

Tervszám: NI-2017/298

Elektromos Kiviteli Terv

Helyi gazdaságfejlesztés Sátoraljaújhelyen

Hűtőház kialakítása

Sátoraljaújhely Határ út, 647/19 hrsz.



Noszálly István
tervező
MMK 05-1465
EN-t, V-t

TARTALOMJEGYZÉK

Elektromos munkarész

TARTALOMJEGYZÉK.....	2
ALÁÍRÓLAP.....	3
TERVEZŐI NYILATKOZAT	4
MŰSZAKI LEÍRÁS	5
1. Villamos energia ellátás.....	5
2. Elosztási rendszer.....	5
3. Áramütés ellen védelem módja:	5
4.Vezetékezés, szerelvények	6
5. Villamos installáció	5
6.Villámvédelem	6
Mellékletek.....	9

ALÁÍRÓLAP

Helyi gazdaságfejlesztés Sátoraljaújhelyen
Hűtőház kialakítása
Sátoraljaújhely Határ út, 647/19 hrsz.

Megrendelő: Sátoraljaújhely Város Önkormányzata
3980 Sátoraljaújhely, Kossuth tér 5.

Beruházó: Sátoraljaújhely Város Önkormányzata
3980 Sátoraljaújhely, Kossuth tér 5.

Tervező cég: Elektromos Tervező Iroda
3950 Sárospatak, Vak Bottyán utca 1/a

Felelős tervező: Noszály István
MMK-05-1465
EN-t, V-t



.....
Noszály István

Sárospatak, 2017.12.29.

TERVEZŐI NYILATKOZAT

Meglévő épület átalakítása
Sátoraljaújhely Határ út, 647/19 hrsz.
– volt határőr laktanya –

Kiviteli Terv

Alulírott a 54/2014. (XII.5.) BM rendelet (OTSZ), TvMI 7.2:2016.07.01 Tűzvédelmi Műszaki Irányelv, a 253/1997. (XII.20.) Kormányrendelet (OTÉK), az 1993. évi XCIII. számú törvény alapján kijelentem, hogy a tárgyi tervet a tervezés időszakában hatályos általános érvényű előírások betartásával, illetve figyelembe vételével készítettem el, azoktól eltérés nem vált szükségessé.

A munkavédelmi fejezetben meghatározottak alapján az egészséget nem veszélyeztető és biztonságos munkavégzés törvényben előírt követelményeit betartottam.

A terv megfelel a vonatkozó MSZ szabványok, valamint az érvényben lévő típustervek, vonatkozó hatályos jogszabályok előírásainak.

A tervdokumentáció előírásaitól eltérni, illetve azokat megváltoztatni csak a tervező hozzájárulásával lehet!

Fontos villamossági szabványok:

MSZ EN 50160, MSZ HD 60364, MSZ IEC 617-1:1993, MSZ EN 61140:2002/A1:2007, MSZ EN 60598-2-22:1998/A2:2008, MSZ 172-2:1994, MSZ 172-3,4:1978, MSZ EN 62305, MSZ 1585:2001, MSZ 1600-3:1986, MSZ 1600-11:1982, MSZ 1610 1-5,7,8:1970, MSZ 1610 6:1979, MSZ 7487-1:1979, MSZ 7487-2-3:1980, MSZ 13207:2000, MSZ 2364 szabványsorozat

Sárospatak, 2017.12.29.



.....
Noszál István
MMK 05-1465 EN-t, V-t

MŰSZAKI LEÍRÁS

1. Villamos energia ellátás

A T. Építető helyi gazdaságfejlesztés keretében meglévő épület átalakításával hűtőház létrehozását tervezi. A tervezett épület villamos energia igénye 3x50A, mely az épület északkeleti oldalán található, meglévő földre telepített elosztószekrényből (E4) biztosítható egy új leágazás kiépítésével.

2. Elosztási rendszer

Az E5 jelű elosztóban meglévő főkapcsoló kielégíti a TvMI 7.2:2016.07.01 irányelv 6.1.1 pontjában foglalt előírásokat, ezért tűzvédelmi főkapcsolóként funkcionál.

- Az építmény villamos berendezésének egészét kapcsolja le az építményen kívüli és/vagy építményen belüli áramforrásról.
- Segédeszköz nélkül alkalmas az üzemi áram megszakítására
- Jól megközelíthető, jól felismerhető

Az E4 jelű elosztótól NYY-j 5x16mm² földkábel terveztünk a tárgyépület E5 jelű elosztójáig. E5 jelű elosztóban kapnak helyet a világítás, a dugaljak, a hűtőkompresszor és a csatlakozótábla (CSK) áramkörei.

3. Áramütés ellen védelem módja:

Az áramütés elleni védelem módja az MSZ HD 60364-4-41 szabvány szerint nullázás (TN-C-S rendszer). Ennek megfelelően a tervezett EF jelű szekrénynél lesz kialakítva az épület EPH csomópontja, ahol egyesítve lesz a hálózat nulla vezetője a tervezett üzemi földeléssel. Az EPH csomóponttól 6mm² réz vezetékkel tervezem bekötni az épületbe belépő fémes közmű vezetékeket.

