Rézvezetőjű és optikai távközlő kábelek fenntartása és hibaelhárítása

Kezelési és karbantartási utasítás

A munkautasítás kidolgozásáért és karbantartásáért felelős:	Pintér Csaba – Hírközlési vezető szakértő
Jóváhagyta:	Csonka Norbert - Villamos, műszer és hírközlés mérnökség vezető

Jelen dokumentum (a továbbiakban Dokumentum) teljes szövege a szerző, az FGSZ Zrt. (a továbbiakban Szerző) szellemi tulajdona, és mint ilyen, szerzői jogi védelem alatt áll. Így a Dokumentum egészének, vagy részeinek bármilyen formában és módon történő felhasználása, másolása, többszörözése, nyilvánosságra hozatala csak a Szerző előzetes írásos engedélyének birtokában lehetséges. A Szerző a Dokumentummal kapcsolatosan minden jogot fenntart magának. A Dokumentum bármilyen jogellenes felhasználása esetén Szerző fenntartja a jogát az igényei érvényesítésére.

Tartalomjegyzék

1. A KEZELÉSI ÉS KARBANTARTÁSI UTASÍTÁS CÉLJA ... 3
2. A KEZELÉSI ÉS KARBANTARTÁSI UNKAUTASÍTÁS HATÁLYA ... 3
2.1. Személyi hatálya ... 3
2.2. Időbeni hatálya ... 3
2.3. Tárgyi hatálya ... 3
2.4. Hatályon kívül helyezés ... 3
3. A KEZELÉSI ÉS KARBANTARTÁSI MUNKAUTASÍTÁS LEÍRÁSA ... 3
3.1. Munkavégzés feltételei ... 3
3.1.1. Személyi feltételek ... 3
3.1.2. Tárgyi feltételek ... 4
3.1.3. Engedélyezés ... 4
3.2. Munkálatok elvégzése ... 5
3.2.1. Egyenes és átmeneti kötés szerelése (ólomköpenyű távkábelek esetén) ... 5
3.2.1.1. Előkészítés, érkötés (elágazó kötés esetén is) ... 5
3.2.1.2. Kötés lezárása ... 6
3.2.1.3. Kötés lezárása (elágazó kötés esetén) ... 6
3.2.2. Pupin kötés szerelése ... 7
3.2.2.1. Előkészítés, érkötés (pupin kötés esetén) ... 7
3.2.2.2. Kötés lezárása (pupin kötés esetén) ... 7
3.2.3. Kötés bontása és ismételt lezárása ... 7
3.2.3.1. Egyenes és elágazó kötés ... 7
3.2.4. Kötés elkészítése utáni munkák ... 7
3.2.4.1. Földben ... 7
3.2.4.2. Megszakító létesítményben ... 8
3.2.5. Rézvezetős távkábel ideiglenes helyreállítása (rongálás) ... 8
3.2.6. Egyenes és átmeneti kötés szerelése (optikai távkábel esetén) ... 8
3.2.6.1. Földbe telepíthető szerelvény szerelése ... 8
3.2.6.2. LWL OM-1 beszerelése a védőházba és a védőház összeszerelése ... 10
3.2.7. Kötés elkészítése utáni munkák ... 10
3.2.8. Telepítés laza talajban ... 10
3.2.9. Kötés bontása és helyreállítása ... 11
3.2.10. Optikai távkábel ideiglenes helyreállítása (rongálás) ... 11
3.2.11. QV kábelek kötése ... 11
3.2.12. Kábelbehúzás alépítménybe ... 12
3.2.13. Rézvezetős távkábelek hibahely mérési módszerei: ... 12
3.2.13.1. Murray-féle módszer ... 12
3.2.13.2. Három pontos hibahely mérés ... 12
3.2.13.3. Küpfmüller-féle hibahely-mérés ... 12
3.2.13.4. TDR hibahely mérés ... 13
3.2.14. Optikai távkábelek hibahely mérési módszerei: ... 13
3.2.15. Kábelbevezetések, kötések ellenőrzése ... 13
4. MUNKA-, TŰZ- ÉS KÖRNYEZETVÉDELME ... 13
5. KAPCSOLÓDÓ SZABÁLYZATOK és MUNKAUTASÍTÁSOK ... 18
6. MELLÉKLETEK ... 18

Jelen dokumentum (a továbbiakban Dokumentum) teljes szövege a szerző, az FGSZ Zrt. (a továbbiakban Szerző) szellemi tulajdona, és mint ilyen, szerzői jogi védelem alatt áll. Így a Dokumentum egészének, vagy részeinek bármilyen formában és módon történő felhasználása, másolása, többszörözése, nyilvánosságra hozatala csak a Szerző előzetes írásos engedélyének birtokában lehetséges. A Szerző a Dokumentummal kapcsolatosan minden jogot fenntart magának. A Dokumentum bármilyen jogellenes felhasználása esetén Szerző fenntartja a jogát az igényei érvényesítésére.

1. A KEZELÉSI ÉS KARBANTARTÁSI UTASÍTÁS CÉLJA

Az utasítás célja, hogy biztosítsa az FGSZ Földgázszállító Zártkörűen Működő Részvénytársaság (továbbiakban: FGSZ, vagy Társaság) tulajdonában és üzemeltetésében lévő, illetve létesítendő réz és fényvezetős távkábel hálózat színvonalas rendelkezésre állását, valamint elősegítse a hibaelhárítások szakszerű, gyors és legrövidebb kieséssel járó végrehajtását. Az FGSZ a távkábeleken hibakivárásos karbantartási módszert preventív méréseket alkalmaz.

2. A KEZELÉSI ÉS KARBANTARTÁSI UNKAUTASÍTÁS HATÁLYA

2.1.Személyi hatálya

Az utasítás hatálya kiterjed a Társaság minden munkavállalójára, valamint ezen utasítás szerinti tevékenységet végző külső minősített vállalkozók munkavégzésére.

2.2.Időbeni hatálya

A munkautasítás hatálybalépése a dokumentumjóváhagyó alkalmazásban a döntési hierarchia legfelsőbb szintjén álló jóváhagyó jóváhagyásának időpontja, amely időpont megjelenik a Társaság belső honlapján a munkautasítás hatálybalépésének dátumaként. Ettől a naptól a munkautasítás rendelkezései kötelezőek.

2.3.Tárgyi hatálya

Az utasítás hatálya a Társaság üzemeltetésében lévő réz és optikai bányaüzemi hírközlő kábelekre terjed ki. E szabályzatban rögzített előírásokat be kell tartani a Társaság által üzemeltetett hírközlő kábelek fenntartása és hibaelhárítása során.

2.4.Hatályon kívül helyezés

Jelen szabályzat kiadásával egyidejűleg hatályon kívül helyeződik:

Azonosító	Cím	Verziószám	Hatálybalépés dátuma
MU-KK-RÜ-KITF-H-4	Rézvezetőjű és optikai távközlő kábelek fenntartása és hibaelhárítása	1	2018. 05. 16.

3. A KEZELÉSI ÉS KARBANTARTÁSI MUNKAUTASÍTÁS LEÍRÁSA

3.1.Munkavégzés feltételei

3.1.1. Személyi feltételek

A munkát elrendelő vezető köteles gondoskodni arról, hogy a munkavégzés jellegének, a veszélyeztető hatás jelenlétének függvényében megfelelő létszámú és képzettségű dolgozó álljon rendelkezésre.

Jelen dokumentum (a továbbiakban Dokumentum) teljes szövege a szerző, az FGSZ Zrt. (a továbbiakban Szerző) szellemi tulajdona, és mint ilyen, szerzői jogi védelem alatt áll. Így a Dokumentum egészének, vagy részeinek bármilyen formában és módon történő felhasználása, másolása, többszörözése, nyilvánosságra hozatala csak a Szerző előzetes írásos engedélyének birtokában lehetséges. A Szerző a Dokumentummal kapcsolatosan minden jogot fenntart magának. A Dokumentum bármilyen jogellenes felhasználása esetén Szerző fenntartja a jogát az igényei érvényesítésére.

Függetlenül a jogszabályi előírások követelményeitől, a munkavégzés helyszíni irányítójának, ha a munkavégzés a potenciálisan robbanásveszélyes térben történik, tűzvédelmi szakvizsgával és a 16/2018. (IX. 11.) ITM rendelet szerinti vizsgával kell rendelkeznie.

