MŰSZAKI LEÍRÁS

Kökénypuszta külterület hrsz. 01443/13 alatt létesítésre kerülő 499 kW-os napelemes kiserőmű TMOK, 22 kV-os termelői földkábel és 22/0,4 kV-os transzformátorállomás létesítése, kiviteli terv

Megrendelő: BAU-CONSULTING Kft.
7621 Pécs, Mária utca 47.

Építtető: Lónay László
7636 Pécs, Felső utca 59.

Tervező: Tóth Tibor villamos tervező
7668 Keszü, Petőfi u. 161.

Kivitelező: Még nem ismert

Üzemeltető: E.ON Dél-Dunántúli Áramhálózati Zrt. (TMOK)
7636 Pécs, Malomvölgyi út 2.

Lónay László (Termelői kábel és tr. áll.)
7636 Pécs, Felső utca 59.

A létesítmény célja: Kökénypuszta 01443/13 hrsz ingatlanon létesülő napelemes kiserőmű E.ON hálózatra csatlakoztatása.

Üzemi feszültség: 22 kV, 0,4 kV

Áram neme: 3 fázisú, 50 Hz frekvenciájú váltakozó áram.

Nyomvonalhossz:
KÖF kábel: 3x1x95 mm^2 NA2XS(F)2Y 95RM 25 mm^2 12/20 kV 200 fm (214 m)

Tartószerkezetek típusa: B 12-1300 vb oszlop

Tr. állomás: típusa: KTW-630S
Tr. típusa: TR 3024.0630 630 kVA/22 kV

KÖF berendezés: 1+1 24 kV megsz. (Schneider RM6-QI)
NER-24/m fogyasztásmérő mező

Kisfeszültségű elosztóberendezés: KEB-1000 In=1600A 4 db NH2 leágazás.

Túlfeszültségvédelem: POLIM-D 24N 46/1. sz. oszlopon (TMOK-nál)

Érintésvédelem: A 22 kV-os hálózaton védőföldelés.
A 0,4 kV-os hálózaton nullázás.

Nyomvonalrajz száma: Ge-9, M 1:500 nyomvonalrajz

Alkalmazott típustervek: VÁT-H2

Részletes leírás:

Jelen terv a Kökénypuszta 01443/13 hrsz ingatlanon tervezett napelemes kiserőműnek az E.ON 22 kV-os hálózatához történő csatlakozását biztosító **50012. sz. transzformátor állomás, 22 kV-os csatlakozó földkábel** és a **leágazó oszlop a 40138. sz. TMOK-val** építésének **kiviteli terv**ét tartalmazza.

Külön tervben kell engedélyeztetni:
- az elszámolási mérést,
- a TMOK telemechanikai és hírközlési rendszerét,

1. Előzmények:

Lónay László a Kökénypuszta 01443/13 hrsz ingatlanon 499 kW teljesítményű napelemes kiserőmű létesítését tervezi, és azt a közcélú villamos elosztóhálózatra kívánja csatlakoztatni. Az E.ON Dél-dunántúli Áramhálózati Zrt. tájékoztatójában meghatározta a közcélú villamos elosztóhálózatra való csatlakozás műszaki-gazdasági feltételeit:

A kiserőmű csatlakozási pont ellátása:
A létesítendő 499kW-os kiserőmű csatlakozási pontjául az E.on Dél-dunántúli Áramhálózati Zrt. a Pécs-Kertváros megnevezésű 132/22/11 kV-os alállomásból induló Postavölgy 22 kV-os gerincvezeték meglévő 46. sz. oszlopa és 47. sz. oszlopa közé építendő új nagy csúcshúzású áttört gerincű vasbeton oszlopot jelölte ki.
A csatlakozási pont normál üzemállapotban a következő módon látható el villamos energiával:

- Pécs-Kertváros megnevezésű 132/22/11 kV-os alállomásból induló Postavölgy 22kV-os vonalon keresztül (normál üzemállapot).

Amennyiben a kis-erőmű csatlakozási pontja nem a Pécs-Kertváros megnevezésű 132/22/11 kV-os alállomásból induló Postavölgy 22kV-os vonalról van ellátva, a kis-erőműnek le kell válnia a hálózatról. Ezt az üzemviteli megállapodásban is rögzíteni kell.
A tiltott üzemállapotokban a Pécsi Üzemirányító Központból a szolgálatos üzemirányító a távműködtetésű kapcsoló segítségével leválasztja a kis-erőművet a hálózatról.

