

Tervszám: GYP-1827/V-K

A tervezett építési tevékenység címe, helyrajzi száma:

4536 Ramocsaháza, Fő tér 1.

Építtető neve, címe:

Ramocsaháza Község Önkormányzata

4536 Ramocsaháza, Fő tér 1.

Villamos tervező neve, címe, kamarai nyilvántartási száma:

Gyürky Péter, 4220 Hajdúböszörmény, Szénássy Mátyás u. 28/A/2

V-09-01189

ÉPÜLETVILLAMOSSÁGI KIVITELI TERV

L1 - Nyilatkozatok

L2 - Műszaki leírás

L3 - A napelemes rendszer villamos terve

L4 - Épületvillamossági szerelési alaprajz

L5 - A napelem panelek elhelyezési rajza

Melléklet - Árazatlan költségvetési kiírás

Tervszám: GYP-1827/V-K

L1 - NYILATKOZATOK

Tervszám: GYP-1827/V-K

A tervezett építési tevékenység címe, helyrajzi száma:

4536 Ramocsaháza, Fő tér 1.

Építtető neve, címe:

Ramocsaháza Község Önkormányzata

4536 Ramocsaháza, Fő tér 1.

Villamos tervező neve, címe, kamarai nyilvántartási száma:

Gyürky Péter, 4220 Hajdúböszörmény, Szénássy Mátyás u. 28/A/2

V-09-01189

TERVEZŐI NYILATKOZAT

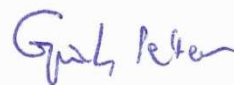
Alulírott tervező az építőipari kivitelezési tevékenységről szóló 191/2009. (IX. 15.) Korm. rendelet 9.§ (5) bekezdése alapján az alábbiakról nyilatkozom:

Az általam tervezett műszaki megoldás megfelel a vonatkozó jogszabályoknak, így különösen az épített környezet alakításáról és védelméről szóló 1997. évi LXXVIII. Törvény 31.§ (1)-(2) és (4) bekezdéseiben meghatározott követelményeknek, az országos településrendezési és építési követelményeknek és az eseti hatósági előírásoknak.

A vonatkozó nemzeti szabványoktól eltérő műszaki megoldást nem alkalmaztam.

A betervezett építési termékek megfelelőség igazolással rendelkeznek.

Hajdúböszörmény, 2018. június



Gyürky Péter

Tervszám: GYP-1827/V-K

A tervezett építési tevékenység címe, helyrajzi száma:

4536 Ramocsaháza, Fő tér 1.

Építtető neve, címe:

Ramocsaháza Község Önkormányzata

4536 Ramocsaháza, Fő tér 1.

Villamos tervező neve, címe, kamarai nyilvántartási száma:

Gyürky Péter, 4220 Hajdúböszörmény, Szénássy Mátyás u. 28/A/2

V-09-01189

TŰZVÉDELMI NYILATKOZAT

Alulírott tervező a tűz elleni védekezésről, a műszaki mentésről és a tűzoltóságról szóló az 1996. évi XXXI. Törvény 21.§ előírásai alapján nyilatkozom, hogy ezen tervdokumentáció a létesítményre a tervezéskor érvényben lévő tűzvédelmi jogszabályok, országos és ágazati szabványok, szabályzatok és egyéb hatósági előírások alapján készült, és az azokban foglalt rendelkezéseknek valamint az 54/2014. (XII.5.) BM rendelettel közzétett Országos Tűzvédelmi Szabályzat (OTSZ) előírásainak tűzvédelmi szempontból eleget tesz.

Hajdúböszörmény, 2018. június



Gyürky Péter

Tervszám: GYP-1827/V-K

A tervezett építési tevékenység címe, helyrajzi száma:

4536 Ramocsaháza, Fő tér 1.

Építtető neve, címe:

Ramocsaháza Község Önkormányzata

4536 Ramocsaháza, Fő tér 1.

Villamos tervező neve, címe, kamarai nyilvántartási száma:

Gyürky Péter, 4220 Hajdúböszörmény, Szénássy Mátyás u. 28/A/2

V-09-01189

MUNKAVÉDELMI NYILATKOZAT

Alulírott tervező a munkavédelemről szóló 1993. évi XCIII. Törvény 19.§ (2) bekezdésében foglaltak szerint nyilatkozom, hogy ezen tervdokumentáció a tervezéskor érvényes jogszabályok, országos és ágazati szabványok, szabályzatok és egyéb hatósági előírások alapján készült, és az azokban foglalt rendelkezéseknek munkavédelmi szempontból eleget tesz.

