.12.13.

KÍSÉRŐGÁZ ÉS NAPENERGIA HASZNOSÍTÁS KISÚJSZÁLLÁSON

H – 5310 KISÚJSZÁLLÁS HRSZ: 32

B 110 KÚT GÁZFELHASZNÁLÁS

GÉPÉSZ TERVDOKUMENTÁCIÓ



Beruházó: Kisújszállás Város Önkormányzata
H-5310 Kisújszállás, Szabadság tér 1. sz.

Megrendelő: Kisújszállás Város Önkormányzata
H-5310 Kisújszállás, Szabadság tér 1. sz.

Készítette: Gépész Mérnöki Kft.
5300 Karcag, Móricz Zs. u. 53. sz.

Készült: Karcag, 2016.

IRATJEGYZÉK

Tervezői nyilatkozat

Műszaki leírás

Tervjegyzék:

GK-0-02.00	Folyamatábra	
<u>Fürdő udvar:</u>		
GH-1-02.00	Részletes helyszínrajz	M 1:500
GHSZ-1-02.0	Hossz szelvény	M 1:500, 1: 100
<u>Kút és környéke:</u>		
GT-1-07.00	Gázbekötés technológiai terve, alaprajz, nézetek	M 1:20

TERVEZŐI NYILATKOZAT

KÍSÉRŐGÁZ ÉS NAPENERGIA HASZNOSÍTÁS KISÚJSZÁLLÁSON

H – 5310 KISÚJSZÁLLÁS HRSZ: 32

B 110 KÚT GÁZFELHASZNÁLÁS

A vonatkozó jogszabályok alapján kijelentem, hogy a 166/2015 munkaszámú Kísérőgáz és napenergia hasznosítás Kisújszálláson tárgyú munka során az illetékes szakhatóságokkal, közművekkel egyeztettem, azok előírásait figyelembe vettem.

A tervezés során a munkavédelemről szóló 1993. évi XCIII. törvény 18.§ (1) bekezdésben foglaltakat betartottam.

Az elkészült tervdokumentáció kielégíti a vonatkozó és hatályos tűzvédelmi, valamint környezet- és természetvédelmi jogszabályokban előírtakat.

A tervezett létesítmények műszaki megoldásai megfelelnek a vonatkozó, illetve a tervrészletekben említett rendeleteknek, szabályzatoknak és szabványoknak. Ezért a terv szerint kivitelezett létesítmények a biztonságos munkavégzés és üzemeltetés tárgyi feltételeit kielégítik.

Karcag, 2016. 12. hó

.....
Kocsis János
Tervező
G-16-0219
EN-HŐ-16-0219
MK-16-0219

MŰSZAKI LEÍRÁS

KÍSÉRŐGÁZ ÉS NAPENERGIA HASZNOSÍTÁS KISÚJSZÁLLÁSON

H – 5310 KISÚJSZÁLLÁS HRSZ: 32

B 110 KÚT GÁZFELHASZNÁLÁS

GÉPÉSZET



Beruházó: Kisújszállás Város Önkormányzata
H-5310 Kisújszállás, Szabadság tér 1. sz.

Megrendelő: Kisújszállás Város Önkormányzata
H-5310 Kisújszállás, Szabadság tér 1. sz.

Készítette: Gépész Mérnöki Kft.
5300 Karcag, Móricz Zs. u. 53. sz.

Készült: Karcag, 2016.

TARATALOMJEGYZÉK

Kísérőgáz és napenergia hasznosítás Kisújszálláson

B 110 KÚT GÁZFELHASZNÁLÁS

- 1. Előzmények**
- 2. Tervezési alapadatok, egyeztetések**
- 3. A tervezett rendszer ismertetése**
 - 3.1. Kút és környéke
 - 3.2. Fürdő udvar

1. Előzmények

Kisújszállás Város Önkormányzata / H-5310 Kisújszállás, Szabadság tér 1. sz. / a B-113-as kút kísérőgázát és a B-110-es kúton lévő gázmotor által fel nem használt kísérőgáz egy mikrogázturbinában elégetésre kerül, elektromos áramot állítva elő, valamint hulladék hőt. Emellett az Illéssy u. 5 szám alatti Bölcsőde tetejére egy 79 kWh teljesítményű napelem mező kerül telepítésre, mely további elektromos áram előállítását szolgálná. A megtermelt elektromos áram a fürdő főépület, medence épület, a fürdő többi létesítménye, valamint a projektbe bevonni kívánt épületek elektromos ellátását a Rákóczi utcai fő bekötési ponthoz csatlakoztatva látja el. Az elektromos energia minél jobb hasznosíthatósága érdekében az Illéssy u. 5., Rákóczi u. 8. és 10. szám alatti épületek elektromos mérőóráit össze kívánja vonni a Rákóczi u. 12. ingatlanával.

Műszaki tartalom rövid összefoglalása:

- Kísérőgáz hasznosítása: A termálkút vizében oldott formában jelen lévő gázt kinyerő rendszer kiépítését, a kinyert gázt magas nyomásúvá alakító rendszer telepítését tervezzük, egy önindításra képes 79 kW-s gázturbina telepítésével, a hozzá kapcsolódó gázszeparációs rendszerrel és gáznyomás fokozó beépítésével, trigenerációs módon. A gáz elégetésével magas hő jön létre, amelyet a turbina kinyer, elektromos áramot is termelve. A kinyert hőt fűtési időszakban lehet hővezeték és hőcserélők segítségével fűtésre és melegvíz előállításra használni. A nyári időszakban a hő hűtésre is használható, így csökkentve az elektromos fogyasztást. A gyógyfürdő kivételével a beruházásba bevont épületekhez hőt szállító vezetéket építünk ki. Az épületeket egyetlen főmérős villanyórassá tesszük, azaz összevonatjuk a mérőórákat és a mérőóra előtt a belső elektromos hálózatra vezetjük a megtermelt elektromos áramot.

Kialakítandó rendszerek:

A beruházás során kialakításra kerül a meglévő termálkút mellett egy gázkezelő egység a mikrogázturbinával. Opcionális tételként megtervezésre kerül a B-110-s kút gázának "betáplálása" tervezett rendszerbe. A mikrogázturbina hulladék hője egy telephelyen belüli hő vezetéken kerül a fentiekben ismertetett épületekhez.

