

Tervező:		Infoplan Mérnökiroda Kft. 1221 Budapest Ady Endre út 73.
Megrendelő:		MVM OVIT Zrt. 1158 Budapest, Körvasút sor 105.
Beruházó:		Kisvárdai Önkormányzat 4600 Kisvárdai, Szent László u. 7-11.

Létesítmény megnevezése:

Kisvárdai fejlesztés 20 kV-os csatlakozása

Dokumentáció megnevezése:

Kisvárdai önkormányzat fejlesztésének villamos energia ellátása 20 kV-os csatlakoztatással

Közbeszerzési műszaki dokumentáció

Felelős tervező:

Gábor András tervezői ny.sz.: 01-9070


Az Infoplan Kft.
szervezetének
tanúsítványa



Nyilvántartási szám:
503/0121(6), KIR/85(4)
MSZ EN ISO 9001 / 14001
MEBIR/37(2) MSZ 28001

Budapest, 2017. március 09.

Sor-szám	Dokumentum szám	Vált.	Mező Szer.hely	Tárgy	Megnevezés	Össz. lap	Megjegyzés	Dok. tartal-mazza
1	KISF-M102	C		Műszaki leírás		16		X
2	KISF-P001	B		Költségvetés kiírás	árazatlan költségvetés	7		X
3	KISF-R101	B		Egyvonalas terv	20 / 0,4 kV-os hálózat	1		X
4	KISF-V301	B		Blokkvázlat	elszámolási mérés	3		X
5	KISF-V302			Egyvonalas terv	0,4 kV-os ksfeszültségű leágazások	3		X
6	12-335			Nyomvonalrajz	A BHTR állomások és kábelezés nyomvonalának terve	1		X

VÁLTOZÁSOK						Létesítmény:			Tervező:	
						Kisvárdai fejlesztések villamos energia ellátás 20 kV-os csatlakoztatás			Infoplan Mérnökiroda Kft.	
						Tárgy: Dokumentumjegyzék			Dok.szám:	
	C	2017.03.08	Gábor András	Balázs Dániel	Czetka Zoltán	Változások átvezetve			KISF-D101	
	B	2017.03.06	Gábor András	Balázs Dániel	Czetka Zoltán	E.ON észrevételek átvezetve			Változás:	
	A	2017.02.28	Gábor András	Balázs Dániel	Czetka Zoltán	Változások átvezetve				
	---	2017.02.23	Gábor András	Balázs Dániel	Czetka Zoltán	1. Kiadás				
	Jel	Dátum	Vezető tervező	Tervező	Ellenőr	Megnevezés	Mező:	Méret:	Összes lap: 1	C
							Dok.j.: -100	A4	Lapszám: 1	

TARTALOMJEGYZÉK

TERVEZŐI NYILATKOZAT	2
VÁLLALATI POLITIKA	3
TERVEZŐI ÉS SZAKÉRTŐI JOGOSULTSÁGI NYILATKOZAT	4
20/0,4-kV-OS HÁLÓZAT ÉS KAPCSOLÓBERENDEZÉSEK	6
1. Általános jellemzők.....	6
1.1 Bevezetés.....	6
1.2 A hálózat és transzformátorállomások fő jellemzői	6
A 22 kV-os hálózat névleges jellemzői.....	7
2. Az önkormányzat 20/0,4 kV-os BHTR előszerelt transzformátor állomásainak közös jellemzői.....	8
2.1 A 24 kV-os SF ₆ gázszigetelésű kapcsoló-berendezés jellemzői	8
2.2 Szekunder jellemzők	10
2.3 A 22/0,42 kV-os transzformátor jellemzői.....	11
2.4 A kisfeszültségű kapcsoló-berendezés jellemzői	11
2.5 Kábelezés jellemzői.....	12

VÁLTOZÁSOK						
	C	2017.03.08.	Gábor András	Gábor András	Czetka Zoltán	Változások átvezetve
	B	2017.03.05.	Gábor András	Gábor András	Czetka Zoltán	E.ON észrevételek átvezetve
	A	2017.02.28.	Gábor András	Gábor András	Czetka Zoltán	Változások átvezetve
	-	2017.02.13.	Gábor András	Gábor András	Czetka Zoltán	1. kiadás
	Jel	Dátum	Vezető tervező	Tervező	Ellenőr	Megnevezés
Létesítmény:					Tervező:	
Kisvárdai 20/0,4 kV-os hálózat és kapcsolóberendezés					Infoplan Mérnökiroda Kft.	
Tárgy: Műszaki leírás					Dok.szám:	
Kisvárdai fejlesztése villamos energiaellátás 20 kV-os csatlakozással					KISF-M102	
Közbeszerzési műszaki dokumentáció					Változás:	
Mező:			Méret: A4	Összes lap: 16	C	
Dok. jegyzék:				Lapszám: 1		



TERVEZŐI NYILATKOZAT

Alulírottak nyilatkozunk, hogy a

Kisvárdai önkormányzat fejlesztéseinek villamos energia ellátása 20 kV-os csatlakozással.

tárgyú Konceptióterv

megfelel a vonatkozó jogszabályoknak és hatósági előírásoknak, különösen

- a villamos energiáról szóló 2007. évi LXXXVI. törvény, az építőipari kivitelezési tevékenységről szóló 191/2009. (IX. 15.) Kormányrendelet, valamint a telekalakítási és az építészeti-műszaki dokumentációról szóló 382/2007. (XII. 23.) Kormányrendelet előírásainak,
- a tervezés időszakában hatályos, többször módosított 1993. évi XCIII. a munkavédelemről szóló törvény és a végrehajtásáról kiadott rendeletek, különösen a törvény egyes rendelkezéseinek végrehajtásáról szóló 5/1993. (XII.26.) MüM rendelet, valamint a 8/2001. (III.30.) GM rendelettel hatályba léptetett Villamosmű Műszaki-Biztonsági Követelményei Szabályzat előírásai szerint a dokumentáció a hatályos munkavédelmi jogszabályoknak, szabványoknak és előírásoknak,
- a tervezés időszakában hatályos 1996. évi XXXI., a tűz elleni védekezésről, műszaki mentésről és a tűzoltóságról szóló törvény és a végrehajtásáról kiadott rendeletek, különösen a 54/2014. (XII. 5.) BM rendelet - az Országos Tűzvédelmi Szabályzat kiadásáról - előírásainak megfelelően kijelentjük, hogy a dokumentáció a hatályos tűzvédelmi jogszabályoknak, szabványoknak és előírásoknak.

A tervezett létesítmény biztosítja az élet, az egészség, a környezet és a kulturális örökség védelmét.

A tervezés során a Tervezési szempontok, adatszolgáltatás fejezet, „A tervezésnél figyelembe vett jogszabályok, szabványok” pontban felsorolt szabványokat vettük figyelembe.

Budapest, 2017. március 8.

Felelős tervező:

Gábor András 01-9070

Lét.: Kisvárdai 20/0,4 kV-os hálózat és kapcsolóberendezés	Tárgy: Műszaki leírás Közbeszerzési terv		Dok.szám: KISF-M101	
		Tervező: Gábor A.	Változás: C	Lapszám: 2

VÁLLALATI POLITIKA

A Társaság működése során kiemelt fontosságot tulajdonít a kiváló minőség és környezetközpontúság biztosításának. Figyelembe veszi a tervezési tevékenységével környezetre gyakorolt hatásait. Mind megrendelői, mind alkalmazottai szempontjából biztonságos működésre törekszik. Megrendelői számára olyan létesítmények tervezését végzi, amelyek megfelelnek a megrendelők igényeinek és a legkorszerűbb elvárásoknak egyaránt.

Ennek érdekében:

- A Társaság minden tevékenysége arra irányul, hogy megfeleljen vevői elvárásainak, hogy tevékenységeivel és szolgáltatásaival elégedettek legyenek.
- A Társaság a belső folyamatok, a termékeinek felhasználása és a vevői elégedettség folyamatos figyelemmel kísérésével törekszik tevékenységének tökéletesítésére.
- A minőségi munka mellett a költségek optimalizálására törekszik.
- A Társaság vezetése folyamatosan gondoskodik arról hogy valamennyi alkalmazottja megfelelő képzettséggel rendelkezzen és folyamatos képzésben részesüljön.
- A Társaság vezetősége biztosítja, hogy minden alkalmazott tudatában legyen a minőség és környezet iránti felelősségének.
- A Társaság vezetése törekszik arra, hogy az egészséges, biztonságos és korszerű munkakörnyezetet biztosítsa a személyzet részére.
- A munkavégzés megszervezésében és fejlesztésében az egészség és biztonság szempontjait figyelembe veszi.
- Alvállalkozóinak kiválasztásánál arra törekszik, hogy legyenek elkötelezettek a Társaság politikájának szolgálatára, működtessenek ennek megfelelő irányítási rendszereket.
- A környezetvédelmet a Társaság vezetői és minden dolgozója kiemelt fontosságú feladatként kezeli.
- A Társaság a készített dokumentációkban kiemelt figyelmet fordít a minőség, a környezetvédelem, valamint a munkabiztonság és egészségvédelem kérdéseinek.
- A Társaság működése során figyelembe veszi a tevékenységi körébe tartozó szakmai szervezeteknek és partnereinek etikai kódexeit.
- A Társaság tiszteletben tartja az alapvető emberi jogokat.
- A Társaság a saját és partnerei információit a jogszabályoknak megfelelően kezeli, a biztonságos kezelésre és megőrzésre kiemelt figyelmet fordít.
- Saját és partnerei információit csak a jogszabályoknak és a szerződéseknek megfelelően használja és adja tovább.
- A Társaság tevékenységét mindenkor a jogszabályi követelményekkel összhangban végzi.
- A Társaság kifejezi elkötelezettségét a folyamatos fejlesztésre, a sérülések és egészségkárosodás, valamint a környezetszennyezés megelőzésére.
- A Társaság működése során törekszik a hatékony energiafelhasználásra, továbbá a készített dokumentációkban is figyelmet fordít ennek elősegítésére.
- A fenti célok elérése és fenntartása érdekében a Társaság integrált irányítási rendszert vezetett be és működtet.

Tanúsítványunk: MSZT TT: 503/0121 (5) - MSZ EN ISO 9001:2009, KIR/85 (3) - MSZ EN ISO 14001:2005, valamint MEBIR/37 – MSZ 28001:2008. Bevezetett (jelenleg még nem tanúsított) rendszerek: MSZ ISO/IEC 27001:2014, továbbá előkészítés alatt: MSZ EN 50001:2012.

Budapest, 2017. március 8.

.....