Hajdúböszörmény, 2018. június



Gyürky Péter

Tervszám: GYP-1827/V-K

L2 - MŰSZAKI LEÍRÁS

Előzmények, tervezési határok:

Ramocsaháza község Fő tér 1.sz. alatti Polgármesteri Hivatal épületének energetikai korszerűsítése valósul meg. A projekt az épület fűtés és világítás korszerűsítését, nyílászáró cseréjét, külső hőszigetelését, valamint napelemes villamosenergia-termelő rendszer telepítését foglalja magába. A korszerűsítéshez kapcsolódóan az építészeti kiviteli terveket az Office4U Kft. készítette, a világítás korszerűsítés, valamint a napelemes rendszer villamos kiviteli terveinek elkészítésével az építész tervező minket bízott meg.

A világítás korszerűsítés során az építető elvárása az volt, hogy a jelenleginél energetikai szempontból hatékonyabb világítást tervezzünk a meglévő lámpatestek helyének változtatlanul hagyása mellett. Ennek megfelelően az új lámpatestek villamos csatlakoztatása a meglévő vezetékek felhasználásával történhet, ezáltal nincs szükség a falba süllyesztett védőcsövek és vezetékek bontására és újbóli kiépítésére. A tervezés során fontos szempont volt, hogy azokon a helyiségekben, ahol a lámpatestek állapota megfelelő, csak a fényforrások cseréjét irányozzuk elő a meglévő lámpatestek meghagyása mellett. Tervezési határ a lámpatestek elektromos hálózathoz történő csatlakozási pontja.

A belsőtéri mesterséges világítás tervezése során a 3/2002. (II.8.) SzCsM-EüM rendeletben, valamint az MSZ EN 12464-1:2012 szabványban előírt értékek alapján határoztuk meg az átlagos megvilágítási szinteket. A világítástechnikai számításokat a DIALux nevű számítógépes programmal végeztük el, amely megfelel az MSZ EN 15193:2008 szabvány követelményeinek.

Tervezésünknek nem volt tárgya az épület biztonsági és menekülési útirány világításának tervezése. Ezen kívül az egyéb épületvillamossági szerelvényeinek (kapcsolók, dugaszoló aljzatok stb.) korszerűsítése szintén nem képezte tervezési feladatunk tárgyát. Viszont az újonnan kialakításra kerülő akadálymentes WC helyiségbe új épületvillamossági rendszert terveztünk vészjelző szettel. Szintén új villamos csatlakozást irányoztunk elő a gázkazán számára.

Az épület jelenleg nem rendelkezik villámvédelmi rendszerrel. A napelemes rendszer telepítése miatt az 54/2014. (XII. 5.) BM rendelet 144. § alapján az épületre el kell végezni a villámvédelmi kockázatelemzést, az ez alapján meghatározott védelmi szint alapján kell a norma szerinti villámvédelmi rendszert kiépíteni. A villámvédelem nem volt tervezési feladatunk tárgya, azt a költségvetési kiírásban előírányzatként említjük.

Világítás méretezés:

A belsőtéri mesterséges világítás tervezése során a 3/2002. (II.8.) SzCsM-EüM rendeletben, valamint az MSZ EN 12464-1:2012 szabványban előírt értékek alapján határoztuk meg az átlagos megvilágítási szinteket:

- | | |
|-------------|--------|
| • Folyosó | 100 lx |
| • Étkező | 200 lx |
| • Mosdó, WC | 200 lx |
| • Raktár | 100 lx |
| • Iroda | 500 lx |
| • Tárgyaló | 500 lx |

- Irattár 200 lx
- Kazánház 100 lx

Az épület irodahelyiségeiben jelenleg 2x58W teljesítményű tükrös-rácsos lineáris fénycsőes lámpatestek biztosítják a világítást, a T8-as fénycsőek színhőmérséklete 4000K. A meglévő lámpatestek állapota jó, azokban a fénycsőeket ki kell cserélni 20,6W teljesítményű, 3000lm fényáramú ún. retrofit LED csövekre, melynek lényege, hogy a LED cső csomagolásában lévő adaptert be kell helyezni a fénycső gyújtó helyére, ezáltal a hagyományos magnetikus előtétrel rendelkező lámpatestek alkalmassá válnak a LED-es fényforrás működtetésére.

