

VÁLLALKOZÁSI SZERZŐDÉS

2. SZÁMÚ MÓDOSÍTÁSA

A Szerződés tárgya: TOP-6.5.1-15-SE1-2016-00001 „Szekszárdi Baka István Általános Iskola energetikai korszerűsítése” projekthez kapcsolódó kivitelezés III.

amely létrejött egyrészről

Szerződéskötés és teljesítése során eljáró szervezet: **Szekszárd Megyei Jogú Város Önkormányzata**

Levelezési címe: 7100 Szekszárd, Béla király tér 8.

Számlavezető Magyar Államkincstár

Számlaszáma: 10046003-00337074-00000017

Azonosító szám (törzs-szám): 733568

Adószáma: 15733562-2-17

Képviselő: **Ács Rezső polgármester**

mint Megrendelő (továbbiakban: **Megrendelő**), másrészt

másrészről:

Sz+C Stúdió Építőipari, Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.

Székhelye: 7100 Szekszárd, Tartsay Vilmos utca 30.

Számlavezető pénzintézete: Erste Bank Hungary Nyrt.

Számlaszáma: 11600006-00000000-16136528

Számlázási cím: 7100 Szekszárd, Tartsay Vilmos utca 30.

Adószáma: 11295145-2-17

Statisztikai jelzőszám: 11295145-4120-113-17

Cégjegyzék száma: Cg.17-09-003239

Aláírásra jogosult képviselő: **Czank Géza Nándor ügyvezető**

mint Vállalkozó (a továbbiakban **Vállalkozó**)

a továbbiakban együtt: **Szerződő Felek** vagy **Felek** között, alulírott helyen és napon, az alábbi feltételek szerint:

1. ELŐZMÉNYEK

1. A Megrendelő, mint ajánlatkérő 2020. április hó 29. napján „**TOP-6.5.1-15-SE1-2016-00001 „Szekszárdi Baka István Általános Iskola energetikai korszerűsítése” projekthez kapcsolódó kivitelezés III.** tárgyú, TOP-6.5.1-15-SE1-2016-00001 azonosító számú pályázat keretében a közbeszerzésekről szóló 2015. évi CXLI. törvény (továbbiakban: Kbt.) Harmadik rész, a Kbt. 112. § (1) bekezdés b) pontja szerinti, nyílt közbeszerzési eljárást (a továbbiakban: közbeszerzési eljárás) indított.
2. Megrendelő a beruházással szemben támasztott alapvető műszaki, mennyiségi és szakmai követelményeket a közbeszerzési eljárásban Vállalkozó rendelkezésére bocsátott közbeszerzési dokumentumban (a továbbiakban: közbeszerzési dokumentum) részletesen meghatározta.

Vállalkozó ezen feltételeket a közbeszerzési eljárásban benyújtott ajánlatában (a továbbiakban: ajánlat) elfogadta.

3. Szerződő Felek egyezően adják elő, hogy az eredményes beszerzési eljárás lezárásaként 2020. november 2. napján vállalkozási szerződést (a továbbiakban: Szerződés) kötöttek egymással.
4. Szerződő Felek a Szerződést annak hatályba lépését követően egy alkalommal módosították. A 2021.03.18. napján hatályba lépett módosítás a szerződés finanszírozása, valamint a Vállalkozó által a teljesítésbe bevonni kívánt szakemberek személyének módosítására irányult.
5. A Szerződés, valamint annak 1. sz. módosítása a továbbiakban együttesen: *Alapszerződés*.

2. AZ ALAPSZERZŐDÉS TÁRGYA ÉS ANNAK MÓDOSÍTÁSSAL ÉRINTETT RENDELKZÉSEI

1. Az Alapszerződés II.1. pontja értelmében annak tárgya a Szekszárdi Baka István Általános Iskola energetikai korszerűsítéséhez kapcsolódó kivitelezési munkálatok elvégzése a közbeszerzési eljárásban rendelkezésre bocsátott műszaki dokumentációban meghatározottak szerint, az ott rögzített műszaki tartalommal és részletezettséggel.
2. Az Alapszerződés II.2. pontja értelmében a műszaki tartalmat a vonatkozó Tervdokumentáció, a Vállalkozó ajánlata, valamint a Vállalkozó által adott árazott költségvetés együttesen képezi.
3. Az Alapszerződés IX.2.2. pontja értelmében a teljesítés határideje a munkaterülete átadását követő 180 naptári nap, amelyet az Alapszerződés V.37. pontja azzal egészít ki, hogy a teljesítésre ütemezetten, a teljesítési helyként megjelölt oktatási intézmény rendeltetésszerű üzemelése mellett kerülhet sor.
4. Az Alapszerződés XI.1. pontja értelmében a Vállalkozó a szerződésszerű teljesítés ellenértékeként nettó 589.765.432,- Forint + Áfa vállalkozói díjra jogosult azzal, hogy a szerződés átalánydíjas jellegére figyelemmel a Vállalkozó a vállalkozói díjon kívül kizárólag a Polgári Törvénykönyvről szóló 2013. évi V. törvény (a továbbiakban: Ptk.) 6:245. § (1) bekezdésében foglaltak szerint jogosult további költség elszámolására.

3. A SZERZŐDÉS MÓDOSÍTÁSÁNAK INDOKAI

1. Felek rögzítik, hogy a Vállalkozó 2021. március 16. napján módosítási javaslatot terjesztett elő a teljesítést érintő műszaki tartalom változására vonatkozóan az alábbiak szerint:

1.) Függönyfalat érintő módosítás

Függönyfalaknál ásványgyapot töltetű szendvicspanel cseréje PIR hab töltetű, azonos műszaki paraméterű szendvicspanelre. Gyártó a terv szerinti méretkonfiguráció szerint a gyártást nem tudta elvállalni, a szabvány méretű ásványgyapot töltetű panel terv szerinti darabolását pedig nem javasolta, mert akkor a panel szét fog hullani. Helyette a PIR töltetű vásárlást javasolta nagyobb tábla méretekben, mert az biztonsággal darabolható a tervezői elképzelésnek megfelelően, és műszaki paramétereiben egyenértékű a kiválandó ásványgyapot töltetű panel paramétereivel.

2.) Napelem rendszer módosítás

A technológia gyors fejlődése miatt a három éve betervezett 260 Wp teljesítményű napelemeket már nem gyártják és kereskedelmi forgalomban nem kapható, ezért nagyobb 340 Wp teljesítményű napelemek beépítésével valósul meg kevesebb darab számmal, de a tervezett összesen 50 kW teljesítménnyel.

3.) Felülvilágítók változása

A napelem teljesítmény és méretváltozás lehetővé tette, hogy 11 db bevilágítósáv ferde tető borítására ne kerüljenek az oda betervezett napelemek elhelyezésre. Így az elemek rögzítése nem sértheti fel a tető fémlemez borítását, ami későbbi beázási problémát is okozhatott volna akár. A 18 m² hatásos felületű új motoros szellőző ablakok beépítése miatt azonban a bevilágítósávoknak felépítményi részét terv szerint teljesen el kell bontani. Az új építményt már 40 cm magas hóküszöbvel, a tetőből kiemelten magasabbra kell építeni, de a napelemek a felépítményi ferde tetőre tervezett nagyszámú elhelyezése okán az új felépítmények a meglévő É-i tájolás helyett megfordított D-i tájolással lettek volna megépítve. Az eddig sem kedvező részleges bevilágítási adottság pedig nem változott volna. Az aula térben pedig nem terveztek minden bevilágító sávba füstelvezető ablakot, így azok későbbi szellőztetése sem lett volna megoldott. Ezért a napelemek javasolt áthelyezése lehetőséget teremtett egy lényegesen korszerűbb számos előnyt biztosító műszaki megoldásra, az ACO gyári bevilágítóablakának alkalmazásával. Ezek minden paraméterükben megfelelnek a műszaki követelmények és a tűzvédelmi előírásoknak. Miután az aula tér minden ACO-sávjába kerül motoros működtetésű szellőző ablak, így minden sáv a jövőben szellőztethető is lesz amellet, hogy az eddigi egyoldali D-i csak részleges bevilágítást biztosító ablaksávja helyett a 6,8 x 1,5 -es mennyezeti szabad nyílás teljes 100 %-os felületén biztosított lesz a tér természetes megvilágítása.

4.) Wc, vizesblokkok, ajtó felújítás

A wc vizesblokkok fa ajtótokjainak acél ajtótokra történő cseréjének elmaradását az alábbi előre nem látható objektív műszaki ok támasztja alá és teszi indokolttá:

Sem a pályázati dokumentáció nem tartalmazta, sem az előzetes helyszíni bejárás alkalmával nem lehetett megállapítani, hogy az ajtókereteket „alba” falazóelemekből készült válaszfalakba építették be a falazatok elkészítésével együtt.

