



VILLAMOS MŰSZAKI LEÍRÁS

Intézmény neve: Váci Mihály Katolikus Általános Iskola, 2760 Nagykáta, Vadász utca

Épület megnevezése: Váci Mihály Katolikus Általános Iskola

Címe: 2760 Nagykáta, Vadász utca 1.

Funkciója: Iskola

VILLAMOS TERVEZŐI NYILATKOZAT

312/2012. (XI. 8.) Korm. rendelet alapján:

Építés helye: Váci Mihály Katolikus Általános Iskola
2760 Nagykáta, Vadász utca 1.

Építtető: VÁCI EGYHÁZMEGYE ÉS A DON BOSCO SZALÉZI TÁRSASÁG ÁLTAL LÉTREHOZOTT
KONZORCIUM
2600 VÁC, MIGAZZI TÉR 1.

Tárgy: Váci Mihály Katolikus Általános Iskola villamos kivitelezési terv

Alulírott Fekete János villamosmérnök, villamos tervező kijelentem, hogy a tervezett villamos berendezés megfelel a vonatkozó jogszabályoknak, általános érvényű, eseti és környezetvédelmi előírásoknak. A terveket az érvényben lévő tűzvédelmi, munkavédelmi, balesetelhárítási és biztonságtechnikai előírások betartásával készítettem.

A figyelembe vett főbb szabványok jegyzéke (amelyeket a kivitelezéskor is kötelező betartani):

MSZ HD 60364 Épületek villamos berendezéseinek létesítése
OTSZ Országos Tűzvédelmi Szabályzat

Budapest, 2015. november 30.

Fekete János villamosmérnök
V-T 01-9776



1029 Bp. Előd vezér u. 57.
mobil:+3630/558-6985
mail: ligetbau@t-online.hu

Tervjegyzék:

- V-01 Földszint inverter nyomvonalterv.
- V-02 Földszint kazán nyomvonalterv
- V-03 Villámvédelem
- V-04 Napelem rendszer kapcsolási rajz
- V-05 Kazán elosztó kapcsolási rajz
- V-06 Kazán kábelezési tervek

A feladat rövid ismertetése:

Az épület földszint + 1. emelet + 2. emelet szintekből áll.

Az épület 3x80A rendelkezésre álló teljesítménnyel csatlakozik az Áramszolgáltató kiefeszültségű hálózatára.

A tervezés célja:

Az energetikai fejlesztés keretében két új pellet kazán kerül beépítésre a fűtési rendszer korszerűsítésének részeként.

Az új pellet kazánok a gépészeti terveknek, ill. a kazánok szállítójának tervei alapján lesznek elhelyezve az épület meglévő kazánházának helyiségében.

Az új pellet kazánok beépítése miatt az épületnek a kazánházban meglévő része is átalakításra kerül a gépészeti terveknek megfelelően.

A kazánok villamos energia igénye kisebb, mint a meglévő kazánoké, tehát e miatt teljesítmény bővítésre nincs szükség.

Az energetikai fejlesztés keretében az épület tornatermének lapos tetején napelemek lesznek elhelyezve.

A napelemek elhelyezéséhez a rendszer kivitelezője engedélyezési tervet készít, melyet a helyileg illetékes Áramszolgáltatónál engedélyeztetni kell. Az engedélyeztetés tárgya a megfelelő fogyasztásmérő berendezés igénylése.

A tárgyi villamos terv keretében egy mért oldali csatlakozási pontot kell tervezni a meglévő főelosztóban.

Ezen felül a napelem inverter AC oldali csatlakoztatása is megtervezésre kerül. A napelem rendszernek az inverter AC oldali csatlakozási pontja után lévő része csak annyiban tartozik a villamos terv körébe, hogy kialakítjuk a DC oldali kábelezés nyomvonalát.

A napelem rendszer elhelyezése miatt a villámhárítót is át kell alakítani. A helyszíni szemre vételezés alapján az épület többi részén is fel kell újítani a meglévő villámhárítót, mert műszaki állapota nem megfelelő.

Az épület egyéb erős- és gyengeáramú, valamint világítási hálózatának felülvizsgálata, ill. átalakítása nem volt tervezési feladat.

A fűtés korszerűsítése:

A korszerűsítés keretében tehát két új pellet kazán kerül beépítésre a meglévő kazánházba.

A meglévő kazánház önálló kazánházi elosztó berendezéssel rendelkezik. Az elosztó berendezés a bejárati ajtó mögött található, alumínium tokozottakból összeállítva.

A két kazán részére új erősáramú elosztótáblát tervezünk. Betáplálása a meglévő kazánházi elosztó berendezésből történik egy 40A-es tartalék leágazás felhasználásával. Betáp kábel: NYM-J 5x6,0, teljesítményigény: Kazánok max. 2,0kW + bojler elektromos tartalék fűtés 12kW.