A csatlakoztatásra kerülő épületek már egy meglévő kialakított fűtési rendszerrel rendelkeznek. Ezeket a meglévő fűtési rendszereket kell olyan módon, csatlakoztatni a hálózathoz, hogy azok a fűtési távhálózaton keresztül egymás hoz viszonyítottan önállóan is tudjanak üzemelni. Ennek érdekében a meglévő kazánházak, és a távhálózat közé egy fűtési illesztő egységet kell kialakítani. Elkel látni mérő ellenőrző és biztonsági berendezéssel és elzáró szerelvényekkel, hogy a hálózatról bármikor leválasztható legyen.

Nyári üzemállapotban a fürdő épület hűtési rendszerét segíti a kiépítendő rendszer egy abszorpciós hűtő segítségével.

A tervezés során a B-110-s jelű kút gázfelhasználásának lehetőségével is számolni kellett. A kút gázfelhasználási joga a közeljövőben várhatóan visszakerül Kisújszállás Város Önkormányzatához. A kialakítandó rendszernek alkalmas kell lennie a megnövekedett gázmennyiség és egy újabb mikrogázturbina telepítése estén annak kiszolgálására. Valamint a megnövekedett hulladék hő hasznosítására.

Jelen tervdokumentáció B110-s kút gázfelhasználásának terveit tartalmazza.

Rendelkezésre álló gázmennyiség meghatározása:

A rendelkezésre álló gázmennyiség meghatározásánál a Megrendelő által szolgáltatott, valamint a társaságunk által elvégzett mérések és mérési jegyzőkönyvek eredményeit vettük figyelembe, melyek az alábbiak:

Megrendelő által szolgáltatott adatok:

Meglévő kutakból kitermelt vízmennyiségek:

B 114 hideg vizes kút:	300 m ³ /12 óra	$Q_{\max} = 30 \text{ m}^3/\text{h}$
B 113 termálvizes kút:	400 m ³ /12 óra	$Q_{\max} = 40 \text{ m}^3/\text{h}$
B 110 termálvizes kút:	600 m ³ /12 óra	$Q_{\max} = 60 \text{ m}^3/\text{h}$

Gázmennyiségek:

Mérési eredmények, alapadatok:

B 114 hideg vizes kút:	23,6 l/m ³	2016.04.13. mérés
	Mérést végezte GEO-LOG Kft.	
	28,78 l/m ³	2015.10.27. mérés
	Mérést végezte TECHNO-VÍZ Kft.	
B 113 termálvizes kút:	490 l/m ³	2015.01.21. mérés
	Mérést végezte GEO-LOG Kft.	

B 110 termálvizes kút:

800 l/perc	46,41 m ³ /óra
1100 l/perc	63,81 m ³ /óra

Kiviteli tervekben szereplő adatok.

Gázmennyiségek:

B 114 hideg vizes kút:	30x24 = 720 l/h	$V_{\max} = 0,7 \text{ m}^3/\text{h} / 0,62 \text{ Nm}^3/\text{h}$
B 113 termálvizes kút:	40x490 = 19600 l/h	$V_{\max} = 19,6 \text{ m}^3/\text{h} / 17,41 \text{ Nm}^3/\text{h}$
B 110 termálvizes kút:		$V_{\max} = 58,0 \text{ m}^3/\text{h} / 51,51 \text{ Nm}^3/\text{h}$

Mikrogázturbina fogyasztása:

Fogyasztás: 888 MJ/h	Szállító adatszolgáltatása
$H_a = 35,4 \text{ MJ/m}^3$ / CH ₄ tartalom ~ 98,2 %/	
$V_{GT} = 888 / 35,4 = 25,08 \text{ m}^3/\text{h}$	~ 25,0 m ³ /h

Rendelkezésre álló gázmennyiség:

B 114 hideg vizes kút:	nem számottevő
B 113 termálvizes kút:	69-70 %
B 110 termálvizes kút:	~ 200 %, ebből a gázmotor fogyasztása: ~ 45,5 / 36,6 / 26,9 Nm ³ /h, 100 / 75 / 50 % terhelésnél. Szabad gázmennyiség: 6 / 14,9 / 24,6 Nm ³ /h

Megjegyzés:

- A tervezett mikrogázturbina 100 % -ig kiterhelhető a B 110-es jelű kút szabad gázmennyiségének felhasználásával.
- A B 110 jelű kút teljes gázmennyiségével egy újabb turbina kiszolgálható.
- A kutak vízkivételének optimalizálásával a rendelkezésre álló gázmennyiségek csúcsai letörhetőek, Puffer tartály beépítését nem szükséges!

2. Tervezési alapadatok, egyeztetések:

A tervezés alapja: - Szerződéses megbízás, helyszíni egyeztetés

Egyeztetések:

A helyszínrajzok a hiteles helyszínrajz felnagyításával, annak helyszíni geodéziai bemérésével és kiegészítésével, valamint a közművek nyilvántartásai alapján készültek.

3. A tervezett rendszer ismertetése

3.1 Kút és környéke

Meglévő állapot bemutatása:

A B-113-s kút mellett jelenleg egy kb. 10 m³ térfogatú gázleválasztó tartály üzemel, mely a kútvízből kinyert gázt a szabadba juttatja. A kezelt termálvíz egy Wilo IPL 50/140-3/2 típusú szivattyú segítségével jut el a fürdő medencékbe, és egyéb felhasználási helyekre. A jelenleg üzemelő rendszerből a meglévő szivattyú változatlanul megmarad, a gázleválasztó tartály felhagyásra kerül. A Beruházó kérésének megfelelően nem kerül elbontásra, egy esetleges üzemzavar estén a fürdő működését biztosítja a jelenlegi rendszerrel.

Beépítésre kerülő fő berendezések:

- 10 m³ térfogatú gázleválasztó tartály:
Üzemi nyomás: 0,5 barg
V = 10 000l
Kialakítás: GT-1-06.00 rsz-ú terv szerint.
- Gázkezelő konténer:
Típus: Bituga BGT-W2
V_{gáz} = 86 Nm³/h
P_{be} = 0-70 mbarg
T_{be} = 2-40 °C
P_{ki} = 5,2 – 6 barg
T_{ki} = 55 °C
Pontos paramétereket lásd: BGT-W2 datasheet
Gázkezelő konténer csatlakozó berendezései:
 - ANL 025 P/H-HP folyadékhűtő
 - Szivattyú:
Típus: WILO Yonos PICO 25/1-8
V = 1,1 m³/h
H = 6,0 m
1~230 V 50 Hz, 0,07 kW, 0,66 A
- Mikro gázturbina:
Típus: Capstone CR65
P_{el} = 65 kW
P_{therm} = 115 kW, 90/80 °C
- Szivattyúk:
Típus: WILO IL-E 50/160-5,5/2-S1
V = 10,25 m³/h
H = 28,8 m
3~400 V 50 Hz, 5,5 kW, 10,4 A

A B-110-s kút mellett jelenleg üzemel egy gázkezelő konténer, mely a gázmotoros kiserőművet látja el gázzal. A meglévő konténerben a kinyert gáz kezelése, mérése, szagosítása történik meg. A tervezett vezeték a jelenleg meglévő rendszeren kialakított DN 50 méretű csatlakozási ponttól indul, és az udvaron kerül kiépítésre egy DN 110 PE anyagú gázvezeték a B-113-s kútig.