A szellőzőrendszer folyosói faláttöréseinek készítésekor derült csak fény arra, hogy az épület válaszfalai „alba” falból készültek. Az alba falazóelem ma már nincs forgalomban, ez az Alba-Regia Építőipari Vállalat újítási terméke volt, könnyű, vakolat mentes falak készítésére. Egy hungarocell tábla betét körben 1 cm vastag öntött gipszbevonattal készült a falazó elem. A fa ajtók roncsolásmentesen nem bonthatók ki, sőt a DIN szabvány szerint tervezett acél tok esetében kétoldalt még 3-3 cm-t a falból is vágni is kellene a nyílás szükséges szélesítéséhez, ami azt eredményezné, hogy két oldalt hungarocell táblába kellene rögzíteni az acéltokot, amely műszakilag megfordíthatatlan. Ezért javasoltuk a csere helyett a műszakilag egyenértékű korszerűsítő ajtó felújításokat, az előterjesztésben leírt értéknövelő műszaki megoldásokkal.

5.) Földszinti radiátor cserék

A közbeszerzési eljárás helyszíni bejárásán nem volt megállapítható a radiátorok műszaki

állapota. A karácsonyi szünetben megtörtént a radiátorok terv szerinti leszerelése, átmosatása és visszaszerelése.

E folyamat közben vált megállapíthatóvá a radiátor testek erős belső korróziója, ami a több mint 30 éves üzemük alatti elhasználódás eredménye. Ezen rossz műszaki állapot a felszerelés előtt, a műszaki ellenőrről igazoltattam jegyzőkönyvben került rögzítésre (2020. december 22. építési naplóba feltöltve). A gépész műszaki ellenőr a 80 db földszinti radiátor cseréjét a jegyzőkönyvben javasolta. Az árajánlat már a gépész tervezővel újra méretezett új radiátor típus és méretezését figyelembe vevően készült.

2. Felek rögzítik, hogy a jelen szerződésmódosítás III.1. pontjában megjelölt műszakitartalom-változás tekintetében az 1-4. pontban rögzítetteket a költségvetésben meghatározottakhoz képest módosításként, az 5. pontban rögzített tartalmat pótmunkaként kezelik.
3. A tervező és műszaki ellenőr a Vállalkozó műszaki változtatási javaslatában foglaltakat megvizsgálta, és valamennyi változtatási javaslat tekintetében megállapították, hogy azok megalapozottan kerültek előterjesztésre, azokat műszakilag megfelelőnek és az eredeti műszaki tartalommal egyenértékűnek minősítették és a műszaki változashoz hozzájárulásukat adták azzal, hogy azt Megrendelőnek is elfogadásra javasolták.
4. Vállalkozó általa benyújtott változtatási javaslatok tekintetében az egyenértékűségi változások vonatkozásában az elmaradó és új munkatételek tekintetében csatolta összehasonlító és összesítő költségvetését, mely alapján megállapítható, hogy az egyenértékűségi változások Megrendelő számára többletköltséggel nem járnak.
5. A műszaki ellenőr a Vállalkozó által benyújtott műszaki egyenlőségi változások tárgyú költségvetést megalapozottnak fogadta el.
6. Felek rögzítik, hogy a műszaki tartalom változásának eredményeként a vállalkozói díjban mindösszesen **nettó 2 743 812,- Forint** növekedés következik be az alábbi díjmódosulás figyelembevételével:
 - a földszinti radiátorok cseréje vonatkozásában nettó 3.743 812,- Ft amelyből a Vállalkozó 1.000.000,- Ft kedvezményt biztosított Megrendelő számára, így összesen nettó 2.743.812,- Ft
7. A műszaki ellenőr Vállalkozó által előterjesztett vállalkozói díj emelési igényt a piaci árral összeegyeztethetőnek látta és megalapozottnak fogadta el.
8. Felek rögzítik, hogy a szerződésmódosítás tekintetében folytatott egyeztetések eredményeként a Vállalkozó által kezdeményezett műszakitartalom-változásra vonatkozó, valamint a jelen szerződésmódosítás 3.1.5. pontjában meghatározott radiátorcserék tárgyában előterjesztett pótmunka kérelem elfogadásra került, és a változásokat a jelen szerződésmódosításban foglaltak szerint rögzítik.

4. A SZERZŐDÉSMÓDOSÍTÁS JOGALAPJA

1. Felek rögzítik, hogy a jelen szerződésmódosítást a Kbt. 141. § (4) bekezdésének c) pontjában, valamint a Kbt. 141. § (6) bekezdésében foglaltakra alapozzák a jelen pontban meghatározottak szerint.

2. Figyelemmel arra, hogy a 3.1. pont 1-6. alpontjában meghatározottak az egyenértékű termékkel, anyag/szerkezet alkalmazással megvalósuló műszaki tartalom változás a Kbt. 141. §-ban írt rendelkezések betartásával lehetséges, ezért Megrendelő a Kbt. szerződésmódosításra vonatkozó rendelkezéseinek szem előtt tartásával a szerződésmódosítás anyag/szerkezet módosítására vonatkozó jogalapját az alábbiakban jelöli meg:

A Kbt. 141. § (6) bekezdése az alábbiak szerint rendelkezik:

A (2) és (4) bekezdésben szabályozott eseteken kívül, a szerződés új közbeszerzési eljárás lefolytatása nélkül akkor módosítható, ha a módosítás nem lényeges. A szerződés módosítása lényeges, ha az eredeti szerződéses feltételektől lényegesen eltérő érdemi feltételeket határoz meg.

A módosítást mindig lényegesnek kell tekinteni, ha

a) olyan feltételeket határoz meg, amelyek ha szerepeltek volna a szerződéskötést megelőző közbeszerzési eljárásban, az eredetileg részt vett ajánlattevőkön (részvételre jelentkezőkön) kívül más ajánlattevők (részvételre jelentkezők) részvételét vagy a nyertes ajánlat helyett másik ajánlat nyertességét lehetővé tették volna;

b) a módosítás a szerződés gazdasági egyensúlyát a nyertes ajánlattevő javára változtatja meg;
 vagy

c) a módosítás a szerződés tárgyát az eredeti szerződésben foglalt ajánlattevői kötelezettséghez képest jelentős új elemre terjeszti ki.

3. Fenti jogszabályhely határozza meg a módosítás lényeges jellegét, így amennyiben a Kbt. 141. § (6) bekezdés a-c) pontjaiban írtak a szerződésmódosítás vonatkozásában azok egyike sem állapítható meg, úgy a szerződés a Kbt. 141. § (6) bekezdése alapján jogszerűen módosítható.
4. Fentiekre tekintettel Megrendelő a Kbt. 141. § (6) bekezdés a-c) pontjai alapján vizsgálta a szerződés módosítás tárgyát és azzal kapcsolatban az alábbiakat állapítja meg:

A Kbt. 141. § (6) bekezdés a) pont vonatkozásában:

Megrendelő, mint ajánlatkérő a közbeszerzési eljárásban lehetővé tette egyenértékű termék megajánlását, valamint a szerződéstervezetet - melynek részét képezte a jelen szerződésmódosításban ismertetett V.8 pont előírása is - az ajánlattevők rendelkezésére bocsátotta, azaz a 322/2015. (X.30.) Kormányrendelet 28. pontján alapuló eljárás szabályozása és annak menete valamennyi ajánlattevő előtt ismert volt, így a szerződésmódosítás tárgya nem határoz meg olyan feltételeket, amelyek a nyertes ajánlat helyett másik ajánlat nyertességét lehetővé tették volna.

A Kbt. 141. § (6) bekezdés b) pont vonatkozásában:

A szerződésmódosítás tárgyát képező helyettesítő terméket az alapszerződésben meghatározott termékekkel egyenértékű vagy magasabb műszaki tartalommal rendelkeznek, beszerzésük költségvonzata nem jelent előnyt Vállalkozó számára, így módon a műszaki tartalom az eredeti eredménnyel egyenértékűen valósul meg és a szerződés gazdasági egyensúlyát nyertes ajánlattevő javára nem változtatja meg.

A Kbt. 141. § (6) bekezdés c) pont vonatkozásában:

Jelen szerződésmódosítás tárgya szerint ugyanazon munkanemek elvégzése képezi Vállalkozó kötelezettségét, melynek során eltérő egyenértékű terméket, szerkezetet épít be és kivitelez, melyre figyelemmel a módosítás a szerződés tárgyát az eredeti szerződésben foglalt vállalkozói kötelezettséghez képest új elemre nem terjeszti ki.