A tanácsterem és a polgármesteri iroda világítását mennyezeti csillárok biztosítják kompakt fénycsőekkel, melyek némelyike nem működik. Ezekben a lámpatestekben az E27 foglalatú kompakt fénycsőes fényforrásokat 12,5W, 1521lm paraméterekkel rendelkező LED-es fényforrásokra kell cserélni.

Az irattár, teakonyha, kazánház, raktár, WC és mosdó helyiségekben mennyezeti MVT típusú lámpatestek vannak beépítve. Ezek korszerűtlenek, elavultak, helyettük 18W illetve 24W teljesítményű LED-es mennyezeti lámpatestek felszerelését terveztük. A közlekedő és szelfogó mennyezetén meglévő arany keretes ufó lámpatesteket szintén az előzőekkel megegyező típusúra kell cserélni.

A lámpatest csere miatt szükséges elektromos vezetékkötéseket, esetleg toldásokat a lámpatestek belsejében rugós vezetékösszekötő elemekkel (Wago vagy Weidmüller gyártmányú) kell elvégezni. A lámpatest cserével érintett falfelületeken a szükséges javítási, festési munkákat el kell végezni.

Egyéb épületvillamossági szerelési munkák:

Az akadálymentesített WC kialakításához kapcsolódó válaszfal bontás és építés miatt a meglévő falba süllyesztett vezetékhálózatot át kell szerelni az új funkciónak megfelelően. A helyiség mennyezetére új lámpatestet, a kézmosóhoz 230V-os 2P+F dugaszoló aljzatot kell beépíteni.

Az akadálymentesített WC-be Schneider Elso Sigma típusú vészjelző szettet kell telepíteni, húzó-nyomó kapcsolóval és nyugtázó gombbal. A WC váróterem felőli külső falán hang- és fényjelzőt kell beépíteni. A hívórendszer tápellátását UPS tápegységgel és akkumulátor modullal kell megvalósítani.

A gázkazán számára új 230V-os dupla 2P+F dugaszoló aljzatos csatlakozást kell kiépíteni a kazánházban.

Napelemes háztartási méretű kiserőmű:

Az épület déli oldali nyeregtető részére egy 11,88kWp teljesítményű napelemes HMKE egységet kell telepíteni. A rendszer CanadianSolar CS6P-270P típusú polykristályos napelem modulokból épül fel, melyeket K2 Systems SolidRail rendszerű tartókereten kell elhelyezni. A napelemek tartószerkezetének felszerelését és rögzítését csak statikussal egyeztetve lehet kialakítani. A

napelemek telepítésekor és az üzemeltetés során folyamatosan figyelemmel kell lenni arra, hogy a napelemekre árnyék ne vetüljön, hogy biztosítható legyen a zavartalan benapozás.

A napelemeket $2 \times 1 \times 4 \text{ mm}^2$ Solar vezetékkel, MC4 csatlakozókkal kell összekötni. A napelemekhez a DC csatlakozó szekrényt és az invertert a földszinti kazán-raktár helyiségben terveztük elhelyezni. A napelem modulok és a DC csatlakozó szekrény közötti vezetékeket Müll. típusú falon kívüli védőcsőbe kell befűzni. A DC csatlakozó szekrényben elhelyezésre kerülnek a stringek DC oldali biztosítói, az T1/T2 típusú DC túlfeszültség levezető, valamint a DC oldali leválasztó kapcsoló. A DC csatlakozó szekrényből $2 \times 1 \times 6 \text{ mm}^2$ Solar vezetékkel csatlakozunk a falra szerelve elhelyezett inverterhez. Az inverter Fronius Symo típusú, rendelkezik E.On rendszerengedéllyel.