Beépítésre kerülő fő berendezések:

- 1 db UNI Gerate 02-EVA 20N-4.05.29.41 mágnes szelep. 0-0,2 bar, DN50/PN16
- 1 db gázmennyiség szabályozó csappantyú. UNI-Gerate MRK Ro (We) 10N-4.05.29.41.55, 01-15/25 pozícionáló villamos hajtás EX kivitelben.
- Forgódugattyús gázmérő CORUS PTZ korrektorral. G40, DN50 $P_u=0,3$ bar, $V = 0,65-65 \text{ m}^3/\text{h}$.

Működés rövid ismertetése:

- A mennyiben a B-113 –s kút gázleválasztójában a megfelelő nyomás kialakul, a mikrogázturbina indul.
- Ha a mikrogázturbina nem képes teljes kapacitáson működni, úgy a B 110-s kút felesleges gázmennyisége betáplálásra kerül a gázrendszerbe. A mágnes szelep nyit, a szabályozó csappantyú nyomásra vezérel.
- A B-110-s kút rendszerében a nyomás lecsökken, a mágnes szelep zár.
- Ha a B-113-s kút gázleválasztójában a nyomás emelkedik, a csappantyú folyt, így a B-110-s kút felesleges gáza csak a szükséges mértékben kerül felhasználásra.

3.2 Fürdő udvar

A meglévő B-110-s kút gázkezelő konténerétől indul a DN 110 PE vezeték.

Helyszínrajz elrendezés:

A helyszínrajz 1:500 méretarányban készült el.

Nyomvonal leírása:

A csatlakozási ponttól a meglévő konténer megkerülésével a homokos foci pályára felé 3 db 90°-os iránytörést követően a pályával párhuzamosan halad, és egy ismételt 90 °-os iránytöréssel éri el a B-113-s kút környezetét.

A tervezett vezeték érinti, illetve keresztezi a következő közműveket:

- Elektromos földkábel
- Szennyvíz vezeték
- Vízvezeték
- Termálvíz vezeték
- Kútvíz vezeték

A vezeték fektetése során csak kézi földmunka végezhető az érintett közművek előzetes nyomvonal feltárását követően.

Műszaki adatok a tervezett vezetékről:

A gázvezeték mérete: DN 110

A tervezett vezeték anyaga: PE80/G SDR17,6 110x6,3 MSZ EN 1555-2

A tervezett vezeték hossza: 1-0-0 szakasz: 100,0 m

Magassági elrendezés:

A tervezett vezeték magassági elrendezését a terepszint geodéziai magasság különbségei, valamint a meglévő közművek elrendezése határozták meg.

A gázvezeték a terepszinttel megközelítően párhuzamos. A magassági elrendezést a hossz-szelvényen, kereszt-szelvényen és a munkaárok minta-kereszt-szelvényén ábrázoltuk.

Közműkereszteзések

A meglévő közművek mélységi elrendezése nem ismert! Annak a megállapítása, hogy a keresztezett vezeték esetében milyen védelem szükséges, az adott területen kézi feltárását követően a fürdő műszaki menedzsmentjével közösen kell meghatározni.

Nyomáspróba

Nyomáspróba és tömörségi vizsgálat:

A szerelési munka minőségi átvételét az engedélyező műszaki biztonsági hatóság képviselőjének jelenlétében kell elvégezni. A GMBSZ 5. fejezet 5.2.1.1. és 5.2.1.2 pontja szerint.

Szilárdsági nyomáspróba:

Legnagyobb üzemi nyomás (MOP) [bar]	Szilárdsági próbanyomás (STP) [bar]
5,0<MOP≤16	Legalább 1,3xMOP
2,0<MOP≤5,0	Legalább 1,4xMOP

$0,1 < \text{MOP} \leq 2,0$	Legalább $1,75 \times \text{MOP}$ de legalább 1,0 bar
$\text{MOP} \leq 0,1$	Legalább 1 bar

A szilárdsági próbanyomáshoz csőrugós manométer, vagy elektronikus nyomásmérő és regisztráló műszer használható. A próbanyomás értékét mutató manométer olyan méréshatárú legyen, hogy a mért érték a manométer alsó méréshatárának 33%-ába, felső méréshatár 90%-ába essen és legalább 1.6 pontossági osztályú. A manométert 2 évenként kalibráltatni kell, a vizsgálat idején ennek érvényességéről a plomba ellenőrzésével meg kell győződni. A szilárdsági próba során a vizsgált vezeték és berendezés éghető gázt nem tartalmazhat. A legfeljebb 100 [mbar] üzemi nyomású csatlakozó és felhasználói berendezés szilárdsági nyomáspróbája során a vezetéknek a gáztérben ható 100 [kPa] túlnyomást maradandó alakváltozás nélkül kell bírnia, a minimum 15 [perc] megfigyelési idő alatt a megengedettnél nagyobb nyomáscsökkenés, illetve tömörtelenség nem lehet.

A nyomáspróba alatt a vezeték és kötési helyeit mechanikailag (nem veszélyes erősségű) ütögetéssel és szemrevételezéssel kell ellenőrizni.

A középnyomású gázvezeték szakasz próbanyomás értéke: 1,0 bar

A próbanyomás időtartama az állandósult állapot elérését követően 15 [perc]

Tömörégi nyomáspróba:

- a nyomás legyen legalább egyenlő a legnagyobb üzemi nyomással (MOP)
- de ne haladja meg a legnagyobb üzemi nyomás (MOP) 150 %-át

A 0,1 [bar]-t meg nem haladó legnagyobb üzemi nyomású (MOP) vezeték esetén a tömörségvizsgálat nyomása legyen 150 [mbar]. Időtartama az állandósult állapot elérését követően 10 [perc]

Építés általános előírásai

Munkaárok földkiemelése

A vezetéképítéshez szükséges tervrajzon jelölt munkagödröket és munkaárkot a kitűzött nyomvonalon lehetőleg közvetlenül a csőfektetés előtt kell kiásni. A munkaárok és munkagödrök alját finom tükörré kell kiképezni. Amennyiben a talajviszonyok szükségessé teszik, (köves, vagy nem megfelelő talaj) úgy 10 cm-es homok, homokos kavics, vagy porhanyós földágyat kell kialakítani, max. 10 mm szemcse nagyságú anyagból.