5. Fentiekre figyelemmel Megrendelő álláspontja szerint a jogszabályi előírásokon alapuló egyeztetés alapján a helyettesítő egyenértékű termék beépítése alapvető technológiai változást vagy lényegesen eltérő kivitelezési módot nem eredményez.
6. Megrendelő fenti vizsgálat eredményeként megállapítja, hogy a jelen szerződésmódosítás tárgya nem minősül lényeges módosításnak, mert azzal kapcsolatban a Kbt. 141. § (6) bekezdés a-c) pontjaiban írt rendelkezések egyike sem állapítható meg. Ezen túlmenően Megrendelő megállapítja, hogy a jelen pontban meghatározott egyenértékű műszaki változások a kivitelezés előrehaladása során feltárt műszaki állapotokhoz kapcsolódóan, azzal okozati összefüggésben következtek be, valamint a napelemet érintő technológiai fejlődés tette lehetővé a felülvilágító ablakoknál a tervtől eltérő felülvilágítók beépítését, melyek egyenértékük mellett a Megrendelő számára funkcionális előnyt is biztosítanak.
7. A 3.1.7. alpontjában ismertetett műszaki tartalom változás vonatkozásban Megrendelő a szerződésmódosítás jogalapját elsődlegesen a Kbt. 141.§ (4) bekezdés c) pontjában határozza meg.
8. Megrendelő a vállalkozói igénybejelentést, az ahhoz kapcsolódó műszaki ellenőri véleményt, valamint a vállalkozói igénybejelentést megalapozó indokokat tételesen, a Kbt. 141. §-ban a szerződésmódosításra előírt rendelkezéseket figyelembe véve megvizsgálta, s azzal kapcsolatban a következőket állapítja meg:
- Az akadályközlésben foglalt indokok alapján Vállalkozó a műszaki tartalom változását és a vállalkozói díj módosítását kérte, mely a Kbt. 141. § (4) bekezdés c) pontjában írt feltételek együttes teljesülése esetén lehetséges:*
- ca) a módosítást olyan körülmények tették szükségessé, amelyeket az ajánlatkérő kellő gondossággal eljárva nem láthatott előre;*
- cb) a módosítás nem változtatja meg a szerződés általános jellegét;*
- cc) az ellenérték növekedése nem haladja meg az eredeti szerződés értékének 50%-át. Ha egymást követően több olyan módosításra kerül sor, amelyek a ca) alpont szerinti több, egymással nem összefüggő körülmény miatt merültek fel, ez a korlátozás az egyes módosítások nettó értékére alkalmazandó. Az egymást követő módosítások nem célozhatják e rendelkezés megkerülését.*
9. Az igénybejelentésben foglalt indokok tekintetében a Kbt. 141. § (4) bekezdés ca) pontjában feltételként meghatározott, előre nem láthatóság és kellő ajánlatkérői gondosság követelmény teljesülése tekintetében Megrendelő az alábbiakat állapítja meg:
- A földszinti radiátorok cseréje műszaki tartalom változás tekintetében megállapítható, hogy a radiátorok ilyen mértékű hibáit előzetesen megállapítani nem lehetett, mert a tervezés során a működő intézmény radiátorainak leszerelése, kamerázása nem volt lehetséges az üzemszerű működés akadályoztatása nélkül, illetve az üzemeltetés sem észlelte ezeket a hibákat, mert a működésben probléma nem merült fel.
 - A radiátorok rossz állapota előre nem, csak a leszerelés és átmosatás eredményeként volt látható, mely csak a kivitelezés előrehaladása során, annak keretében megvalósított munkák eredményeként vált ismertté.
 - Fenti körülményeket vizsgálva Megrendelő megállapította, hogy azok sem a közbeszerzés előkészítése során, sem a szerződéskötés időpontjában Ajánlatkérő által tanúsított kellő gondosság mellett sem voltak előre látható körülmények.

10. Az Alapszerződés XIII. pontjában Felek a pótmunka, többletmunka fogalmát az alábbiak szerint határozzák meg:

A Polgári Törvénykönyvről szóló 2013. évi V. törvény 6:244. § rendelkezése alapján:

(1) A vállalkozó köteles elvégezni a vállalkozási szerződés tartalmát képező, de a vállalkozói díj meghatározásánál figyelembe nem vett munkát és az olyan munkát is, amely nélkül a mű rendeltetésszerű használatra alkalmas megvalósítása nem történhet meg (többletmunka).

(2) A vállalkozó köteles elvégezni az utólag megrendelt, különösen tervmódosítás miatt szükségessé váló munkát is, ha annak elvégzése nem teszi feladatát aránytalanul terhesebbé (pótmunka).

A Polgári Törvénykönyvről szóló 2013. évi V. törvény 6:245. § rendelkezése alapján: A vállalkozói díj

(1) Ha a felek átalánydíjban állapodtak meg, a vállalkozó az átalánydíjon felül a pótmunka ellenértékét igényelheti, a többletmunka ellenértékének megtérítésére nem jogosult. A megrendelő köteles azonban megtéríteni a vállalkozónak a többletmunkával kapcsolatban felmerült olyan költségét, amely a szerződés megkötésének időpontjában nem volt előrelátható.

11. Megrendelő a 3.1.5 pontban foglalt igénybejelentések vonatkozásában megállapította, hogy azok a feltárások eredményeként csak a szerződés megkötését követően váltak ismertté, nem tervmódosítás miatt szükségessé váló munkának, pótmunkának, hanem előre nem látható többletmunkának minősülnek.
12. Megrendelő megállapítja, hogy Vállalkozó az előre nem látható többletmunkával felmerült költségére jogosult.
13. Mindezek alapján Megrendelő a II.1.1. pont 5. alpontja tekintetében meghatározott indokok vonatkozásában megállapítja, hogy a Kbt. 141. § (4) bekezdés c) pont ca) alpontjában írt feltétel teljesül, ezért e körben a további konjunktív feltételek fennállását is megvizsgálja az alábbiak szerint:
- Megállapítható, hogy a szerződésmódosítást megalapozó körülmények folytán a módosítás tárgya nem változtatja meg a szerződés általános jellegét és az eredeti szerződés tárgyát képező létesítményhez kapcsolódó építési munkák elvégzésére kerül sor, a szerződés tárgya az építési beruházás nem változik meg, melyre figyelemmel a Kbt. 141. § (4) bekezdés c) pont cb) alpontjában írt konjunktív feltétel teljesülése is megállapítható.
 - Vállalkozó igénybejelentésben előadott körülmények alapján az egyenértékűségi változások tekintetében Vállalkozói díj emelkedés nem következik be, az előre nem látható többletmunkaként felmerülő műszaki tartalom ellenértéke nem haladja meg az eredeti szerződés értékének 50%-át, a Kbt. 141. § (4) bekezdés c) pont cc) alpontjában írt feltétel fennállása is megállapítható.
14. Megrendelő megállapítja továbbá, hogy a 3.1.7. pontban foglalt igénybejelentések vonatkozásában a Kbt. 141. § (2) bekezdésében meghatározott jogalap is fennáll.

5. A SZERZŐDÉS MÓDOSÍTÁSA

1. Szerződő Felek a fent ismertetett körülményekre figyelemmel az Alapszerződést az alábbiak szerint módosítják:

1.1. Felek kijelentik, hogy az Alapszerződésben meghatározott műszaki tartalom a 322/2015. (X.30.) Kormányrendelet 28. § és az alapszerződés V.8. pontja alapján lefolytatott egyeztetés eredményeként a Vállalkozó által benyújtott és a jelen szerződésmódosítás 3.1. pont 1-6. alpontjában ismertetett műszaki tartalom változásban meghatározott tartalommal módosul és Vállalkozó kötelezettségét a jelen szerződésmódosítás mellékletét képező műszaki tartalommal történő kivitelezés képezi.

1.2. Felek kijelentik, hogy Megrendelő megrendeli, Vállalkozó pedig elvállalja a 3.1. pont 7. alpontjában részletezett, előre nem látható többletmunka elvégzését a Vállalkozó által benyújtott árajánlatban meghatározott részletes műszaki tartalom és költségvetés szerint, a Vállalkozó által felajánlott árengedmény érvényesítésével.

2. Szerződő Felek az Alapszerződés IX.1. pontját az alábbiak szerint módosítják:

2.1. Szerződő Felek megállapodnak abban, hogy Vállalkozót az Alapszerződés és a jelen szerződésmódosítás alapján meghatározottak szerint a II. pont szerinti feladatok teljes és hibátlan ellátásáért nettó 592 509 244,- HUF + Áfa vállalkozói díj (továbbiakban: vállalkozói díj) illeti meg.