Kábelszerelési munkát csak az végezhet, aki:

- 18. életévét betöltötte,
- egészségileg, fizikailag alkalmas és érvényes orvosi vizsgálattal rendelkezik,
- munkavégzéshez szükséges szakmai, munkavédelmi és tűzvédelmi ismeretekkel, ill. vizsgákkal rendelkezik,
- ha a munka végzését - előzetes minősítés alapján idegen kivitelező végzi – az üzemeltető szakfelügyelete megfelelőnek ítéli,
- az elvégzendő feladatokra, várható veszélyekre kioktatták,
- a munkaterületen a kötelező magatartás szabályait ismeri.

A munka megkezdése előtt a munkában részt vevő dolgozókat tájékoztatni kell az elvégzendő feladatokról, egyértelműen meg kell határozni az egyes dolgozók részfeladatait, tartózkodási helyét.

A munkavégzés minimális létszáma: 2 fő

- 1 fő helyszíni munkairányító
- 1 fő mérő technikus és kábelszerelő

3.1.2. Tárgyi feltételek

- Az előre meghatározott munka jellegének megfelelően a munkavégzéshez biztosítani kell a szükséges anyagokat, anyagmozgató eszközöket, szerszámokat, műszereket, védőfelszereléseket.
- A VIG-3 utasításban rögzített feltételek, kiemelten a végzett tevékenységnek megfelelő munkavégzési engedély(ek) rendelkezésre állása.
- A végzett tevékenységre készített munkaveszély elemzés.
- A Vállalkozó felelős az általa végzett tevékenységek munkaveszély elemzésének elkészítéséért, melyet a helyszíni munkavégzés megkezdése előtt be kell nyújtania az Üzemeltető részére, akinek ezt jóvá kell hagynia. Az elemzésnek tartalmaznia kell a tervezett tevékenység során fellépő veszélyek, kockázatok azonosítását és a megvalósítandó kockázat csökkentő intézkedések, védelmi zárak (műszaki, szervezeti, adminisztratív intézkedések, védőfelszerelések biztosítása stb.) felsorolását.

A személyi és munkafeltételek biztosításáért felelős a munkát irányító mindenkori megbízott vezető!

3.1.3. Engedélyezés

Az elvégzendő munka az 53/2012. (III.28.) Korm. rendelet alapján nem Bányafelügyeleti Építési engedély és bejelentés köteles. A munkavégzés engedélyezésénél figyelembe kell venni az MU-KK-33 utasítás előírásait. Az FGSZ objektumain a munkavégzéssel, beléptetéssel kapcsolatban a VIG-3 szabályzat szerinti előírásokat is be kell tartani. A munkavégzés kezdési és befejezési időpontját be kell jelenteni az illetékes Régiós diszpécsernek. A kivitelező KÖTELES a teljes munkavégzés alatt az építési napló napra kész vezetésére. A munkaterület átadásakor munkavégzés csak az FGSZ által kiadott Munkavégzési Engedélyben leírtak és a szakfelügyelet megléte mellett történhet.

Jelen dokumentum (a továbbiakban Dokumentum) teljes szövege a szerző, az FGSZ Zrt. (a továbbiakban Szerző) szellemi tulajdona, és mint ilyen, szerzői jogi védelem alatt áll. Így a Dokumentum egészének, vagy részeinek bármilyen formában és módon történő felhasználása, másolása, többszörözése, nyilvánosságra hozatala csak a Szerző előzetes írásos engedélyének birtokában lehetséges. A Szerző a Dokumentummal kapcsolatosan minden jogot fenntart magának. A Dokumentum bármilyen jogellenes felhasználása esetén Szerző fenntartja a jogát az igényei érvényesítésére.

3.2. Munkálatok elvégzése

3.2.1. Egyenes és átmeneti kötés szerelése (ólomköpenyű távkábelek esetén)

- Meglévő kábelszakasz hibaelhárítása során erősáramú veszélyeztetésnek kitett kábelszakasz szerelése előtt a köpenyek folytonosságát 16 mm2-es zöld-sárga vezeték alkalmazásával, forrasztással el kell készíteni, a szerelési munka csak ezután kezdhető meg.

Üzemelő távkábelekről még a munkavégzés megkezdése előtt, a szerelés időtartamáig a távtáplálást le kell kapcsolni munkavédelmi szempontból megfelelő módon, mert annak érintése életveszélyes!

Távtáplálás alatti szerelés TILOS!

A visszakapcsolás lehetőségét reteszeléssel, vagy figyelmeztető tábla elhelyezésével kell tiltani!

3.2.1.1. Előkészítés, érkötés (elágazó kötés esetén is)

- A kötésgödröt VIG-3 előírásai szerint kell elkészíteni, figyelembe véve, hogy a kábelvégeket szerelőbakra lehessen tenni, a szerelést végző személy pedig kényelmesen ülve is tudjon szerelni. A kötésgödörben a két kábelirány kötésszakaszait úgy elhelyezni, hogy azok a gödör azonos oldalára essenek, a kábeltartalék - 2-2 m irányonként - biztosított legyen. A gödörfenék vízszintes, egyenletes talaj legyen. Betonszekrényben, aknában, istolyban (továbbiakban megszakító létesítmény) értelemszerűen földmunka végzésére nincs szükség, ellenben vízkiszivattyúzás és esetlegesen iszaptalanítás szükséges.
- A kábelvégeket a szennyeződéstől ronggyal kell megtisztítani, egymással szembe fordítani. Az egyik kábelvégre a zsugorcsövet feltolni úgy, hogy az a földre ne érjen el, illetve abba, arra föld ne jusson (erre a célra alkalmas a kábelvég földből kijövő részére felkötözött rongydarab). Zipzáras/sínes zsugor mandzsetta is használható. A kábelvégeket szerelő bakra tenni. Megszakító létesítményben a kábelvégeket a kötéstartókhoz kirögzíteni.
- A két kábelvégen a külső (juta, PVC) burkolatot a kábel végétől számított 600 mm hosszon eltávolítani a következők szerint.
- Juta burkolat esetén a burkolatot kézi fűrésszel óvatosan körbe vágni, majd ettől a ponttól a kábelvégig a páncélzatról letekercselni.
- PVC burkolat esetén a körbevágási ponttól a kábelvégig a köpeny enyhe előmelegítése után a meglágyult köpenyt hosszirányban kábelkéssel végig hasítani, majd a páncélzatról eltávolítani.
- A körbevágási pontig a páncélzatot a kábelen visszabontani, a körbevágási ponttól 20 mm-re lemezvágó ollóval körbe levágni, majd a leeső páncélszakaszt a kábelről letekercselni. A második páncélrétegen az előző műveletet - fokozott óvatossággal nehogy az ólom megsérüljön - megismételni. A megmaradt páncéldarabokat kábelkés nyelével a burkolathoz igazítani. A külső páncélzatrészt a csiszoló szalaggal felérdesíteni. A páncélzatot réz érrel lekötni és a páncélhoz hozzáforrasztani (a páncélfolytonosság miatt).
- Az ólomköpenyen lévő kátránnyal impregnált papírt benzinlámpával óvatosan megmelegíteni, kábelkéssel a papírt a páncélzat széléig a papírrétegben lévő vastag cérnával együtt eltávolítani (az ólomköpenyt tiszta ronggyal fém tisztára törölni). Ezután a benzinlámpát eloltani.
- A páncélzat végétől 80 mm-re az ólomköpenyt kábelkéssel óvatosan körbevágni, a bevágási pontnál finom mozgatással hajlítva (függőleges és vízszintes mozgatással) eltörni. Az eltört ólomköpeny

Jelen dokumentum (a továbbiakban Dokumentum) teljes szövege a szerző, az FGSZ Zrt. (a továbbiakban Szerző) szellemi tulajdona, és mint ilyen, szerzői jogi védelem alatt áll. Így a Dokumentum egészének, vagy részeinek bármilyen formában és módon történő felhasználása, másolása, többszörözése, nyilvánosságra hozatala csak a Szerző előzetes írásos engedélyének birtokában lehetséges. A Szerző a Dokumentummal kapcsolatosan minden jogot fenntart magának. A Dokumentum bármilyen jogellenes felhasználása esetén Szerző fenntartja a jogát az igényei érvényesítésére.

darabot a kábellélekről lehúzni. Az ólomköpenyt az elvágási pontnál lesorjázni, életleníteni. Az ólomköpenyt a páncélzat végétől számított 30 mm-es hosszon a zsugorkészletben lévő szalaggal felérdesíteni.