A vezeték a munkaárok teljes hosszában fekszen fel.

A függőleges oldalfalú munkaárok szélessége legalább a minta kereszt szelvény szerinti legyen. A burkolatbontásból származó anyagot, törmelékét minden esetben, a kitermelt földet szükség szerint el kell szállítani.

Közművek megközelítése, keresztezése

A terven jelzett közművek keresztezési helye előtt és után 2-2 m-en belül a vezeték munkaárkát csak kézi földmunkával szabad kiemelni. Közműsérülést az üzemeltetőnek azonnal be kell jelenteni, és intézkedni kell kijavításáról. Sérült közművet az üzemeltető tudomása nélkül helyreállítani tilos!

Dúcolás, víztelenítés

Az építéshez szükséges dúcolást és víztelenítés szükségesség esetén helyszíni szemle alapján az építési naplóban elrendeljük. A munkaárkokban vízszintes pallójú hézagok

dúcolást kell készíteni. Ahol a munkaárok alapszintje alacsonyabb az árok nyomvonalában jelenlévő talajvíz szintjénél, a szükség szerinti víztelenítést el kell végezni nyílt víztartás mellett. Várhatóan a kivitelezés során nem szükséges.

A munkaárok földvisszatöltése

A munkaárok betemetése a geodéziai bemérés után a műszaki ellenőr hozzájárulásával végezhető.

A fűtési vezeték ágyazati anyaga legfeljebb 10 mm szemcse nagyságú lehet. A cső mellett a munkaárok méretéig és a csőalkotó felett 10 cm-es magasságig a cső alatti ágyazattal azonos anyagot kell beépíteni. Kötőrmelékes, szerves anyaggal, szeméttel, hulladékkal kevert talaj visszatöltése tilos!

Talajtömörítés gépi erővel csak a csővezeték 40 cm földtakarása felett végezhető. A talajtömörítés mértékét a szakhatóság által előírt helyeken az erre feljogosított intézménnyel ellenőriztetni kell. A betemetett munkaároknál számolni kell a föld megsüllyedésével, ezért az árkot a burkolatlan részeken a terepszintnél néhány cm-rel magasabbra kell feltölteni és kissé domborúra kell kialakítani.

Nyomvonaljelölés

A nyomvonalat legalább 6 cm széles „GÁZ” feliratú sárga fóliával kell megjelölni. A fóliát a munkaárok 50 cm-es visszatöltött és tömörített felületére kell elhelyezni.

Építés közbeni technológiamódosítás csak külön tervmódosítás alapján történhet.

Közterület út és járda helyreállítás

Jelen kivitelezési munkánál nem szükséges.

Korrózióvédelem

A csövek kémiai ellenálló képességük miatt korrózióvédelmet nem igényelnek.

Tisztítás

Építés közben a vezetéket meg kell óvni a környező szennyeződések vezetékekbe jutásától. Minden vezeték szakaszt ellenőrizni kell a szabad végpontokat még a munka végzés idejére is le kell zárni azokat csak a vezetékek egymáshoz illesztése előtt szabad eltávolítani.

Elkorlátozás

A kiásott munkagödröket és munkaárkokat fényvisszaverős piros-fehér sávozású korláttal illetve terelőfüzérrel kell körbekeríteni. A kivitelezés során a fürdő zavartalan üzemeltetést biztosítani kell.

Munkavédelem - Biztonságtechnika

A tervtől eltérni a tervező előzetes hozzájárulása nélkül nem lehet. Eltérő kivitelezés esetén a tervező nemcsak a módosított részért, hanem az egész létesítményért semmilyen felelősséget nem vállal. Ugyancsak nem vállal a tervező felelősséget helytelen kivitelezésből, anyaghibákból eredő károkért, balesetekért.

A kivitelezés során az érvényben lévő jogszabályokban, szabványokban és utasításokban foglaltakon túlmenően az alábbi biztonságtechnikai előírásokat is figyelembe kell venni:

Földmunkavégzés:

- A fűtési vezeték létesítés során a földmunkát a Technológiai Utasításokban, továbbá a vonatkozó szabványok és előírások betartásával kell végezni.