2.2. Szerződő Felek az Alapszerződés IX.10. pontját az alábbiak szerint módosítják:

A szerződés finanszírozása Európai Unió és **hazai** forrásból történik. A számlaösszeg a támogatott költség erejéig kiegyenlítése Terület- és Településfejlesztési Operatív Program (TOP) keretén belül az Európai Unió által nyújtott támogatásból, a **pótfedezet hazai forrásból, a PIP Közép- Duna menti Térségfejlesztési Nkft. által Szekszárd Megyei Jogú Városnak nyújtott támogatásból** kerül kifizetésre. A PIP Közép- Duna menti Térségfejlesztési Nkft. által Szekszárd Megyei Jogú Városnak nyújtott támogatás a 2., 3. részszámlában, illetve a végszámlában kerül elszámolásra az alábbiak szerint:

Az egyes részszámlák között a forrás az alábbiak szerint alakul:

2. részszámla:

nettó 135.885.878 Ft TOP

nettó 11.555.480 Ft PIP

3. részszámla:

nettó 65 994 710 Ft TOP

nettó 81 446 648 Ft PIP

Végszámla:

nettó 64 738 754 Ft TOP

nettó 85 446 416 Ft PIP

6. EGYÉB RENDELKEZÉSEK

1. Megrendelő és Vállalkozó kijelentik, hogy az Alapszerződés jelen módosítással nem érintett pontjai változatlan tartalommal hatályban maradnak, azt magukra nézve kötelezőnek és irányadónak ismerik el.
2. Felek rögzítik, hogy a jelen szerződésmódosítás az Alapszerződés teljesítési határidejében nem eredményez változást azzal, hogy amennyiben a teljesítés során – a teljesítéskor fennálló pandémiás helyzetre tekintettel – valamelyik Fél részéről akadályközlés merül fel, a Felek a Ptk. vonatkozó rendelkezéseinek megfelelően – különös tekintettel a Ptk. 6:126. §-ában foglaltak szerint – járnak el.
3. Jelen szerződésmódosítás elválaszthatatlan részét képezi az alábbi melléklet:
 1. számú melléklet: Vállalkozó igénybejelentése és annak mellékletei műszaki tartalom változás tárgyában
 2. számú melléklet: Tervezői és műszaki ellenőri jóváhagyó nyilatkozatok

Jelen megállapodást Szerződő Felek képviselői elolvasás és áttanulmányozás után jóváhagyólag, mint akaratukkal mindenben megegyezőt 7 eredeti példányban írták alá, melyből 4 példány Megrendelőt, 3 példány Vállalkozót illeti.

Szekszárd, 2021. [04] [30]

Szekszárd Megyei Jogú Város Önkormányzata

Ács Rezső
polgármester
Megrendelő

Szekszárd, 2021. [04] [30]

SZ+C Stúdió Kft.
H-7100 Szekszárd, Tartsay V. u. 30.
Adószám: 11296145-2-17
Tel.: 74/611-836 Fax: 74/511-836

SZ+C STÚDIÓ KFT.
Czank Géza Nándor
ügyvezető
Vállalkozó

<u>Ellenjegyzés</u> <u>Önkormányzat részéről</u>	<u>Ellenjegyző neve és</u> <u>beosztása</u>	<u>Dátum</u>	<u>Aláírás</u>
Pénzügyi ellenjegyzés	Tamási Anna Igazgatóságvezető	2021 ÁPR 30.	
Jogi ellenjegyzés	dr. Gábor Ferenc jegyző	2021 ÁPR 30.	

MŰSZAKI LEÍRÁS

(51kWp csúcsteljesítményű napelemes rendszer, Baka István Általános Iskola.)

A létesítés helyszíne: 7100 Szekszárd, Béri Balogh Ádám u. 89.

A projektben 50 kVA névleges teljesítményű napelemes kiserőmű telepítése valósul meg.

A napelemek összteljesítménye: **51 kWp.**

Napelem modulok műszaki paraméterei:

Típus: EXE Solar A-M 340/60

Teljesítmény: 340 Wp csúcsteljesítményű monokristályos napelem modul

Teljesítmény tűréshatár: minimum 0-tól +5 %-ig eltérés az adatlapon megadott teljesítménytől

Mechanikai terhelés tűréshatár: minimum: 5400 Pa

Csatlakozódoboz IP 67 védetségű

A napelem modul rendelkezik a következő tanúsítványokkal: IEC 61215, IEC 61730-1/-2,

Termékgarancia minimum: 15 év

Teljesítménygarancia: 25évre min.85%

Inverterek műszaki leírása:

Gyártó: Fronius

Típusok: 2db Fronius Symo 20.0-3-M

1db Fronius Symo 10.0-3-M

Az inverterek a hálózati szolgáltató által jóváhagyott inverterek

Az inverterek telepítési helye a napelemes mezők mellett található légkezelő berendezések tartóállványaira szerelt egyedi installációs segédváz. Mivel nem az épületben kerülnek elhelyezésre, az invertereket közvetlen napsütéstől tetővel védjük.

Az inverterek rögzítésénél betartjuk a gyártó által megadott oldal és egyéb védőtávolságokat. Az inverterek kiépítési helyét a megrendelővel egyeztetjük. Elhelyezésénél különös figyelemmel járunk el, hogy az inverterek az üzemeltető által elérhető helyen, azonban illetéktelenek elől elzárt helyen legyen telepítve!

Az inverter a napelemektől érkező egyenfeszültséget alakítja át váltakozó feszültséggé. A megtermelt áram alakja teljesen szinuszos, nagyon alacsony harmonikus torzítással, a jelalakot egy mikroprocesszor szabályozza. A folyamatos szabályzás, teljesen automatikus működést biztosít. Független processzoros rendszer ellenőrzi a hálózati adatokat, folyamatos impedancia ellenőrzést végez, és kikapcsol amennyiben a hálózati szinkron nem tartható.

Hálózati szinkron megszűnése (táplálás kimaradás) esetén az inverter azonnal leválik a hálózatról, zárlatra nem táplál rá, szigetüzemben nem képes működni. Az invertert a hálózattal együttműködő üzemmódra tervezték. A lekapcsolás biztonságossága, és a szigetüzem kialakulásának veszélye érdekében az inverter független megszakító rendszerrel van ellátva. A két egymástól teljesen független galvanikus leválasztást biztosító megszakító rendszer logikailag egymással sorba vannak kapcsolva. A megszakító rendszer az inverter váltakozó áramú oldalán van elhelyezve, kialakítása folytán a beépítés helyén fellépő zárlati áramot károsodás nélkül képes elviselni. A rendszer egymástól függetlenül figyeli a csatlakozási pont minőségi paramétereit: frekvencia, feszültség, impedancia, és a közcélú hálózaton, a felhasználó hálózatán vagy a termelő berendezésben bekövetkező hiba esetén automatikusan lekapcsol.

Áramszünet idején az inverter a vonatkozó szabványok előírásai alapján, a beépített védelem- automatikák segítségével kikapcsol, szigetüzemben nem táplál a hálózatra.

Közcélú hálózaton bekövetkező feszültség kimaradásra az inverter 200 ms-on belül automatikusan kikapcsol.

A feszültség eltűnése után az inverter saját védelme érdekében csak a hálózati feszültség tartós visszatérésekor (5 perc után) kapcsol vissza, az előírt szinkronozási feltételekkel.

A berendezés teljes körű üzemkésztség ellenőrzéssel van ellátva. Európai hatásfok (súlyozott hatásfok) minimális értéke: 97.8 [%] Inverter termékgarancia: 7 év.

A napelem modulok műszaki leírása, tetőn való elhelyezése, összekötése:

Összesen 150 darab 340 Wp névleges teljesítményű napelem modul kerül telepítésre. A napelemek egymáshoz víz és UV álló, szabványos MC-plug PV-KST / MC-Socket PV-KST csatlakozókon keresztül kapcsolódnak. A villamos összekötések megfelelő keresztmetszetű (megadott hosszban 1% feszültségesést meg nem haladó) UV-álló, egyenáramú vezetékek, védőcsatornában elvezetve, a fokozott UV és mechanikai védelmet biztosítva (különös tekintettel a tűzhatáron történő átlépés esetén). A kábelezést úgy alakítjuk ki, és úgy rögzítjük, hogy a szél és egyéb külső (hó, jég, stb.) hatások se okozhassák a kábelezés megrongálódását, szigetelés sérülését.

A napelem modulok az épület lapos tetején kerülnek elhelyezésre. A tartó szerkezet 10 fokos dőlést biztosít a napelemek számára. Az árnyékolás elkerülése érdekében a napelem táblák által alkotott sorok között megfelelő távolságot tartunk. A tartó szerkezet alumínium illetve rozsdamentes komponensekből épül fel. A szélterhelés csökkentése érdekében terelő lemezeket alkalmazunk a napelemek mögött. A súlyozás 40x40-es beton elemekkel történik a kiosztási rajznak megfelelően.

A napelem moduloktól induló pozitív és negatív vezetőket biztonsági okokból egymástól jól láthatóan elkülönítve kell vezetjük az inverterig. A kábelvezetés védőcsatornában történik, melynek feliratozását jól látható módon tüntetjük fel.