- Az ólomköpeny végétől 10 mm-re a kábellelket borító dupla papírréteget len cérnával lekötözni, a papírréteget a lekötözési ponttól 10 mm-ig lebontani és eltávolítani.
- Az érnégyeseket rózsába széthajtani, a négyesekről az összefogó cérnát lebontani, tőben a négyesre feltekercselni és megkötni.
- A kötés egyik oldalán az erekre papír szigetelés esetén papírhüvelyt felhúzni. Figyelem! Műanyag érszigetelés esetén csak érszigetelő kitöltő masszás zsugor alkalmazható!
- Ezután az azonos sorszámú érnégyeseket érsodrással és forrasztással össze kell kötni. Amennyiben a kábel sűrű-ritka csíkozású, akkor a sorrendezést mindkét irányból el kell végezni.
- Figyelem! Minden kötés lezárása előtt a sorrendezést meg kell ismételni.
- A forrasztott erekre a papír, illetve zsugorhüvelyt feltolni. A zsugorhüvelyt hőlégfúvóval az érkötésre zsugorítani. Zsugorhüvely esetében a sorrendezés befejezéséig a zsugorítást nem szabad elvégezni (un. szárnyas kábel, illetve TQV kábel)!
- A visszakötött jelölőcérnát az érnégyesre hurkolva középen a hüvelyeket át kell kötni. Koszorúnkénti szárítás. A kötésben koszorúnként a hüvelyeket át kell kötni len cérnával.
- Ismét szárítás. Az övszigetelést helyre kell állítani, a hővédelem szempontjából is (csomagoló papírral, vagy papírtekerccsel).
-

3.2.1.2. Kötés lezárása

- Az érkötéseket a kötésben rendezni, a kötést ólomhüvellyel lezárni, majd külső védelemként megfelelő méretű zsugorcsővel az egységcsomagban található leírás szerint ellátni. Zsugorítás után a zsugorcső végeit 2 cm-es rálógással kezdődően 5 cm szélesen szigetelő szalaggal kell körbe tekercselni.
- Elágazó kötés szerelése
- Az alábbi technológiai folyamatok feltételezik, hogy:
- elágaztatáskor 1 db kábel min. 3 irányban ágazik el, a kötések elkészítéséhez szükséges kábelhosszak mindkét irányból a kötésgödörben, illetve megszakító létesítményben rendelkezésre állnak,
- a kötés mindkét oldalán max. 2-2 kábel helyezhető el

3.2.1.3. Kötés lezárása (elágazó kötés esetén)

- Az érkötéseket a kötésben rendezni, a kötést elágazó ólomhüvellyel lezárni, majd külső védelemként megfelelő méretű sínes mandzsettával az egységcsomagban található leírás szerint ellátni. Az elágaztatáshoz elágaztató csipeszeket kell alkalmazni szintén a megfelelő kábelátmérők szerint. Zsugorítás után a zsugorcső végeit 2 cm-es rálógással kezdődően 5 cm szélesen szigetelő szalaggal kell körbe tekercselni.

Jelen dokumentum (a továbbiakban Dokumentum) teljes szövege a szerző, az FGSZ Zrt. (a továbbiakban Szerző) szellemi tulajdona, és mint ilyen, szerzői jogi védelem alatt áll. Így a Dokumentum egészének, vagy részeinek bármilyen formában és módon történő felhasználása, másolása, többszörözése, nyilvánosságra hozatala csak a Szerző előzetes írásos engedélyének birtokában lehetséges. A Szerző a Dokumentummal kapcsolatosan minden jogot fenntart magának. A Dokumentum bármilyen jogellenes felhasználása esetén Szerző fenntartja a jogát az igényei érvényesítésére.

3.2.2. Pupin kötés szerelése

3.2.2.1. Előkészítés, érkötés (pupin kötés esetén)

- A 3.2.1.1 pontban leírtak azzal kiegészítve, hogy az előkészített kábelvégeket az erek összekötése előtt be kell tolni az ólomházba, majd a nyakaknál a forrasztást és zsugorcsöves lezárást el kell készíteni. Zsugorítás után a zsugorcső végeit 2 cm-es rálógással kezdődően 5 cm szélesen szigetelő szalaggal kell körbetekercselni.

3.2.2.2. Kötés lezárása (pupin kötés esetén)

- Az érkötéseket a kötésben rendezni, az ólomházat forrasztással lezárni. Vasházas pupint a meglévő vagy új csavarok felhasználásával kell lezárni. Az ólomházas és vasházas kondenzátoros vagy pupinkötést a lezárást követően K2 bitumennel le kell csurgatni, illetve kiönteni. Ha az ólomházas vagy vasházas kötés nem lehetséges, akkor ezeket KM-2 kötésszerelvénnyel kell újra elkészíteni (szükség esetén új kábelszakasz beépítéssel). A KM-2 szerelvénnyel való szerelési leírása az egységcsomagban található.

3.2.3. Kötés bontása és ismételt lezárása

3.2.3.1. Egyenes és elágazó kötés

- A kötésről a védőcsöves védelmet és a vízálló purhabot eltávolítani.
- A zsugorcsövet hosszirányban éles késsel óvatosan felhasítani (zsugor mandzsettánál a sínt kell levágni). A zsugorcsövet (vagy mandzsettát) a kötésen minden oldalon óvatosan megmelegíteni, a kötésről kombinált fogóval lefejteni.
- A kötésről az ólomhüvelyt, majd a papír rétegeket eltávolítani.
- Műanyag érszigetelés esetében az egyedi zsugorcsöveket az (hőlégfúvó használatával) kell eltávolítani.
- Ezután a kötésen a szükséges munkák elvégezhetők.
- A kötés lezárása a kötésfajtáknál alkalmazott módok szerint történik.

3.2.4. Kötés elkészítése utáni munkák

3.2.4.1. Földben

A kötést (a forrasztás és zsugorítás kihűlése után) a kábelbakokról levenni a kötésgödör egyik oldalába műanyag védőházba (ez lehet PVC vagy PE-T 110 hosszában hasított cső is) helyezni. A védőcsövet vízálló purhabbal tömíteni és kivárni, amíg a hab megszilárdul. Pupin kötésnél ólomház esetében műanyag védőházat kell alkalmazni és azt vízálló purhabbal kifújni. Utána kötésgödörben, az így elhelyezett kötésre 20 cm takarásig kézi földmunkával homokot vagy laza földet teríteni. A kötés felett vagy mellett 1 m mélységben, de minden fém tárgytól min. 20 cm-re 1 db rezgőkört kell elhelyezni. A rezgőkör max. elhelyezési mélysége 1,5 m! A marker felett 20 cm vastagságú kézi földvisszatöltés szükséges, majd ide kell a 10 cm széles BÁNYAÜZEMI HÍRKÖZLŐ KÁBEL feliratú jelzőszalagot helyezni. A pupin kötés felszíni jelölésére a kötésponttól oldal irányba 1 m-re 220 cm magas nagy méretű kötésjelző követ kell elhelyezni. A jelzőkövet alumínium felirati táblával kell ellátni. A felirat táblára három sorban a következőket kell gravíroztatni:

Jelen dokumentum (a továbbiakban Dokumentum) teljes szövege a szerző, az FGSZ Zrt. (a továbbiakban Szerző) szellemi tulajdona, és mint ilyen, szerzői jogi védelem alatt áll. Így a Dokumentum egészének, vagy részeinek bármilyen formában és módon történő felhasználása, másolása, többszörözése, nyilvánosságra hozatala csak a Szerző előzetes írásos engedélyének birtokában lehetséges. A Szerző a Dokumentummal kapcsolatosan minden jogot fenntart magának. A Dokumentum bármilyen jogellenes felhasználása esetén Szerző fenntartja a jogát az igényei érvényesítésére.

1. sor: Tulajdonos: FGSZ Zrt
2. sor: Bányaüzemi hírközlő kábel
3. sor: a kábel azonosítója és neve
4. sor: kötésszám, pl. 12/P.