Kiegészítő védelemként egyenpotenciálú összekötéseket kell alkalmazni. Érintésvédelmi vezetőt minden fogyasztóhoz ki kell építeni. A védővezetők és az egyenpotenciálra hozó vezetők kiépítésénél az MSZ HD 60364-5-54 szabvány rendelkezéseit kell figyelembe venni. EPH gerincvezető minimális keresztmetszete MCU 16mm², vagy ezzel a vezetőképességgel megegyező más anyagú vezető. Az EPH bekötővezeték minimális keresztmetszete MCU 6mm².

Hibavédelemként áramvédő-kapcsolást kell alkalmazni az összes áramkörben, mely dugaszoló aljzatokat és szabadtéri fogyasztókat lát el.

4. Vezetékezés, szerelvények

Alapvetően falon kívüli tömített szerelismódot kell alkalmazni. A tervezett kapcsolók és dugaszoló aljzatok vízmentes fehér színű a helyiség jellegének megfelelő védettségűek lesznek. A szerelvények szerelési magassága egységesen 1,5m a padlószinttől számítva. Az épület vezetékezése réz erű műanyag szigetelésű kiskábelrel készül, melyet műanyag védőcsőben kell vezetni. A szerelés a beépített teljesítménynek megfelelő keresztmetszetekben történik.

5. Villamos installáció

Világítás

A megvilágítási szinteket a 3/2002. (II.8.) SZCSM-EüM együttes rendelet előírásait követve számítottuk.

A helyiségek jellegének és rendeltetésének megfelelő világító-testeket alkalmaztunk, melyek felszerelése mennyezeten és oldalfalon történik.

Az előírás szerint minden helyiségre általánosan 200lux megvilágítási szintet terveztünk.

Az épület külső környezetének világítását az épület bejáratai fölé és homlokzatára elhelyezett lámpatestek fogják biztosítani. A helyiségek világításának kapcsolása helyiségenként történik.

Biztonsági világítás

Tartalék világítást nem tervezünk a létesítménybe, mivel az OTSZ ezt az adott alapterületű és funkciójú épületben nem írja elő.

6.Villámvédelem

Kockázat elemzés alapján:

Az épületre szükséges norma szerinti LPS IV villám és túlfeszültségvédelmi rendszer kiépítése.

- A számítások az MSZ EN 62305-2:2012 alapján történtek.
- A villámvédelmi potenciálkiegyenlítésről minden esetben gondoskodni kell, az MSZ EN 62305-3:2011 követelményeinek megfelelően.

Sárospatak, 2017.12.29.



.....
Noszálly István
EN-t, V-t
MMK-05-1465

1. **ELEKTROMOS MUNKAVÉDELMI ÉS BIZTONSÁGTECHNIKAI MŰSZAKI LEÍRÁS**

1. A tervezett épület tűzrendészeti besorolása „D” mérsékelt tűzveszélyes.
2. Az épület elektromos hálózatának leválasztása központilag és szakaszosan is megoldott. A tűzvédelmi kapcsoló az épület főelosztójában található.
3. A tervezett mesterséges világítás kielégíti a 3/2002. (II.8.) SZCSM-EüM együttes rendelet által előírtakat. A lámpatesteket karbantartás idejére feszültség mentesíteni kell. A hálózatról a leválasztás történhet az áramköri kapcsolók lekapcsolásával, az illetékes kisautomata kikapcsolásával, vagy az elosztó főkapcsolójának kikapcsolásával. A meg nem engedett visszakapcsolás tiltó tábla kihelyezésével akadályozható meg.
4. Az erőátviteli rendszerre kapcsolt fogyasztókat, motoros hajtásokat, illetve hő és fejlesztő készülékeket karbantartásuk idejére a hálózatról le kell választani. A hálózatról a leválasztás történhet a gépek mellett elhelyezett tiltó kapcsolók lekapcsolásával, az illetékes kisautomata kikapcsolásával, vagy az elosztó főkapcsolójának kikapcsolásával.
5. Munkát csak a munkavégzés személyi feltételeinek alkalmas, munkavédelmi vizsgát tett, szakképzett dolgozó végezhet. Munkát csak ép, biztonságos, az előírások szerint felülvizsgált szerszámokkal, gépekkel, illetve védőeszközökkel szabad végezni. A kivitelezésért felelős vezető köteles ellenőrizni ezek biztonságos állapotát, a védőeszközök szabályos használatát.
6. A munkavégzés, az anyagmozgatás úgy történjék, hogy az senkit ne veszélyeztessen. A munkaterületen csak a szükséges létszámú dolgozó tartózkodhat.
7. A kivitelezési munkák során a 2000. évi LXXV. Sz. a Munkavállalók biztonságáról szóló törvény, a 4/2002 (II.20.) SZCSM-EüM rendelet (Építési folyamatok során magvalósítandó minimális munkavédelmi követelmények) és az Építőipari kivitelezés biztonsági szabályzata (1994) betartandóak.

Tűzveszélyes munkavégzés

A tűzveszélyes munkák végzéséhez a szakképzett személynek érvényes tűzvédelmi szakvizsgával kell rendelkeznie. A munkát csak a munkát végző felettese által kiállított „írásbeli engedély tűzveszélyes munka részére” nyomtatvány kiállítása után szabad végezni.

A szükségessé váló alkalmoszerű tűzveszélyes tevékenység végzése során maradéktalanul be kell tartani a tárgyi fogyasztási hely tűzvédelmi szabályzatában előírtakat.

Környezetvédelem

A beépítésre kerülő berendezéseknek környeztkárosító hatása nincs, veszélyes hulladékot nem bocsátanak ki, valamint nem szennyezik a levegőt.