A napelemes rendszer kialakításánál az 54/2014 (XII. 5) BM rendelet az Országos Tűzvédelmi Szabályzat, és a TvMI 7.2:2016.07.01. Tűzvédelmi Műszaki Irányelvben leírtak érvényesek, és alkalmazottak!

A napelem modulokból összeállított füzér (string), kialakításakor törekedünk arra, hogy alacsony intenzitású napsugárzás ($\sim 200 \text{ W/m}^2$) esetén is az inverter működési tartományába essen a füzér feszültsége.

A napelem tömb (füzerek összessége, array) tetőn való elhelyezését elsősorban a felhívásban megjelölt tetőterületen alakítjuk ki, műszaki akadályok felmerülése esetén törekedünk az árnyékmentes tömb kialakításra! Telepítési terv szerinti telepítésre törekszünk, melytől eltérni indoklással van mód!

A rendszer hálózatra csatlakozásának műszaki leírása:

- A háztartási méretű kiserőmű a felhasználói hálózatra – túláramvédelmi készüléken keresztül - a létesítmény meglévő elosztószekrényében fog csatlakozni, fix bekötéssel. Innen megy tovább a már megtermelt energia saját felhasználásra, avagy az áramszolgáltatói hálózatra, az AD-VESZ fogyasztásmérőn keresztül. A csatlakozás az áramszolgáltató által meghatározott feltételek betartásával történik, azaz a csatlakozási pont „az áramszolgáltatói tulajdonú fogyasztásmérő elmenő sorkapcsa”.

- A háztartási méretű kiserőmű egységeinek érintésvédelmi megoldása TN rendszerű (nullázás). Az inverter a berendezés gyártójának megfelelőségi nyilatkozata, és/vagy az akkreditált független vizsgáló intézmény által kiadott tanúsítvány alapján megfelelnek az érintésvédelmi előírásoknak.

- A berendezések a várható hálózati visszahatás szempontjából megfelelnek az érvényben lévő MSZ EN 50160 szabványban meghatározottaknak.

- A napelemes rendszer automatikus működésű, termelése külső beavatkozást nem igényel. Napi üzemideje az aktuális napsütéses órák számától, illetve a napsugárzás intenzitásától függ. Az inverter a hálózatra automatikusan rá,- illetve lekapcsol.

- A villámvédelem kialakításánál irányadóak a jelenleg érvényes, rá vonatkozó szabványok, szabályzatok:

- o 54/2014 (XII. 5) BM rendelet Országos Tűzvédelmi Szabályzat o MSZ EN 62305:2012 szabvány sorozat

- o IEC 61000 elektromágneses összeférhetőség

- o MSZ HD 60364 Épületek villamos berendezéseinek létesítése

AC oldali csatlakozás paraméterei

IP65-ös szekrényben a védelmi berendezések a következők szerint kerülnek kialakításra: kismegszakítók, túlfeszültség levezetők. Kábelbekötések tömszelencékkel történnek. Az épületen elhelyezett napelemes rendszer AC oldali bekötése a tetőn található helység gépészeti célú főelosztójába történik. A kiserőmű, és a fogyasztói hálózat érzékeny elektronikus berendezéseinek védelme érdekében többlepcsős („B” és „C” típusú) védelmi rendszert telepítünk. Ennek értelmében a termelő berendezés csatlakoztatási pontján, a közcélú hálózat túlfeszültség védelmére áramszolgáltatói elvárásoknak megfelelő „B+C” típusú túlfeszültség-védelmi egység kerül beépítésre.

DC oldali szekrény paraméterei

IP65-ös szekrényben a védelmi berendezések a következők szerint kerülnek kialakításra: aljzatba foglalt PV olvadóbiztosítékok kábelenként, túlfeszültség levezetők. Kábelbekötések tömszelencékkel történnek.

Kábelezés:

A napelem modulokkal megtermelt DC energiát inverteren keresztül, műanyag csatornába fektetett kábelon juttatjuk el a 0,4kV-os betáplálás szekrényéig. Az egyenáramú oldalon a pozitív és negatív kábeleket külön védőcsatornában helyezük el, a váltakozó áramú oldali kábeltől külön vezetve! A védőcsatornán a „+” és a „-”, illetve a váltakozó áramú kábel védőcsatornáján a veszélyes feszültség szintre történő felhívást és annak a csatornára történő feliratozását elvégezzük!

Feszültség alatti kábelvonalak közelében végzett munkát és a kábelvonalak feszültségmentesítését az MSZ 1585 előírása szerint hajtjuk végre!

A fektetés közben (a kábel lecsévélése, terelése, mozgatása, vagy a szállítódobról egy másik dobra való áttekerés során), valamint a végleges elhelyezéshez szükséges egyszeri hajlításra megengedett legkisebb hajlítási sugarat betartjuk. A lecsévélés és a továbbítás során biztosítjuk a kábel burkolatának sértetlenségét. A kábel védőcsőbe, tömbcsatornába, zártszelvényű kábelcsatornába való behúzása esetén a burkolat védelmére a megfelelő terelőgörgőn kívül védőtölcsért alkalmazunk!



Spring Solar Kft
Szabó Péter

Baka István Általános Iskola
7100 Szekszárd
Napelemes kiosztás

120db EXE Solar A_M340/60
340Wp egységteljesítményű
mono napelem modul
40,8kWp összteljesítménnyel

Inverter 1 Fronius Symo 20.0-3-M
Inverter 2 Fronius Symo 20.0-3-M
Inverter 3 Fronius Symo 10.0-3-M

Inverterek a gépészeti
állványhoz rögzített tartó
szerkezetekre szerelve

30db EXE Solar A_M340/60
340Wp egységteljesítményű
mono napelem modul
10,2kWp összteljesítménnyel

Inverter a gépészeti
állványhoz rögzített tartó
szerkezetekre szerelve

MODORÍTOTT NAPELEM ELHELYEZÉSI TERV

Fővárosi kórház: 2021. február 16

Villamtervezési munkafeladat elvégzése

Cs. 2021.02.16
Heti 10 óra

SEPC Studio Kft.
Egyszerűsített
H-7100 Szekszárd, V. u. 30.
Adószám: 11291-5-2-17
Tel.: 74/511-833 Fax: 74/511-836

Értékelési lap
2021.02.25.