Kovács Lajos
ügyvezető igazgató

Lét.: Kisvárdai 20/0,4 kV-os hálózat és kapcsolóberendezés	Tárgy: Műszaki leírás Közbeszérzési terv		Dok.szám: KISF-M101	
		Tervező: Gábor A.	Változás: C	Lapszám: 3

A dokumentáció az Infoplan Kft. szellemi tulajdona. 1221 Bp. Ady E. u. 73.(1)4246500 infoplan@infoplan.hu

TERVEZŐI ÉS SZAKÉRTŐI JOGOSULTSÁGI NYILATKOZAT

Alulírott Kovács Lajos kijelentem, hogy a megnevezettek rendelkeznek az alábbi, a Budapesti és Pest Megyei, illetve Bács-Kiskun Megyei Mérnöki Kamara által kiállított tervezői, illetve szakértői jogosultságokkal.

Kovács Lajos	<i>Nyilvántartási szám: 13-7492</i>
<i>V</i>	<i>Építményvillamossági tervezés</i>
<i>SZÉS 7</i>	<i>Építményvillamossági szakértés</i>
<i>G-B-21</i>	<i>Energetikai mérés- és irányítástechnika</i>
<i>G-B-6</i>	<i>Villamosenergia-rendszer védelme és automatikája</i>
<i>EN-HŐ</i>	<i>Hőenergetikai építmények tervezése</i>
<i>EN-VI</i>	<i>Villamosenergetikai építmények tervezése</i>
<i>EN-ME</i>	<i>Megújuló energia építmények tervezése</i>
<i>HI-V</i>	<i>Vezetékes hírközlési építmények tervezése</i>
<i>HI-VN</i>	<i>Vezeték nélküli hírközlési építmények tervezése</i>
<i>SZÉM5</i>	<i>Gáz- és olajipari építmények szakértése</i>
<i>SZÉM6</i>	<i>Energetikai építmények szakértése</i>
Gábor András	<i>Nyilvántartási szám: 01-9070</i>
<i>V</i>	<i>Építményvillamossági tervezés</i>
<i>SZÉM6</i>	<i>Energetikai építmények szakértése</i>
<i>EN-HŐ</i>	<i>Hőenergetikai építmények tervezése</i>
<i>EN-VI</i>	<i>Villamosenergetikai építmények tervezése</i>
<i>EN-ME</i>	<i>Megújuló energia építmények tervezése</i>
Czetka Zoltán	<i>Nyilvántartási szám: 03-0760</i>
<i>V</i>	<i>Építményvillamossági tervezés</i>
<i>MV-VI</i>	<i>Villamosvezetékek és berendezések építésének felelős műszaki vezetése</i>
<i>EN-HŐ</i>	<i>Hőenergetikai építmények tervezése</i>
<i>EN-VI</i>	<i>Villamosenergetikai építmények tervezése</i>
<i>EN-ME</i>	<i>Megújuló energia építmények tervezése</i>
<i>HI-V</i>	<i>Vezetékes hírközlési építmények tervezése</i>
<i>HI-VN</i>	<i>Vezeték nélküli hírközlési építmények tervezése</i>
Csik Tamás	<i>Nyilvántartási szám: 13-9544</i>
<i>TÉ</i>	<i>Épületek energetikai tanúsítása</i>
<i>V</i>	<i>Építményvillamossági tervezés</i>
<i>EN-HŐ</i>	<i>Hőenergetikai építmények tervezése</i>
<i>EN-VI</i>	<i>Villamosenergetikai építmények tervezése</i>
<i>EN-ME</i>	<i>Megújuló energia építmények tervezése</i>
<i>HI-V</i>	<i>Vezetékes hírközlési építmények tervezése</i>
<i>HI-VN</i>	<i>Vezeték nélküli hírközlési építmények tervezése</i>
Juhász Lajos	<i>Nyilvántartási szám: 01-11352</i>
<i>EN-HŐ</i>	<i>Hőenergetikai építmények tervezése</i>
<i>EN-VI</i>	<i>Villamosenergetikai építmények tervezése</i>
<i>EN-ME</i>	<i>Megújuló energia építmények tervezése</i>
<i>Vn</i>	<i>Villámvédelem</i>

Lét.: Kisvárdai 20/0,4 kV-os hálózat és kapcsolóberendezés	Tárgy: Műszaki leírás Közbeszerzési terv	Tervező: Gábor A.	Dok.szám: KISF-M101
		Változás: C	Lapszám: 4

Magasházy Ferenc Nyilvántartási szám: 01-9548
V Építményvillamossági tervezés
EN-HŐ Hőenergetikai építmények tervezése
EN-VI Villamosenergetikai építmények tervezése
EN-ME Megújuló energia építmények tervezése

Fentiek alapján, a vonatkozó törvényeknek és rendeleteknek megfelelően jelen tervezés / szakértés tárgyát képező létesítmények illetve berendezések tervezéséhez / szakértéséhez a szükséges jogosultságokkal rendelkezünk.

Budapest, 2017. március 8.

.....
 Kovács Lajos
 ügyvezető igazgató

Lét.: Kisvárdai 20/0,4 kV-os hálózat és kapcsolóberendezés	Tárgy: Műszaki leírás Közbeszerzési terv		Dok.szám: KISF-M101	
		Tervező: Gábor A.	Változás: C	Lapszám: 5

20/0,4-KV-OS HÁLÓZAT ÉS KAPCSOLÓBERENDEZÉSEK

1. ÁLTALÁNOS JELLEMZŐK

1.1 Bevezetés

Kisvárdai Város Önkormányzata, mint Beruházó a közeljövőben számos városfejlesztési beruházást tervez. A fejlesztések által érintett területen több beruházás egymással párhuzamosan, de időben egymáshoz képest eltolva, változó befejezési határidővel van folyamatban. Ezeknek a beruházásoknak a villamos energia ellátása 20 kV-os csatlakozással lesz biztosítva.

Az önkormányzati beruházás villamos energiáját az E.On Kisvárdai 132/22 kV-os transzformátor állomás 05 számú leágazásából táplált kábel biztosítja. A kábel felhasításával az E.On egy háromvezős 22 kV-os kapcsoló-berendezést létesít az önkormányzat tulajdonát képező területen, amely közterületről akadálymentesen megközelíthető. Az E.On tulajdonát képező kapcsoló-berendezés az önkormányzati tulajdonú NA2XS(F)2Y 3x1x95/16 RM 12/20 kV típusú kábel csatlakozási pontja, amely a beruházás 1. számú 22/04 kV-os nagy/kisfeszültségű, előszerelt transzformátor állomásba csatlakozik. A 2. számú transzformátor állomás az 1. számú transzformátor állomásból 12/20 kV-os kábelon keresztül lesz megáramlaltva.

Az E.On hálózatra telepített transzformátor állomásba csatlakozó 1. és 2. számú transzformátor állomások egyvonalas kapcsolási vázlata a KISF-R101 számú rajzon látható.

1.1.1 A dokumentáció kiindulási adatai

- OVIT Zrt. tervezési ajánlatkérése
- Az OVIT Zrt. és az Infoplan Mérnökiroda Kft. vonatkozó szerződése.
- A 2017.01.25-i helyszíni bejárás és az ott készített fényképek.
- Megbeszélések és azok emlékeztetői.
- Az önkormányzat által elfogadott KISV-440-BT-01 „B” jelű terv.

1.1.2 Tervezési határok

- Az E.ON kapcsoló-berendezésének 22 kV-os csatlakozási pontjától a BHTR-ek kisfeszültségű fogyasztói kábeleinek az egyes létesítményekben található kisfeszültségű csatlakozási pontjáiig terjedő villamos rendszerek.
- Installáció tekintetében az állomáson belüli részek.

1.2 A hálózat és transzformátorállomások fő jellemzői

Tekintettel az igényelt 4000 kVA legnagyobb teljesítményre, az E.On hálózathoz csatlakozó 12/20 kV-os kábel legnagyobb terhelőárama 105 A, az 1. és 2. számú állomások között 53 A.

Lét.: Kisvárdai 20/0,4 kV-os hálózat és kapcsolóberendezés	Tárgy: Műszaki leírás Közbeszerzési terv		Dok.szám: KISF-M101	
		Tervező: Gábor A.	Változás: C	Lapszám: 6

A villamos igénybevétel optimális megválasztása érdekében 95 mm² keresztmetszetű NA2XS(F)2Y típusú kábelt választva, névleges terhelhetősége földbe fektetve (terhelési tényező 1; talaj hőellenállása 1 Km/W, talajhőmérséklet 20 °C) **249 A**. Az MSZ 13207:2000 szabvány alapján a várhatóan homok talaj 2,5 Km/W hőellenállása miatt $f_1 = 0,81$ értékű, a védőcsőbe fektetés miatt 0,85 értékű csökkető szorzókat figyelembe vesszük, a kábel tartós terhelhetősége $0,81 \cdot 0,85 \cdot 249 \text{ A} = 171 \text{ A}$, ami lényegesen nagyobb a 105 A terhelésnél: a kábel terhelési szempontból megfelelő.

Az 1. számú BHTR transzformátor állomás

A létesülő állomás négy mezős 24 kV névleges feszültségű, SF₆ gázszigetelésű kapcsoló-berendezést, egy 2500 kVA névleges teljesítményű, olaj-papír szigetelésű transzformátort és egy 0,4 kV-os, 3200 A névleges áramú kisfeszültségű kapcsoló-berendezést tartalmaz.

A 24 kV-os kapcsoló-berendezés 1. sz. cellája fogadja az E.On állomásból érkező NA2XS(F)2Y 3x1x95/16 RM 12/20 kV típusú kábelt, amely a túláram-védelemmel ellátott megszakító cellán keresztül az elszámolási mérést biztosító mérőcellába csatlakozik. A mérőcella utáni gyűjtősínről ágazik le egy szakaszoló-kapcsolón keresztül a 2. számú transzformátor állomásba csatlakozó NA2XS(F)2Y 3x1x95/16 RM 12/20 kV típusú kábel és a túláram-védelemmel ellátott megszakító leágazáson keresztül a 2500 kVA teljesítményű transzformátor.

A 2. számú BHTR transzformátor állomás

A létesülő állomás két mezős 24 kV névleges feszültségű, SF₆ gázszigetelésű kapcsoló-berendezést, egy 2500 kVA névleges teljesítményű, olaj-papír szigetelésű transzformátort és egy 0,4 kV-os, 3200 A névleges áramú kisfeszültségű kapcsoló-berendezést tartalmaz.

A 24 kV-os kapcsoló-berendezés 1. sz. cellája fogadja az 1. sz. transzformátor állomásból érkező NA2XS(F)2Y 3x1x95/16 RM 12/20 kV típusú kábelt, amely a szakaszolókapcsolón keresztül a gyűjtősínre csatlakozik. A gyűjtősínről ágazik le a túláram-védelemmel ellátott megszakító leágazáson keresztül a 2500 kVA teljesítményű transzformátor.