Az 1x499 kVA-es napelemes kiserőmű hálózati csatlakozásának műszaki feltételei:

- Pécs-Kertváros megnevezésű 132/22/11 kV-os alállomásból induló Postavölgy 22kV-os gerincvezeték meglévő 46. sz. oszlopa és 47. sz. oszlopa közé új, nagy csúcshúzású áttört gerincű vasbeton oszlop beépítése,

- Az újonnan létesített vasbeton oszlopon egy új távműködtethető oszlopkapcsolót (TMOK) kell elhelyezni, melyhez a termelői vezeték csatlakozik.

- A TMOK-n ki kell alakítani a betáplált teljesítmény mérését, és integrálni kell az E.ON Dél-dunántúli Áramhálózati Zrt. üzemirányítási rendszerébe.

2. A feladat meghatározása:

- Meg kell tervezni Pécs-Kertváros megnevezésű 132/22/11 kV-os alállomásból induló Postavölgy 22kV-os gerincvezeték meglévő 46. sz. oszlopa és 47. sz. oszlopa közé egy új, nagy csúcshúzású áttört gerincű vasbeton oszlop beépítését
- Az újonnan létesített vasbeton oszlopra egy új távműködtethető oszlopkapcsolót (TMOK) kell tervezni, melyhez a termelői vezeték csatlakozik. Az új oszlopon ki kell alakítani a betáplált teljesítmény mérését, melyet integrálni kell az E.ON Dél-dunántúli Áramhálózati Zrt. üzemirányítási rendszerébe (jelen terv szerint ABB tervezi és kivitelezi)
- A TMOK elmenő kapcsaitól méretlen, fogyasztói (termelői) tulajdonú KÖF kábelt kell tervezni a 01443/13 hrsz ingatlanon létesülő naperőműig
- 22/0,4 kV-os transzformátorállomás tervezése a napelemes kiserőmű KÖF hálózatra csatlakoztatásához.

Tervező a vonatkozó szabványok és ágazati típustervek előírásainak betartásával járjon el, rendszerengedélyes anyagok alkalmazásával.

3. Tervezési és tulajdoni határok

Tervezési határ: A 01450/6 hrsz ingatlanon építendő 46/1. sz. oszlop és tartozékai, az oszloptól a 01443/13 hrsz ingatlanon építendő kompakt tr. állomásig menő KÖF termelői kábel, illetve a kompakt tr. állomás.
A tervezett vezeték Pécs Város közigazgatási területén halad, az érintett ingatlanok: 01450/6, 01449, 01443/13 hrsz.
Tulajdoni határ: a 46/1. számú oszlopon elhelyezett 40138 TMOK elmenő kapcsai.
A 46/1. leágazó oszlop és a 40138. sz. TMOK az E.ON Dél-dunántúli Áramhálózati Zrt. tulajdona.
A tervezett KÖF kábel és a TMOK-hoz történő csatlakozó elemei, áramkötései, valamint az 50012. sz. tr. állomás a villamos elszámolási méréssel Lónay László tulajdonát képezi.

4. Adatszolgáltatás

A tervezéshez szükséges hiteles alaptérképeket és a nyomvonal által érintett helyrajzi számok tulajdoni lapját, valamint a digitalizált sávtérképet a tervezőn keresztül az építtető szolgáltatta.

5. Környezet, tűzvédelmi besorolás, veszélyességi övezetek

A tervezett villamos létesítmény veszélyt a környezetre nem jelent.
A tervezési terület **nem érint** az ingatlan nyilvántartás, ill. jogszabályban rögzített egyedi, vagy országos jelentőségű **védett természeti területet**, Natura 2000 területét, vagy **helyi jelentőségű védett természeti területet**,
Az érintett település, Sárpilis község településrendezési terveivel, vagy egyéb jogszabállyal összhangban van.
Az építendő vezeték biztonsági övezete a vonatkozó rendelet alapján **(2/2013. (I. 22.) NGM sz. rendelet a villamosművek, valamint a termelõi, magán- és közvetlen vezetékek biztonsági övezetérõl):**

- 35 kV-nál kisebb, földben elhelyezett vezeték biztonsági övezete mindkét oldalon a vezeték szélső pontjától vízszintesen és nyomvonalára merőlegesen mért 1,0 m távolságra levő függőleges síkokig terjed.
- Földben elhelyezett vezeték biztonsági övezete mechanikus védelmet biztosító védõszerkezetben (védõcsõben, kábelcsatornában) elhelyezve a védõszerkezet szélétõl mért 0,2 méterig terjed.
- A szabadtéri elhelyezésű, tartószerkezeten elhelyezett átalakító és kapcsoló berendezés biztonsági övezete a berendezés szélétől vízszintesen:
  a) 35 kV névleges feszültségszintig 5 méter
- (2) Föld feletti vagy föld alatti épületben, építményben elhelyezett átalakító és kapcsoló berendezés biztonsági övezetét a berendezés falai határolják.