Mivel a meglévő fűtési rendszer elektromos hálózata megszüntetésre kerül, a meglévő kazánházi elosztó berendezésben leágazó áramkörök szabadulnak fel, tehát a szükséges új betáp kábelének csatlakoztatásához nincs szükség új szerelvények beépítésére.

Az új erősáramú elosztótáblát kazánok mellett, a kazánház falán kell elhelyezni.

Az új erősáramú elosztótábla bemenetén egy 3x32A-es biztosító szakaszoló fogadja a betáp kábelt.

A kazánok egy-egy C16A kismegszakító után lévő FI 2P 25A/30mA áram-védőkapcsolóról indított NYM-J 3x2,5 kábellel lesznek megtáplálva. A két kazán automatikája közül az egyik (HOVAL BYOLIT 70) látja el a vezérlő kazán funkciót. A két kazán vezérlő automatikát egy CAT.5 informatikai kábellel kell összekötni.

A vezérlő kazán automatikájához az alábbi kábelek csatlakoznak:

- Külső hőmérséklet érzékelő: YSLY 2x1,0 mm².
- Az M2 pellet szállító csiga motor: NYM (MT) 5x1,0 mm² (1~ betáp + termo kontakt) és 2db 3x1,0 mm² (retesz + áramlásérzékelő).
- Szállító csiga kazán felőli végén lévő áramlás érzékelőhöz NYM (MT) 3x1,5 mm², mely jelzi a pellet esetleges hiányát.
- A P2 kazánköri szivattyúhoz 2db NYM (MT) 3x1,5 mm².
- A K2 kazánköri keverőszelephez NYM (MT) 5x1,0 mm².
- A P3, bojler utáni primer szivattyú és a P5 szekunderköri szivattyú vezérléséhez a vezérlő kazán automatikája és az új kazán elosztó közé 2db [NYM (MT) 2x1,5 mm²]. Ezekon a kábeleken keresztül vezérli a vezérlő az elosztóban lévő mágneskapcsolókat. A mágneskapcsolóktól az egyes szivattyúkhöz egy-egy NYM (MT) 3x1,5 mm² kábelt kell kiépíteni.
- A K3 szekunderköri keverőszelephez NYM (MT) 5x1,0 mm².
- A T1, T2, T3 víz hőmérséklet érzékelőkhöz egy-egy YSLY 2x1,0 mm².
- A bojler visszatérő körében lévő V jelű keverőszelephez NYM (MT) 5x1,0 mm².
- A beltéri kezelőkhöz Cat.5 informatikai kábel.

A beltéri kezelők helye Gépész tervezői művezetés keretében lesz kijelölve.

A 2. kazán automatikájához az alábbi kábelek csatlakoznak:

- Az M1 pellet szállító csiga motor: NYM (MT) 5x1,0 mm² (1~ betáp + termo kontakt) és 2db 3x1,0 mm² (retesz + áramlásérzékelő).
- Szállító csiga kazán felőli végén lévő áramlás érzékelőhöz NYM (MT) 3x1,5 mm², mely jelzi a pellet esetleges hiányát.
- A P1 kazánköri szivattyúhoz 2db NYM (MT) 3x1,5 mm².
- A K1 kazánköri keverőszelephez NYM (MT) 5x1,0 mm².

A csigamotorok és a szivattyúk mellé szervizkapcsolókat kell elhelyezni (KKM0 6001)

A rendszer új vezérlésének kialakításához szükséges költségvetési tételeket a költségvetés kiírás tartalmazza.

A bojler elektromos tartalék fűtés (12kW) részére NYM-J 5x4,0mm² kábelt kell kiépíteni.

Napelem rendszer:

A rendszer kiépítését külön Kivitelező végzi. A villamos kivitelezési terv keretében a mért oldali csatlakozási pontot kell kialakítani a meglévő főelosztóban.



A főbejárat szélfogójában található a meglévő az épület főelosztó. A főelosztóban egy áramváltós fogyasztásmérő van, 3x80A rendelkezésre állási teljesítménnyel. A fogyasztásmérő gyári száma: 9940007490.

A főelosztóban a fogyasztásmérő utáni mért fővezeték sínről, a tűzeseti áramtalanító főkapcsoló után egy leágazást kell kialakítani egy SCHNEIDER MGN 15718 3P inverter főbiztosító: 3x50A (22x58mm) és egy karos, görgős, 3P 63A főkapcsoló beépítésével (VCF3 63A, előlapra szerelve).