Az transzformátor állomások 0,4 kV-os kapcsoló-berendezéseinek kialakítását alapvetően az egyes létesítmények energiaigénye határozzák meg. A legnagyobb energiaigényű létesítmények a következők:

1. számú BHTR állomás

- Sport stadion és a hozzá tartozó létesítmények (klubház, tenispálya): 1000 kVA
- Futsal stadion (távlati megvalósulás, becsült érték): 200 kVA
- Filmpark: (távlati megvalósulás, becsült érték): 200 kVA

2. számú BHTR állomás

- Sportszálló: 435 kVA
- Strandfejlesztés: 552 kVA
- Vár stadion (távlati megvalósulás, becsült érték): 200 kVA

A készülékek specifikációja az önkormányzat által elfogadott KISV-440-BT-01 jelű „B” elvi terv figyelembevételével készült.

A 22 kV-os hálózat névleges jellemzői

Névleges feszültség: 22 kV
Legnagyobb feszültség: 24 kV

Lét.: Kisvárdai 20/0,4 kV-os hálózat és kapcsolóberendezés	Tárgy: Műszaki leírás Közbeszerzési terv	Tervező: Gábor A.	Dok.szám: KISF-M101	Változás: C	Lapszám: 7
--	---	-------------------	---------------------	-------------	------------

Névleges frekvencia:	50 Hz
Mértékadó 3F zárlati áram:	10 kA
Mértékadó 3F zárlati áramcsúcs:	25 kA
Csillagpontkezelés:	kompenzált földelt
Szennyezettségi szint:	közepesen szennyezett

2. AZ ÖNKORMÁNYZAT 20/0,4 KV-OS BHTR ELŐSZERELT TRANSZFORMÁTOR ÁLLOMÁSAINAK KÖZÖS JELLEMZŐI

A 22/0,4 kV-os transzformátor állomások feleljenek meg az MSZ EN 62271-202:2014 szabvány követelményeinek.

A külső kezelőterű betonházas transzformátor állomás feleljen meg az MSZ EN 62271-1:2007 által előírt normál kültéri üzemi feltételeinek.

Az transzformátor állomás névleges jellemzői:

- | | |
|--|------------------|
| • Az transzformátor állomás kezelése: | külső kezelőterű |
| • Az transzformátor állomás legnagyobb teljesítménye: | 2500 kVA |
| • Névleges fervecia: | 50 Hz |
| • A fázisok száma: | 3 |
| • Az transzformátor állomás burkolatának osztály-besololása: | 10 K |
| • Az transzformátor állomás belső ivállósági besorolása: | IAC-AB |
| • Névleges 3F íves zárlati áram: | 10 kA |
| • Névleges íves zárlati időhatár: | 1 s |
| • Védettségi szint zárt ajtók mellett: | IP 34 D |
| • A transzformátorállomás segédüzemi ellátását a ksfeszültségű kapcsoló-berendezésből kell biztosítani (világítás, készülékműködtetés) | |

2.1 A 24 kV-os SF₆ gázszigetelésű kapcsoló-berendezés jellemzői

Az SF₆ gázszigetelésű kapcsoló-berendezés feleljen meg az **MSZ EN 62271-200:2011 Nagyfeszültségű kapcsoló-készülékek. 200. rész: 1 kV-nál nagyobb és legfeljebb 52 kV névleges feszültségű, váltakozó áramú, fémtokozott kapcsoló-berendezések** szabvány minőségi követelményeinek.

A beépített megszakítók feleljenek meg az **MSZ EN 62271-100:2009 Nagyfeszültségű kapcsoló- és vezérlőberendezések 100. rész: Váltakozó áramú megszakítók** szabvány minőségi követelményeinek.

A beépített szakaszolókapcsolók elégítse ki az **MSZ EN 60265-1:2000 Középfeszültségű kapcsolók. 1. rész: 1 kV-nál nagyobb és 52 kV-nál kisebb névleges feszültségű kapcsolók** szabvány követelményeit.

A beépített áram-és feszültségváltók feleljenek meg az **MSZ EN 61869-1:2009 Mérőtranszformátorok 1. rész: Általános követelmények** szabvány minőségi követelményeinek.

Lét.: Kisvárdai 20/0,4 kV-os hálózat és kapcsolóberendezés	Tárgy: Műszaki leírás Közbeszerzési terv		Dok.szám: KISF-M101	
		Tervező: Gábor A.	Változás: C	Lapszám: 8

A beépített áramváltók feleljenek meg az **MSZ EN 60044-1:2005 Mérőtranszformátorok. 1. rész: Áramváltók** szabvány minőségi követelményeinek.

A beépített feszültségváltók feleljenek meg az **MSZ EN 60044-2:2001 Mérőtranszformátorok 2. rész: Induktív feszültségváltók** szabvány minőségi követelményeinek.

A beépített szakaszolók és földelőkapcsolók feleljenek meg az **MSZ EN 62271-102:2003 Nagyfeszültségű kapcsoló-és vezérlő berendezés. 102. rész: Nagyfeszültségű váltakozó áramú szakaszolók és földelőkapcsolók** szabvány minőségi követelményeinek.

A beépített túlfeszültség-korlátozók feleljenek meg az **MSZ EN 60099-4:2015 Túlfeszültség-levezetők. 4. rész: Szikraköz nélküli fém-oxid túlfeszültség-levezetők váltakozó áramú rendszerekhez** szabvány minőségi követelményeinek.

A csatlakozó 12/20 kV-os kábelek feleljenek meg az **MSZ HD 620 S2: 2010 Extrudált szigetelésű, 3,6/6 (7,2) – 20,8/36 (42) kV névleges feszültségű elosztóhálózati kábelek** szabvány minőségi követelményeinek.

A beépített kábelvégelzárók feleljenek meg az **MSZ HD 629.1 S2: 2006 36 kV A 3,6/6 (7,2) kV-tól 20,8/36 (42) kV-ig terjedő névleges feszültségű erősáramú kábelek szerelvényei 1. rész: Extrudált szigetelésű kábelek** vizsgálati követelményeinek.

A kapcsoló-berendezések névleges jellemzői:

- Névleges feszültség: 24 kV
- Névleges szigetelési szint
Ipari frekvenciájú próbafeszültségre a fázisok között és
a föld felé: 50 kV
a szakaszolási távolságra: 60 kV
Lökő-próbafeszültségre a fázisok között és
a föld felé: 125 kV
a szakaszolási távolságra: 145 kV
- A berendezés termikus határárama: 10 kA
- A berendezés dinamikus határárama: 25 kA
- A berendezés termikus időhatára: 1 s
- Névleges áram a betáplálási-, mérő és kábel-leágazási cellákban: 400 A
- Névleges áram a transzformátor-leágazási cellában: 200 A
- Védettség a nagyfeszültségű berendezésben: IP 4X D
- Megengedett gázszivárgás: < 0,5 %/év

A beépített készülékek jellemzői

- A betápláló és transzformátor-leágazási cellában a vákuum-megszakító működtetése: autonóm védelemről (kis energiájú kioldótekerccsel)
zárlati megszakítóképessége: 10 kA
- A betáplálási cellában a ZnO túlfeszültségkorlátozók
Folyamatos üzemi feszültsége: 24 kV
Névleges levezetési árama/besorolás: 10 kA/DH

Lét.: Kisvárdai 20/0,4 kV-os hálózat és kapcsolóberendezés	Tárgy: Műszaki leírás Közbeszerzési terv		Dok.szám: KISF-M101	
		Tervező: Gábor A.	Változás: C	Lapszám: 9

Kivitel: az SF6 szigetelésű kapcsoló-berendezés betáplálási burkolt kábelfejére csatlakoztatható

- **A kábel-leágazási cellában a szakaszolókapcsolók**
 működtetése: független kézi
 hatásosáram-megszakítóképessége: 400 A
 hurokáram-megszakítóképessége: 400 A
 kábeltöltőáram-megszakítóképessége földzárlatos üzemben: 25 A
- **A beépített mérőváltók a mérőcellában**
 A beépített áramváltók és feszültségváltók OMH hitelesítéséről a transzformátor állomás szállítója köteles gondoskodni.
 legnagyobb feszültsége: 24 kV
- **A beépített áramváltó mérőmagja a mérőcellában**
 névleges primer árama: 100 A
 névleges szekunder árama: 5 A
 pontossági osztálya/biztonsági határtényezője: 0,2 s/FS5
 névleges teljesítménye: 3 VA
- **A beépített feszültségváltó mérőköre a mérőcellában**
 névleges primer feszültsége: $22/\sqrt{3}$ kV
 névleges szekunder feszültsége: $100/\sqrt{3}$ V
 névleges feszültség
 névleges feszültségtényező/üzemeltetési idő: 1,9/8 óra
 pontossági osztálya: 0,2
 névleges teljesítménye: 10 VA

2.2 Szekunder jellemzők

A szekunder rendszer feladata a primer berendezések – elosztók, transzformátorok, vezetékek – üzemeltetéséhez szükséges segédfunkciók biztosítása. Ezen funkciók legfontosabbjai a primer rendszer elemeinek védelme, felügyelete és vezérlése, az üzemeléshez szükséges segédfeszültség biztosítása.

A berendezés távfelügyelet nélkül üzemel, kommunikációval csak az elszámolási fogyasztásmérést kell felszerelni.

A BHTR1 állomás betápláló cellájába öntápos túláramvédelem beépítése szükséges.

A transzformátor leágazásba a transzformátor védőrelé kioldóparancsait fogadni képes öntápos túláramvédelem beépítése szükséges. A védőrelé kioldása megoldható a túláramvédelemtől független módon, de gondoskodni kell a védelem kioldásáról a transzformátor bármilyen típusú meghibásodása esetén is (pl. energiatároló egység beépítésével, de ebben az esetben a hosszútávú karbantartás-mentesség követelmény). A készüléknek meg kell felelni a **MSZ 15989:2000** szabványban leírt követelményeknek.

A fogyasztásmérő és a modem elhelyezésére a transzformátorház oldalára felszerelt E.On rendszerengedéllyel rendelkező fémszekrény szükséges. A elszámolási mérés kábelezését védőcsőben kell vezetni, a mérőkörök bontható pontjait plombálható módon kell kialakítani. A fogyasztásmérő készüléket, a modemet illetve a mérőkörbe épített sorkapcsokat és kisautomatákat a hálózati engedélyes bocsájtja rendelkezésre. Az elszámolási mérés kialakításának követelményeit az E.ON elosztói szabályzata fogyasztásmérésre vonatkozó 5. számú mellékletének megvalósuláskor érvényes módosítása tartalmazza.

Lét.: Kisvárdai 20/0,4 kV-os hálózat és kapcsolóberendezés	Tárgy: Műszaki leírás Közbeszerzési terv		Dok.szám: KISF-M101	
		Tervező: Gábor A.	Változás: C	Lapszám: 10

2.3 A 22/0,42 kV-os transzformátor jellemzői

A transzformátor feleljen meg az **MSZ EN 60076 Teljesítménytranszformátorok** szabványsorozat minőségi követelményeinek.