Az MSZ-15688:2009 „Villamos energia fejlesztő-, átalakító és elosztó-berendezések tűzvédelme” című szabvány előírásait be kell tartani.

6. *KÖF légvezetékes hálózaton végzendő beavatkozások:*

A Pécs-Kertváros megnevezésű 132/22/11 kV-os alállomásból induló Postavölgy 22kV-os gerincvezeték meglévő 46. sz. oszlopa és 47. sz. oszlopa közé új, nagy csúcshúzású áttört gerincű vasbeton oszlopot kell beépíteni, TBEI egysíkú, egyes felfüggesztésű leesésgátlós fejszerkezettel. Az oszlop befogott alapba kerül, a mellékelt 20-3-009 sz. rajz szerint. Az oszlophoz rúdföldelőt és a keleti oldalon lépésfeszültség csökkentő keretföldelőt is kell telepíteni.

Az oszlop keleti oldalára egy leágazó kart kell felszerelni a távműködtethető vízszintes oszlopkapcsoló elhelyezése céljából. Az oszlopon 435 rajz számú vas leágazó kart kell elhelyezni, hogy a primer készülékek felszerelhetőek legyenek. A TMOK-n ki kell alakítani a betáplált teljesítmény mérését, melyet integrálni kell az EDE üzemirányítási rendszerébe. Az ABB Kft. szállítja és szereli fel az E.ON/EDE által specifikált berendezést. Az ABB elkészíti a szükséges primer és szekunder terveket, és elvégzi a szükséges szerelési munkákat:

- primer egységek telepítése,
- szekunder egységek telepítése,
- primer és szekunder egységek közötti kapcsolat megvalósítása:
  - árammérés és feszültség mérés kialakítása,
  - hajtó rudazat telepítése,
  - hajtó rudazat és kapcsoló működtetésének finomhangolása,
  - kapcsolási végállások beállítása,
- rádiós tápvonal kialakítása:
  - antenna irány hangolása,
  - antenna kábelezés és csatlakozások kialakítása,
- URH rádió paraméterezése, adatbázis mentése,
- rádiós kapcsolati tesztek elvégzése, amennyiben szükséges további finomhangolások megvalósítása,
- Alállomási gyűjtőberendezések paraméter módosítása,
- Oszlopkapcsoló irányítástechnika adatbázis feltöltése, paraméterezése,
- KDSZ, ÜIK adatbázis módosítások
- TMOK készülék mechanikai üzembe helyezése,
- KDSZ, ÜIK-val történő éles jelzés próbák elvégzése,
- KDSZ, ÜIK-val történő éles kapcsolási próbák elvégzése,
- KDSZ, ÜIK-nak üzemeltetésre átadás.

Az oszlopra az ABB által tervezett készülékek:

- Primer oszlopkapcsoló típusa: NPS 24 B1-K4-J2:
    - kiegészítő szerelvények az E.ON – EDE standard szerint,
    - oszlop elrendezéstől függően 3 vagy 4 soros kivitelben felszerelt túlfeszültség levezető elrendezéssel,
- Vezérlőszekrény típusa: UEMC50L5-24VDC/21,
    - speciális szerelő lemezzel Profield UR mezőgéphez,
- Áramváltó típusa: AMS-24,
- Feszültségváltó típusa: TDO6
- Túlfeszültség levezető: POLIM-D24N,
- Irányítástechnika típusa: Profield UR,
- URH rádiós típusa: Motorola GM340.

Az oszlop és tartozékai az E.ON tulajdonába kerülnek, csatlakozási pont és egyben tulajdoni határ az oszlopkapcsoló elmenő kapcsai. A TMOK száma: 40138.

7. A 22 kV-os termelői kábel nyomvonala:

A csatlakozási pont utáni berendezések fogyasztói tulajdonba kerülnek, üzemeltetésük a megrendelő feladata és költsége.