Ugyanitt egy C6A kismegszakítóval egy előlapra szerelt DC oldali távműködtetésű leválasztó kapcsolót kell elhelyezni, mellyel az összes DC string szolár kábel a panelek közelében leválasztható. Erre a célra NYY 2x1,5 mm² kábelt kell kiépíteni a főelosztó és az inverter közé.

A szerelvények elhelyezéséhez a fogyasztásmérőtől jobbra lévő 2. mező felső részében elegendő hely áll rendelkezésre.

A napelem rendszer invertere a földszinten, a zsidóajtó és a tornaterem bejárati ajtó között lesz elhelyezve az oldalfalon. Az inverter előtt a csatlakozó kábel (NYM-J 5x10mm², álmennyezet felett szerelve) fogadására egy HENSEL ENYSUN Mi PV 5412 típusú csatlakozó dobozt kell elhelyezni. Ez a doboz tartalmazza a NH00 3P 3x40A szakaszoló kapcsolót, a 2-es típusú túlfeszültség levezetőt (3P+N), valamint az inverter leágazás olvadó biztosítóit (3x32A, 3P, DO2, E18). A csatlakozó doboztól az inverterhez NYM-J 5x6,0mm² kábelt kell kiépíteni.

A tervezett inverter csatlakozási teljesítmény: 17,5 kW/400V/3x25,2A.

Az invertertől a napelemekhez a szolár kábelek kiépítését, a DC oldali csatlakozók, a túlfeszültség védelmek, távműködtetésű leválasztó kapcsolók kiépítését a napelem rendszer Kivitelezője végzi.

A létesítésnél az alábbiakat kell figyelembe venni:

Amennyiben a DC kábel épületbe való belépési pontjától számítva a belső DC kábelek nyomvonalának teljes hossza meghaladja az 5 métert vagy egymás feletti-alatti egynél több szinten, idegen bérleményen, tulajdonon, tűzszakasz határon halad át, akkor a DC oldalon a napelem modulok közelében távműködtetésű leválasztó kapcsoló beépítése szükséges.

Amennyiben a napelem modulok által lefedett területek DC csatlakozási pontja és az épület belépési pontja közötti DC kábelszakasz hossza meghaladja a 10m-t, a DC a napelem modulok közelében távműködtetésű leválasztó kapcsoló beépítése szükséges.

A tetőn lévő napelem modulok fém tartószerkezeteit az EPH rendszerbe be kell kötni az EPH csomóponttól Mkh 16 mm² vezetékkel. Egységes EPH rendszert kell kiépíteni a villámvédelem, üzemi földelés, betáp PEN vezető, EPH vezetők egy pontban (EPH csomópont) történő egyesítésével.

Az EPH vezetőt az egyen- és váltakozó áramú kábelekkel, vezetékkel és szerelvényekkel párhuzamosan és azokhoz a lehető legközelebb kell elhelyezni.

A villámáram által indukált feszültségek csökkentése érdekében a vezetőhurkok létrejöttét kerülni kell.

A szolár kábelek nyomvonalán fedett kábeltálcát kell kiépíteni a káros UV sugárzás miatt. Ahol a kültéri kábelek a kábeltálcából kilépnek, ott a csatlakozási pontig UV álló védőcsőbe hózva kell védeni a kábeleket.

Érintésvédelem:

Az épület érintésvédelme: TN-C-S rendszer. A PEN vezető szétválasztása N és PE vezetőre a főelosztó PEN sínjén történik. Innentől 3 és 5 vezetékes rendszert kell kiépíteni.

Az épületben egységes EPH rendszert kell kiépíteni a villámvédelem, üzemi földelés, betáp PEN vezető, EPH vezetők egy pontban (EPH csomópont) történő egyesítésével.

Villámvédelem:

Az épület meglévő villámvédelmi rendszere az iskola építésének idején létesült. Villámvédelmi felülvizsgálati jegyzőkönyvet nem sikerült fellelni a helyszínen.

A meglévő rendszert a napelem rendszer telepítése miatt és az új kémény miatt át kell alakítani.

A meglévő rendszer szemre vételezés alapján több ponton nem felel meg a szabványossági követelményeknek, ill. erősen rozsdás. Feltételezhető, hogy a földelési értékek sem megfelelőek már.

A fenti indokok alapján a meglévő villámvédelmi rendszert le kell szerelni, és kockázatelemzés alapján tervezett új villámvédelmi berendezést kell kiépíteni.

Az épület villámvédelme az érvényes 54/2014. (XII. 5.) BM rendelettel kiadott OTSZ, valamint az MSZ EN 62305 Villámvédelmi szabvány 2. kiadás előírásai szerint lett megtervezve.

A villámvédelem kiépítését a terveknek és csatolt kockázatelemzésnek megfelelően kell kiépíteni.