Az inverter 3F+N+PE kimenettel rendelkezik, az épület villamos főelosztóján keresztül csatlakozik a felhasználói hálózatra, külön AC oldali csatlakozó szekrényre nincs szükség. Az inverter és a villamos főelosztó között egy-egy YSLY-JZ típusú kábelt kell kiépíteni. A főelosztóba AC oldali leválasztó kapcsoló, valamint T1/T2 típusú AC túlfeszültség levezető kerül beépítésre. Az épület csatlakozási árama $3 \times 40 \text{ A}$, a meglévő fogyasztásmérő műszert le kell cserélni kétirányú (ad-vesz) mérőre.

Áramütés elleni védelem:

Az áramütés elleni védelem módja általában nullázás (TN-C-S rendszer) illetve bizonyos, műanyag házas IP54 védettségű lámpatesteknél a villamos szerkezet elszigetelése (kettős szigetelés).

A villamos szerelési munkák befejezése után el kell végezni a villamos berendezések üzembe helyezés előtti első felülvizsgálatát az MSZ HD 60364-6:2007 szabvány előírásainak megfelelően.

Munkavédelmi előírások:

A szerelési munkák megkezdése előtt a kivitelezőnek meg kell teremteni a biztonságos munkavégzés feltételeit. A kivitelező munkavállalóinak rendelkezniük kell érvényes munkavédelmi oktatással, orvosi alkalmassági vizsgálattal, hibátlan egyéni védőeszközökkel, kéziszerszámokkal.

A villamos készülékeket csak feszültségmentes állapotban szabad szerelni. A feszültségmentesítést az MSZ 1585:2016 szabvány előírásai szerint kell elvégezni, a feszültségmentesítés tényéről meg kell győződni.

Az elkészült villamoshálózaton el kell végezni a szigetelési ellenállás mérést, érintésvédelmi vizsgálatot, valamint a villamoshálózat üzempróbáját. Hibás villamos berendezést, készüléket, hálózatot tilos feszültség alá helyezni!

Tűzvédelmi előírások:

A munkaterületen végzett tűzveszélyes tevékenységek során szigorúan be kell tartani az alábbiakat: Alkalomszerű tűzvédelmi tevékenységeket (pl. hegesztés, zsugorcsöves kábeltoldás stb.) csak előzetes írásbeli engedély alapján szabad végezni. Állandó jellegű tűzveszélyes tevékenységet csak a

tűzvédelmi követelményeknek megfelelő, erre a célra kijelölt helyen szabad végezni. A tevékenység befejezése után a munkát végző személy a helyszínt köteles tűzvédelmi szempontból átvizsgálni és minden olyan körülményt megszüntetni, ami tüzet okozhat.

Környezetvédelmi előírások:

Környezetvédelmi szempontból elsődleges a földvédelem, tájvédelem, természetvédelem, vízvédelem és zajvédelem, amelyre a tervezett létesítmény építési, szerelési és bontási munkálatai során különös figyelemmel kell lenni. A föld védelmének általános szabálya, hogy azt hulladékkal, egyéb vegyi anyagokkal szennyezni tilos. A földvédelmi jogszabályok szerint az igénybe vett földterületeket az eredeti állapotuknak megfelelő módon kell helyreállítani.

A táj védelme azokra a természeti tájakra, területekre és tárgyra terjed ki, amelyeknek megőrzése és fenntartása tudományos, kulturális vagy más közérdekből szükséges. A tájvédelem általános szabálya, hogy a védelemben részesülő tájat, területet és az ahhoz tartozó tárgyat óvni kell minden hatástól, mely annak fennmaradását veszélyezteti vagy sérti.

A villamos hálózatok építési, bontási munkái során igen fontos a települési környezet védelme. A környezet védelme kiterjed a lakó-, üdülő-, intézményi, valamint az emberi tartózkodásra szolgáló egyéb területekre. A közterület építési, szerelési anyagok tárolására történő igénybevétele engedélyhez kötött.

A vízvédelem szempontjából a víztisztaság megőrzésén túlmenően ügyelni kell a csatornák, árkok környezetének, valamint vízmedrének állapotmegővására.

Amennyiben a tárgyi munka kivitelezése során környezetvédelemmel kapcsolatos problémák, rendellenességek merülnek fel, akkor azokat a területileg illetékes önkormányzatnak jelenteni kell.