A 46/1. sz. oszlopról indul a tervezett 3x1xNA2XS(F)2Y 95RM16 mm^2 12/20 kV földkábel. Az oszlopra a kábelt 3 m magasságig 160 mm átmérőjű KG védőcsőben kell vezetni. A kábelvégre kültéri kábelvégelzárót kell szerelni. A kábelt a sz. TMOK elmenő kapcsaira kell bekötni.
Az oszlopkapcsolóba épített túlfeszültség-korlátozó látja el a leágazó kábel túlfeszültség elleni védelmét.

A kábelt a 01450/6 és a 01449 hrsz ingatlanon kell vezetni az új tr. állomásig a Ge-9 nyomvonalrajz szerint. A kábel fektetési mélysége szabályozatlan terepen 1,0 m. A háromfázisú rendszert alkotó egyerű 22 kV-os kábeleket háromszögben (egymást érintve) kell elhelyezni. A kábeleket a kábelárok aljára legalább 5 cm vastagságú, semleges kémhatású ágyazórétegre kell fektetni, és a kábelt legalább 5 cm vastagságú ágyazóréteggel kell lefedni. Az ágyazóréteg a kábeleket üregmentesen vegye körül.
A kábelt borító ágyazórétegre a kábel fölött védőborítást kell elhelyezni a kábel talajszint felől okozott sérülésének megakadályozására. A védőborítást az ágyazórétegre kell elhelyezni és gyakorlatilag folyamatosan, hézagmentesen kell a kábelvonal fölött kialakítani. Az alkalmazott védőborítás: műanyag kábel fedlap.
A kábel fölött legalább a kábel fektetési mélységének felében a teljes nyomvonalon kábeljelző szalagot kell elhelyezni úgy, hogy a kábel felső alkotóját 0,3 m-nél jobban semmiképpen ne közelítse meg.
A kábelre kábeljelzőt kell rögzíteni legalább 10 m-enként, összekötő mindkét végén 0,2 m távolságon belül, kábelvédőcső mindkét végén 0,5 m távolságon belül.
A kábel a 01443/13 hrsz ingatlanon épülő kompakt tr. állomás KÖF megszakítójához csatlakozik.
Az építés során a vonatkozó szabványok, az MSZ 13207:2000 és MSZ 7048/2:1983 előírásain túlmenően be kell tartani a közműegyeztetési jegyzőkönyvekben, egyetértési nyilatkozatokban leírt létesítési feltételeket, előírásokat is.

8. Transzformátorállomás

Új, földre telepített kompakt tr. állomást kell építeni a 01443/13 hrsz ingatlanon a Ge-9 nyomvonalrajz szerinti helyen. Az állomás helyéről előzetes egyeztetés történt az ingatlantulajdonost képviselő szakemberekkel.
A KTW-630S állomás gyárilag készre szerelten kerül szállításra, alapozást nem igényel, ezért gyorsan és közvetlenül telepíthető.
Az állomást úgy kell telepíteni, hogy a KIF ajtaja északi irányba, a napelem park felé néző oldalra nyíljon. Az állomás északi és keleti oldalánál 80 cm, a többi oldalánál 40 cm széles járdát kell készíteni 40x40 cm-es járdalapokból. A járda szintjét a környezet szintjéhez kell igazítani.
Helyszíni feladat a transzformátor beemelése és a kábelek bekötése. Természetes szellőzéssel rendelkezik, zajszintje TR típusú transzformátor esetén nem éri el a 40 dB értéket. A transzformátorkamra olajteknője képes a teljes olajmennyiség felfogására. A transzformátorhoz csatlakozó nagy és kisfeszültségű kábeleket és a csatlakozó szerelvényeket a gyártó biztosítja.

Betonház:
Az állomás alapterülete: 190x300 cm.
Az állomás színe:
- tető, ajtók, szellőzők: RAL 7032 kavicsszürke,
- oldalfal vakolata: RAL 9010 törtfehér

A betonház telepítéséhez 80 cm mély alapgödröt kell készíteni. A gödör aljára 10 cm vastag kavicsréteget, majd 5 cm vastag homokréteget kell teríteni. Erre kell helyezni a betonházat.
A betonház talajba süllyesztett része több funkciót lát el:

- A középfeszültségű oldalon 2 db HD 125 típusú átvezető biztosítja a kábelek vízzáróan tömített átvezetését.
- A kisfeszültségű oldalon egy nyitott ablak biztosítja a kisfeszültségű kábelek bevezetését és a külső földelő hálóhoz való csatlakozást.
- A középfeszültségű berendezés alatt egy primer expandáló teret biztosít a belső hiba/íves zárlat esetén keletkező nyomáshullám csökkentésére.
- A transzformátor alatti rész olajteknőként funkcionál.