- A munka megkezdése előtt a kéziszerszámok állapotát ellenőrizni kell. Szerszámok nyele nem lehet törött, repedt, hasadt. A nyélen a szerszámok rögzítettsége megfelelő legyen (ásó, lapát, csákány). Az ásási munkát csak a tervekben kijelölt nyomvonalon szabad végezni. Különös figyelmet kell fordítani a nyomvonalon húzódó vagy azt keresztező más közművezetékek (gázvezeték, vízvezeték, elektromos és távközlési kábelek) megközelítésére.
- Földmunkagépet csak arra a konkrét típusra érvényes nehézgépkezelő jogosítvánnyal rendelkező gépkezelő üzemeltethet, a kezelési utasításban leírtak szerint. A munka megkezdése előtt a gépet szemrevételezéssel ellenőrizni kell, különös tekintettel a teherviselő részek, valamint a gép állékonyságát befolyásoló szerkezetek állapotára tekintettel. Munkavégzést csak a tervekben szereplő nyomvonalon szabad folytatni. A munka folyamán nagy figyelmet kell fordítani a nyomvonalon haladó, illetve az azt keresztező más közművezetékekre (gázvezeték, vízvezeték, elektromos és távközlési kábelek). Különös figyelmet kell fordítani a munkaterületen vagy annak közvetlen közelében húzódó elektromos légvezetékekre. A munkavégzés folyamán, a gép hatósugarán belül személyek nem tartózkodhatnak. A földkitermelést úgy kell végezni, hogy az a gép állékonyságát ne veszélyeztesse. A gépet járó motorral, őrizetlenül hagyni nem szabad. A munka befejeztével a gépet úgy kell leállítani, hogy azt illetéktelen személy ne tudja elindítani.
- Az üzemben lévő földmunkagép hatósugarán belül személyek nem tartózkodhatnak.
- Járműre történő rakodás során a szállító járműből a vezetőnek is ki kell szállnia.
- A munkaárok szélét járművel, munkagéppel csak olyan távolságra szabad megközelíteni, amit a munkaárok dúcolása vagy a talaj természetes rézsúje beomlás nélkül lehetővé tesz.
- A járművek oldalfalainak fel és lecsukását, azokon lévő anyagok lerakását csak a jármű álló állapotában szabad végezni.
- A munkaárok mellett tárolt földet úgy kell elhelyezni, hogy a közlekedést /közúti és gyalogos/ ne gátolják és balesetveszélyt ne jelentsen.
- A munkaárkot keresztező kábel szabadon nem maradhat, mechanikai védelméről a közműkezelői nyilatkozatban foglaltak szerint gondoskodni kell.
- Alávágással talajt kitermelni – még szilárd talaj esetén is –tilos!
- Az 1 m-nél mélyebb munkaárokba a lejárást elmozdulás ellen rögzíteni létrával, vagy lépcső kialakításával kell biztosítani. Az árok végeit lépcsősen kell kialakítani, rézsűs föld kitermelésénél a rézsűbe épített lépcsős megoldás, vagy legalább 60 cm széles csúszásgátló léccel ellátott lejárópalló is alkalmazható.
- A munkaárok szabadon hagyott oldalán 1 m magasságban piros-fehér korlátláncot, jelzőfóliát, terelőfüzért vagy más, a hatóságok által elfogadott anyagú védőkorlátot kell elhelyezni. A korlát felállításánál be kell tartani a vonatkozó rendeletben foglaltakat.
- Ha az árok fölött közlekedést kell biztosítani, akkor zárt pályájú, ácsolt átjárót kell készíteni. Az átjáró mindkét oldalán legalább az árok fél mélységének megfelelő méretben nyúljon túl, felfekvését a föld aládöngölésével kell biztosítani. Személyi átjáró egyirányú közlekedés esetén legalább 0,6 m, kétirányú közlekedés esetén 1 m széles legyen. Az átjárót el kell látni 1 m magas kétsoros korláttal és lábdeszkával, éjszakára ki kell világítani.
- Amennyiben a munkaárok felett közúti gépkocsiforgalmat is kell biztosítani, ún. közúti hídprovizóriumot kell kiépíteni, a jóváhagyott forgalmi tervben szereplő helyre és teherbírással.
- A hídprovizórium készülhet előregyártott elemekből vagy a helyszínen gyártva. A teherbírást fel kell tüntetni.

- Csúszásra hajlamos talajoknál a rézsűk állapotát állékonyságát legalább műszakonként ellenőrizni kell. Hosszabb munkaszünet, valamint esőzés után, műszak kezdete előtt a munkaárok rézsút minden esetben meg kell vizsgálni, a beomlással, megcsúszással fenyegető részeket el kell távolítani, vagy más módon / pl. dúcolással/ biztosítani.
- Függőleges falú munkaárokból dúcolás nélkül
 - o - I. osztályú talajban 0,5 m-ig
 - o - II. osztályú talajban 0,8 m-ig
 - o - III. osztályú talajban 1,2 m mélységig végezhető munka.
- A dúcolást a talaj állékonyságától függően az előírt mélységi szinteknél, illetve repedés, kagylósodás esetén azonnal el kell végezni.
- Rossz állóképességű talajoknál a kitermelt földet legalább az árok mélységének megfelelő távolságban kell tárolni.
- Pallókerítést az árokpart fölé minimálisan 0,2 m-rel túl kell nyújtani. Karoló /kidobó/ állásokat a dúcokra építeni tilos! A karoló állást peremdeszkával kell ellátni. A karolás helyén az árok szélére is peremdeszkát kell elhelyezni.
- Dúcolási munka ideje alatt a dúcolás körletében még megerősítés céljából sem szabad földmunkát végezni.
- Fa anyagú dúcolatot csak ezen munkavégzésre szakképesítéssel rendelkező dolgozó készíthet.
- A szint alatti létesítményeket, alapfal maradványokat minden esetben alá kell támasztani, illetőleg felfüggeszteni.
- Csúszós talajon talicska járóhelyeket még palló használata esetén is salakkal, homokkal időnként fel kell szórni és letisztítani.
- Járópallónak csak szegtelenített, ép pallókat szabad használni.
- A földmunkát, dúcolást és technológiai szerelést végző dolgozóknak az MVSZ-ben előírt munka és védőruházatot, védőfelszerelést kell viselni, használni.
- Szerszámok, berendezések, védőeszközök állapotát munkakezdés előtt meg kell vizsgálni. Munkát végezni csak ép, jó állapotú szerszámmal, eszközzel szabad.
- Dúcszerkezetéről, lejárókról, munkaárok széléről szállító és közlekedési útvonalról a havat, jeget rendszeresen le kell takarítani.
- Munkaárokból az anyagokat, szerszámokat lenyújtással, leeresztéssel kell leadni. Ledobni tilos!
- Üzemelő gázelosztó vezeték feltárása esetén a TT-1000/93. TIGÁZ Rt. technológiai utasítása szerint kell a földmunkát elvégezni.
- Kézi szerszámokkal történő föld visszatöltést csak kifogástalan állapotú szerszámokkal szabad végezni. A visszatöltési munka előtt az árokból, gödörből el kell távolítani a szerszámokat, dúcolást. A visszatöltési munka során személyek az árokban, gödörben nem tartózkodhatnak. Mivel a munka során az árok, gödör oldalfalai beszakadás ellen nincsenek biztosítva, a szélektől biztonságos távolságot kell tartani.
- A gépi földmunkát megfelelő kezelői engedéllyel illetve jogosítvánnyal rendelkező személy végezhet. A visszatöltési munka előtt az árokból, gödörből el kell távolítani a szerszámokat, dúcolást. A visszatöltési munka során személyek az árokban, gödörben nem tartózkodhatnak. Mivel a munka során az árok, gödör oldalfalai beszakadás ellen nincsenek biztosítva, az árok, gödör szélétől a munkagéppel olyan távolságot kell tartani, hogy az a gép állékonyságát ne veszélyeztesse. A gép hatósugarában emberek nem tartózkodhatnak a munkavégzés során. A gépet járó motorral, őrizetlenül hagyni nem szabad. A munka befejeztével a gépet úgy kell leállítani, hogy azt illetéktelen személy ne tudja elindítani.