Névleges feszültség áttétel:	22/0,42 ±2,5 % kV
Névleges teljesítmény:	2500 kVA
Kapcsolási csoport:	Dyn5
Névleges rövidzárási feszültség:	6 %
Hűtés:	ONAN
Kivitel:	szabadtéri
Transzformátor-védelmi relé (MSZ EN 50216-3)	1 db
Hangnyomásszint normál „A” hangra vonatkoztatva:	≤50 dB

2.4 A kisfeszültségű kapcsoló-berendezés jellemzői

A beépített kisfeszültségű kapcsoló-berendezés feleljen meg az **MSZ EN 61439-2:2012 Kisfeszültségű kapcsoló és vezérlőberendezések 1. rész:Általános szabályok, MSZ EN 61439-2:2012 Kisfeszültségű kapcsoló és vezérlőberendezések 2. rész: Teljesítménykapcsoló és teljesítményvezérlő berendezések** szabványok követelményeinek.

A beépített megszakítók feleljenek meg az **MSZ EN 60947-2:2007 Kisfeszültségű kapcsoló- és vezérlő készülékek 2. rész: Megszakítók** szabvány követelményeinek.

A beépített kapcsolókészülékek feleljenek meg az **MSZ EN 60947-3:2010 Kisfeszültségű kapcsoló- és vezérlő készülékek 3. rész: Kapcsolók, szakaszolók, szakaszoló-kapcsolók és biztosító-kapcsolókészülék kombinációk** szabvány követelményeinek.

A kisfeszültségű kapcsoló-berendezések közös jellemzői

• Névleges feszültség (U_n):	230/400 V
• Névleges szigetelési szint	
Ipari frekvenciájú próbafeszültségre (U_i):	1500 V
Lökő-próbafeszültségre (U_{imp}):	6 kV
• A berendezés névleges frekvenciája:	50 Hz
• A berendezés névleges termikus határárama:	45 kA
• A berendezés névleges időhatára:	0,5 s
• A berendezés dinamikus határárama:	95 kA
• A kisfeszültségű hálózat földelési rendszere.	TN-C-S
• Védettség a kisfeszültségű berendezésben:	IP 3X D

A beépített készülékek jellemzői

• A betáplálási mezőben a ZnO túlfeszültségkorlátozók	
Folyamatos üzemi feszültsége:	280 kV
Névleges levezetési árama:	10 kA
• A megszakítók névleges feszültsége és zárlatbiztossági adatai megegyeznek a kisfeszültségű berendezésre megadottakkal.	
névleges alkalmazási kategória:	AC-22B
oltóközeg:	levegő
felhasználási kategória:	B leválasztó képességgel
működtetése:	rugóerő-tárolással

Lét.: Kisvárdai 20/0,4 kV-os hálózat és kapcsolóberendezés	Tárgy: Műszaki leírás Közbeszerezési terv	Tervező: Gábor A.	Dok.szám: KISF-M101	Változás: C	Lapszám: 11
--	--	-------------------	----------------------------	-------------	-------------

áramnem:	váltakozó áram
névleges frekvencia:	50 Hz
üzemeltetési kategória:	folyamatos üzem
pólusszám:	3
a beépített relé típusa:	a megelőző terheléstől független késleltetésű

• **A betáplálási mezőkben a megszakító**

névleges áram a beépítés körülményei között (I_{the}):	3150 A
névleges zárlati bekapcsoló-képesség (I_{cm}):	95 kA
névleges üzemi megszakító-képesség (I_{cs}):	45 kA
a beépített relé névleges beállítási árama:	3000 A

• **A leágazási mezőkben a közösen működtethető biztosító-kapcsoló-szakaszoló-kombináció**

névleges alkalmazási kategória:	AC-22B
---------------------------------	--------

névleges áram a beépítés körülményei között (I_{the}):	315 A
névleges működési áram (I_e):	315 A
névleges feltételes termikus határáram	45 kA

2.4.1 Az 1. számú BHTR állomás Stadion leágazásába épített megszakító

névleges áram a beépítés körülményei között (I_{the}):	1600 A
névleges zárlati bekapcsoló-képesség (I_{cm}):	95 kA
névleges üzemi megszakító-képesség (I_{cs}):	1600 A

2.4.2 A 2. számú BHTR állomás Szálloda leágazásába épített megszakító

névleges áram a beépítés körülményei között (I_{the}):	800 A
névleges zárlati bekapcsoló-képesség (I_{cm}):	95 kA
névleges üzemi megszakító-képesség (I_{cs}):	800 A

2.4.3 A 2. számú BHTR állomás Fürdő leágazásába épített megszakító

névleges áram a beépítés körülményei között (I_{the}):	800 A
névleges zárlati bekapcsoló-képesség (I_{cm}):	95 kA
névleges üzemi megszakító-képesség (I_{cs}):	800 A

2.5 Kábelezés jellemzői

2.5.1 12 / 20 kV-os földkábel összeköttetés

2.5.1.1 Műszaki adatok

Kábeltípus:	1x95 mm ² NA2XS(F)2Y RM/16 12/20 kV
Névleges feszültsége (U_0/U):	12/20 kV
Áramnem:	háromfázisú, váltakozó

Lét.: Kisvárdai 20/0,4 kV-os hálózat és kapcsolóberendezés	Tárgy: Műszaki leírás Közbeszerzési terv		Dok.szám: KISF-M101	
		Tervező: Gábor A.	Változás: C	Lapszám: 12

Frekvencia:	50 Hz
A vezető anyaga:	Al
A vezető keresztmetszete:	95 mm ²
Szigetelés anyaga:	THPE
Árnyékolás anyaga:	Cu
Árnyékolás keresztmetszete:	16 mm ²
Külső átmérője:	~34 mm
Szerkezet vízzárósága:	hosszirányban vízzáró
Hajlítási sugár fektetésnél:	min. 540 mm
Maximális húzóerő:	2,3kN

Elhelyezési, környezeti feltételek:

Fektetési mélység:	0,7 m
Elrendezés földben:	ágyazórétegben, érintő háromszög helyzetben
Ágyazóréteg fajlagos ellenállása:	1,0 K m/W
Talaj hőmérséklete tél/nyár:	10°C/20°C
Terhelés tényező földben:	0,7
Árnyékolás kezelése:	mindkét végén rövidrezárt, földelt
Terhelhetősége (katalogusadat):	~251 A
Biztonsági övezet:	szélső kábelértől mért 1,05 – 1,05 m

A fent megadott paraméterek tájékoztató jellegűek, gyártónként kis mértékben eltérhetnek.

2.5.1.2 E.ON kapcsolóállomás – BHTR1 közötti összeköttetés

Az EON által tervezetett közcélú kapcsolóállomás és az INFOPLÁN Kft. által tervezett Önkormányzati tulajdonú BHTR1 transzformátor állomás között ~ 5,7 m nyomvonalhosszúságú földkábel-összeköttetést kell létesíteni.

A méretlen földkábel magánvezetéknek minősül, mely építés engedélyköteles.

2.5.1.3 BHTR1–BHTR2 közötti összeköttetés

A BHTR1 tr. állomásból induló 22 kV-os földkábel nyugati oldalról megkerüli a távlatilag tervezett medicopter leszállóhelyet, melynek a déli oldalán haladva éri el a tervezett gyalogutat. Eddig a pontig közös kábelárókban halad a tervezett stadion 0,4 kV-os villamosenergia-ellátását biztosító földkábelekkkel. A 22 kV-os földkábel nyomvonala itt déli irányba törik, párhuzamosan haladva a korábban említett gyalogúttal a 955, 963/3 hrsz-ú ingatlanok határáig, Itt nyugati irányba haladva követi a 963/3 hrsz-ú ingatlan északi telekhatárát a BHTR2 transzformátorig.

A mért földkábel létesítése nem engedélyköteles.

Lét.: Kisvárdai 20/0,4 kV-os hálózat és kapcsolóberendezés	Tárgy: Műszaki leírás Közbeszerzési terv		Dok.szám: KISF-M101	
		Tervező: Gábor A.	Változás: C	Lapszám: 13

2.5.2 0,6/1 kV-os földkábel-összeköttetések

2.5.2.1 Műszaki adatok

Kábeltípus:	4x240 mm ² NYY-J 0,6/1 kV
Névleges feszültsége (U ₀ /U):	0,6/1 kV
Áramnem:	háromfázisú, váltakozó
Frekvencia:	50 Hz
A vezető anyaga:	Cu
A vezető keresztmetszete:	240 mm ²
Szigetelés anyaga:	PVC

Elhelyezési, környezeti feltételek:

Fektetési mélység:	0,7 m
Elrendezés földben:	ágyazórétegben,
Ágyazóréteg fajlagos ellenállása:	1,0 K m/W
Talaj hőmérséklete tél/nyár:	10°C/20°C
Terhelés tényező földben:	0,7
Terhelhetősége (katalógusadat):	~470 A
Biztonsági övezet:	szélső kábelértől mért 1,05 – 1,05 m

A fent megadott paraméterek tájékoztató jellegűek, gyártónként kis mértékben eltérhetnek.

2.5.2.2 Kábelek terhelhetősége

Kisfeszültségű kábelek esetén a veszteség meghatározó részét a vezetőkben folyó áram által okozott teljesítményveszteség (veszteség-hő) képezi, mely – azonos áramsűrűséget feltételezve – a vezető keresztmetszetével fordított, az átfolyó áram értékétől négyzetesen arányban változik. A termelődő hő az áramvezetőt felmelegíti, az így kialakuló hőmérséklet differencia miatt pedig hőáramlás indul meg a hidegebb környezet felé. A katalógusban megadott alapterhelhetőséget a gyártók úgy határozták meg, hogy az MSZ 13207:2000 szabvány által meghatározott kábelárok kialakítás–adott talajhőmérséklet, és hővezetőképesség – mellett ezen az áramerősségen a kábelek hőmérséklete a megengedett értéket ne lépje túl.

Amennyiben a szabvány által definiált ideális fektetési környezetet nem lehet megvalósítani, például több kábel rendszert kell elhelyezni közös árokban, vagy a kábelt védőcsőben kell vezetni, a megváltozott környezeti hőmérséklet vagy hővezető képesség miatt ugyanazon áramerősség mellett a kábel hőleadása kisebb lesz, így a kábel (vezetőér és szigetelés) hőmérséklete a megengedett értéket meghaladhatja, mely jelentősen csökkenti az élettartamát. Ezt elkerülendő csökkenteni kell a veszteség-hő mennyiségét, azaz a terhelőáram nagyságát oly mértékben, hogy a korlátozott hűlési viszonyok mellett se lépje túl az ér hőmérséklete a megengedett értéket.