A betonház köré, attól 0,5 m távolságra, 0,8 m mélyen földelő keretet kell elhelyezni, melyet a kisfeszültségű oldalon lévő nyíláson keresztül kell az állomásba bevezetni, és az állomás belső földelési rendszeréhez csatlakoztatni.

<u>A tr állomás primer oldala:</u>

- **1 db 2 mezős 24 kV-os megszakítós Schneider RM6-QI típusú nagyfeszültségű kapcsoló berendezés**, kézi hajtású megszakítóval, szakaszolókapcsolóval és földelőkapcsolóval.

U_n=24 kV
I_n=400/200 A
I_{th}=16 kA (1sec)

A KTW 630S tr. állomás KÖF elosztójában RM6 típusú SF6 gázszigetelésű kapcsolóberendezés található. A közcélú hálózat felől jövő 22 kV-os földkábel egy

400 A-s vonali szakaszolókapcsolós mezőbe csatkakozik. Innen a transzformátor egy 200 A-s biztosítós szakaszolókapcsolós mezőn keresztül van megtáplálva. A transzformátor túláramvédelmét és zárlatvédelmét NNGk 24 kV/40 A olvadóbiztosítók látják el.

Vonali leágazás száma: nem kapott számot
Tr. leágazás kapcsoló száma: nem kapott számot

- 1 db NER-24/m típusú középfeszültségű fogyasztásmérő mező, benne:

3 db TRANSZVILL gyártmányú AM-24b típusú két szekunder magos áramváltóval a következők szerint: 20/5/5 A, 5 VA, 0,5S, 5 VA, 0,5S, MKEH hiteles, 16 kA,

3 db TRANSZVILL gyártmányú FME-24 típusú három szekunder körös feszültségváltóval a következők szerint 22000/√3/100/√3/100/√3/100/√3 V, 50 Hz, 0,5M, 15 VA, MKEH hiteles

- 1 db GBE gyártm. ED 3O24.0630 típusú olajszigetelésű transzformátor

U_n=22/0,42 kV STEP-UP
S_n=630 kVA
ECO TIER1 veszt. (Ecodesign)
TRV DGPT2 védelem

A transzformátor és a gyüjtősín közötti vezeték 3x(4x185) mm^2 NYY-O 0,6/1 kV Cu.

<u>Szekunder oldalon:</u>

- Betáp készülék: 1db SIEMENS 1600A-es kompakt megszakító
- 4 db EFEN gyártmányú NH2/200A-es biztosítós leágazással (200 A betét)
- segédüzemet ellátó áramkörök (világítás, dugaszoló aljzat, transzformátor védelmi áramkörei).

A transzformátor 0,4 kV-os oldalára megszakító, az inverter leágazásokba szakaszolható olvadóbiztosítók kerülnek. Az 1600 A-es főmegszakító (F2) alatt 4 db 200 A-es, az inverter csoportok leválasztására szolgáló szakaszolható olvadóbiztosító (Q2...5) található. A segédüzemi áramkör védelmére 16 A-es kismegszakító (Q6) szolgál.
A 0,4 kV-os megszakító fel van szerelve túláramvédelemmel, melyet 800 A-re kell beállítani.

A Siemens gyártmányú, kézi működtetésű megszakító (In=1600A) anyagai:

1 db **3VT5 716-3AA30-0AA0** Kapcsoló tömb
1 db **3VT9 510-6AC00 LI 1000A** Túláram kioldó
1 db **3VT9 500-3MQ00** Motorhajtás 230V
1 db **3VT9 500-1UJ00** Nullfeszültség kioldó 230V

A megszakító kikapcsolása nullfeszültségű kioldó segítségével, visszakapcsolása – a szükséges feltételek megléte esetén – automatikusan történik. A késleltetést úgy kell beállítani, hogy az inverter kapcsoljon előbb, így az inverterek automatikus visszaszinkronozó tulajdonsága érvényesülhessen.

- Az állomást OVRAM rendszerengedélyes hálózatvédelemmel kell ellátni, mely a kompakt megszakítót működteti.