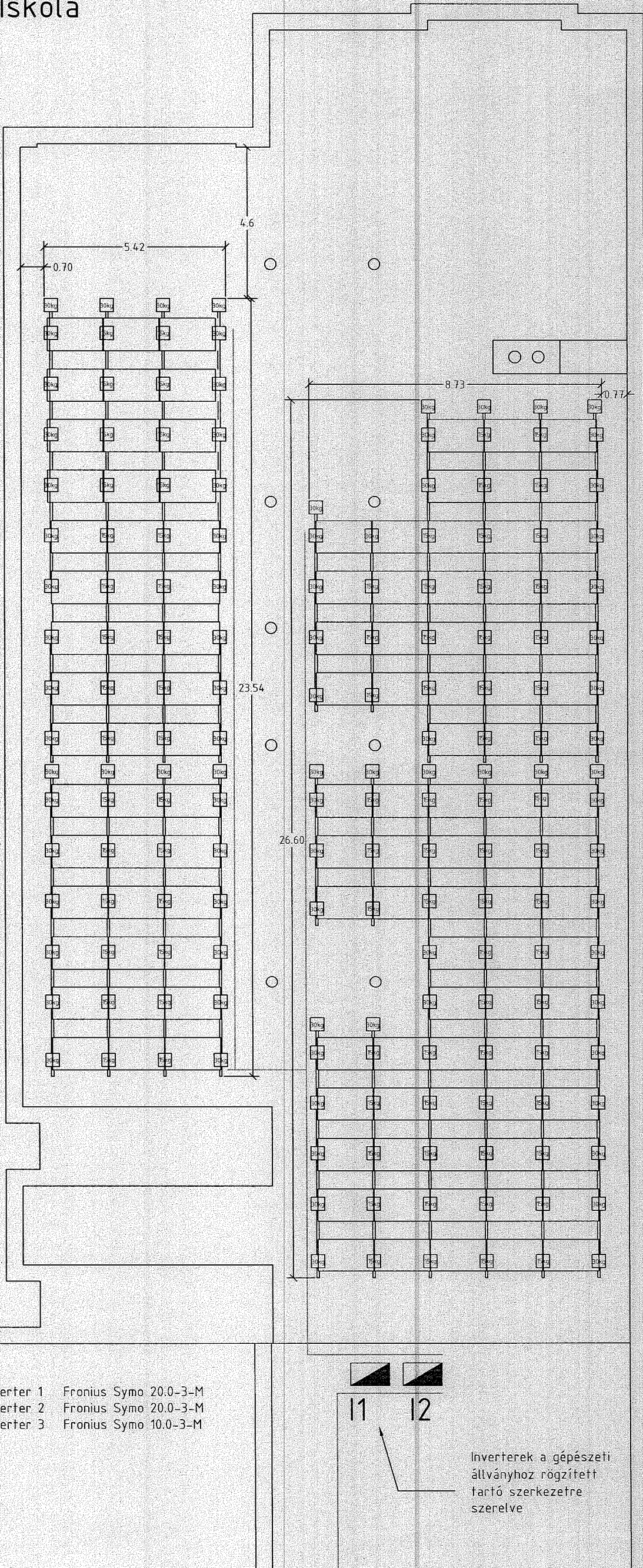
Baka István Általános Iskola

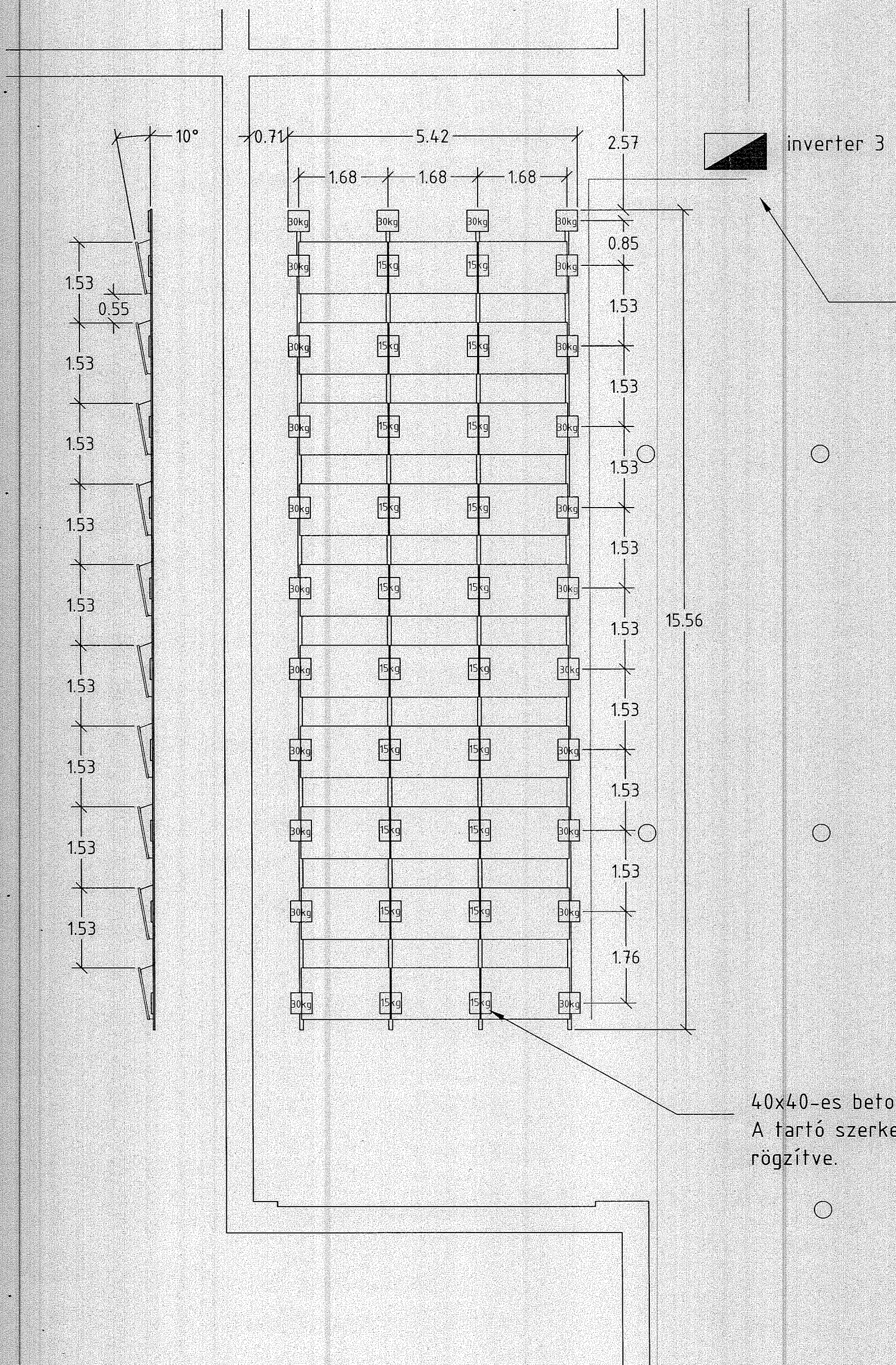
7100 Szekszárd

Napelemes kiosztás

SZAC Stúdió Kft.
 Építőipari vállalkozás
 H-7100 Szekszárd, Tartsay V. u. 30.
 Adószám: 11295145-2-17
 Tel.: 74/511-833 Fax: 74/511-835

120db EXE Solar A M340/60
 340Wp egységteljesítményű mono napelem
 modul
 40,8kWp összteljesítménnyel





SZAC Stúdió Kft.
 Építőipari vállalkozás
 H-7100 Szekszárd, Tartsay V. u. 30.
 Adószám: 11295145-2-17
 Tel.: 74/511-833 Fax: 74/511-836

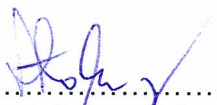
TERVEZŐI EGYENÉRTÉKŰSÉGI NYILATKOZAT

Szekszárd, Baka István Általános Iskola felújítása

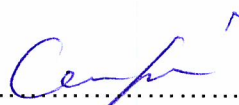
A Szekszárd Baka István Általános Iskola energetikai felújítási munkáihoz kapcsolódóan Vállalkozó az 50 kW teljesítményű napelemrendszer kivitelezésére módosító javaslatot tett.

Az elkészült és bemutatott módosított napelemrendszer terveket megkaptuk és tanulmányoztuk. Az abban foglalt műszaki megoldások minden szakági tervezői vonatkozásában a vonatkozó szabványoknak megfelelnek, és a pályázatban foglalt műszaki elvárásokat maximálisan kielégítik. Elfogadását Megrendelő részére javasoljuk. A napelemrendszer pályázati egyenértékűséget igazoljuk.

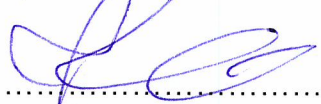
Szekszárd, 2021. február 10.



Stöckler Péter
villamos tervező



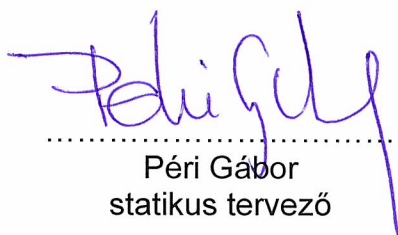
Merkl Gábor
Villamos tervező



Kerekes László
építész tervező



Hucker Csaba
gépész tervező



Péri Gábor
statikus tervező

A tervezői nyilatkozatban foglaltakkal egyetértek. A tervezői nyilatkozattal igazolt egyenértékűség alapján a kivitelezői módosító javaslat elfogadását javaslom.

Szekszárd, 2021. február 10.

SZ+C Stúdió Kft.
Építőipari vállalkozás
H-7100 Szekszárd, Tartsay V. u. 30.
Adószám: 11295145-2-17
Tel.: 74/511-833 Fax: 74/511-836

.....
Becze Attila
műszaki ellenőr

TERVEZŐI NYILAKOZAT

Szekszárd, Baka István Általános Iskola felújítása

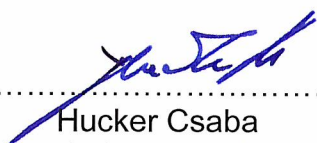
A Szekszárd Baka István Általános Iskola energetikai felújítási munkával kapcsolatosan Vállalkozó jelezte, hogy a belső szellőzőcsatornák szerelésekor a szükséges terv szerinti faláttörések elkészítésekor az épületben több helyen, a tervben nem jelzett 20 cm vastagságú vasbeton merevítő falat talált, amelyet statikus tervezővel történt egyeztetés alapján nem törhette át, és ezért a végleges szellőzőcsatorna nyomvonal vezetését e kritikus falszakaszok megkerülésével, tervtől eltérő nyomvonalon kell megépítenie.

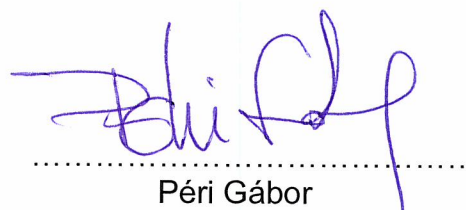
Vállalkozó kéri a műszaki észrevétel tervezői megerősítését és a szükséges nyomvonal változás műszaki jóváhagyását.