A szereléskor lehetőleg környezetbarát anyagokat kell alkalmazni, különös tekintettel a festékekre. A kivitelezéskor a környezetre ártalmas anyagok használata esetén azok környezetbe jutását meg kell akadályozni.

A kivitelezési munkák, valamint az üzemeltetés során keletkezett környezet-szennyezés az MSZ 21454-1/1983 sz. szabvány által megengedett értéket nem haladhatja meg. A keletkező, környezetre ártalmas anyagok, egyéb hulladékok összegyűjtéséről és elszállításáról gondoskodni kell.

A tűzoltó eszközök olyanok legyenek, hogy anyaguk az ózonréteget ne károsítsa a megengedettnél nagyobb mértékben.

A kivitelezőnek kell gondoskodni a beépítendő készülékek környezetvédelmi szempontból biztonságos szállításáról és tárolásáról. A munkaterületet és a szállítási útvonalakat folyamatosan tisztán kell tartani. A környezetet a rezgés és zajterheléstől védeni kell.

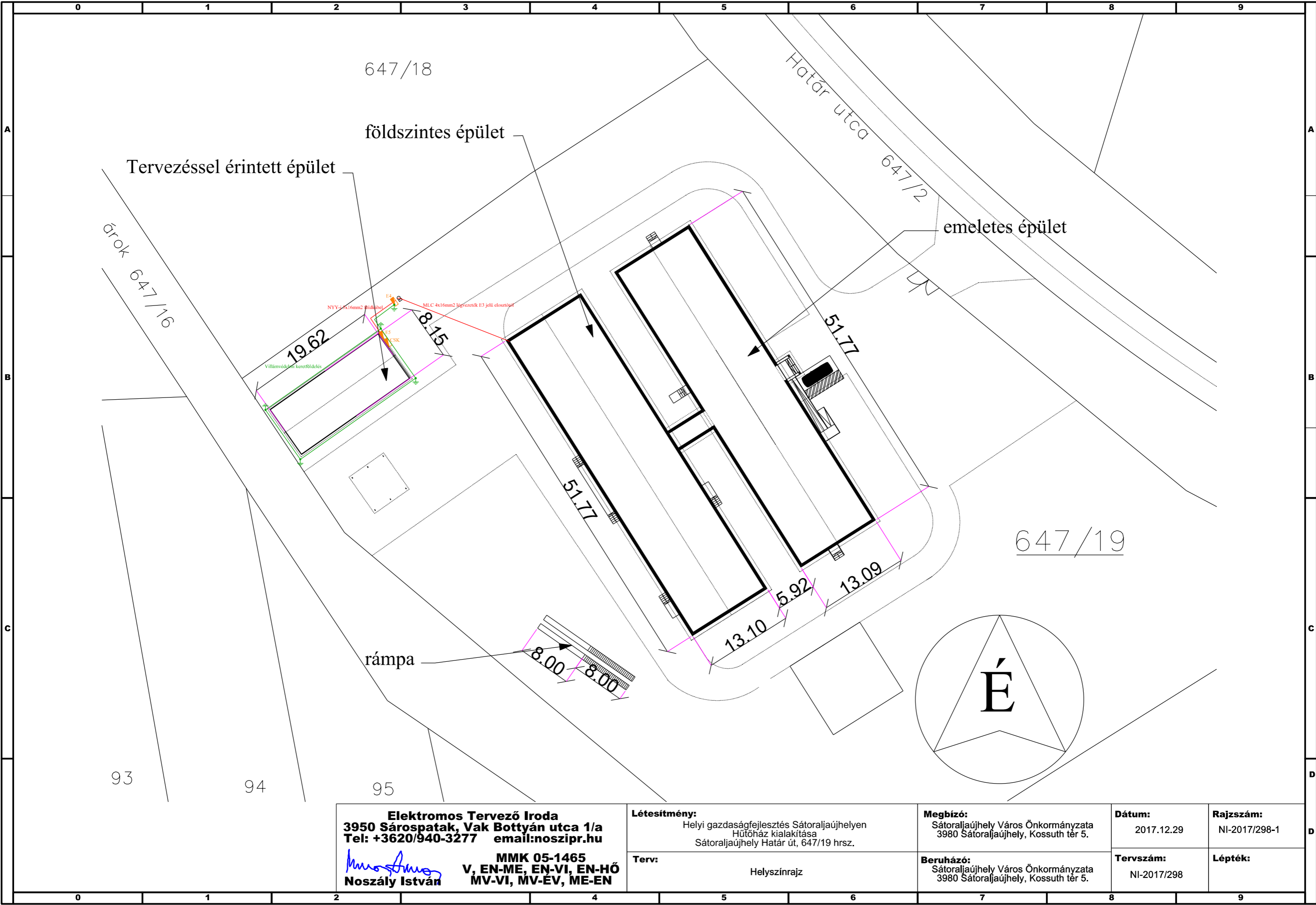
Sárospatak, 2017.12.29




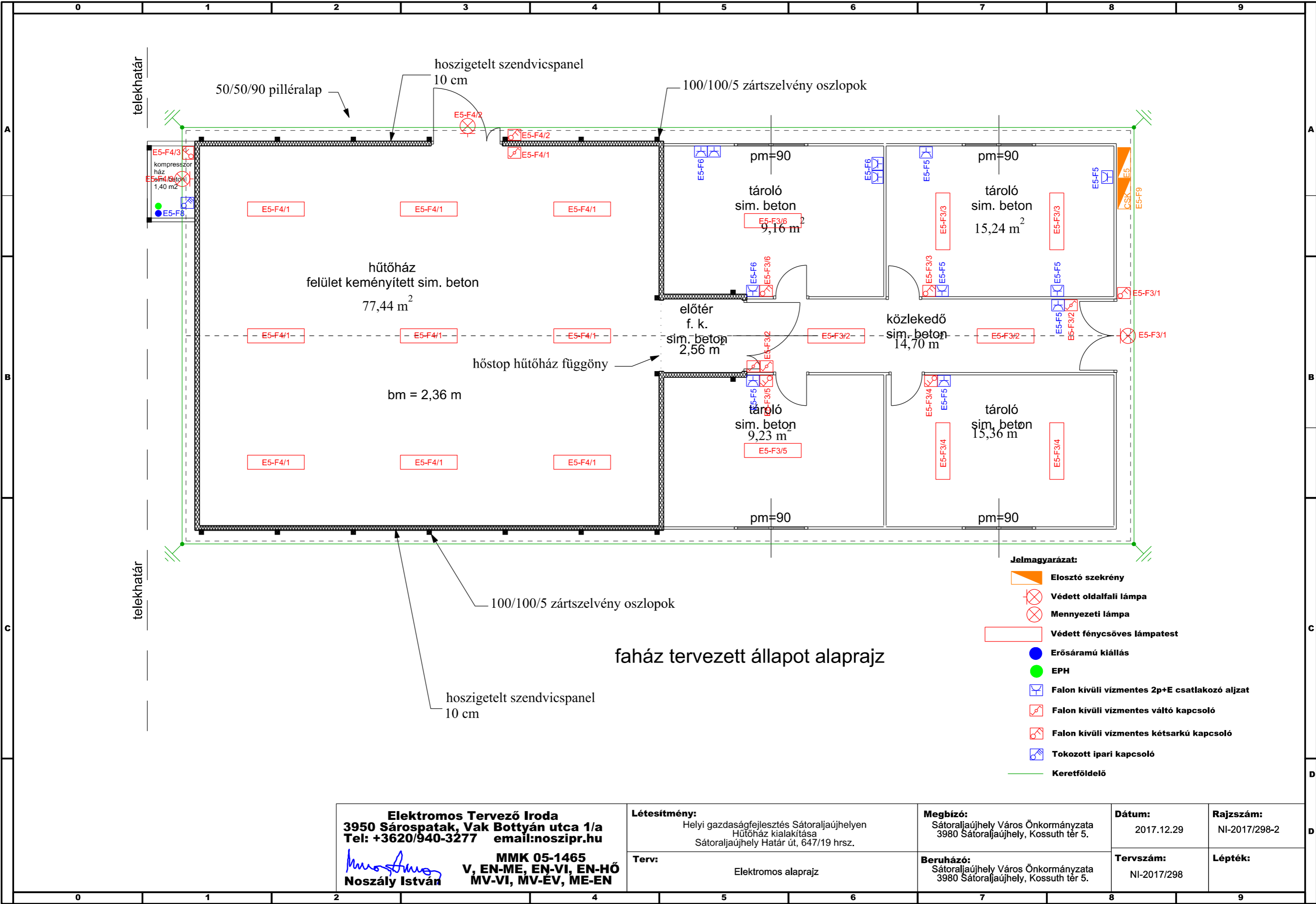
.....
Noszálly István
EN-t, V-t
MMK 05-1465


Mellékletek

1. Helyszínrajz, nyomvonalrajz NI-2017/298-1