A különböző módon elhelyezett erősáramú kábelek, kábel-rendszerek terhelhetőségét az MSZ 13207:2000 szabványban rögzítettek szerint lehet meghatározni. A szabvány különböző korrekciós faktorokat határoz meg, amellyel a földkábel alapterhelhetőségét meg kell

Lét.: Kisvárdai 20/0,4 kV-os hálózat és kapcsolóberendezés	Tárgy: Műszaki leírás Közbeszerzési terv	Tervező: Gábor A.	Dok.szám: KISF-M101	Változás: C	Lapszám: 14
--	---	-------------------	---------------------	-------------	-------------

szorozni. Ezek a faktorok a földkábel(ek) hűlési viszonyait befolyásoló elhelyezési körülményeitől függenek, úgymint:

- Védőcsőben történő vezetés
- Közös kábelárókban vezetett kábel-rendszerek (rendszerek száma, egymástól való távolsága)
- A talaj fajlagos hőellenállása

Az ilyen módon meghatározott kábel terhelhetőség az alap, katalógus terhelhetőségtől jóval kisebb értékre is adódhat.

2.5.2.3 Stadion energiaellátása

A stadion villamosenergia-ellátása a BHTR 1 tr. állomásból biztosítható, a tervezett villamosenergia igénye: 1000 kVA (~1445 A). A stadion névleges leágazása 1600 A, aszükséges kábelkeresztmetszet meghatározásánál ezt az értéket vettük alapul, szimmetrikus fogyasztást feltételezve.

Méretezés feszültségesésre:

A stadion főelosztójáig megengedhető feszültségesés maximum 1%, mely 7 rendszerű NY-Y-J 4x240 típusú földkábellel biztosítható.

Ellenőrzés melegedésre

7 db kisfeszültségű földkábel halad egymástól 15 cm távolságra, ágyazórétegben, a stadion épületbe történő bevezetés ~10 m hosszú védőcsőben történik.

Az alábbi korrekciós tényezőket vettük figyelembe:

- 7 db kábel közvetlenül homokágyba, egymástól 15 cm távolságra fektetve:
A szabvány sem a 7 rendszerhez, sem a 15 cm-es rendszertávolsághoz tartozó korrekciós tényezőt nem definiálja, a legközelebbi értékeket figyelembe véve az alábbi módon határoztuk meg:
7 cm távolság 6 rendszer melyhez a 0,63, illetve 8 rendszer, melyhez 0,59 csökkentő tényező társul. 7 rendszerre az interpolált érték **0,61**.
25 cm távolság 6 rendszer melyhez a 0,74, illetve 8 rendszer, melyhez 0,71 csökkentő tényező társul. 7 rendszerre az interpolált érték **0,725**.
15 cm távolságra interpolált érték: 0.66
- védőcsőben vezetés miatt: **0.85** (MSZ 13207:2000 10.4.1.3)

Az fenti paraméterekkel ezen a szakaszon egy kábelek terhelhetősége:

$$7 \cdot 470 \cdot 0.66 \cdot 0.85 = 1845.69 A$$

A tervezett kábelrendszer melegedésre megfelel.

Nyomvonal ismertetése

A tervezett földkábelek nyomvonalvezetése a helyszínrajzon látható. A kábelek jelentős szakaszon, - a tervezett gyalogos útig - a 22 kV-os kábellel közös árokban haladnak.

Lét.: Kisvárdai 20/0,4 kV-os hálózat és kapcsolóberendezés	Tárgy: Műszaki leírás Közbeszerzési terv		Dok.szám: KISF-M101	
		Tervező: Gábor A.	Változás: C	Lapszám: 15

2.5.2.4 Sportszálló, és fürdő energiaellátása

A sportszálló és a fürdő villamosenergia-ellátása a BHTR 2tr. állomásból biztosítható. A 0,4 kV-os földkábelek ~62 m hosszan közösen haladnak szálló járdájában, ezért a melegedésre történő ellenőrzést a közös kábelszakaszra kell elvégezni. A kábelek nyomvonalvezetése a helyszínrajzon látható.

A sportszálló villamosenergia-ellátása a BHTR 2tr. állomásból biztosítható, a tervezett villamosenergia igénye: 435kVA (~700 A). A szálló névleges leágazása 800 A, a szükséges kábelkeresztmetszet meghatározásánál ezt az értéket vettük alapul, szimmetrikus fogyasztást feltételezve.

Méretezés feszültségesésre:

A stadion főelosztójáig megengedhető feszültségesés maximum 1%, mely 3 rendszerű NY-Y-J 4x240 típusú földkábellel biztosítható.

A fürdő villamosenergia-ellátása a BHTR 2 tr. állomásból biztosítható, a tervezett villamosenergia igénye: 552kVA (~797 A). A szükséges kábelkeresztmetszet meghatározásánál ezt az értéket vettük alapul, szimmetrikus fogyasztást feltételezve.

Méretezés feszültségesésre:

A fürdő főelosztójáig az 1% feszültségesés gazdaságosan nem teljesíthető, 4 rendszerű NY-Y-J 4x240 típusú földkábel alkalmazása esetén a maximális feszültségesés 1,46%.

Ellenőrzés melegedésre

A közös szakaszon 7 db kisfeszültségű földkábel halad egymástól 15 cm távolságra, ágyazóréttegben, az épületekbe történő bevezetés védőcsőben történik.

Az alábbi korrekciós tényezőket vettük figyelembe:

- 7 db kábel közvetlenül homokágyba, egymástól 15 cm távolságra fektetve:
A szabvány sem a 7 rendszerhez, sem a 15 cm-es rendszertávolsághoz tartozó korrekciós tényezőt nem definiálja, a legközelebbi értékeket figyelembe véve az alábbi módon határoztuk meg:
7 cm távolság 6 rendszer melyhez a 0,63, illetve 8 rendszer, melyhez 0,59 csökkentő tényező társul. 7 rendszerre az interpolált érték **0,61**.
25 cm távolság 6 rendszer melyhez a 0,74, illetve 8 rendszer, melyhez 0,71 csökkentő tényező társul. 7 rendszerre az interpolált érték **0,725**.
15 cm távolságra interpolált érték: 0.66
- védőcsőben vezetés miatt: **0.85** (MSZ 13207:2000 10.4.1.3)

Az fenti paraméterekkel ezen a szakaszon egy kábelek terhelhetősége:

A két létesítmény összes villamosenergia-igénye 1600 A

$$7 \cdot 470 \cdot 0.66 \cdot 0.85 = 1845.69 \text{ A}$$

A tervezett kábelrendszerek melegedésre megfelelnek.

Lét.: Kisvárdai 20/0,4 kV-os hálózat és kapcsolóberendezés	Tárgy: Műszaki leírás Közbeszerzési terv		Dok.szám: KISF-M101	
		Tervező: Gábor A.	Változás: C	Lapszám: 16

Megjegyzések:

- 1) Az ajánlatadás, szerződéskötés során figyelembe kell venni a Beruházó vonatkozó specifikációit is, illetve a helyszíni bejárás alapján minden olyan, a műszaki tartalomhoz tartozó feladatot, amelyet jelen dokumentáció nem említ, vagy nem részletez. Általánosan az alállomás megvalósításához szükséges minden anyagot és szolgáltatást a vállalkozónak kell rendelkezésre bocsátania, hacsak az adott résznél erre a kiírásban más utalás nincs.
- 2) Jelen dokumentációban szereplő készülékek, anyagok egy részük feltételezettek, azok a Beruházónál elfogadott és rendszeresített más, azonos műszaki paraméterekkel rendelkező készülékekkel, anyagokkal helyettesíthetők! A dokumentációban feltüntetettük azokat a készülékeket, amelyeket a Beruházó/Megrendelő a Kivitelező részére biztosít.
- 3) Az árazás során csak az "Anyag egységár" és "Díj egységre" oszlopokat kell kitölteni, a munkafüzet kiszámolja a tételenkénti, munkanemenkénti és a teljes árat! Amennyiben a tételsorok módosítása vagy új felvétele szükséges, ügyelni kell a képletek beírására is!

VÁLTOZÁSOK							Létesítmény: Kisvárdai projekt 20/0,4 kV-os villamos rendszerek			Tervező: <i>Infoplan Mérnökiroda Kft.</i>	
							Tárgy: Pályázati kiírás Kisvárdai fejlesztések villamos energia ellátás 20 kV-os csatlakoztatása			Dok.szám: KISF-P001	
	B	2017.03.08	Kovács Lajos	Balázs Dániel	Czetka Zoltán	Változások átvezetve					
	A	2017.02.28	Kovács Lajos	Balázs Dániel	Czetka Zoltán	Változások átvezetve					
	---	2017.02.09	Kovács Lajos	Balázs Dániel	Czetka Zoltán	1. Kiadás	Mező:		Méret:	Összes lap: 7	
	Jel	Dátum	Vezető tervező	Tervező	Ellenőr	Megnevezés	Dok.j.: -100			Lapszám: 1	

Munkanem megnevezése	Anyag összege	Díj összege
BHTR1 transzformátor állomás	0,00	0,00
BHTR2 transzformátor állomás	0,00	0,00
Transzformátor állomások telepítése	0,00	0,00
Kábelezés	0,00	0,00
Elszámolási mérés	0,00	0,00
Összesen:	0,00	0,00

Ssz.	Tételszám	Tétel szövege	Mennyiség	Egység	Anyag egységár	Díj egységre	Anyag összesen	Díj összesen
1		Külső kezelőterű betonházas transzformátorállomás.□ - 4 mezős KÖF kapcsolóberendezés számára,□ - Állomáson belüli kábergarnitúrával,□ - Kisfeszültségű elosztóberendezéssel (A KISF-V302 számú egyvonalas rajz alapján),□ - 2500 kVA-es olajhűtésű transzformátor számára.□ Az ár tartalmazza a helyszínre szállítási költséget!□ A részletes specifikációt a KISF-M102 műszaki leírás tartalmazza!	1	klt	0,00	0,00	0,00	0,00
2		2500 kVA-es transzformátor Az ár tartalmazza a helyszínre szállítást!□ A részletes specifikációt a KISF-M102 műszaki leírás tartalmazza!	1	db	0,00	0,00	0,00	0,00
3		20 kV-os 4 mezős kapcsolóberendezés 1 db kézi működtetésű szakaszolókapcsolós leágazás, 2 db kézi működtetésű megszakító leágazás (kisenergiájú kioldóval és 24 VAC kioldóval), 1 db elszámorási mérésre szolgáló mérő cella hitelesített mérőváltokkal. A részletes specifikációt a KISF-M102 műszaki leírás tartalmazza!	1	klt	0,00	0,00	0,00	0,00
4		Szekunder rendszer A transzformátor védőrelé kioldóparancsait fogadni képes öntápos túláramvédelem,□vagy párhuzamosan megoldott kioldó egység a túláramvédelem mellett. kismegszakítók, dugaszoló ajzat, világítás és ajtóhelyzet kapcsolók, sorkapcsok és hozzá tartozó apróanyagok, kábelek, vezetékek.	1	klt	0,00	0,00	0,00	0,00
Munkanem összesen:							0,00	0,00