Szaktervezői nyilatkozatok

Megerősítjük, hogy Vállalkozó műszaki észrevétele jogos és a bemutatott nyomvonalváltoztatása műszakilag megfelelő. A műszaki változtatáshoz hozzájárulunk, annak megrendelői elfogadását javasoljuk.

Szekszárd, 2021. február 10.


.....
Hucker Csaba
gépész tervező


.....
Péri Gábor
statikus tervező

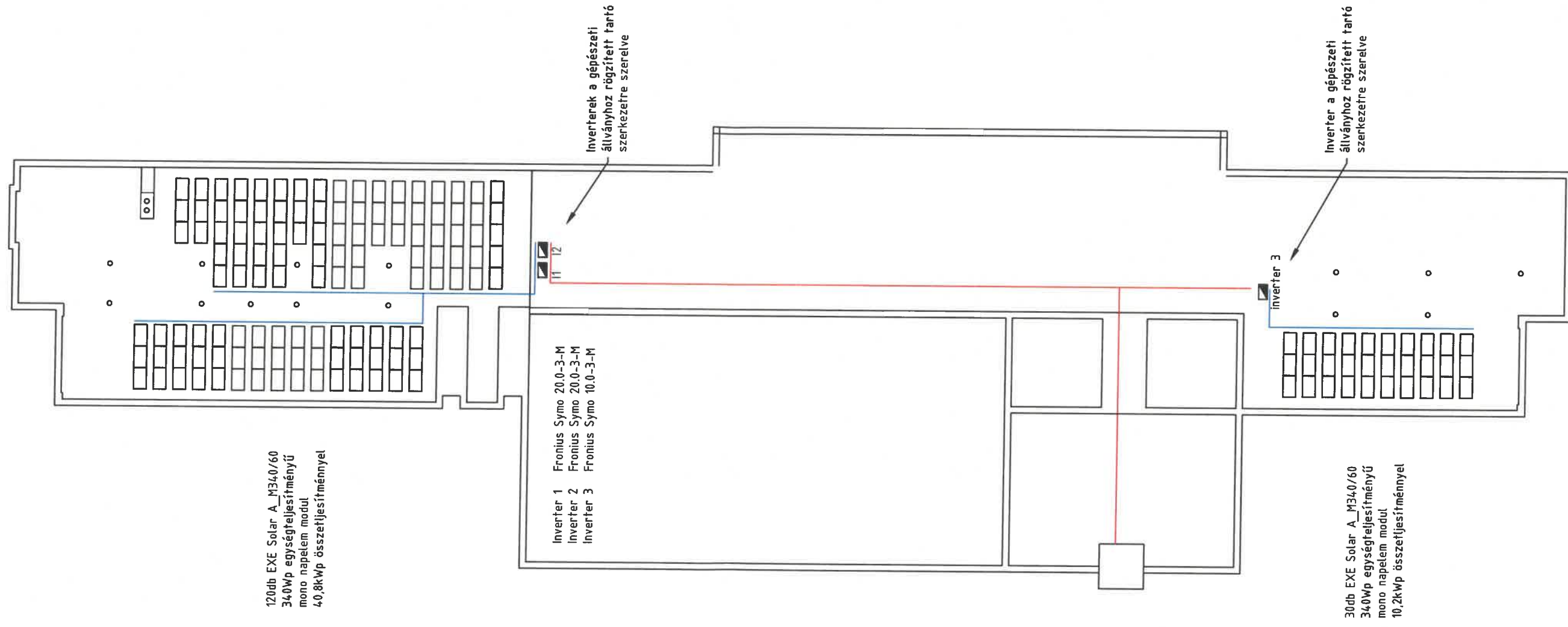
A tervezői nyilatkozatban foglaltakkal egyetértek. A tervezői nyilatkozattal igazolt egyenértékűség alapján a kivitelezői módosító javaslat elfogadását javaslom.

Szekszárd, 2021. február 10.


Építőipari vállalkozás
H-7100 Szekszárd, Tartsay V. u. 30.
Adószám: 11295145-2-17
Tel.: 74/511-833 Fax: 74/511-836

.....
Becze Attila
műszaki ellenőr

Baka István Általános Iskola
7100 Szekszárd
Napelemes kiosztás



Egyenértékűségi műszaki megoldási Vállalkozói javaslatok a szekszárdi Baka általános iskola energetikai felújítási munkáihoz kapcsolódóan

1. A pályázati felhívás költségvetése 192 db 260 Wp teljesítményű napelem beépítésével oldja meg tetőre telepítendő napelemrendszer 50 kW - os összes teljesítményének biztosítását.
A rohamos technikai fejlődés következtében a 260 Wp napelem piaci forgalmazása már megszűnt, helyette az 50 kW elvárt összes villamos teljesítményt 167 db x 300 Wp = 50,1 kW Canadian Solar CS3K300 poly típusú napelem beépítésével javasoljuk és kérjük elfogadni.
A terv szerint a napelemek eredetileg a lapostető É-i, valamint D-i felén két szigetbe rendezetten, valamint a 11 db bevilágításával ferde hajlásszögű tetőfelületein kerültek elhelyezésre.
2. A megváltozott napelem táblaméret és darabszám miatt új alaprajzi kiosztással a napelemeket északon és délen két szigetbe rendezetten tervezzük elhelyezni, egységesen a tetőszerkezettől független tartószerkezetre, így a megújuló bevilágítók ferde tető felületeit sem kell a rögzítés miatt átfúrni, ezzel beázási veszélyt is kiküszöbölhetjük itt, illetve a bevilágítók napelem elhelyezés miatti szerkezeti megerősítése sem szükséges.
A kiviteli terv és kiírás nem tartalmaz az aula téri bevilágító sávoknál belső burkolat takarás elhelyezést. Mi egyrétegű tűzgátló gipszkarton borítást javasolunk elkészíteni fehér diszperziós festéssel.
A javasolt műszaki változtatások a tervezettel műszakilag egyenértékűek, a kivitelezési költségek az ajánlati költségvetésben megjelölt összeggel azonosan semmilyen árváltozást nem eredményeznek.
3. A homlokzati hőszigetelési munkák kapcsán a terv a nyugati és kelet homlokzatokon színes dizájn elemeket színes fém fegyverzetű PIR hab töltésű, azaz tűzgátló hatásfokú szendvicspanelek felszerelésével oldja meg műszakilag.
Szendvicspaneleket a terven feltüntetett méretekben a gyártók nem forgalmaznak. A tervezett dizájn elem méretek csak a nagyméretben gyártott panel feldarabolásával alakíthatók ki. Ehelyett a geometriájában és színdinamikájában a tervezettel azonos megjelenést és műszaki egyenértékűséget biztosító a hőszigetelő rendszerbe illeszkedő vakolható ásványgyapot beépítését javasoljuk a tervezett színezés megtartásával. Így egységes homogén hőszigetelő felületet alkalmazva a betervezett épülethomlokzati dizájn hatást is biztosítjuk a tervezettel azonos műszaki tartalommal és műszaki egyenértékűséggel az összes költségek változtatása nélkül.
A folyosó végi függönyfalaknál a terv szerinti tűzálló szendvicspanel burkolat a terv szerint valósul meg.
4. A bevilágító sávok bevilágító felületeit a terv szerint oly módon kell kialakítani, hogy 18 m² határos felületű motoros mozgatású füstelvezető műanyag szerkezetű hőszigetelt ablakot kell elhelyezni úgy, hogy a többi felület fix üvegezésű maradjon.
Követelmény volt továbbá a füstelvezetést igazoló minőségi tanúsítvány is az ablakszerkezetekre.
Tervező a pályázati tisztázó kérdésekre adott válaszában nem nevezett meg minősítéssel rendelkező tanúsított műanyag szerkezetű nyílászáró gyártó céget csak a füstelvezető tanúsítvány feltétel kötelező teljesítését emelte ki.
A széleskörű szakmai utánjárásunk eredményeként sem találtunk műanyag profilból gyártott minősített füstelvezető ablakszerkezetet, csak hő és füstelvezető minősítésű szerkezetet találtunk, de az csak nem éghető fémprofilból készülő szerkezet lehet. Ezért az aluprofilú jelentősen magasabb költségű szerkezetből fogjuk az új bevilágító sávokat megvalósítani, a bevilágító sávok alaprajzi elhelyezési pozíciójának megtartásával, így a magasabb tűzállósági értékű hő és füstelvezetésű tanúsítási kötelezettségnek is megfelel a javasolt műszaki megoldás. Mivel a fix üvegezésű

felületek műanyagprofilból történő kivitelezése esztétikailag eltérne a fémszerkezetűekétől, ezért minden bevilágító sávot egységesen fémszerkezetű aluprofilból gyártatunk összesen 18 m² számítottan méretezett hatásos felület figyelembevételével és a bevilágító sávok acél tartószerkezetét is ennek megfelelően alakítjuk ki. E méretezésnek megfelelően a szerkezet gyártó és szállító cég által kiválasztott ablakmozgató motorok kerülnek beépítésre és beüzemelésre - műszakilag alkalmasan – az ablakok beépítésével együtt.