Bontási hulladék kezelése: A világítás korszerűsítés során bontott lineáris és kompakt fénycsövek veszélyes hulladéknak minősülnek (EWC 20 01 21*), ezért azt megfelelő körültekintéssel kell leszerelni, tárolni, szállítani és átadni a kijelölt veszélyes hulladék átvételi ponton „SZ” kísérőjegy kiállításával. A bontott lámpatestek elektronikai hulladéknak minősülnek, azokat nem szabad kommunális hulladékgyűjtő konténerben elhelyezni, hanem hulladék átvételi ponton le kell adni.

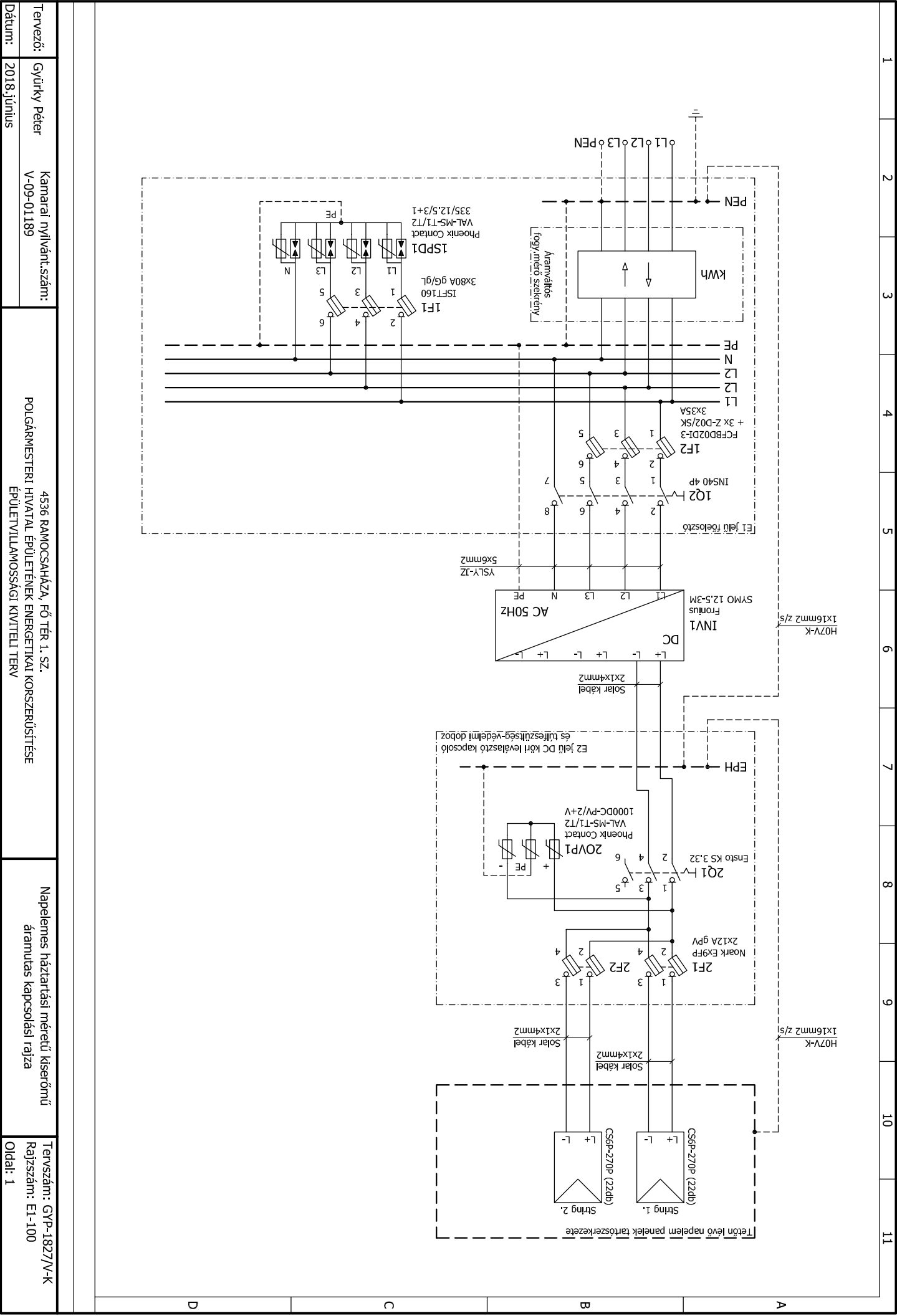
A tervezés során alkalmazott, illetve a kivitelezés során betartandó szabványok:

Hivatkozási szám	Szabványcím
MSZ 2364-100:2004	Épületek villamos berendezéseinek létesítése. 1.rész: Alkalmazási terület, tárgy és alapelvek (IEC 60364-1:1992 módosítva)
MSZ 2364-300:1995	Legfeljebb 1000V névleges feszültségű erősáramú villamos berendezések létesítése. Általános jellemzők elemzése
MSZ 2364-420:1994	Legfeljebb 1000V névleges feszültségű erősáramú villamos berendezések létesítése. A villamos berendezés hőhatása elleni védelem
MSZ 2364-430:2004	Épületek villamos berendezéseinek létesítése. 4.rész: Biztonságtechnika. 43.kötet: Túláramvédelem (IEC 60364-4-43:1977 + A1:1997 módosítva)
MSZ 2364-442:1998	Épületek villamos berendezéseinek létesítése. 4.rész: Biztonságtechnika. 44.kötet: Túlfeszültségvédelem. 442.főfejezet: A kisfeszültségű villamos berendezések védelme a nagyfeszültségű rendszerek földzárata esetén
MSZ 2364-450:1994	Legfeljebb 1000V névleges feszültségű erősáramú villamos berendezések létesítése. Feszültségcsökkenés-védelem
MSZ 2364-460:2002	Épületek villamos berendezéseinek létesítése. 4.rész: Biztonságtechnika. 46.kötet: Leválasztás és kapcsolás (IEC 60364-4-46:1981 módosítva)
MSZ 2364-473:1994	Legfeljebb 1000V névleges feszültségű erősáramú villamos berendezések létesítése. Túláramvédelem alkalmazása
MSZ 2364-482:1998	Épületek villamos berendezéseinek létesítése. 4.rész: Biztonságtechnika. 48.kötet: Védelmi módok kiválasztása a külső hatások figyelembevételével. 482.főfejezet: Tűzvédelem fokozott kockázat vagy veszély esetén
MSZ 2364-520:1997	Épületek villamos berendezéseinek létesítése. 5.rész: Villamos szerkezetek kiválasztása és szerelése. 52.kötet: Kábel- és vezetékrendszerek (IEC 364-5-52:1993 módosítva)
MSZ 2364-523:2002	Épületek villamos berendezéseinek létesítése. 5.rész: Villamos szerkezetek kiválasztása és szerelése. 523.főfejezet: A kábel- és vezetékrendszerek megengedett áramai (IEC 60364-5-523:1999 módosítva)
MSZ 2364-537:2002	Épületek villamos berendezéseinek létesítése. 5.rész: Villamos szerkezetek kiválasztása és szerelése. 53.kötet: Kapcsoló- és vezérlőkészülékek. 537.főfejezet: A leválasztókapcsolás és üzemi kapcsolás eszközei (IEC 60364-5-537:1981 + A1:1989 módosítva)
MSZ 2364-560:1995	Legfeljebb 1000V névleges feszültségű erősáramú villamos berendezések létesítése. Biztonsági berendezések táplálása
MSZ HD 60364-4-41:2007	Kisfeszültségű villamos berendezések. 4-41.rész: Biztonság. Áramütés elleni védelem (IEC 60364-4-41:2005 módosítva)
MSZ HD 60364-4-443:2007	Épületek villamos berendezései. 4-44.rész: Biztonság. Feszültségzavarok és elektromágneses zavarok elleni védelem.