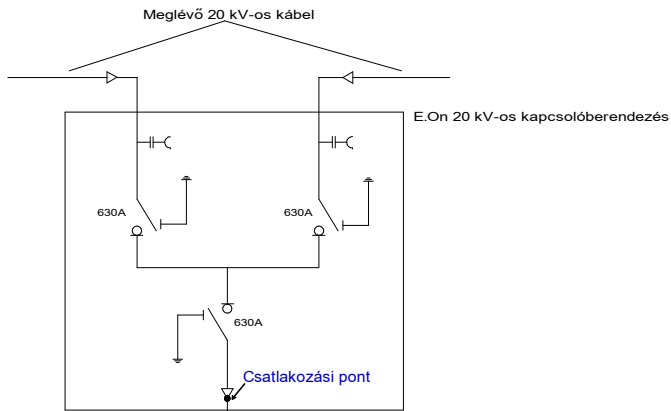
Ssz.	Tételszám	Tétel szövege	Mennyiség	Egység	Anyag egységár	Díj egységre	Anyag összesen	Díj összesen
1		Külső kezelőterű betonházas transzformátorállomás.□ - 2 mezős KÖF kapcsolóberendezés számára,□ - Állomáson belüli kábergarnitúrával,□ - Kisfeszültségű elosztóberendezéssel (A KISF-V302 számú egyvonalas rajz alapján),□ - 2500 kVA-es olajhűtésű transzformátor számára.□ Az ár tartalmazza a helyszínre szállítási költséget!□ A részletes specifikációt a KISF-M102 műszaki leírás tartalmazza!□	1	kl	0,00	0,00	0,00	0,00
2		2500 kVA-es transzformátor Az ár tartalmazza a helyszínre szállítást!□ A részletes specifikációt a KISF-M102 műszaki leírás tartalmazza!	1	db	0,00	0,00	0,00	0,00
3		20 kV-os 2 mezős kapcsolóberendezés 1 db kézi működtetésű szakaszolókapcsolós leágazás, 1 db kézi működtetésű megszakító leágazás (kisenergiájú kioldóval és 24 VAC kioldóval), A részletes specifikációt a KISF-M102 műszaki leírás tartalmazza!	1	kl	0,00	0,00	0,00	0,00
4		Szekunder rendszer A transzformátor védőrelé kioldóparancsait fogadni képes öntápos túláramvédelem,□vagy párhuzamosan megoldott kioldó egység a túláramvédelem mellett. kismegszakítók, dugaszoló ajzat, világítás és ajtóhelyzet kapcsolók, sorkapcsok és hozzá tartozó apróanyagok, kábelek, vezetékek.	1	kl	0,00	0,00	0,00	0,00
Munkanem összesen:							0,00	0,00

Ssz.	Tételszám	Tétel szövege	Mennyiség	Egység	Anyag egységár	Díj egységre	Anyag összesen	Díj összesen
1		BHTR1 állomás Betonházas transzformátorállomás telepítése□ - Alapozás készítése a gyártó által adott tervek alapján□ - Transzformátor beszerelése□ - Földelőkeret telepítése□ - 12/20 kV-os kábelek csatlakoztatása□ - Kisfeszültségű kábelek csatlakoztatása□ - Telepítéshez szükséges daru biztosítása□ - Teljeskörű üzembehelyezés.	1	klt	0,00	0,00	0,00	0,00
2		BHTR2 állomás Betonházas transzformátorállomás telepítése□ - Alapozás készítése a gyártó által adott tervek alapján□ - Transzformátor beszerelése□ - Földelőkeret telepítése□ - 12/20 kV-os kábelek csatlakoztatása□ - Kisfeszültségű kábelek csatlakoztatása□ - Telepítéshez szükséges daru biztosítása□ - Teljeskörű üzembehelyezés.	1	klt	0,00	0,00	0,00	0,00
Munkanem összesen:							0,00	0,00

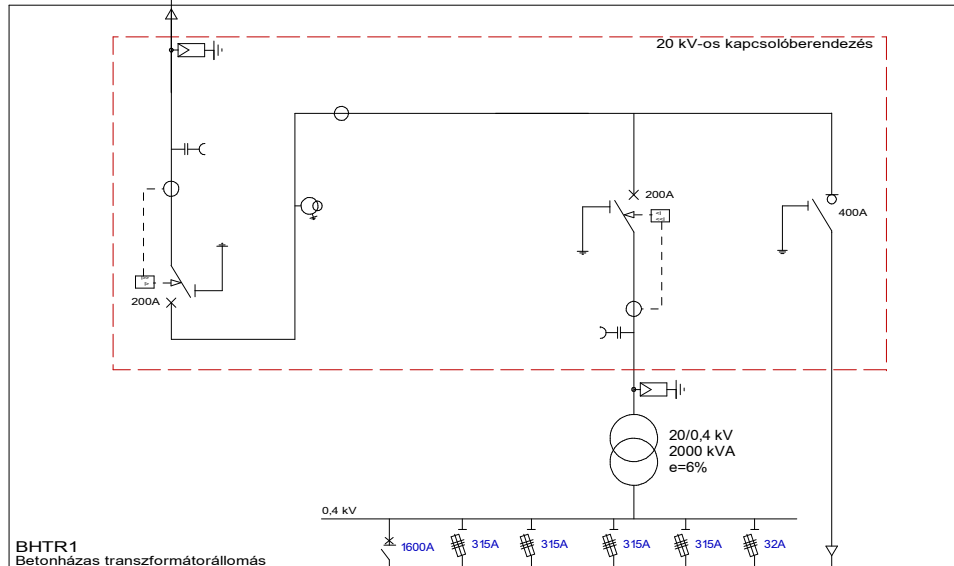
Ssz.	Tételszám	Tétel szövege	Mennyiség	Egység	Anyag egységár	Díj egységre	Anyag összesen	Díj összesen
1		Földkitermelés	247	m3	0,00	0,00	0,00	0,00
2		Ágyazóréteg elhelyezése (20 cm vastagságban)	89	m2	0,00	0,00	0,00	0,00
3		NA2XS(F)2Y; 1x95 RM/16 mm ² típusú kábelek fektetése	1248	m	0,00	0,00	0,00	0,00
4		"A" jelű kábeltégla elhelyezése	184	db	0,00	0,00	0,00	0,00
5		NY-Y-J; 4x240 mm ² típusú kábelek fektetése	2210	m	0,00	0,00	0,00	0,00
6		Műanyag távolságtartók elhelyezése	1442	db	0,00	0,00	0,00	0,00
7		Műanyag fedlap elhelyezése	377	db	0,00	0,00	0,00	0,00
8		Kábeljelző szalag elhelyezése	18	kg	0,00	0,00	0,00	0,00
9		Földvisszatöltés tömörítéssel	255	m3	0,00	0,00	0,00	0,00
10		Földszállítás	93	m3	0,00	0,00	0,00	0,00
11		Középfeszültségű kábelvégelező szerelése	4	kl	0,00	0,00	0,00	0,00
12		Középfeszültségű kábelvégelező vizsgálata	4	kl	0,00	0,00	0,00	0,00
13		NY-Y-J; 4x240 mm ² típusú kábelek épületen belüli vezetése	140	m	0,00	0,00	0,00	0,00
14		Kisfeszültségű kábelvégelező szerelése	28	kl	0,00	0,00	0,00	0,00
15		Felülvizsgálatok, mérések	1	kl	0,00	0,00	0,00	0,00
Munkanem összesen:							0,00	0,00

Ssz.	Tételszám	Tétel szövege	Mennyiség	Egység	Anyag egységár	Díj egységre	Anyag összesen	Díj összesen
1		Fém szekrény E.ON rendszerengedélyes kivitel. Egy 3 fázisú mérő és modem számára.	1	db	0,00	0,00	0,00	0,00
2		TS35 típ. sorkapocs tartósín	1	fm	0,00	0,00	0,00	0,00
3		NYCY típ. kábel szerkezet = 7x2,5/16 Uo/Un = 0.6/1 kV	18	fm	0,00	0,00	0,00	0,00
4		Tömszelence kábeltípus = NYCY szerkezet = 7 x 2.5/16 Uo/Un = 0.6/1 kV Gyártó: OBO	2	db	0,00	0,00	0,00	0,00
5		Szerelés	1	kl	0,00	0,00	0,00	0,00
Munkanem összesen:							0,00	0,00

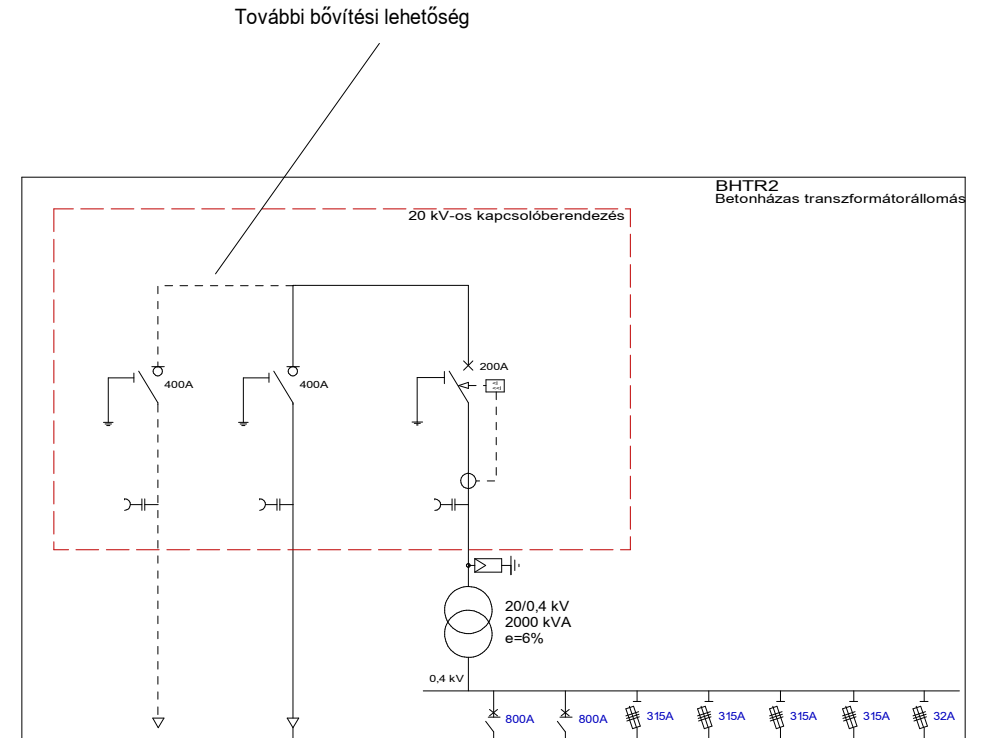
A berendezések részletes adatait a műszaki leírás tartalmazza.