- Robbanómotoros föld visszatömörítésnél a munka megkezdése előtt a gépet szemrevételezéssel ellenőrizni kell, különös tekintettel a védőburkolatok meglétére, állapotára, az üzemanyag ellátó rendszer tömörségére, a leállítást biztosító berendezés működőképességére tekintettel. A gépet csak szakképzett kezelő kezelheti. A munkavégzés során orrmerevítővel ellátott lábbelit, rezgéscsillapító kesztyűt, s ha a gép által kibocsátott zajszint szükségessé teszi, hallásvédő eszközt (füldugó, fülvédőt) kell viselni. Járó motorú gépet őrizetlenül hagyni tilos. A munkavégzés befejezésekor a gépet úgy kell leállítani, hogy azt illetéktelen személy ne tudja elindítani. Hajtóanyagot (benzin) csak fém anyagú kannában, a géptől megfelelő távolságban szabad tárolni. Üzemanyagot feltölteni járó motor mellett nem szabad.

Útátfúrási munkák

- Útátfúrási munkák során a fúróberendezést csak olyan személy üzemeltetheti, aki arra megfelelő képesítéssel rendelkezik. A gépet a munka megkezdése előtt szemrevételezéssel ellenőrizni kell, hogy a biztonságos munkavégzés követelményeit kielégíti-e. Útátfúrási munkát csak a tervekben meghatározott nyomvonalon, mélységben szabad végezni. A munkaárkot, gödröt úgy kell kialakítani, hogy ott a gép kezelésére megfelelő tér álljon rendelkezésre, megfelelő dűcolást kell alkalmazni az omlásveszély elhárítása érdekében. A fúrógépet elmozdulás ellen rögzíteni kell. Fúrószerszám cserét, -toldást csak a gép leállított, kikapcsolt állapotában szabad végezni. Elektromos meghajtású gépet csak Életvédelmi Relé közbeiktatásával, szigetelésének tökéletes állapota mellett szabad üzemeltetni. A gépet üzemközben magára hagyni tilos. Útátfúrási munkát egyedül végezni nem szabad. A munkagödört megfelelő módon körül kell határolni. Biztosítani kell a gödörbe történő bejutás és onnan kijutás biztonságos módját. A munka befejeztével a gépet úgy kell leállítani, hogy azt illetéktelen személy ne tudja beindítani, bekapcsolni. Robbanómotoros meghajtású gép esetén a munkagödörből, a kipufogógázok biztonságos elvezetéséről gondoskodni kell. Hajtóanyagot (benzin, gázolaj) csak fém anyagú kannában, a géptől megfelelő távolságban szabad tárolni.

Munkaárok víztelenítése:

- A munkaárkokba lévő talajvíz szivattyúzásánál a robbanómotoros vagy elektromos szivattyút csak olyan személy üzemeltetheti akit a szivattyú kezelésére kioktattak. A gépet a munka megkezdése előtt szemrevételezéssel ellenőrizni kell, különös tekintettel az elektromos szivattyúknál az elektromos csatlakozó vezeték, dugvilla, kapcsoló állapotára vonatkozóan, amíg a robbanómotoros szivattyúknál különös tekintettel kell lenni a védőburkolatok meglétére, állapotára, valamint az üzemanyag ellátó rendszer tömörségére vonatkozóan. A szivattyú felállítási helyét úgy kell kialakítani, hogy az biztosítsa a gép stabilitását, a kezelésére szolgáló megfelelő méretű csúszásmentes teret. A robbanómotor üzemeltetésére használt hajtóanyagot (benzin, gázolaj) csak fém anyagú kannában, a géptől megfelelő távolságban szabad tárolni. Ha a motor zajkibocsátása ezt szükségessé teszi, a kezelő viseljen megfelelő hallásvédő eszközt (füldugó, fülvédőt).
- Az elektromos szivattyúknál a munkát csak érintésvédelmi szempontból rendszeresen ellenőrzött, tökéletes szigetelésű géppel szabad Érintésvédelmi Relé használata mellett üzemeltetni. Az Érintésvédelmi Relé működőképességét minden egyes munkakezdés előtt ellenőrizni kell. A szivattyúzási munka folyamán az árokban, gödörben senki nem tartózkodhat (omlásveszély). A munkát egyedül végezni nem szabad (áramütés

veszélye). A szivattyú (búvárszivattyú) áthelyezését oly módon kell végezni, hogy annak szigetelése ne sérüljön meg. A gépet munka közben őrizetlenül hagyni nem szabad.

- A munka befejezése után a szivattyút úgy kell leállítani, hogy azt illetéktelen személy beindítani ne tudja. A kiszivattyúzott vizet oly módon kell elvezetni, hogy az elcsúszásveszélyt ne jelentsen.

Anyagmozgatás

- A kézi anyagmozgatási munkák során az alábbi egyéni védőeszközöket kell viselni, illetve használni:
 - védőkesztyű
 - fejjvédő sisak
 - csúszásmentes talpú, orrmerevítővel ellátott védőlábbeli
 - közúti forgalom közelében végzett munkáknál fényvisszaverő hatású láthatósági mellény
- A csöveket (hosszú tárgyakat) vállon úgy kell szállítani, hogy a végük elől 2 méternél magasabban legyen. Nagy méretű nehéz tárgyakat csak olyan segédeszközökkel (görgő, emelőrúd) szabad mozgatni, amelyek megfelelő teherbírásúak. Az 1 főre jutó terhelés maximum 50 kg legyen. Szabálytalan formájú tárgyak mozgatásánál figyelembe kell venni annak súlyponti elhelyezkedését. Ledobással, csúsztatással tárgyakat mozgatni nem szabad. A lerakodás helyét úgy kell megválasztani, hogy az megfelelő szilárdságú, teherbírású, csúszásmentes legyen és megfelelő tér álljon rendelkezésre a munkavégzésre. Rakatokat úgy kell kialakítani, hogy azok a későbbiekben ne tudjanak szétgurulni, eldőlni.
- A gépi anyagmozgatásnál a gépet csak szakképzett, jogosítvánnyal és megfelelő gyakorlattal rendelkező gépkezelő kezelheti. A gépi anyagmozgatási munkákban csak olyan személy segédkezhetsen a darukezelőnek, aki érvényes kötözői vizsgával rendelkezik. A gépi anyagmozgatási munkák során a következő egyéni védőfelszereléseket kell viselni, használni:
 - védőkesztyű
 - fejjvédő sisak
 - csúszásmentes talpú, orrmerevítővel ellátott védőlábbeli
 - közúti forgalom közelében végzett munkáknál fényvisszaverő hatású láthatósági mellény