	443.fejezet: Léggöri vagy kapcsolási túlfeszültségek elleni védelem
MSZ HD 60364-5-51:2007	Épületek villamos berendezéseinek létesítése. 5-51.rész: A villamos szerkezetek kiválasztása és szerelése. Általános előírások
MSZ HD 60364-5-54:2007	Kisfeszültségű villamos berendezések. 5-54.rész: A villamos szerkezetek kiválasztása és szerelése. Földelőberendezések, védővezetők és védő egyenpotenciálra hozó vezetők
MSZ HD 60364-5-559:2006	Épületek villamos berendezéseinek létesítése. 5-55.rész: A villamos szerkezetek kiválasztása és szerelése. Egyéb szerkezetek. 559.fejezet: Lámpatestek és világítási berendezések
MSZ HD 60364-6:2007	Kisfeszültségű villamos berendezések. 6.rész: Ellenőrzés
MSZ HD 60364-7-701:2007	Kisfeszültségű villamos berendezések. 7-701.rész: Különleges berendezésekre vagy helyekre vonatkozó követelmények. Helyiségek fürdőkáddal vagy zuhannyal
MSZ HD 60364-7-704:2007	Kisfeszültségű villamos berendezések. 7-704.rész: Különleges berendezésekre vagy helyekre vonatkozó követelmények. Építési és bontási területek berendezései
MSZ HD 60364-7-712:2006	Épületek villamos berendezéseinek létesítése. 7-712.rész: Különleges berendezésekre vagy helyiségekre vonatkozó követelmények. Napelemes (PV) energiaellátó rendszerek
MSZ EN 60204-1:2010	Gépi berendezések biztonsága. Gépek villamos szerkezetei
54/2014. (XII.5.) BM rend.	Országos Tűzvédelmi Szabályzat
TvMI 7.1:2015.03.05.	Tűzvédelmi Műszaki Irányelv. Villamos berendezések, villámvédelem és elektrosztatikus feltöltődés elleni védelem
3/2002. (II.8.) SzCsM-EüM rendelet	A munkahelyek munkavédelmi követelményeinek minimális szintjéről
MSZ 1600-11:1982	Létesítési biztonsági szabályzat 1000V-nál nem nagyobb feszültségű erősáramú villamos berendezések számára. Villamos kezelőterek és laboratóriumok
MSZ 13207:2000	0,6/1kV-tól 20,8/36kV-ig terjedő névleges feszültségű erősáramú kábelek és jelzőkábelek kiválasztása, fektetése és terhelhetősége
MSZ 146-6:1998/2M:2003	0,6/1kV névleges feszültségű elosztóhálózati kábelek
MSZ 447:2009	Csatlakoztatás kisfeszültségű, közcélú elosztóhálózatra
MSZ 1585:2016	Villamos berendezések üzemeltetése
MSZ EN 12464-1:2012	Fény és világítás. Munkahelyi világítás. 1.rész: Belső téri munkahelyek
MSZ EN 50160:2011	A közcélú elosztóhálózatokon szolgáltatott villamos energia feszültségjellemzői
40/2017. (XII.4.) NGM rendelet	Villamos Műszaki Biztonsági Szabályzat

Tervszám: GYP-1827/V-K

L3 - A NAPELEMES RENDSZER VILLAMOS TERVE



Felhasználó: Ramocsaháza Község Önkormányzata
Partnerszám:
Szerződésszám:
Telepítési hely: 4536 Ramocsaháza, Fő tér 1. sz.

Napelem modul

Típus:	CanadianSolar CS6P-270P
Max.teljesítmény:	270W
Névleges feszültség:	30,8V
Üresjárási feszültség:	37,9V
Névleges áram:	8,75A
Zárlati áram:	9,32A
Max.rendszer fesz.:	1000V

String biztosító

Típus:	Noark EX9FP
Névleges áram:	12A gPV
Érintésvéd. osztály:	II.

DC túlfeszültség védelem

Típus:	Phoenix Contact VAL-MS-PV/2+V
Méretezési fesz.:	1000V
Villámáram lev.kép.:	40kA
Névleges lev.kép.:	15kA
Védelmi szint:	T1/T2

Típus:	Frontis SYMO 12,5-3M
Névleges AC telj.:	12,5kVA
DC berneget száma:	3
Max. DC feszültség:	1000V
Fázisszám:	3
Leválasztó transz- formátor tartalmaz:	Nem
RCD-t tartalmaz:	Igen

AC szakaszolókapcsoló

Típus:	Schneider Electric IMS40
Pólusszám.:	4
Névleges áram:	40A
Érintésvéd. osztály:	I.