NA2XS(F)2Y 3x1x95 RM/16 12/20 kV



BHTR1
Betonházas transzformátorállomás



BHTR2
Betonházas transzformátorállomás

NA2XS(F)2Y 3x1x95 RM/16 12/20 kV

VÁLTOZÁSOK						
B	2017.02.28.	Kovács Lajos	Balázs Dániel	Kovács Lajos	Változások átvezetve	
A	2017.02.13.	Kovács Lajos	Balázs Dániel	Kovács Lajos	2. kiadás	
---	2017.02.03.	Czetka Zoltán	Balázs Dániel	Kovács Lajos	1. kiadás	
Jel	Dátum	Vezető tervező	Tervező	Ellenőr	Megnevezés	

Létesítmény:
Kisvárdai projekt 20/0,4 kV-os
villamos rendszerek

Tárgy: Egyvonalas terv
20/0,4 kV-os hálózat

Lap: A3 420x297mm Méret: M=1:2
Rajzkat.: Összlap: 1
Lapszám: 1




Tervező:
Infoplan Mérnökiroda Kft.

Rajzszám:
KISF-R101

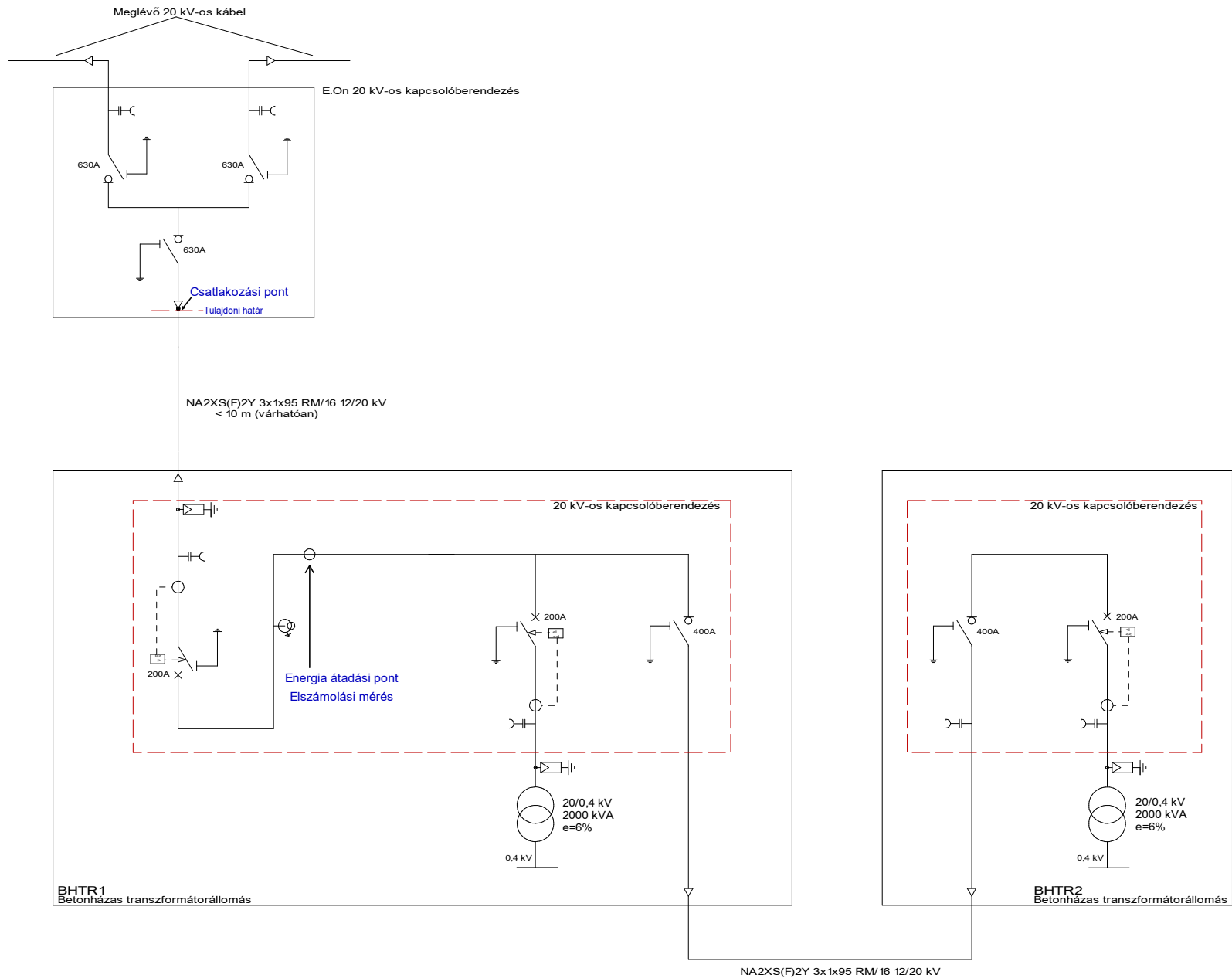
Változás:
A B



Jelmagyarázat:

	<u>árammérés</u>
	<u>feszültségmérés</u>
	<u>kapcsolóépület</u>

VÁLTOZÁSOK							Létesítmény:			Tervező:		
							Kisvárdai projekt 20/0,4 kV-os villamos rendszerek			Infoplan Mérnökiroda Kft.		
							Tárgy: Blokkvázlat Elszámolási mérés			Rajkszám:		
							=ME100			KISF-V301		
										Változás:		
	B	2017.03.06.	Kovács Lajos	Balázs Dániel	Kovács Lajos	E.ON észrevételek átvezetve				A B		
	A	2017.02.28.	Kovács Lajos	Balázs Dániel	Kovács Lajos	Változások átvezetve						
---	2017.02.03.	Czetka Zoltán	Balázs Dániel	Kovács Lajos	1. kiadás	Lap: A3 420x297mm			Méret: M=1:1	Összlap: 3		
Jel	Dátum	Vezető tervező	Tervező	Ellenőr	Megnevezés	Rajzkat.:			Lapszám: 1			
												



Lét.: Kisvárdai projekt 20/0,4 kV-os
villamos rendszerek

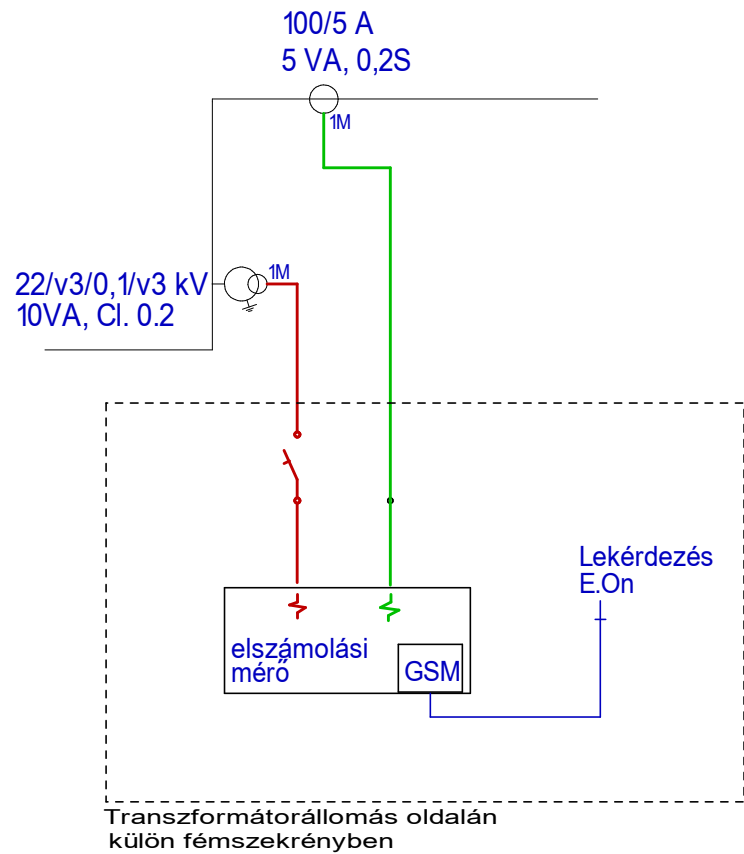
Tárgy:

Tervező: Balázs Dániel

Mező: =ME100
Méretarány: M=1:2


Rajzszám: KISF-V301
Változás: B

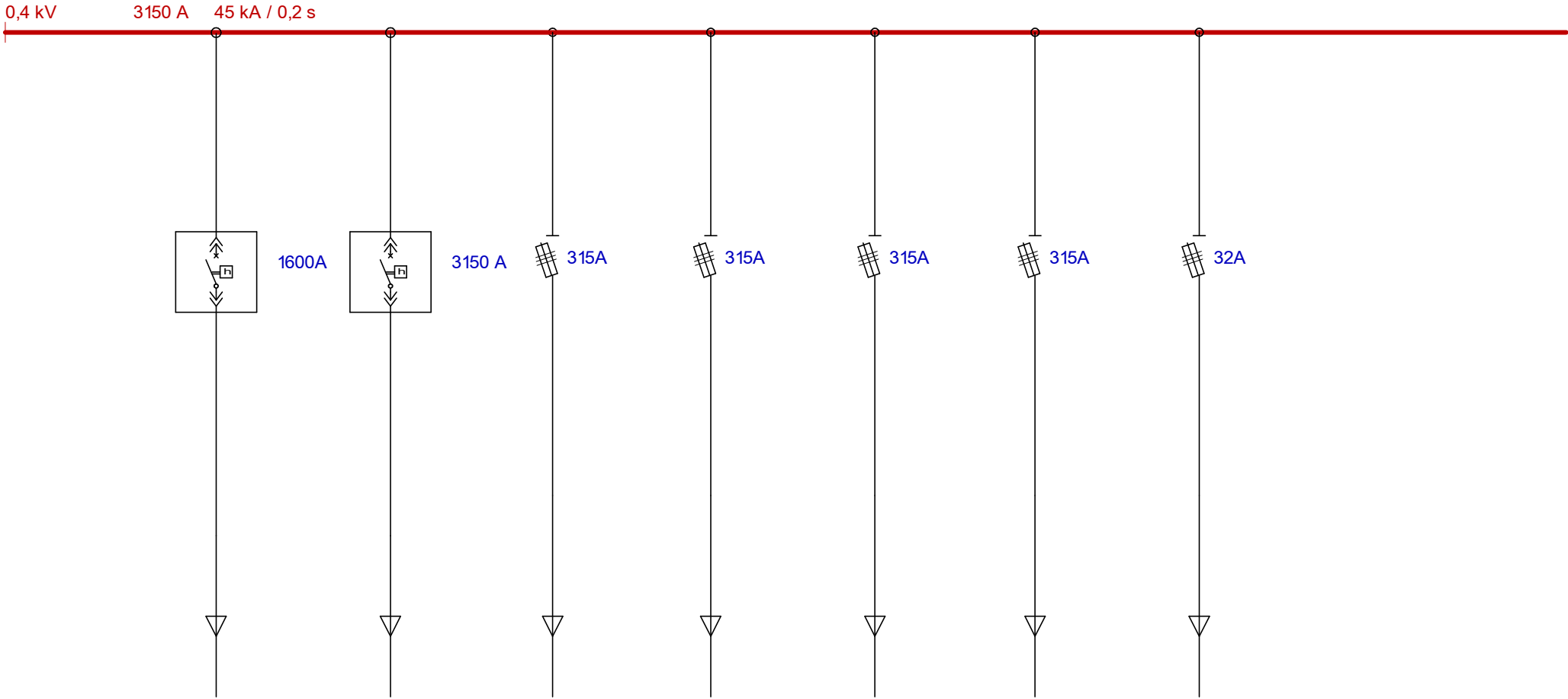
Lapszám: 2



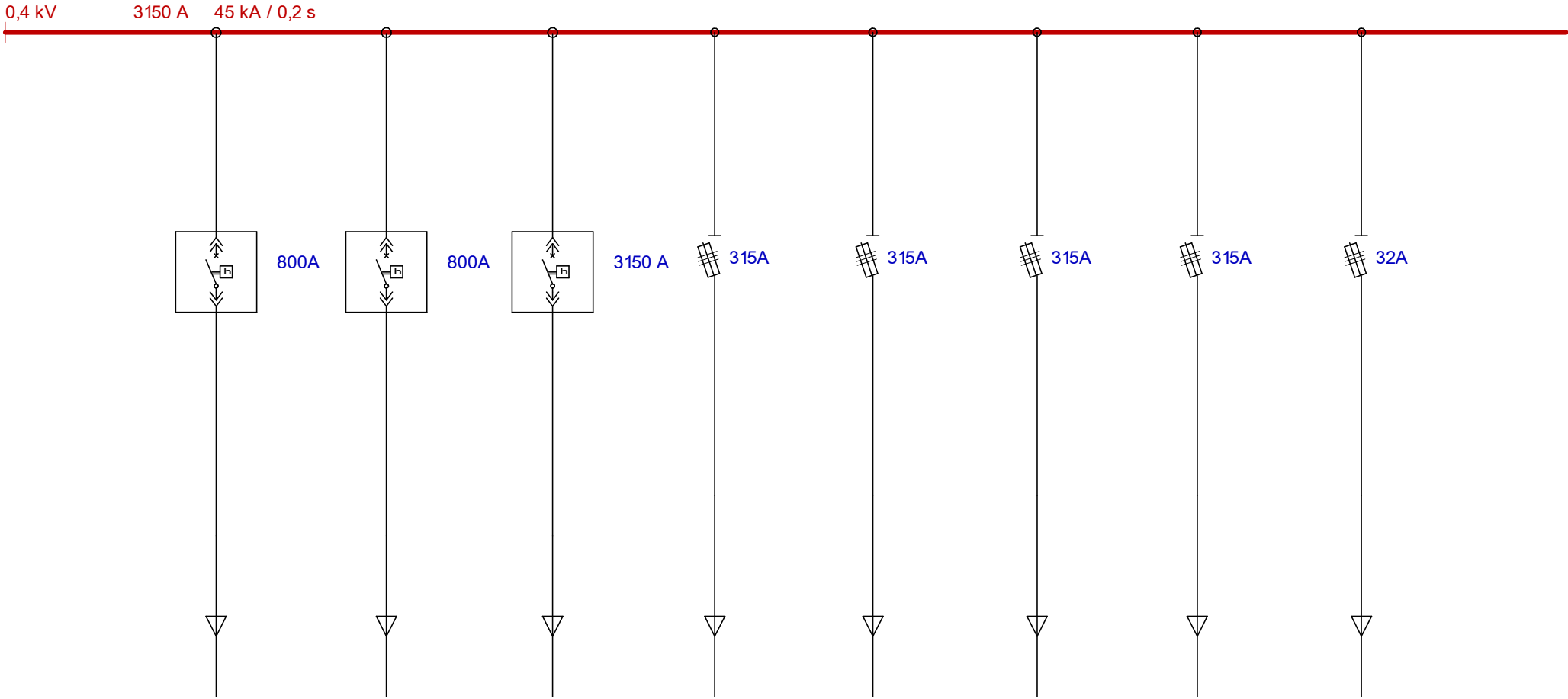
A berendezések részletes adatait a műszaki leírás tartalmazza.

Tartalomjegyzék:	
2 .lap	BHTR1 kisfeszültségű elosztó
3 .lap	BHTR2 kisfeszültségű elosztó

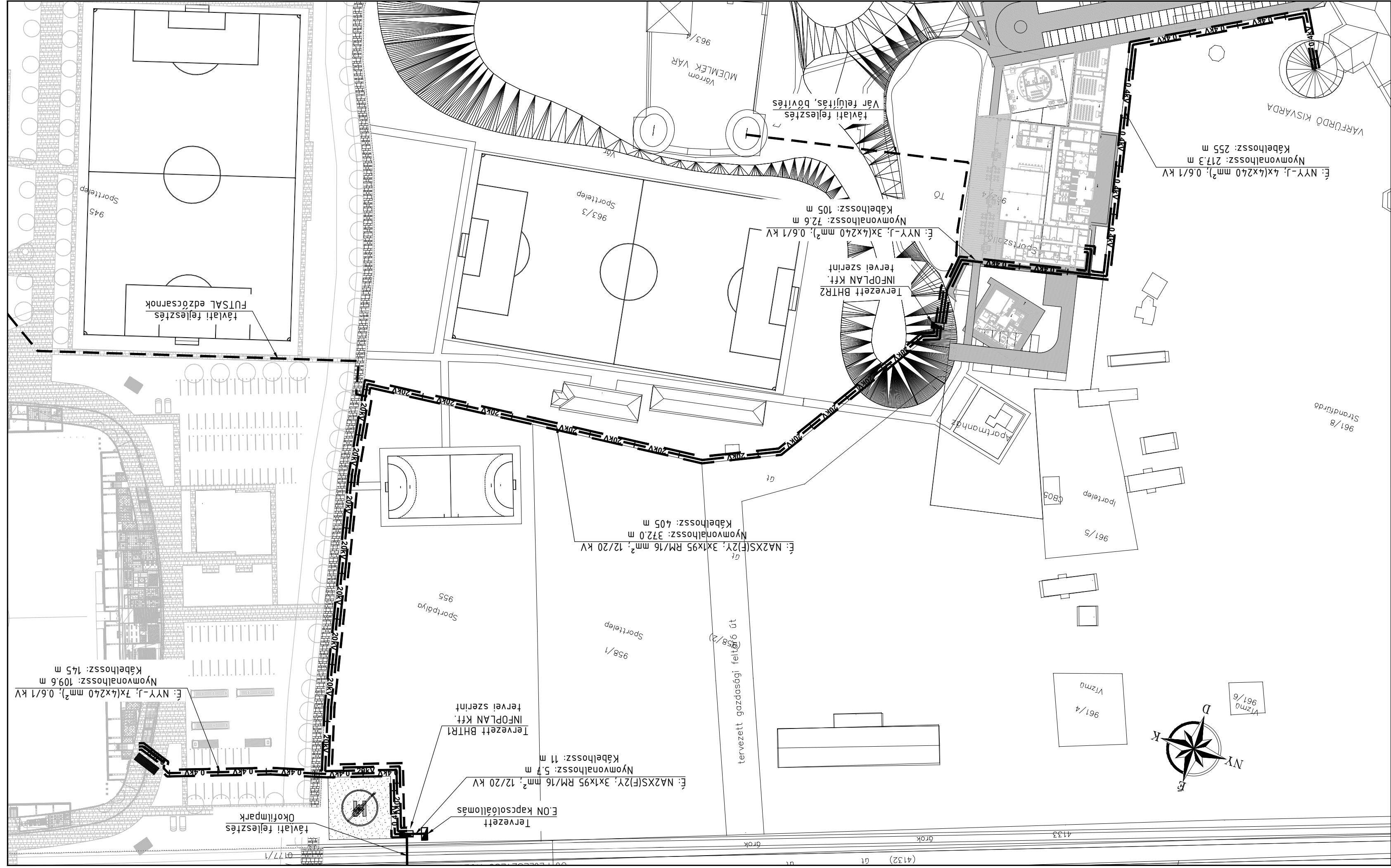
VÁLTOZÁSOK							Létesítmény: Kisvárdai projekt 20/0,4 kV-os villamos rendszerek			Tervező: Infoplan Mérnökiroda Kft.		
							Tárgy: Egyvonalas terv 0,4 kV-os kisfeszültségű leágazások			Rajzsorszám: KISF-V302		
							=ME100					
							Lap: A3 420x297mm Méret: M=1:1 Összlap: 3					
							Rajzsorszám: Lapsorszám: 1					
	---	2017.02.08.	Czetka Zoltán	Balázs Dániel	Kovács Lajos	1. kiadás						
	Jel	Dátum	Vezető tervező	Tervező	Ellenőr	Megnevezés						




Cella / leágazás	1/1	A	1/2	1/3	1/4	1/5	1/6	
Megnevezés	1. sz. leágazás (Stadion)	0,4 kV-os betáplálás	Tartalék	Tartalék	Tartalék	Tartalék	Állomás világítás, dugalj	
Megszakító névleges árama	1600 A	3150 A	315 A	315 A	315 A	315 A	32 A	



Cella / leágazás	1/1	1/2	A	1/3	1/4	1/5	1/6	1/7	
Megnevezés	1. sz. leágazás (szállóda)	2. sz. leágazás (strand)	0,4 kV-os betáplálás	Tartalék	Tartalék	Tartalék	Tartalék	Állomás világítás, dugalj	
Megszakító névleges árama	800 A	800 A	3150 A	315 A	315 A	315 A	315 A	32 A	



<p>Valózsds:</p>				<p>Mérnökiroda Kft.</p>		<p>Bp. 1111 Lágymányosi u.12. Tel: (06-1) 372-0372 Fax:(06-1) 365-4428 E-Mail: bag@elinor.hu Internert: www.elinor.hu</p>	
<p>1/1</p>		<p>Lap/összeslap:</p>		<p>Méretarány: 1:2000</p>		<p>File név: helyszínráajz.dwg</p>	
<p>EL. 15.560</p>		<p>Munkaszám:</p>		<p>Rajzsám: 12-335</p>		<p>Kisvárdai Sportkomplexum energiellátása</p>	
<p>NYOMVONALRAJZ</p>		<p>Kiadás</p>		<p>Dátum</p>		<p>Tervező</p>	
<p>Első</p>		<p>2015.08.15.</p>		<p>Tizer Gergely</p>		<p>Csépe Viktor</p>	
<p></p>		<p></p>		<p></p>		<p></p>	

KISVÁRDA

Jelmagyarázat:

- Sp.....
- 20kV
- 0,4kV
- építendő 22 kV-os földkábel
- építendő 0,6/1 kV-os földkábel
- biztonsági övezet határa (nyomvonalközéptől 1,05 - 1,05 m)
- tervezett sarokpont