Az épület lapos tetős.

A tornaterem tetején napelem rendszer kerül elhelyezésre. A napelem rendszert védett térbe kell helyezni.

Védőtávolság számítása: $s = k_i \times k_c \times l = 0,04 \times 0,60 \times 5\text{m} = 12\text{ cm}$

ahol: $k_i = 0,04$, $k_c = 0,60$, $l = 5\text{m}$

A déli homlokzat napelem sora mögé 6 db 1m magas felfogó rudat kell telepíteni.

A védőtávolság számítás alapján az 1m magas felfogó rudat a napelem sortól 20cm távolságban kell elhelyezni, és az Rd 10 felfogó vezető rendszerbe bekötni.

Az északi homlokzat napelem sora mögé 5 db 3m magas felfogó rudat kell telepíteni, a napelem sortól 20cm távolságban.

A tornaterem tető attika falának belső oldalán, a fedő bádoggal szegély alatt körben kell rögzíteni az Rd 10 felfogó vezetőt. A bádoggal szegélyt a terven jelölt helyeken be kell kötni a felfogó rendszerbe.

A tornatermi öltöző feletti lapos tetőn, a kazánházi részen új kémény létesül.

Az épített kéményen egy felfogó rudat kell elhelyezni. Mivel az új kémény béléscsövek a meglévő épített kéményen tervezetten túl fognak nyúlni, ezért egy átm. 16mm tűzihorganyzott köracél felfogó rudat (szívócsúccsal) kell felszerelni, és a villámvédelmi rendszerbe bekötni.

A tornatermi öltöző feletti lapos tetőn, valamint a tantermi szárny feletti lapos tetőn betongúllákra rögzített Rd 10 felfogó rendszert kell kiépíteni az LPS III villámvédelmi fokozat előírása szerinti $R = 45\text{m}$ sugarú gördülő gömbnek megfelelő módon. Az attika bádoggal szegélyt a terven jelölt helyeken be kell kötni a felfogó rendszerbe.

A tetőn lévő minden fémszerkezetet be kell kötni a villámvédelmi rendszerbe.

A levezetőket az épület homlokzatára szerelve kell kiépíteni.

Mivel elképzelhető, hogy a későbbiekben az épület éghető hőszigeteléssel lesz burkolva, ezért levezetőknek 30x3,5mm tűzihorganyzott lapos acélt kell alkalmazni.

A vizsgáló összekötőket 1,50m magasságban kell kialakítani.



Az egyedi földeléseket az épület körül a terven jelölt helyeken kell kiépíteni 3m-es kereszt földelő alkalmazásával.

A földelő rendszer hatásosságát mérni kell, a mérésről készített jegyzőkönyvet a Beruházónak át kell adni.

Környezet- és munkavédelem.

Környezetvédelem.

A tervezett erősáramú villamos berendezések és hálózatok, beleértve a kijáratmutató lámpák zárt kivitelű zselés akkumulátorait is, környezetszennyezést nem okozhatnak.

Munkavédelem.

Világítási berendezések:

A tervezett általános világítás az MSZ-6240/3,/4 szabványok előírásai szerint feleljen meg a biztonságos munkavégzés követelményeinek.

Feliratok és jelölések:

A villamos berendezések (elosztók, kapcsolótáblák, motorok, stb.) hova tartozását és azonosítását tervjelek és tartós feliratok biztosítsák.

Telepítés, zárhatóság:

A villamos berendezések elhelyezésénél a biztonságos kezeléshez és karbantartáshoz szükséges terek és távolságok biztosítva lesznek. Az elosztó berendezések feszültség alatti részei zárható ajtók illetve rögzített burkolatok mögött lesznek elhelyezve.

Gyártmányok:

Az alkalmazott villamos készülékek, berendezések és gyártmányok mind rendelkezzenek a hatóságilag kijelölt vizsgáló intézmény engedélyével, CE minősítő irattal. Az import berendezések minőségéről a kereskedelmi szervnek kell gondoskodnia.

Védettségek:

A villamos készülékek védettsége feleljen meg az MSZ HD 60364 szabványban, a helyiségek jellege alapján előírtaknak.

Kivitelezési előírások.

A Vállalkozó köteles az átadásra szolgáltatni a Kivitelezői Nyilatkozatot, a megvalósítási terveket, gépkönyveket, műbizonylatokat, kezelési és karbantartási utasításokat, a mérési és beszállítási jegyzőkönyveket, érintésvédelmi mérési jegyzőkönyvet, szigetelésmérési jegyzőkönyvet magyar nyelven és 2 példányban.

2015. november 30.

Fekete János villamosmérnök
V-T 01-9776