2. Elektromos alaprajz NI-2017/298-2
3. E5 jelű elosztó egyvonalas kapcsolási rajz NI-2017/298-3
4. CSK jelű elosztó egyvonalas kapcsolási rajz NI-2017/298-4
5. Villámvédelem délkeleti nézet rajz NI-2017/298-5
6. Villámvédelem északkeleti nézet rajz NI-2017/298-6



Elektromos Tervező Iroda 3950 Sárospatak, Vak Bottyán utca 1/a Tel: +3620/940-3277 email:noszipr.hu  Noszál István	Létesítmény: Helyi gazdaságfejlesztés Sátoraljaújhelyen Hűtőház kialakítása Sátoraljaújhely Határ út, 647/19 hrsz.	Megbízó: Sátoraljaújhely Város Önkormányzata 3980 Sátoraljaújhely, Kossuth tér 5.	Dátum: 2017.12.29	Rajzsám: NI-2017/298-1
			Tervszám: NI-2017/298	Lépték:
MMK 05-1465 V, EN-ME, EN-VI, EN-HŐ MV-VI, MV-EV, ME-EN	Terv: Helyszínrajz	Beruházó: Sátoraljaújhely Város Önkormányzata 3980 Sátoraljaújhely, Kossuth tér 5.		



Elektromos Tervező Iroda
3950 Sárospatak, Vak Bottyán utca 1/a
Tel: +3620/940-3277 email:noszpr.hu

Noszál István

MMK 05-1465
V, EN-ME, EN-VI, EN-HŐ
MV-VI, MV-EV, ME-EN

Létesítmény:
Helyi gazdaságfejlesztés Sátoraljaújhelyen
Hűtőház kialakítása
Sátoraljaújhely Határ út, 647/19 hrsz.