A jelzőkövet 3-3 db 10 cm-es szélességű élénkpiros-fehér felváltott, a kövön körbefutó csíkfestéssel is el kell látni (csak műanyag alapanyagú időjárásálló festék alkalmazható). Ezt követően a gépi földbetöltés elvégezhető.

3.2.4.2. Megszakító létesítményben

Megszakító létesítményben a kötést védőház nélkül a fali karokra kell helyezni.

3.2.5. Rézvezetős távkábel ideiglenes helyreállítása (rongálás)

Távkábelek ideiglenes hibaelhárításának célja, hogy kábelvágás esetén az üzemszerű állapot minél előbbi helyreállítása megtörténjen). A kábelfolytonosságot ideiglenesen Qv nx0,6…0,8 vagy UTP kábellel pótolni lehet. Az erek kötésére a 3M UY2 zselés kötőanyagot kell alkalmazni. Tökéletes kötést biztosít a különböző érátmérőjű erek esetében is. Külön szerszámot nem igényel, az erekre ráhúzott kötőanyagot kombinált fogóval összenyomjuk, hogy a benne lévő zselés anyag a nyílás végén kitüremkedjen. A tökéletes érintkezés a hidegkéses érintkezés elvén működik. Az erek összekötését követően a kötést el lehet csomagolni és lezárását megfelelő méretű zsugormandzsettával, önhegedő/önvulkanizálódó szalaggal vagy zsugorcsővel el lehet végezni.

3.2.6. Egyenes és átmeneti kötés szerelése (optikai távkábel esetén)

Az alábbi technológiai folyamatok feltételezik, illetve megkövetelik az alábbiakat:

- új kábelszakasz építésekor a kábel mindkét irányból már előzőleg behúzásra vagy beúsztatásra került az LPE védőcsőbe
- hibaelhárítás során - a hibahellyel szomszédos kötésekben lévő kábeltartalék elegendő 1 db kötés elkészítéséhez és nincs szükség kábelszakasz beépítésére – a védőcsőszakasz toldó idommal való meghosszabbítása a kötés elkészítéséhez elkészült
- hibaelhárítás során - a hibahellyel szomszédos kötésekben lévő kábeltartalék már nem elegendő 1 db kötés elkészítéséhez és új kábelszakasz beépítésére van szükség - a védőcsőszakasz toldó idommal való meghosszabbítása nem lehetséges, a hibát csak 2 kötés, a kötések között pedig védőcsőszakasz beiktatásával lehet elhárítani
- az elszakítás miatt roncsolódott optikai kábelvégeket úgy kell az új kötés elkészítéséhez leszabni, hogy a kábel teljes szerkezete ép legyen
- a vágás és sérülés javításának módját az adott terület hírközlési vezetője dönti el

3.2.6.1. Földbe telepíthető szerelvény szerelése

- kötésgödröt rézsűsre kell kiásni (szükség esetén beomlás elleni védelemmel ellátni) úgy, hogy a védőcsövek a gödör azonos oldalára essenek, illetve a gödörfenék vízszintes, egyenletes talaj legyen.
- A védőcsöveket a szennyeződéstől ronggyal megtisztítani.
- A két védőcső végét egymással szembe fordítani, méretre levágni (a két csővég egymástól való távolsága 660 mm legyen), majd kívül-belül lesorjázni.

Jelen dokumentum (a továbbiakban Dokumentum) teljes szövege a szerző, az FGSZ Zrt. (a továbbiakban Szerző) szellemi tulajdona, és mint ilyen, szerzői jogi védelem alatt áll. Így a Dokumentum egészének, vagy részeinek bármilyen formában és módon történő felhasználása, másolása, többszörözése, nyilvánosságra hozatala csak a Szerző előzetes írásos engedélyének birtokában lehetséges. A Szerző a Dokumentummal kapcsolatosan minden jogot fenntart magának. A Dokumentum bármilyen jogellenes felhasználása esetén Szerző fenntartja a jogát az igényei érvényesítésére.

- Az LWL OM-1 alumínium tartóállványát a védőházból ki kell emelni.
- Az érkező és elmenő kábelvégeket bevinni a műszeres gépkocsiba vagy szerelő sátorba.
- A kábelvégeket a szennyeződéstől meg kell tisztítani.
- Az üvegszálas kábelt elő kell készíteni.
- A védőcső végétől számított kábel hossza: 18 m
- A kábelburkolat eltávolítás mérete: 2,2 m.
- Az üvegszál hossz mérete: 1,0 m.
- A fenti méreteknél abból indulunk ki, hogy mind az alsó részbe, mind a PE kazettába tartalék hosszakat helyezünk. A szálakat a kazetta közepére kell vágni. Ide kerülnek a hegesztéseket védő zsugorcsövek. A kábel külső burkolatát körbevágni 2,2 m-re a kábel végétől. A körbevágási ponttól hosszanti irányban a kábelburkolatot köpenymetsző késsel végighasítani majd lefejteni a kábelről. Az aramid fonalat széthajtogatni majd összefonni (310 mm-es hosszon). Az üvegszálakat tartalmazó csövekről alkoholos ruhával a vízzáró zselét eltávolítani. A fémmentes erőfelvevő tagot kivágni. A csöveket egyesével alkoholos ruhával ismét megtisztítani. Az üvegszálakról a megfelelő szerszámmal a védőcsövet 1 m hosszban eltávolítani, az üvegszálakat alkoholos ruhával megtisztítani és az előzőekben leírt módon a hegesztőkazettába helyezni.
- Elágazó kötésszerelvény: 4 kábel bevezetésénél a vak tömítő szelencét ki kell cserélni. A szál hajlítási sugarának a lehető legnagyobbnak kell lennie. Elágazó kötés készítésekor a több bevezetéses OM-1 megrendelése ajánlott.
- A kábel burkolatot az eltávolítási ponttól a zsugorcső hosszában tisztítókendővel meg kell tisztítani a szennyeződésektől, majd alkoholos ruhával lemosni.
- A megtisztított kábelszakaszt csiszolóvászonnal fel kell érdesíteni és gázlánggal óvatosan előmelegíteni a felületet, majd öntapadós alufóliát felhelyezni az útmutató szerint.
- A kábelt a kötésszerelvény dobozába úgy betolni, hogy a kábelvég a tömítő szelencén 1-2 cm-re nyúljon túl. Mindkét kábelirány erőfelvevő elemeit (aramid fonal fonatát) a mellékelt kábelsarukkal össze kell kötni és a csavarpontokon (húzás ellen tehermentesíteni) rögzíteni.
- Az első kötéskazettát bepattintani az LWL-OM1 ház alsó részébe. Az üvegszálakat tartalmazó csöveket mindkét irányból be kell mérni a kötéskazettába, méretre vágni, az üvegszálakról a vízzáró zselét alkoholos papírral eltávolítani, majd a méretre vágott csöveket kábelbilinccsel rögzíteni kell. A kábelbilincs felesleges részeit meghúzás után levágni.
- A hegesztést védő zsugorcsövet felhúzni az üvegszálra.
- A hegesztés elvégzése és a védőcső zsugorítása a vonatkozó technológiai előírások szerint.
- A szálakat a zsugorkötés kihűlése után egyenként a PE kazettába helyezzük és a védőcsöveket a helyükre pattintjuk. A szál hajlítási sugarának a lehető legnagyobbnak kell lennie.
- A szálkötéseket tartalmazó kazettákat egymásra pattintani.
- A kábelvezetéseket lezsugorítani. A zsugorítást egyenletesen mozgatott hőlégfúvóval végezni mindaddig, míg a zsugorcső egyenletesen rázsugorodik a kábelre és a ragasztó megjelent a zsugorcső nyílásainál.
- Az LWL-OM1 házat hőlégfúvóval kiszárítjuk vigyázva arra, nehogy a szálakat túlhevítsük.

Jelen dokumentum (a továbbiakban Dokumentum) teljes szövege a szerző, az FGSZ Zrt. (a továbbiakban Szerző) szellemi tulajdona, és mint ilyen, szerzői jogi védelem alatt áll. Így a Dokumentum egészének, vagy részeinek bármilyen formában és módon történő felhasználása, másolása, többszörözése, nyilvánosságra hozatala csak a Szerző előzetes írásos engedélyének birtokában lehetséges. A Szerző a Dokumentummal kapcsolatosan minden jogot fenntart magának. A Dokumentum bármilyen jogellenes felhasználása esetén Szerző fenntartja a jogát az igényei érvényesítésére.