AC túlfeszültség védelem

Típus:	Phoenix Contact VAL-MS/3+1
Méretezési fesz.:	335V
Villámáram lev.kép.:	50kA
Névleges lev.kép.:	12,5kA
Védelmi szint:	T1/T2

Mérési eredmények

U(L1) termelés nélkül:	
U(L2) termelés nélkül:	
U(L3) termelés nélkül:	
U(L1) termeléssel:	
U(L2) termeléssel:	
U(L3) termeléssel:	
Hurokimpedancia:	
Földelési ellenállás:	

B

Modulsor (string)

Modulszám:	22db
String feszültség:	677,6V
String üresjárf. fesz.:	833,8V

AC túláramvédelem

Típus:	Eaton FCRBD02D1-3
Pólusszám:	3
Névleges áram:	35A
Közl. karakterisztika:	gI/gG

Párhuzamos modulsor (strang)

Modulsor szám:	2db
Névleges áram:	17,5A
Zárlati áram:	18,64A

DC szakaszolókapcsoló

Típus:	Ensto KS 3,32
Pólusszám.:	3
Névleges áram:	32A
Érintésvéd. osztály:	II.

DC csatlakozódoboz

Típus:	Legrand Phoenix 1x18mm2
Érintésvéd. osztály:	II.
IP védettség:	IP65
Fogveleményező felület elhelyezve:	Igen

AC csatlakozódoboz

Típus:	Niics
Érintésvéd. osztály:	
IP védettség:	
Áramkör szám:	

D

C

A

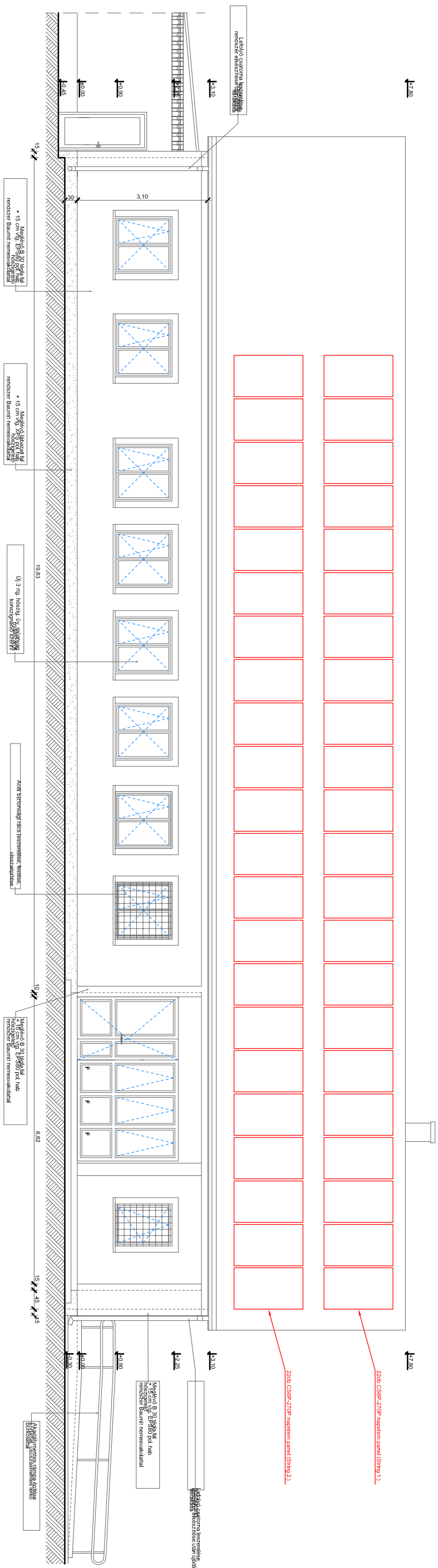
Tervszám: GYP-1827/V-K

L4 - ÉPÜLETVILLAMOSSÁGI SZERELÉSI ALAPRAJZ

Tervszám: GYP-1827/V-K

L5 - A NAPELEM PANELEK ELHELYEZÉSI RAJZA

TERVEZETT ÁLLAPOT DÉLI HOMLOKZATA M=1:50



Tervszám: GYP-1827/V-K

MELLÉKLET - ÁRAZATLAN KÖLTSÉGVETÉSI KIÍRÁS