Terv:
Elektromos alaprajz

Megbízó:
Sátoraljaújhely Város Önkormányzata
3980 Sátoraljaújhely, Kossuth tér 5.

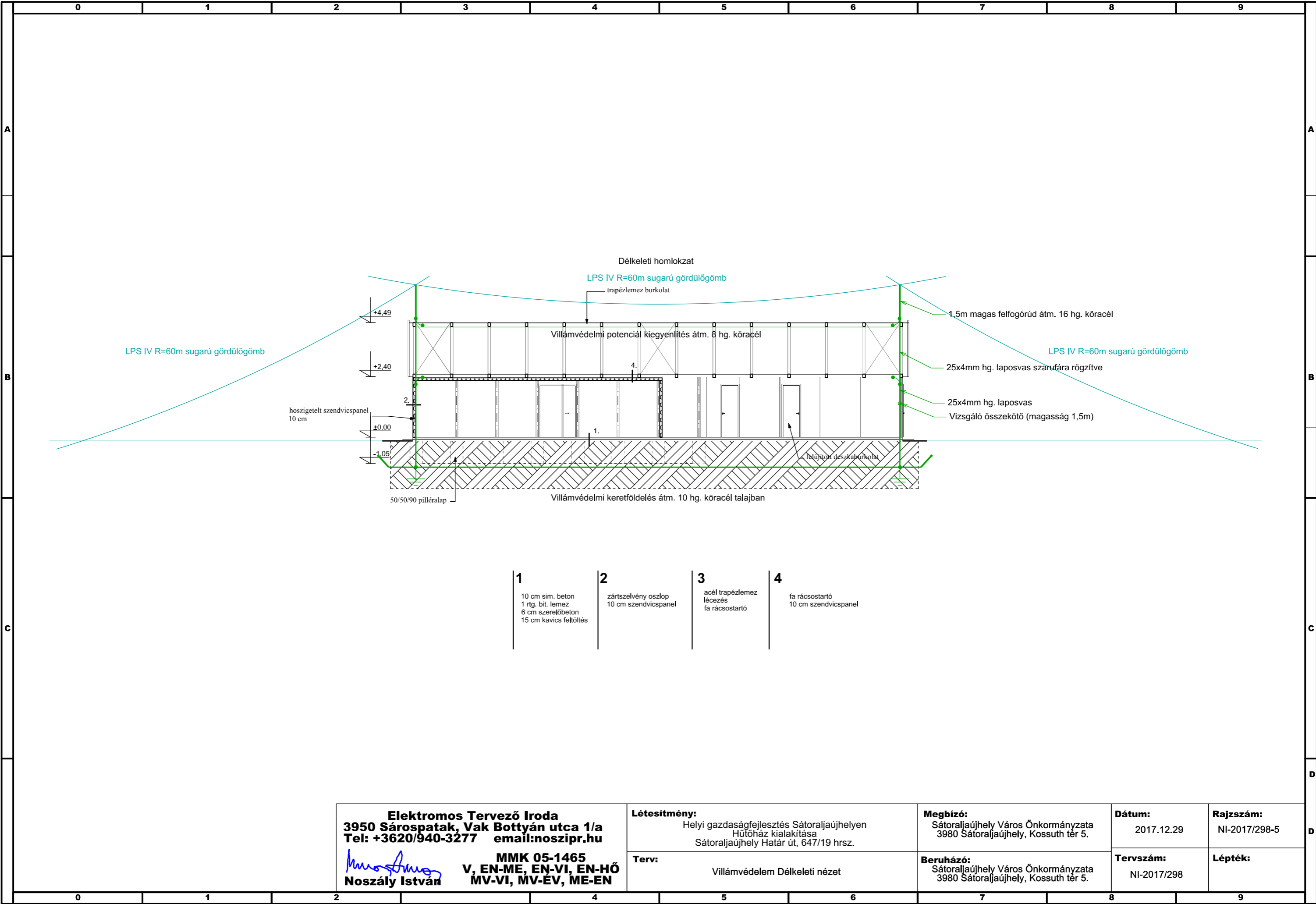
Beruházó:
Sátoraljaújhely Város Önkormányzata
3980 Sátoraljaújhely, Kossuth tér 5.