- A páramentesítő tasakot az LWL-OM1 házba helyezni.
- A kötésszerelvény lezárása előtt a tömítést szilikon bázisú zsírral vagy vazelinnal be kell kenni.
- A kötésszerelvény fedelét a csavarok egymás utáni sorrendben történő meghúzásával rögzítjük.
- Elágazó védőháznál vakdugót kábelbevezetésre cserélni (LPE csőidom).

3.2.6.2. LWL OM-1 beszerelése a védőházba és a védőház összeszerelése

- A kábel bújtatása és az LWL-OM1-be történő végső beszerelés után a védőházba bejövő kábelirány tartalékát (10 m) a védőház alsó részében körkörös irányban kell elhelyezni. A kábel hajlítási sugarának a lehető legnagyobbnak kell lennie.
- A tartóállványt az alsó részben becsavarni LWL-OM1-et behelyezni és a mellékelt gumiszalaggal a tartóállványon rögzíteni. Az LWL-OM1 kábelbevezetéseit a tartóállvány megtámasztása alá kell fektetni.
- A két maradék kábelbevezető nyílásba a műanyag kúpokat úgy behelyezni, hogy a kúp egy tömítéssel ellátott hornyát a védőház alsó részének bevezető hídjába illesztjük.
- Az elmenő kábelirány tartalékát (min. 10 m) szintén körkörösen az LWL-OM1 felett elhelyezni.
- A kötésszerelvény fedelét feltenni. Arra ügyelni, hogy mind a fitting, mind a kúp tömítőgyűrűjét a védőház bevezető hídjába csúsztassuk. Erősen felnyomni és összecsavarozni.
- A csavarokat alulról-felfelé kell behelyezni úgy, hogy a csavaranya felülre kerüljön. Az egymás utáni sorrendben meghúzott csavarokra a mellékelt védősapkákat felhelyezni alul-felül.

3.2.7. Kötés elkészítése utáni munkák

Az 1 db passzív rezgőkört a védőház felett 1 m mélységben, de minden fém tárgytól min. 20 cm-re kell elhelyezni. A védőházas lezárt kötésre 20 cm vastagságban kézi földmunkával homokot vagy laza földet teríteni. A rezgőkör max. elhelyezési mélysége 1,5 m! Amennyiben a kötésszerelvény valamely oknál fogva ennél mélyebbre kerül, akkor a markert védőházon kívül a maximális telepítési mélységben kell elhelyezni. A marker felett 20 cm vastagságú kézi földvisszatöltés szükséges, majd ide kell a 10 cm széles BÁNYAÜZEMI OPTIKAI KÁBEL feliratú jelzőszalagot helyezni. A kötés felszíni jelölésére a kötésponttól oldal irányba 1 m-re élénkpiros-fehér színűre festett 220 cm magas nagyméretű kötésjelző követ kell elhelyezni. A jelzőkövet alumínium felirati táblával kell ellátni. A felirat táblára négy sorban a következőket kell gravíroztatni:

1. sor: Tulajdonos: FGSZ Zrt
2. sor: Bányaüzemi optikai kábel
3. sor: a kábel azonosítója és neve
4. sor: kötésszám

A jelzőkövet 3-3 db 10 cm-es szélességű élénkpiros-fehér felváltott, a kövön körbefutó csíkfestéssel is el kell látni (csak műanyag alapanyagú időjárásálló festék alkalmazható). Ezt követően a gépi földbetöltés elvégezhető.

3.2.8. Telepítés laza talajban

A hosszkiosztást és a kötéspontokat úgy szükséges a tervezés, illetve kivitelezés során megadni, hogy a szerelvény mocsaras, állandóan víz alatt álló területen ne legyen alkamazva, mivel ez a kötés elérhetőségét, ezáltal a fenntartást is lehetetlenné teheti, illetve ilyen területen a védőház felúszhat!

Jelen dokumentum (a továbbiakban Dokumentum) teljes szövege a szerző, az FGSZ Zrt. (a továbbiakban Szerző) szellemi tulajdona, és mint ilyen, szerzői jogi védelem alatt áll. Így a Dokumentum egészének, vagy részeinek bármilyen formában és módon történő felhasználása, másolása, többszörözése, nyilvánosságra hozatala csak a Szerző előzetes írásos engedélyének birtokában lehetséges. A Szerző a Dokumentummal kapcsolatosan minden jogot fenntart magának. A Dokumentum bármilyen jogellenes felhasználása esetén Szerző fenntartja a jogát az igényei érvényesítésére.

3.2.9. Kötés bontása és helyreállítása

- A passzív rezgőkört a védőházról levenni.
- A csavarokról a védősapkákat eltávolítani alul-felül. A csavarok kicsavarozással történő eltávolítása a rögzítési pontokon. A kötésszerelvény fedelét levenni, ügyelni arra, hogy a tömítő gumi ne legyen földes.
- Az LWL-OM1 felett elhelyezett elmenő kábelirány tartalékát körkörösen kitekercselni.
- A tartóállványt rögzítő gumiszalagot az állványról levenni, az alsó részen az állványt kicsavarni, majd az LWL-OM1-et az állványból kivenni.
- A védőházba bejövő kábelirány tartalékát a védőház alsó részéből körkörös irányban kitekercselni.
- Az LWL-OM1-et a gépjárműben vagy szerelő sátorban elhelyezett szerelő asztalra tenni.
- A szerelőasztalon az LWL-OM1-ből a rögzítő csavarokat eltávolítani, a fedelet leemelni.
- Ezután a szükséges beavatkozást elvégezni.

3.2.10. Optikai távkábel ideiglenes helyreállítása (rongálás)

Az ideiglenes helyreállítás esetén fontos, hogy az áramkörök a lehető legrövidebb időn belül üzemképesek legyenek. A FOSC-500B kötésszerelvény alkalmazása során nem szükséges zsugorítás, a vízmentes lezárást zselés anyag biztosítja, mely az ideiglenes elhárításhoz megfelelő. A kötésszerelvény többször felhasználható. A szerelési utasítást az egységcsomag tartalmazza.

3.2.11. QV kábelek kötése

- A kábelköpeny és az árnyékolás (fólia, övszigetelés) eltávolítása, az árnyékolás folyamatossá tétele, kötéskészítés, tesztelés és érpárak azonosítása, az átterhelési munkálatokkal kapcsolatos összes tevékenység.
- Az élő kábelkötések különleges elővigyázatosságot és a szolgáltatás megszakítása nélküli érkötést igényelnek.
- Az aknák, betonszekrények és szerelői munkagödör víztelenítése.
- A meglevő kábelek és közművek átrendezése ideiglenes áthelyezése az aknában, szekrényben, kábel istolyban vagy munkagödörben.
- Valamennyi biztonsági rendszabály és megelőző intézkedés, a veszély jelzéséhez szükséges eszközök, valamint a közlekedés minimális zavarása mellett a forgalomkorlátozási terv szerinti, átmeneti intézkedések.
- A munkaterület takarítása.
- A párhuzamos kötés tartalmazza a nem használatos érpárak bontását és/vagy leválasztását az átforgatás után.
- Az ideiglenes összekötésre a távkábelnek megfelelő keresztmetszetű Qv kábelt kell használni. A távkábeleket teljes keresztmetszetben össze kell kötni, az erek kötésére a 3M által gyártott UY2 zselés kötőelemet kell használni, mivel ennél nincs szükség az erek tisztítására és a különböző keresztmetszetű erek között tökéletes kapcsolatot biztosít. Az AMP hüvellyel történő összekötés a távkábelen lévő kordellzsinór és eltérő érátmérő érintkezési hibák forrása lehet, ezért alkalmazzuk

Jelen dokumentum (a továbbiakban Dokumentum) teljes szövege a szerző, az FGSZ Zrt. (a továbbiakban Szerző) szellemi tulajdona, és mint ilyen, szerzői jogi védelem alatt áll. Így a Dokumentum egészének, vagy részeinek bármilyen formában és módon történő felhasználása, másolása, többszörözése, nyilvánosságra hozatala csak a Szerző előzetes írásos engedélyének birtokában lehetséges. A Szerző a Dokumentummal kapcsolatosan minden jogot fenntart magának. A Dokumentum bármilyen jogellenes felhasználása esetén Szerző fenntartja a jogát az igényei érvényesítésére.

az UY2-t. Az erekre ütközésig rányomott UY-2-t kombinált fogóval össze kell nyomni, hogy a benne lévő zselés anyag az érbevezetésnél kitüremkedjen.