Az erőmű által szolgáltatott feszültség 230 V. A feszültség változása és a közcélú hálózat szigetüzem elleni védelemre - az inverterek védelme mellett – Comap Mains Pro típusú, OVRAM rendszerengedéllyel rendelkező hálózatleválasztó relét (DSZIV) alkalmazunk. A relé a 22 kV-os feszültséget és frekvenciát érzékeli az FME-24 típusú három szekunder körös feszültségváltó harmadik szekunder tekercsén keresztül önálló kismegszakítós védelemmel ellátva, és a beállított értéket meghaladó változás esetén bontja F2 megszakító nullfeszültség kioldójának (F2/U< KI) körét. Késleltetése legyen pillanatműködésű (a beállítható legkisebb késleltetésű). A relé beállításai – az inverter védelmekhez illesztve – az alábbiak:

– vektor-ugrás szöge: 6 fok,
– U< = 46 V, tU< = 3 s,
– U> = 63 V, tU> = 3 s,
– f< = 47,5 Hz, tf< = 600 ms,
– f> = 51,5 Hz, tf> = 600 ms.

A tr állomás segédüzemét ellátó áramkörök (világítás, dugaszoló aljzat, szünetmentes tápegység) a KIF gyűjtősínről csatlakoznak.
A transzformátor védelmi áramkörei, a KIF megszakító, valamint az OVRAM rendszerengedélyes Comap Mains Pro hálózatvédelmi egység számára a szünetmentes tápegység szolgáltat tápfeszültséget. A szünetmentes egység biztosítja azt is, hogy a fogyasztásmérők leolvasása, távleolvasása az állomás kikapcsolt, feszültségmentes állapotában is elvégezhető.

9. Elszámolási mérés

A mérési hely kialakítását engedélyezett kiviteli terv alapján, az EHU és leányvállalatainál regisztrált vállalkozó végzi el a termelő megbízása alapján.
Az elszámolási mérés 20 kV-on, a mérőcella mérőváltóira telepített fő- és ellenőrző mérők segítségével történik. A mérőváltók elszámolási célú mérőköreibe csak a fogyasztásmérők köthetők. A mérőváltók és a fogyasztásmérők között 7x2,5 mm^2 keresztmetszetű, réz jelzőkábelt kell használni. A fő és ellenőrző mérők külön mérőmagokra csatlakoznak.
A fogyasztásmérő szekrény az állomás külső oldalán, a mérőcella közelében lesz elhelyezve.
Az elszámolási mérőberendezés üzembe helyezését a BO-VILLÁM Bt. végzi el. A mérés üzembe helyezésekor a beépített, és az elszámolási mérés részét képező berendezések (mérő, modem, jelzőkábel) tulajdonjogát az E.ON térítésmentesen átveszi a beruházótól.

10. A nyomvonal által érintett ingatlantulajdonosok, kezelők:

A tervezett 50012. sz. KTW-630S típusú kompakt tr. állomás és 20 kV földkábel a Kökénypuszta 01443/13, 01449, 01450/6 hrsz-ú ingatlanokat érinti.
A terület domborzata sík. A kivitelezés az év bármely időszakában minimális károkozással megvalósítható.

11. Szerelési előírások a kivitelező részére

A tervezett földkábelek biztonsági övezete a szélső kábel külső alkotójától mért 1-1 m-es sáv által határolt terület. A kábelek fektetésénél a legkisebb hajlítási sugár 0,8 m lehet.
A teljes nyomvonal építéséhez szükséges főanyagok jegyzékét az építési leltár rögzíti, ami egyben a költségvetés és a beruházó-kivitelező közötti elszámolás alapjául is szolgál.

12. Földmunka, oszlopok alapozása

A vezeték és tr. állomás építéséhez szükséges földmunkavégzés mennyiségét rögzíti az építési leltár, melytől csak a tervezővel egyeztetve térhet el a kivitelező.
Az oszlop és az állomás tervezett alapozását az építési leltár ismerteti, utalva az adott alapozás típustervi rajzszámára, ahol valamennyi betartandó információ részletesen megtalálható.

13. Szállítás, megközelíthetőség

A tervezett állomás Kökény község bekötőútján közelíthető meg, szilárd burkolatú úton.

Jelen terv a mellékelt tervezői nyilatkozatban felsorolt vonatkozó szabványok, munkavédelmi előírások figyelembevételével készült, melyeket a kivitelezés során is be kell tartani.
Az építési munkák tervezett ideje: 2017. IV. negyedév.

Keszü, 2017. 03. 01.

.....

Tóth Tibor tervező
Eng. sz.: EN-VI, EN-ME, V 02/0604
7668 Keszü, Petőfi utca 161.
Tel.: +36/70/363-8743