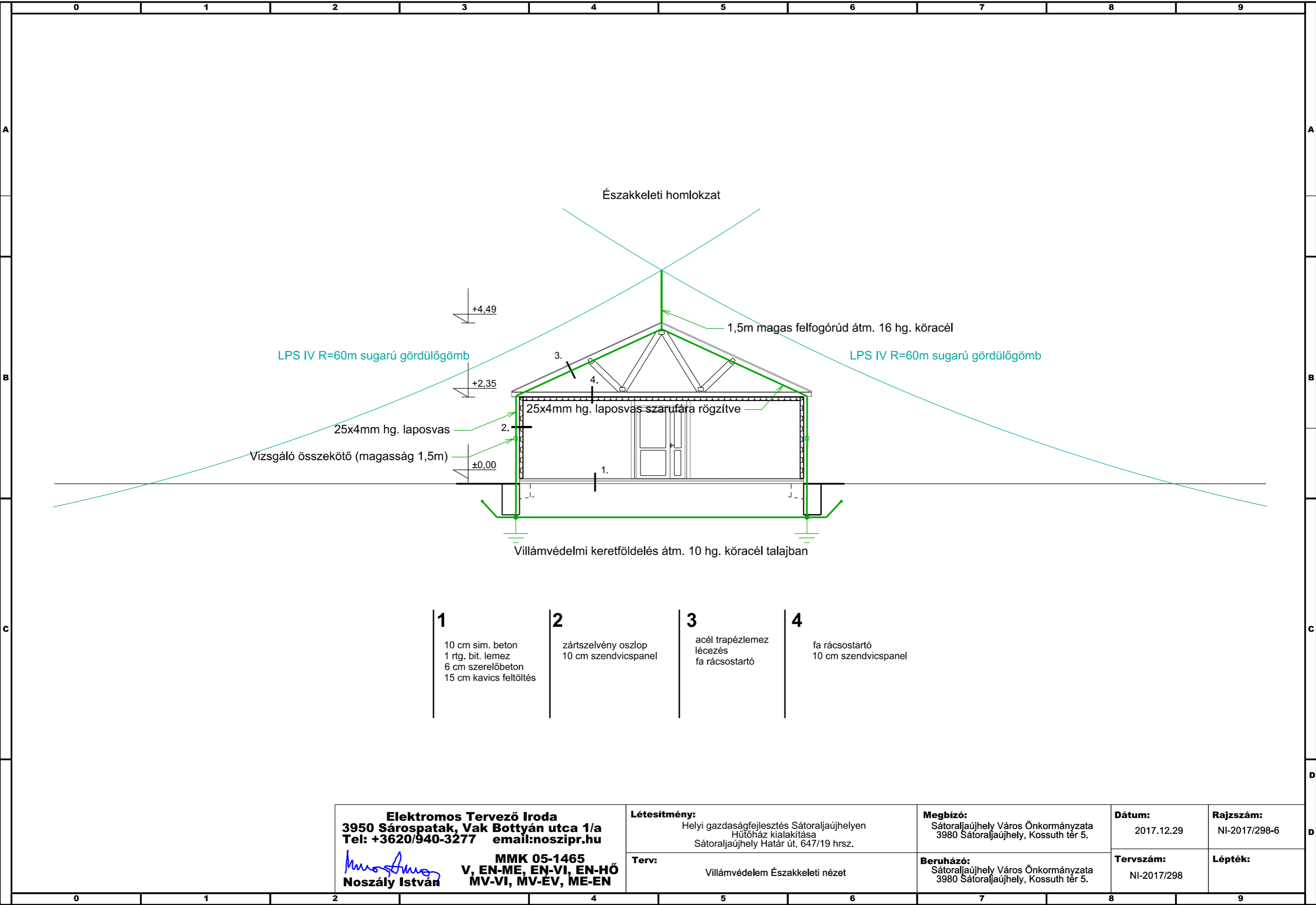
Dátum:
2017.12.29


Tervszám:
NI-2017/298

Rajzszám:
NI-2017/298-2

Lépték:





Elektromos Tervező Iroda 3950 Sárospatak, Vak Bottyán utca 1/a Tel: +3620/940-3277 email:noszpr.hu  Noszál István	MMK 05-1465 V, EN-ME, EN-VI, EN-HŐ MV-VI, MV-EV, ME-EN	Létesítmény: Helyi gazdaságfejlesztés Sátoraljaújhelyen Hűtőház kialakítása Sátoraljaújhely Határ út, 647/19 hrsz.	Megbízó: Sátoraljaújhely Város Önkormányzata 3980 Sátoraljaújhely, Kossuth tér 5.	Dátum: 2017.12.29	Rajzsám: NI-2017/298-6
		Terv: Villámvédelem Északkeleti nézet	Beruházó: Sátoraljaújhely Város Önkormányzata 3980 Sátoraljaújhely, Kossuth tér 5.	Tervszám: NI-2017/298	Lépték:

Sátoraljaújhely Város Önkormányza
Sátoraljaújhely
Kossuth tér 5.
3980

Helyi gazdaságfejlesztés Sátoraljaújhelyen
Hűtőház kialakítása
Sátoraljaújhely Határ út.Hrsz:647/19

Költségvetés főösszesítő		
Megnevezés	Anyagköltség	Díjköltség
1. Építmény közvetlen költségei	0	0
1.1 Közvetlen önköltség összesen	0	0
2.1 ÁFA vetítési alap	0	
2.2 Áfa	27,00%	0
3. A munka ára	0	

Munkanem összesítő

Munkanem megnevezése	Anyag összege	Díj összege
Irtás, föld- és sziklamunka	0	0
Elektromosenergia-ellátás, villanyszerelés	0	0
Összesen:	0	0

Irtás, föld- és sziklamunka

Ssz.	Tételszám	Tétel szövege	Menny.	Egység	Anyag egységár	Díj egységre	Anyag összesen	Díj összesen
1	21-011- 9.1.1	Villanyszerelés földmunkája; visszatöltéssel, döngöléssel, I-IV. oszt. talajban, kábelárok földmunkája 0,70 m mélységig, 0,40 m szélességig	95	m	0	0	0	0
2	21-011- 9.2.1	Villanyszerelés földmunkája; visszatöltéssel, döngöléssel, I-IV. oszt. talajban, rúd földelő földmunkája, 1,0 m³ földkiemelés, 2,0 m földfúrással	5	m	0	0	0	0
Munkanem összesen:							0	0