- A teljes keresztmetszetben összekötött kábelkötést el kell rendezni, hogy a kötéslezárást az előírások szerint el lehessen végezni.
- A kötéseket, csak az áramkörök helyreállását követően lehet lezárni. A lezárást a kábelkeresztmetszetnek megfelelő nagyságú zsugormandzsettával kell végrehajtani.
- Az ideiglenes kötéseknél elég az ereket törzshelyesen összekötni, a végleges helyreállításkor szükséges a sorrendezés.
- A végleges elhárítást minél előbb el kell végezni mert az erősítőszakaszban történő másik kábelhiba a sorrendezést megnehezíti, csak csatolásméréssel lehet a megfelelő érsorrendet megállapítani.

3.2.12. Kábelbehúzás alépítménybe

- Berudalóval ellenőrizni kell a csőnyílás átjárhatóságát. Ha a cső átjárható, akkor abba egy 8 mm-es acélsodrált kell behúzni.
- Rézvezetős távkábel esetén a kábelt acélsodrálra kell erősíteni, majd a sodrállal a kábelt behúzni.
- Optikai kábel esetén a védőcsőbe a kábelt beúsztatással vagy befújással (külön technológia szerint) kell elhelyezni. Rövid alépítményi hálózat esetén az optikai kábel behúzását berudalóval is el lehet végezni.

3.2.13. Rézvezetős távkábelek hibahely mérési módszerei:

3.2.13.1.Murray-féle módszer

Alkalmazásának feltételei:

- Jó szigetelési ellenállású segédvezeték.
- A jó és hibás ér szigetelési ellenállásának viszonya legalább 1000.
- A rossz ér szigetelési ellenállása 0-1 MΩ között legyen.

3.2.13.2.Három pontos hibahely mérés

Alkalmazásának feltételei:

- A rossz éren kívül szükséges egy mérő és egy segédér.
- A jó és hibás ér szigetelési ellenállásának viszonya legalább 1000.
- A rossz, a jó és a segédér a távoli végen rövidre zárandó.
- A mérésben használt erek ellenállása különbözhet.

Három mérést kell elvégezni: híd táplálása a kábel kezdeténél, utána a távoli végen, majd a hibás éren keresztül.

3.2.13.3.Küpfmüller-féle hibahely-mérés

Alkalmazásának feltételei:

- Két azonos keresztmetszetű ér legyen

Jelen dokumentum (a továbbiakban Dokumentum) teljes szövege a szerző, az FGSZ Zrt. (a továbbiakban Szerző) szellemi tulajdona, és mint ilyen, szerzői jogi védelem alatt áll. Így a Dokumentum egészének, vagy részeinek bármilyen formában és módon történő felhasználása, másolása, többszörözése, nyilvánosságra hozatala csak a Szerző előzetes írásos engedélyének birtokában lehetséges. A Szerző a Dokumentummal kapcsolatosan minden jogot fenntart magának. A Dokumentum bármilyen jogellenes felhasználása esetén Szerző fenntartja a jogát az igényei érvényesítésére.

- A kisebb szigetelési ellenállású hibás ér is legalább százszorosa legyen a két ér ellenállásának
- A két ér szigetelési ellenállása között legalább 30% különbség legyen

3.2.13.4.TDR hibahely mérés

TDR-es mérés esetén ECHOMÉTERREL lehet a hibát pontosan behatárolni. A mérések menetét az adott műszer gépkönyve tartalmazza.

3.2.14. Optikai távkábelek hibahely mérési módszerei:

Amennyiben nincs felszíni nyoma a hibahelynek, akkor OTDR-es mérést kell elvégezni. A legközelebb eső kivezetésről végezhetjük el a mérést, amelynél a szakadást, illetve szálsérülést az ECHOGRAM megmutatja. A kapott mérési eredményt a birtokunkban lévő elektromos és nyomvonalas törzskönyv alapján pontosan behatárolható a hiba helye.

3.2.15. Kábelbevezetések, kötések ellenőrzése

Csak a védőcső épületen belüli végét kell 3M 4416 csőtömítővel vagy vízzáró purhabbal lezárni. A csőtömítést szemrevételezéssel kell ellenőrizni. Az ellenőrzés szempontjai:

- a kábel és a védőcső felületeknél van e rés.
- a térkitöltési területen van e repedés.

Amennyiben rés, repedés nem látható, akkor a tömítés megfelelő.

Épületen belüli átmeneti kötések ellenőrzése A kötéseket szemrevételezéssel kell ellenőrizni. Az ellenőrzés szempontjai:

- a zsugorcső felülete sérült-e.
- a zsugorcső vége nem vált el a kábelköpenytől, a csővégeket rögzítő szigetelőszalag ép-e.

Amennyiben mindkettő megfelelő, akkor a kötés lezárása is megfelelő.

4. MUNKA-, TŰZ- ÉS KÖRNYEZETVÉDELME

A VIG-3 Egészségvédelmi és Biztonságtechnikai szabályzat szerint a beszerzésre kerülő szolgáltatás EBK kritikus tevékenység: igen.

Általános előírások:

- A tervező/kivitelező vegye figyelembe a terv készítésénél az FGSZ Zrt. hatályos belső szabályozásait, különös tekintettel a VIG-3 Egészségvédelmi és Biztonságtechnikai szabályzat, a VIG- 20 Környezetvédelmi szabályzat és a MU-ELJ-54 Munkaárok/munkagödör használatbavétel előtti műszaki és munkavédelmi szempontú jegyzőkönyve szabályzat előírásaira. A tervkötetben rögzíteni kell az építés, bontás során betartandó munka-, tűz- és környezetvédelmi szabályokat, valamint a munkaterület és munkafolyamatok sajátosságainak figyelembevételével a biztonságos munkavégzésre vonatkozó személyi, tárgyi és szervezeti feltételeket.
- Kivitelező munkairányítói és munkavégző munkavállalóinak a VIG-3 Egészségvédelmi és Biztonságtechnikai Szabályzat Beszállítók menedzsmentje fejezetben előírt EBK oktatáson (SKILLNAUT) kell részt venni.

Jelen dokumentum (a továbbiakban Dokumentum) teljes szövege a szerző, az FGSZ Zrt. (a továbbiakban Szerző) szellemi tulajdona, és mint ilyen, szerzői jogi védelem alatt áll. Így a Dokumentum egészének, vagy részeinek bármilyen formában és módon történő felhasználása, másolása, többszörözése, nyilvánosságra hozatala csak a Szerző előzetes írásos engedélyének birtokában lehetséges. A Szerző a Dokumentummal kapcsolatosan minden jogot fenntart magának. A Dokumentum bármilyen jogellenes felhasználása esetén Szerző fenntartja a jogát az igényei érvényesítésére.

- A tervező köteles egyeztetni a munkavégzéssel érintett útpályák kezelőivel, és az egyeztetésről készült jegyzőkönyvet a tervhez kell csatolni. Az út megközelítésével és keresztezésével járó munkák biztonsági előírásait a közútkezelő illetékes szervezetével egyeztetni kell. A közút mellett történő munkavégzés a kezelő által meghatározott intézkedések megvalósítása mellett történhet.
- Az építés és bontás során keletkező a 45/2004. (VII. 26.) BM-KvVM rendelet 1 mellékletében szereplő hulladékok mennyiségét, és elszállítását a kiviteli tervben tervezni kell.
- A műtárgy keresztezéseknél a keresztezett műtárgy üzemeltetőjének EBK előírásait a tervezés és a kivitelezés során be kell tartani.
- A gépi és kézi földmunkavégzés során be kell tartani a VIG-3 Egészségvédelmi és Biztonságtechnikai szabályzat 8. számú mellékletének biztonsági előírásait.
- Földút, gyalogút nyíltárkos feltárása esetén ideiglenes átjárót kell kialakítani.
- A munkaárkok beomlás elleni védelmét, valamint jelzését (jelzőszalag, védőkorlát) ki kell alakítani.