A munka megkezdése előtt ellenőrizni kell szemrevételezéssel a gép és a függesztékek állapotát, különös tekintettel a gép teherfelvevő részeinek, állékonyságát biztosító szerkezeteinek vonatkozásában. Olyan emelőgéppel illetve függesztő eszközzel munkát végezni tilos, amelyen nem tüntették fel annak terhelhetőségét. Ismeretlen súlyú tárgyat megemelni nem szabad. A daruzási munka során fokozott figyelmet kell fordítani az elektromos légvezetékek helyzetére, azok megközelítésére. A gép hatótávolságában az oda beosztott szakképzett kötöző(kö)n kívül más személyek nem tartózkodhatnak. A daru helyét úgy kell megválasztani, hogy az megfelelő teherbírású, állékonyságú legyen, a kötöző(k)nek megfelelő tér álljon rendelkezésre a munkavégzés során. A rakatokat úgy kell kialakítani, hogy azok elgurulni, ledőlni ne tudjanak. A gépet járó motorral, őrizetlenül hagyni tilos. A munkavégzés befejeztével a gépet úgy kell leállítani, hogy azt illetéktelen személy elindítani ne tudja.

Technológiai szerelés

- A fűtési távhálózat létesítése és ezen belüli technológiai szerelése csak felelős műszaki vezető irányításával történhet.
- A munkavégzés során az áramütés illetve az égési sérülések elkerülése érdekében be kell tartani a vonatkozó technológiai, illetve érintésvédelmi szabályokat.

A fentiekén túlmenően a Fűtési távhálózat vezeték építésénél munkavédelmi és biztonságtechnikai szempontból be kell tartani az alábbi jogszabályokat, rendeleteket, szabványokat és utasításokat:

- az 1993. Évi XCIII. Munkavédelemről szóló törvényben, valamint ennek végrehajtásáról szóló 5/1993. (XII.26) MüM rendeletben,
- A 4/2002. (II.20.) SzCsM-EüM együttes rendelet az építési munkahelyeken és az építési folyamatok,
- a többször módosított 1/1975. (II.5.) KPM-BM sz. együttes rendeletben,
- az MSZ 07-3608:1991 sz. szabványban,
- az UT 2-1. 119. 1998. sz. útügyi műszaki utasításban,
- az MSZ-04-802/1990. „Építő –és szerelői alépítmények. Földmunkák, földművek.” c. szabványban,
- az MSZ-04064/1990. „Építkezési felvonulási villamos berendezés követelményei.” c. szabványsorozatban,
- az MSZ 17305-83 „Munkavédelem. Anyagmozgatási munkák általános biztonságtechnikai követelményei” szabványban,
- az MSZ –04-963/1-87 „Munkavédelem. Építőipari gépek” szabványban,
- a 143/2004. (XII. 22.) GKM rendelet Hegesztés Biztonsági Szabályzatban,
- a 47/1999. (VIII. 4.) GM rendelettel hatályba léptetett Emelőgép Biztonsági Szabályzatban,
- a 8/2002. (III.22.) KÖM-EüM rendeletben A Zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról”,
- a 290/2007. (X. 31.) Kormány rendeletben Az építőipari kivitelezési tevékenység gyakorlásáról,
- a 65/1999. (XII.22.) EüM. sz. rendeletben Az egyéni védőfelszerelésekről,
- a 3/2002. (II.8.) SzCsM-EüM rendeletben Az egészséget nem veszélyeztető munkavégzés és munkakörülmények általános egészségügyi követelményei,
- a 1996. évi XXXI. törvényben a tűz elleni védekezésről, a műszaki mentésről és a tűzoltóságról,
- a 54/2014.(XII.5.) BM rendeletben Az Országos Tűzvédelmi Szabályzat kiadásáról,
- az anyagmozgásra, anyagtárolásra vonatkozó előírásokban,
- az alkalmazott gépek, berendezések kezelési utasításaiban,
- a kivitelező cég munkavédelmi szabályzatában foglaltakat.

Környezetvédelem

A keletkező hulladékok (pl. festékes, olajos göngyöleg) kezelésénél a 2012 évi CLXXXV törvény, valamint a kapcsolódó végrehajtási jogszabályokban előírtak maradéktalan betartása mellett történhet.

A kivitelezés során várhatóan keletkező hulladékok teljes körű listája, várható mennyisége:

beton	0,5 tonna
-------	-----------

aszfalt	0,0 tonna
föld	4,0 tonna
festék hulladék	20 kg

Zajvédelem:

Az építési helyeken gondoskodni kell arról, hogy az építési tevékenység során a munkahely környezetében lévő védendő épületek homlokzatai előtt 2m-re a 27/2008. (XII. 3.) KöM-EüM.sz. együttes rendelet 1 sz. mellékletében előírt zajszintet ne lépjék túl. Amennyiben várható a zajszint túllépése, úgy az építési munkák megkezdése előtt a környezetvédelmi hatóságoktól zajkibocsátási határérték megállapítását kell kérni. A tervezett vezetéknek levegőt szennyező ill. szagkibocsátó hatása nincs. A munkálatok során a környezetvédelemmel kapcsolatos rendkívüli esemény esetén a Hivatalat azonnal értesíteni kell.

Talajvédelem:

A kivitelezés során kitermelt földet külön kell deponálni. A munkaárkot kötörmelékes, szerves anyaggal, szeméttel, hulladékkal kevert talajjal visszatölteni tilos, visszatöltéshez a kitermelt földet kell felhasználni.

Természetvédelem:

A tervezett vezetékhalózat természetvédelmi területet nem érint. A kiviteli munkák során az építési területen található fákat, cserjéket, bokrokat a mechanikai sérülésektől meg kell védeni. A szakszerű munkavégzés ellenére megsérült vagy megsemmisült egyedek megfelelő pótlásáról a kivitelezőnek gondoskodnia kell.

Felszíni és felszín alatti víz védelme:

A kivitelezés során, különösen a felszíni vízfolyások környezetében a gépek műszaki állapotának folyamatos vizsgálatával, ellenőrzésével meg kell akadályozni az üzemanyag vagy kenőanyag felszíni vízbe vagy esetleges talajvízbe jutását.

Kitűzések

A tervezett vezetékek kitűzése a meglévő tereptárgyaktól, létesítményektől derékszögű koordináta mérésekkel, a vonatkozó helyszínrajzokon megadott méretekkkel történhet.