Elektromosenergia-ellátás, villanyszerelés

Ssz.	Tételszám	Tétel szövege	Menny.	Egység	Anyag egységár	Díj egységre	Anyag összesen	Díj összesen
1	71-001- 1.3.1- 0110052	Merev, simafalú műanyag védőcső elhelyezése, elágazó dobozokkal, könnyűszerkezetes (szerelt) falszerkezetbe, Névleges méret: 11-16 mm HYDRO- THERM Mü II. vékonyfalú védőcső, 16 mm, Kód: MU-II 16	65 m		0	0	0	0
2	71-001- 1.3.2- 0110053	Merev, simafalú műanyag védőcső elhelyezése, elágazó dobozokkal, könnyűszerkezetes (szerelt) falszerkezetbe, Névleges méret: 20-32 mm HYDRO- THERM Mü II. vékonyfalú védőcső, 20 mm, Kód: MU-II 20	74 m		0	0	0	0
3	71-001- 1.3.2- 0110055	Merev, simafalú műanyag védőcső elhelyezése, elágazó dobozokkal, könnyűszerkezetes (szerelt) falszerkezetbe, Névleges méret: 20-32 mm HYDRO- THERM Mü II. vékonyfalú védőcső, 32 mm, Kód: MU-II 32	79 m		0	0	0	0
4	71-001- 5.1.2.1.2- 0130602	Műanyag kábelvédő cső elhelyezése földárókba, cső kívül bordás vagy sima, belül sima fallal, hajlítható kivitel, tekercsben, DN 100 méretig, DN 50 KOPOS KOPOFLEX többrétegű védőcső 50 m-es tekercsben, DN 50, Cikkszám: KF 09050 BA/FA	20 m		0	0	0	0
5	71-001- 11.2.1- 0121303	Elágazó doboz illetve szerelvénydoboz elhelyezése, falon kívül, bármely méretben IP 66 védettségig HYDRO-THERM beltéri ACIDAX elágazó doboz, szerelt, Kód: AC SZER	15 db		0	0	0	0
6	71-002-1.2- 0213006	Szigetelt vezeték elhelyezése védőcsőbe húzva vagy vezetékcsatornába fektetve, rézvezetővel, leágazó kötésekkel, szigetelés ellenállás méréssel, a szerelvényekhez csatlakozó vezetékvégek bekötése nélkül, keresztmetszet: 4-6 mm ² PannonCom-Kábel H07V-K 450/750V 1x6 mm ² , hajlékony rézvezetővel (Mkh)	40 m		0	0	0	0

Elektromosenergia-ellátás, villanyszerelés

7	71-002-1.3-0213016	Szigetelt vezeték elhelyezése védőcsőbe húzva vagy vezetékcsatornába fektetve, rézvezetővel, leágazó kötésekkel, szigetelés ellenállás méréssel, a szerelvényekhez csatlakozó vezetékvégek bekötése nélkül, keresztmetszet: 10-16 mm ² PannonCom-Kábel H07V-K	16 m	0	0	0	0
		450/750V 1x16 mm ² , hajlékony rézvezetővel (Mkh)					
8	71-002-21.1-0221521	Kábelszerű vezeték elhelyezése előre elkészített tartószerkezetre, 1-12 érű rézvezetővel, elágazó dobozokkal és kötésekkel, szigetelési ellenállás méréssel, a szerelvényekhez csatlakozó vezetékvégek bekötése nélkül, keresztmetszet: 0,5-2,5 mm ²	135 m	0	0	0	0
		PannonCom-Kábel NYM 300/500V 3x1,5 mm ² , tömör rézvezetővel (MBCu)					
9	71-002-21.1-0221522	Kábelszerű vezeték elhelyezése előre elkészített tartószerkezetre, 1-12 érű rézvezetővel, elágazó dobozokkal és kötésekkel, szigetelési ellenállás méréssel, a szerelvényekhez csatlakozó vezetékvégek bekötése nélkül, keresztmetszet: 0,5-2,5 mm ²	80 m	0	0	0	0
		PannonCom-Kábel NYM 300/500V 3x2,5 mm ² , tömör rézvezetővel (MBCu)					
10	71-002-21.1-0221561	Kábelszerű vezeték elhelyezése előre elkészített tartószerkezetre, 1-12 érű rézvezetővel, elágazó dobozokkal és kötésekkel, szigetelési ellenállás méréssel, a szerelvényekhez csatlakozó vezetékvégek bekötése nélkül, keresztmetszet: 0,5-2,5 mm ²	50 m	0	0	0	0
		PannonCom-Kábel NYM 300/500V 5x1,5 mm ² , tömör rézvezetővel (MBCu)					
11	71-002-21.3-0221566	Kábelszerű vezeték elhelyezése előre elkészített tartószerkezetre, 1-12 érű rézvezetővel, elágazó dobozokkal és kötésekkel, szigetelési ellenállás méréssel, a szerelvényekhez csatlakozó vezetékvégek bekötése nélkül, keresztmetszet: 6 mm ² PannonCom-Kábel	40 m	0	0	0	0
		NYM 300/500V 5x6 mm ² , tömör rézvezetővel (MBCu)					