Kivitelezés:

- A Vállalkozó köteles a munkavégzés során a vonatkozó, hatályos biztonságtechnikai, tűzvédelmi, környezetvédelmi, valamint munkavédelmi és vagyonvédelmi jogszabályi, valamint a Megrendelő által rendelkezésére bocsátott előírásokat betartani és betartatni.
- A Vállalkozó helyszíni munkát vezető szakemberének érvényes biztonságtechnikai vizsgával kell rendelkeznie.
- A kivitelező köteles a munkaterületen biztosítani a munkavállalói számára az előírt egyéni védőfelszerelést, védőeszközöket, védőitalt, tisztálkodószert, valamint az elsősegélynyújtáshoz szükséges egészségügyi felszerelést és a megfelelő számú képzett elsősegélynyújtó személyt. A III. kat. egyéni védőeszközök minősítő bizonyítványait és felülvizsgálati dokumentációit másolati példányban köteles a helyszínen tárolni.
- A tervben rögzíteni kell munkaárkok beomlás és beesés elleni védelmét. Lakott területen belül 0,25 m és 1,25 m mélység között jelzőkorlátot kell létesíteni mely a munkaárokhoz közeledőknek jelzi a veszélyt. 1,25 m-t meghaladó mélységnél védőkorlátot kell létesíteni. Lakott területen kívül 0,25 m mélység alatt mélység megkötés nélkül jelzőkorlátot kell létesíteni. A munkaárok kialakításánál és jelölésénél be kell tartani a 4/2002. (II.26.) SzCsM-EüM rendelet és a VIG-3 szabályzat 8. mellékletének előírásait.
- A földmunkavégzés szabályait a VIG-3 Egészségvédelmi és Biztonságtechnikai szabályzat és a MU-ELJ-54 Munkaárok/munkagödör használatbavétel előtti műszaki és munkavédelmi szempontú jegyzőkönyve szabályzat tartalmazza.
- A Vállalkozó kivitelezési munkában résztvevő munkavállalójának az FGSZ Zrt. EBK előírásaiból beszámolót kell tenni az az FGSZ Zrt. SKILLNAUT online oktatásirendszerben .
- A földmunkavégzés szabályait a VIG-3 Egészségvédelmi és Biztonságtechnikai szabályzat 8. sz. melléklete tartalmazza.
- A Vállalkozó helyszíni képviselője köteles naponta nyilvántartást vezetni a Szerződés keretében a munkaterületen foglalkoztatott munkavállalókról, illetve az alvállalkozók munkavállalóiról, feltüntetve azt a tényt, hogy a munkavállaló az előírt munkavédelmi tűzvédelmi, balesetvédelmi oktatásban részt vett-e.

Jelen dokumentum (a továbbiakban Dokumentum) teljes szövege a szerző, az FGSZ Zrt. (a továbbiakban Szerző) szellemi tulajdona, és mint ilyen, szerzői jogi védelem alatt áll. Így a Dokumentum egészének, vagy részeinek bármilyen formában és módon történő felhasználása, másolása, többszörözése, nyilvánosságra hozatala csak a Szerző előzetes írásos engedélyének birtokában lehetséges. A Szerző a Dokumentummal kapcsolatosan minden jogot fenntart magának. A Dokumentum bármilyen jogellenes felhasználása esetén Szerző fenntartja a jogát az igényei érvényesítésére.

- A Vállalkozó a kivitelezés során köteles gondoskodni a munkavégzéshez szükséges védőruháról és védőfelszerelésről, illetőleg ezek rendeltetésszerű használatáról.
- Ha az építési tevékenység üzemelő technológiai létesítmény mellett történik, a munkavégzés során a tűz és robbanás elleni védelem intézkedéseit meg kell határozni.
- A kivitelezés során bekövetkezett balesetek esetén a VIG-3 Egészségvédelmi és Biztonságtechnikai Szabályzat 6. pontja, illetve a bányafelügyelet hatáskörébe tartozó tevékenység során bekövetkezett súlyos üzemzavar és súlyos baleset bejelentésének és vizsgálatának rendjéről szóló biztonsági szabályzatról szóló 21/2022. (I. 31.) SZTFH rendelet szerint kell eljárni. A Földgázszállító üzemeltetési területén, vagy szervezeti egységében történt rendkívüli eseményt az esemény sérültje, vagy észlelője szóban (személyesen vagy telefonon) köteles haladéktalanul jelenteni a munkahelyi vezetőjének, és a régiós diszpécsernek.
- A kivitelezési munkálatokat a kivitelező csak a 4/2002. (II.26.) SzCsM-EüM rendelet betartásával kezdheti meg és folytathatja. A munkavégzési engedélyek kiadásának rendjét az FGSZ Zrt. VIG-3 utasítása szabályozza.
- A kiviteli tervdokumentáció feleljen meg a 191/2009. (IX.15.) Korm. Rendelet 1. sz. melléklet szerinti tartalmi követelményeinek is.
- A veszélyes munkafolyamatokra (pl. üzemelő technológiai rendszerek környezetében végzett munka, potenciálisan robbanásveszélyes terek, illetve feszültség közelében végzett munkafázisok, földmunka) munkaveszély elemzést kell készíteni. A munkaveszély elemzésben meg kell határozni a kritikus munkafázisokat, annak veszélyeit, kockázatait, a megvalósítandó kockázat csökkentő intézkedéseket, védelmi zárakat (műszaki, szervezeti, adminisztratív intézkedések, védőfelszerelések biztosítása stb.).
- Vállalkozó köteles munkakezdés előtt „Munkakezdés közvetlenül megelőző kockázatértékelést” végezni. (VIG-3 Egészségvédelmi és Biztonságtechnikai szabályzat, 9. sz. függelék)
- A Vállalkozó a kivitelezés során munkavédelmi koordinátort köteles foglalkoztatni/megbízni, aki szükség szerint ellenőrzi a Vállalkozó és az alvállalkozóinak munkavégzését. Az ellenőrzés tényét és a megállapításokat naplóban köteles regisztrálni. A naplót a Megrendelő kérésére köteles bemutatni.
- Technológiai munkavédelmi előírásai
- Egészségvédelmi követelmények
- Ólomköpenyes kábel szerelése, melegítése és forrasztása során ólom-tartalmú por és füst keletkezhet, ezért a munkavégzés célja az ólomexpozíció minimalizálása. Ennek érdekében:
- A munkaterületen étkezés tilos.
- A munkavégzés után kézmosás kötelező, szükség szerint bőrtisztítás is.
- A munkát úgy kell szervezni, hogy a keletkező szennyeződés a munkaterületről ne kerüljön ki (szennyezett kesztyű/overall/légzésvédő, szerszámok elkülönítése).
- A keletkező ólomszennyeződést és hulladékot (forrasztási maradék, ólomdarab, por, rongy) elkülönítetten kell gyűjteni és a veszélyes hulladékkezelési rend szerint kezelni.
- Veszélyes anyagok (pl. foltbenzin) alkalmazása esetén a tevékenység csak a biztonsági adatlap előírásainak megfelelően végezhető.

Jelen dokumentum (a továbbiakban Dokumentum) teljes szövege a szerző, az FGSZ Zrt. (a továbbiakban Szerző) szellemi tulajdona, és mint ilyen, szerzői jogi védelem alatt áll. Így a Dokumentum egészének, vagy részeinek bármilyen formában és módon történő felhasználása, másolása, többszörözése, nyilvánosságra hozatala csak a Szerző előzetes írásos engedélyének birtokában lehetséges. A Szerző a Dokumentummal kapcsolatosan minden jogot fenntart magának. A Dokumentum bármilyen jogellenes felhasználása esetén Szerző fenntartja a jogát az igényei érvényesítésére.