Munkavédelem - Biztonságtechnika

A kiviteli tervtől eltérni a tervező előzetes hozzájárulása nélkül nem lehet. Eltérő kivitelezés esetén a tervező nemcsak a módosított részért, hanem az egész létesítményért semmilyen felelőséget nem vállal. Ugyancsak nem vállal a tervező felelőséget helytelen kivitelezésből, anyaghibákból eredő károkért, balesetért.

A kivitelezés során az érvényben lévő jogszabályokban, szabványokban és utasításokban foglaltakon túlmenően az alábbi biztonságtechnikai előírásokat is figyelembe kell venni:

A kézi anyagmozgatási munkák során az alábbi egyéni védőeszközöket kell viselni, illetve használni:

védőkesztyű
fejvédő sisak

csúszásmentes talpú, orrmerevítővel ellátott védőlábbeli
közúti forgalom közelében végzett munkáknál fényvisszaverő hatású láthatósági mellény

A csöveket (hosszú tárgyakat) vállon úgy kell szállítani, hogy a végük elől 2 méternél magasabban legyen. Nagy méretű nehéz tárgyakat csak olyan segédeszközökkel (görgő, emelőrud) szabad mozgatni, amelyek megfelelő teherbírásúak. Az 1 főre jutó terhelés maximum 50 kg legyen. Szabálytalan formájú tárgyak mozgatásánál figyelembe kell venni annak súlyponti elhelyezkedését. Ledobással, csúsztatással tárgyakat mozgatni nem szabad. A lerakodás helyét úgy kell megválasztani, hogy az megfelelő szilárdságú, teherbírású, csúszásmentes legyen és megfelelő tér álljon rendelkezésre a munkavégzésre. Rakatokat úgy kell kialakítani, hogy azok a későbbiekben ne tudjanak szétgurulni, eldőlni.

- A gépi anyagmozgatásnál a gépet csak szakképzett, jogosítvánnyal és megfelelő gyakorlattal rendelkező gépkezelő kezelheti. A gépi anyagmozgatási munkákban csak olyan személy segédkezhet a darukezelőnek, aki érvényes kötözői vizsgával rendelkezik. A gépi anyagmozgatási munkák során a következő egyéni védőfelszereléseket kell viselni, használni:
 - védőkesztyű
 - fejtámla sisak
 - csúszásmentes talpú, orrmerevítővel ellátott védőlábbeli
 - közúti forgalom közelében végzett munkáknál fényvisszaverő hatású láthatósági mellény

A munka megkezdése előtt ellenőrizni kell szemrevételezéssel a gép és a függesztékek állapotát, különös tekintettel a gép teherfelvevő részeinek, állékonyságát biztosító szerkezeteinek vonatkozásában. Olyan emelőgéppel illetve függesztő eszközzel munkát végezni tilos, amelyen nem tüntették fel annak terhelhetőségét. Ismeretlen súlyú tárgyat megemelni nem szabad. A daruzási munka során fokozott figyelmet kell fordítani az elektromos légvezetékek helyzetére, azok megközelítésére. A gép hatótávolságában az oda beosztott szakképzett kötöző(k)on kívül más személyek nem tartózkodhatnak. A daru helyét úgy kell megválasztani, hogy az megfelelő teherbírású, állékonyságú legyen, a kötöző(k)nek megfelelő tér álljon rendelkezésre a munkavégzés során. A rakatokat úgy kell kialakítani, hogy azok elgurulni, ledőlni ne tudjanak. A gépet járó motorral, őrizetlenül hagyni tilos. A munkavégzés befejeztével a gépet úgy kell leállítani, hogy azt illetéktelen személy elindítani ne tudja.

Technológiai szerelés

- A fűtési/hűtési rendszer létesítése és ezen belüli technológiai szerelése csak felelős műszaki vezető irányításával történhet.
- A munkavégzés során az áramütés illetve az égési sérülések elkerülése érdekében be kell tartani a vonatkozó technológiai, illetve érintésvédelmi szabályokat.

A fentiekben túlmenően a kivitelezés során, munkavédelmi és biztonságtechnikai szempontból be kell tartani az alábbi jogszabályokat, rendeleteket, szabványokat és utasításokat:

- az 1993. Évi XCIII. Munkavédelemről szóló törvényben, valamint ennek végrehajtásáról szóló 5/1993. (XII.26) MüM rendeletben,
- A 4/2002. (II.20.) SzCsM-EüM együttes rendelet az építési munkahelyeken és az építési folyamatok,
- a többször módosított 1/1975. (II.5.) KPM-BM sz. együttes rendeletben,
- az MSZ 07-3608:1991 sz. szabványban,
- az UT 2-1. 119. 1998. sz. útügyi műszaki utasításban,
- az MSZ-04-802/1990. „Építő –és szerelői alépítmények. Földmunkák, földművek.” c. szabványban,
- az MSZ-04064/1990. „Építkezési felvonulási villamos berendezés követelményei.” c. szabványsorozatban,
- az MSZ 17305-83 „Munkavédelem. Anyagmozgatási munkák általános biztonságtechnikai követelményei” szabványban,
- az MSZ –04-963/1-87 „Munkavédelem. Építőipari gépek” szabványban,
- a 143/2004. (XII. 22.) GKM rendelet Hegesztés Biztonsági Szabályzatban,
- a 47/1999. (VIII. 4.) GM rendelettel hatályba léptetett Emelőgép Biztonsági Szabályzatban,
- a 8/2002. (III.22.) KÖM-EüM rendeletben A Zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról”,
- a 290/2007. (X. 31.) Kormány rendeletben Az építőipari kivitelezési tevékenység gyakorlásáról,
- a 65/1999. (XII.22.) EüM. sz. rendeletben Az egyéni védőfelszerelésekről,
- a 3/2002. (II.8.) SzCsM-EüM rendeletben Az egészséget nem veszélyeztető munkavégzés és munkakörülmények általános egészségügyi követelményei,
- a 1996. évi XXXI. törvényben a tűz elleni védekezésről, a műszaki mentésről és a tűzoltóságról,
- a 54/2014.(XII.5.) BM rendeletben Az Országos Tűzvédelmi Szabályzat kiadásáról,
- az anyagmozgásra, anyagtárolásra vonatkozó előírásokban,
- az alkalmazott gépek, berendezések kezelési utasításaiban,
- a kivitelező cég munkavédelmi szabályzatában foglaltakat.

Karcag, 2016. 12. hó

.....
Kocsis János
Tervező
G-16-0219
EN-HŐ-16-0219
MK-16-0219