Elektromosenergia-ellátás, villanyszerelés

12	71-002-21.5-0221575	Kábelszerű vezeték elhelyezése előre elkészített tartószerkezetre, 1-12 erű rézvezetővel, elágazó dobozokkal és kötésekkel, szigetelési elenállás méréssel, a szerelvényekhez csatlakozó vezetékvégek bekötése nélkül, keresztmetszet: 16 mm ² PannonCom-Kábel	20 m	0	0	0	0
		NYM 300/500V 5x16 mm ² , tömör rézvezetővel (MBCu)					
13	71-005-1.1.2.2.2-0231349	Komplett világítási és telekommunikációs szerelvények; Fali kapcsolók elhelyezése, előre elkészített tartószerkezetre, falon kívüli, 10A kétpólusú kapcsoló vízmentes IP 44, IP 55 LEGRAND Plexo 55 2P kapcsoló, szürke R: 069530	7 db	0	0	0	0
14	71-005-1.1.2.5.2-0231342	Komplett világítási és telekommunikációs szerelvények; Fali kapcsolók elhelyezése, előre elkészített tartószerkezetre, falon kívüli, 10A alternatív (váltó) kapcsolók vízmentes IP 44, IP 54, IP 55 LEGRAND Plexo 55 váltókapcsoló, szürke R: 069511	4 db	0	0	0	0
15	71-005-1.11.2.1.1-0545197	Komplett világítási és telekommunikációs szerelvények; Csatlakozóaljzat elhelyezése, előre elkészített tartószerkezetre, falon kívül, 16A, földelt, egyes csatlakozóaljzat (2P+F) LEGRAND Forix IP44 fk 2P+F földelt csatlakozóaljzat, 16A, csapófedéllel, gyv, szürke (kat.szám:782393)	12 db	0	0	0	0
16	71-007-11.2.1.3-0313631	Egyéb kézi működtetésű terheléskapcsoló elhelyezése, műanyag tokozással, 63 A-ig, 3 pólusú GANZ KK KKM0-20-6002 3 pólusú, 0-1 állású be-ki kapcsoló	1 db	0	0	0	0
17	71-009-3.1.1	E-5 jelű elosztó Kompletten	1 db	0	0	0	0
18	71-009-3.1.2-0000004	Áramköri elosztók elhelyezése Csatlakozó tábla	1 db	0	0	0	0
19	71-009-3.1.2-0000008	E-4 jelű elosztó átalakítása	1 db	0	0	0	0

Elektromosenergia-ellátás, villanszerelés

20	71-010-2.1.2.2.4-0628484	Felületre szerelt lámpatest elhelyezése előre elkészített tartószerkezetre, Hűtőkamra lámpa PRIMA-PC-236-TA-30 fok	9 db	0	0	0	0
21	71-010-2.1.2.3.4-0628469	Felületre szerelt lámpatest elhelyezése előre elkészített tartószerkezetre, PRIMA-PC-LED40 NW 236	8 db	0	0	0	0
22	71-010-2.5.3-0213581	Felületre szerelt lámpatest elhelyezése előre elkészített tartószerkezetre, 2D fénycsöves kivitelben, magnetikus előtétrel szerelt (B energia osztályú) GE 2D BR 28 WHL, IP 54, lámpatest, fehér, átlátszó búrás, 28 W-os 2D kompakt fénycsővel együtt, Kód: 43146	3 db	0	0	0	0
23	71-013-2.1.1-0310301	Villámhárító levezető szerelése, előre elkészített tartószerkezetre, sodronyból, kör- vagy laposacélból, épületszerkezeten kívül, tartóra szerelve, 60 mm ² -ig OBO horganyzott köracél, 8 mm, RD8, R.sz.: 5021081	35 m	0	0	0	0
24	71-013-2.1.1-0522620	Villámhárító levezető szerelése, előre elkészített tartószerkezetre, sodronyból, kör- vagy laposacélból, épületszerkezeten kívül, tartóra szerelve, 60 mm ² -ig Laposacél 25x4 mm	26 m	0	0	0	0
25	71-013-4.1.1-0310306	Földelővezető elhelyezése meglévő földárókba, köracélból, átmérő: 20 mm-ig OBO horganyzott köracél, 10 mm, RD 10, R.sz.: 5021103	91 m	0	0	0	0
26	71-013-5.1-0310358	Villám- és érintésvédelmi hálózat tartozékainak szerelése, felfogórúd szívócsúccsal OBO 2 m-es acélrúd, 16 mm, köracél csatlakozóval, 101/F-2000, R.sz.: 5424208 és 5304105	2 db	0	0	0	0
27	71-013-5.5.1-0310372	Villám- és érintésvédelmi hálózat tartozékainak szerelése, földelő rúd vagy cső, 4 m hosszúságig OBO keresztföldelő, 3 m hosszú, 50x50 mm, köracél csatlakozóval, R.sz.: 5003040 és 5304105	1 db	0	0	0	0
28	71-013-5.8-0310381	Villám- és érintésvédelmi hálózat tartozékainak szerelése, mérési hely kialakítása (vizsgáló összekötő) OBO vizsgáló összekötő, 2 csavaros, 8/10-es köracélhoz, R.sz.: 5315506	4 db	0	0	0	0

Elektromosenergia-ellátás, villanyszerelés

29	71-013-7.3-0522804	Villámvédelmi csatlakozó kapsok	50 db	0	0	0	0
30	71-013-7.4	Érintésvédelmi hálózat tartozékainak szerelése, nagykiterjedésű fémtárgy földelő kötése	5 db	0	0	0	0
31	71-013-9	Érintésvédelmi mérés és jegyzőkönyv készítése	50 mp*	0	0	0	0
32	71-013-9-0000005	Villámvédelmi mérés és jegyzőkönyv készítése	1 klt	0	0	0	0
Munkanem összesen:						0	0