- Füstképződés és túlmelegítés elkerülése
- Ólomköpeny melegítésekor törekedni kell a minimálisan szükséges hőbevitelre; az ólomköpeny túlmelegítése, olvadása tilos.
- Forrasztás/melegítés során a füstképződést csökkenteni kell (munkafázisok rövidítése, hőforrás helyes beállítása, felület előkészítése).
- Villamos biztonság – feszültségmentes munkavégzés
- Távtáplálás vagy egyéb feszültség alatti szerelés tilos. A szerelési tevékenység megkezdése előtt a berendezést/vezetékszakaszt le kell választani, a feszültségmentes állapotot megfelelő műszerrel ellenőrizni kell, és gondoskodni kell a visszakapcsolás elleni védelemről (Lockout/Tagout elv szerinti lakatolás/címkézés).
- A visszakapcsolás kizárólag az arra kijelölt felelős engedélyével, a munkavégzés befejezését és a munkaterület biztonságos állapotát követően történhet.
- Optikai és lézeres veszély
- A szálvégbe, csatlakozóba vagy mérőműszer-portba belenézni tilos! A lézerek szemkárosító kockázatot jelenthetnek; a nagyobb osztályú lézerek közvetlen nyalábnézésnél komoly szemveszélyt okozhatnak.

Biztonságtechnika és tűzvédelmi előírások:

- A 2/1998. (I.16.) MüM rendeletben előírt biztonsági és egészségvédelmi jelzéseket tervezni és a műszaki átadásig a megfelelő helyeken elhelyezni szükséges.
- A földgázszállító és más veszélyes technológián végzett kritikus tevékenységek esetén, a munka nem kezdhető el, ha a tevékenységre nem készült dokumentált, munkavégzést közvetlenül megelőző kockázatértékelés (Last Minute Risk Assessment röviden LMRA; VIG-3 Egészségvédelmi és Biztonságtechnikai Szabályzat 9. sz. Függelék).
- A földgázszállító vezeték biztonsági övezetében történő munkavégzés megkezdését, szüneteltetés utáni újra kezdését megelőzően éghető gázra légtérelemzést kell végezni.
- A helyszínen a tűz oltására bevethető eszközöket az előírt mennyiségben (az elkészült veszélyelemzés alapján) készenlétben kell tartani, de minimum legalább 2 db 6 kg. ABC porral oltó készülék kell munkavégzési helyszínenként.
- A kivitelező köteles a tervben szereplő tűzvédelmi követelményeket a kivitelezés során megtartani, megvalósítani, továbbá köteles a tervezési hiányosságok megszüntetését a felelős tervezőnél, illetőleg a beruházónál kezdeményezni.
- Az ólomköpenyes munkához kapcsolódó melegítés/forrasztás/zsugorítás tűzveszélyes tevékenység, ezért a munkaterületet tűzvédelmi szempontból elő kell készíteni, az éghető anyagokat el kell távolítani vagy nem éghető takarással védeni kell.
- Foltbenzin/oldószer használata esetén az oldószeres tisztítás és a melegítéssel/forrasztással járó munkafázis nem végezhető egy időben; a munkafázisokat szét kell választani, és a felületnek a következő művelet előtt biztonságos állapotban kell lennie.
- Foltbenzin/oldószerrel szennyezett anyagokat kizárólag zárható, jelölt edényben, a gyújtóforrásoktól távol szabad tárolni és használni.

Környezetvédelmi előírások

Jelen dokumentum (a továbbiakban Dokumentum) teljes szövege a szerző, az FGSZ Zrt. (a továbbiakban Szerző) szellemi tulajdona, és mint ilyen, szerzői jogi védelem alatt áll. Így a Dokumentum egészének, vagy részeinek bármilyen formában és módon történő felhasználása, másolása, többszörözése, nyilvánosságra hozatala csak a Szerző előzetes írásos engedélyének birtokában lehetséges. A Szerző a Dokumentummal kapcsolatosan minden jogot fenntart magának. A Dokumentum bármilyen jogellenes felhasználása esetén Szerző fenntartja a jogát az igényei érvényesítésére.

- A hulladékokat a VIG-20 Környezetvédelmi szabályzat szerint kell azonosítani.
- Veszélyes és környezetszennyező anyagokat elkülönítve, a további szennyeződéseket megakadályozva kell elszállításig tárolni.
- A Vállalkozónak az építés és bontás során keletkezett hulladékokról, hulladék fajtánként nyilvántartást kell vezetni, melyet az FGSZ Zöld Átmenet iroda részére meg kell küldeni.
- Az építés és bontás során keletkező a 45/2004. (VII. 26.) BM-KvVM rendelet 1 mellékletében szereplő hulladékok mennyiségét, és elszállítását a kiviteli tervben tervezni kell.
- Építési kivitelezési tevékenységből származó zaj a zajtól védendő területeken nem haladhatja meg a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendeletben meghatározott zaj terhelési hatértékeket.
- A kivitelezőnek a keletkezett hulladékokról 191/2009. (IX.15.) Korm. rendelet szerinti adatszolgáltatási és nyilvántartási kötelezettséget teljesíteni kell.
- A bontási és építési tevékenység során keletkezett nem veszélyes hulladékokat a kiviteli tervben meghatározott gyűjtőhelyeken kell gyűjteni. A kivitelező köteles gondoskodni a keletkező hulladékok elszállításáról és a nyilvántartásáról. A hulladékok dokumentációit a műszaki átadás - átvételi eljárás lebonyolításához át kell adni. A Vállalkozó a nem veszélyes hulladékot csak annak kezelésére feljogosított munkaszervezetnek adhatja át kezelésre, és az elszállított nem veszélyes hulladékok mennyiségét és fajtáját mérlegjeggyel kell igazolnia.
- A kivitelezési és bontási munkák során keletkező veszélyes hulladékok kezelése a Vállalkozó (kivitelező) feladata. Az építési, bontási tevékenység során keletkezett veszélyes hulladékokat a kiviteli tervben meghatározott helyen, zárható gyűjtőedényben kell gyűjteni. A Vállalkozónak az elszállított veszélyes hulladékok mennyiségét és fajtáját SZ szállítási lappal kell igazolnia. Amennyiben az FGSZ Zrt. rendszeréből származik a hulladék, úgy a bizonylatokon Termelőként az FGSZ Zrt-t kell megjelölni, ebben az esetben az SZ szállítási lapot az FGSZ Zrt biztosítja. A veszélyes hulladékok elszállítása az FGSZ Zrt. képviselőjének jelenlétében történhet. A veszélyes hulladék elszállításánál be kell tartani a mindenkor hatályos, veszélyes áru szállítására vonatkozó ADR nemzetközi szabályozás és a VIG-3 Egészségvédelmi és Biztonságtechnikai szabályzat előírásait. Az elszállított veszélyes hulladékokról felvett jegyzőkönyvek 1 példányát, és az FGSZ Zrt. nevére szóló SZ lapot Zöld Átmenet Iroda részére meg kell küldeni.

Jelen dokumentum (a továbbiakban Dokumentum) teljes szövege a szerző, az FGSZ Zrt. (a továbbiakban Szerző) szellemi tulajdona, és mint ilyen, szerzői jogi védelem alatt áll. Így a Dokumentum egészének, vagy részeinek bármilyen formában és módon történő felhasználása, másolása, többszörözése, nyilvánosságra hozatala csak a Szerző előzetes írásos engedélyének birtokában lehetséges. A Szerző a Dokumentummal kapcsolatosan minden jogot fenntart magának. A Dokumentum bármilyen jogellenes felhasználása esetén Szerző fenntartja a jogát az igényei érvényesítésére.

5. KAPCSOLÓDÓ SZABÁLYZATOK ÉS MUNKAUTASÍTÁSOK

Azonosító és Cím	Kapcsolat leírása
VIG-3 Egészségvédelmi és Biztonságtechnikai szabályzat	Belső szabályozás
VIG-20 Környezetvédelmi szabályzat	Belső szabályozás
MU-KK-33 Távközlési és adatátviteli hálózatok rendszerfelügyelete	Belső szabályozás

6. MELLÉKLETEK

Melléklet száma:	Melléklet címe:
1. sz. melléklet	Módosítások jegyzéke

Jelen dokumentum (a továbbiakban Dokumentum) teljes szövege a szerző, az FGSZ Zrt. (a továbbiakban Szerző) szellemi tulajdona, és mint ilyen, szerzői jogi védelem alatt áll. Így a Dokumentum egészének, vagy részeinek bármilyen formában és módon történő felhasználása, másolása, többszörözése, nyilvánosságra hozatala csak a Szerző előzetes írásos engedélyének birtokában lehetséges. A Szerző a Dokumentummal kapcsolatosan minden jogot fenntart magának. A Dokumentum bármilyen jogellenes felhasználása esetén Szerző fenntartja a jogát az igényei érvényesítésére.