5. A bevilágító sáv külső hőszigetelt borítását a tervezett szendvicspanel borítás helyett, annak számos darabolási és ebből adódó szabási és szegési problémája miatt hagyományos, de műszakilag egyenértékű ásványgyapot hőszigetelő réteg beépítésével és bevonatos fémlemezborítással szeretnénk megoldani a tervezettel azonos színben és azzal egyenértékű műszaki megoldással.

Vállalkozói nyilatkozat: Az 1-5. pontokban leírt műszaki módosítási javaslatok, a költségvetésben előirányzott költségekből többlet költség nélkül változtatlan áron megvalósíthatóak.

Kérjük a javaslataink jóváhagyását.

Szekszárd, 2020. december 02.

SZ+C Stúdió Kft.
Építőipari vállalkozás
H-7100 Szekszárd, Jártsay V. u. 30.
Adószám: 11295145-2-17
Tel.: 74/511-833 Fax: 74/511-836
Vállalkozó: SZ+C STÚDIÓ KFT.
Képviselő: Czank Géza ügyvezető

Tervezői nyilatkozat: A javasolt műszaki megoldásokat elfogadom. Azok tervezettel azonos műszaki egyenértékűségét igazolom, mert annál magasabb műszaki, funkcionális tartalmat képviselnek.

Szekszárd, 2020. december 03.

Tervező képviselő:



Kerekes László
Építésmérnök



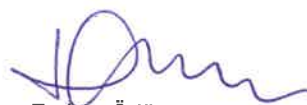
Stöckler Péter
Villasmérnök

Műszaki ellenőri nyilatkozat: A tervezői nyilatkozatot elfogadom. A Vállalkozó tervező által igazolt műszakilag egyenértékű módosítási javaslatait a kivitelezés gyorsíthatósága érdekében Megrendelőnek elfogadásra javaslom, mert annál magasabb műszaki, funkcionális tartalmat képviselnek.

Szekszárd, december 04.

Műszaki ellenőr képviselő:

RECZE ATTILA
FM 1/5
Becze Attila
Építész Műszaki ellenőr


Farkas Ödön
Villamos Műszaki ellenőr

Megrendelői nyilatkozat: A Vállalkozó által előterjesztett műszakilag egyenértékű módosító javaslatokat a tervezői és műszaki ellenőri jóváhagyások alapján elfogadom.

Szekszárd, 2020.

Megrendelő képviselő:

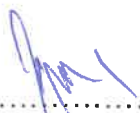
EGYENÉRTÉKŰSÉGI IGAZOLÁS

Szekszárd, Baka István Általános Iskola felújítása

A Szekszárd Baka István Általános Iskola 11 db bevilágító sávja a Vállalkozó által javasolt ACO donga felülvilágító sáv kialakítása a 18 m² hatásos felületű minősített füstelvezető rendszerrel eredetileg tervezett műszaki megoldással egyenértékű, illetve a 2020. december 2-i egyenértékűségi javaslat 4, 5 pontjaiban foglaltaknál jobb bevilágítást biztosító műszaki megoldás.

Az átadott műszaki megfelelőséget igazoló, teljesítést tanúsító dokumentumok alapján a javasolt műszaki változtatásokhoz hozzájárulok, a javaslat elfogadását támogatom.

Szekszárd, 2021. január 20.



Becze Attila
Műszaki ellenőr



Kerekes László
Építész tervező

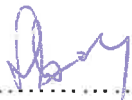
EGYENÉRTÉKŰSÉGI IGAZOLÁS

Szekszárd, Baka István Általános Iskola felújítása

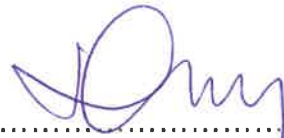
A Szekszárd Baka István Általános Iskola lapostetőjén megépítendő 50 kV teljesítményű napelem rendszerre évekkal ezelőtt került megtervezésre, és 196 db 260 KWpi teljesítményű panel már kereskedelmi forgalomban nem kapható. A Vállalkozó által javasolt 150 db 340 KWpi teljesítményű, összesen 51 KW teljesítményt biztosító áttervezett rendszer az eredetileg tervezett műszaki megoldással egyenértékű, illetve a 2020. december 2-ai egyenértékűségi javaslatában megadott 300KWpi napelemnél jobb hatásfokot biztosító műszaki megoldás.

Az átadott műszaki megfelelőséget igazoló, teljesítést tanúsító dokumentumok alapján a javasolt műszaki változtatásokhoz hozzájárulok, a javaslat elfogadását támogatom.

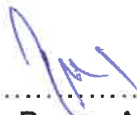
Szekszárd, 2021. január 20.



Stölkler Róbert
villamos tervező



Farkas Ödön
Villamos műszaki ellenőr



Becze Attila
műszaki ellenőr

Szekszárd Baka Általános Iskola Felújítása Műszaki egyenértékűségi változások

Összesítő táblázat

	Elmaradó tételek	Új tételek	Különbözet
1.) 50kV teljesítményű napkollektor rendszer kiépítése	18 132 358 Ft	18 132 358 Ft	0 Ft
2.) Félvilágítók	12 379 615 Ft	12 379 615 Ft	0 Ft
3(Független fal külső burkolása	217 441 Ft	217 441 Ft	0 Ft
4.) Sávablaktokoknál vp pillér burkolása	902 757 Ft	902 757 Ft	0 Ft
Összesen:	31 632 171 Ft	31 632 171 Ft	0 Ft

Szekszárd, 2021-02-04

SZÉCHÉNYI
Építőipari Vállalkozás
H-7100 Szekszárd, Török V. u. 31.
Adószám: 11293145-2-17
Tel: 74/5183333 Fax: 74/511-833

Szekeşárd Baka Általános Iskola Felújítása Műszaki egyenértékűségi változások elmaradó tételek költségvetése

1.) 50kV teljesítményű napkollektor rendszer kiépítése
pályázatban lévő rendszer

Mennyiség űtem	Egység	Egységár anyag	Egységár díj	Összes anyag	Összes díj	Anyag+ díj összesen
260 Wp Napelen	db	43 700	4 562	8 390 400 Ft	898 944 Ft	
Tartószerkezet IFIX	db	14 289	6 360	2 229 084 Ft	992 160 Ft	
IFIX-hez súlyozás (7,5 kg)	db	1 426	843	936 882 Ft	553 851 Ft	
K2 Kampó	db	1 472	390	259 072 Ft	68 640 Ft	
K2 rögzítő csavar	db	231	52	81 312 Ft	18 304 Ft	
K2 T-ből csavar	db	251	52	44 176 Ft	9 152 Ft	
K2 mantallátás anyja	db	50	52	8 800 Ft	9 152 Ft	
K2 medium alumínium sín	db	17 896	2 996	485 296 Ft	77 896 Ft	
K2 medium toldó	db	664	259	14 608 Ft	5 698 Ft	
K2 végeszorító szett	db	757	344	99 924 Ft	45 408 Ft	
K2 közteszorító szett	db	757	344	33 308 Ft	15 136 Ft	
Szólár kábel 4-es	m	181	559	70 590 Ft	218 010 Ft	
MC4 csatlakozó	pár	1 597	184	15 970 Ft	1 840 Ft	
25mm merevítési védőcső bilincssel	m	282	845	8 460 Ft	25 350 Ft	
EPH vezeték	m	383	305	78 600 Ft	61 000 Ft	
Tokozott kapcsoló	db	10 151	3 091	30 453 Ft	9 273 Ft	
DC/AC védelem 20kW-os rendszerhez	db	137 124	40 339	274 248 Ft	80 678 Ft	
DC/AC védelem 10kW-os rendszerhez	db	109 480	40 339	109 480 Ft	40 339 Ft	
SOL30-SAFETY 2xMC4-U (230V 50Hz)	db	115 519	10 340	577 595 Ft	51 700 Ft	
MT 5X4 belépőkábel	m	692	579	69 200 Ft	57 900 Ft	
MT 5X10 belépőkábel	m	1 429	928	114 320 Ft	74 240 Ft	
100x60 Kábelalca fedéllel, tűzhorganyzott	m	2 840	1 947	426 000 Ft	292 050 Ft	
40x40 járdalap	db	569	713	56 900 Ft	71 300 Ft	
Gégecső 25mm x bilincs	m	282	928	8 460 Ft	27 840 Ft	
Legágazás készítése napelenes HWKE részére	db	0	23 359	0 Ft	23 359 Ft	
Összesen:				14 403 138 Ft	3 729 220 Ft	18 132 358 Ft

1.) 50kV teljesítményű napkollektor rendszer kiépítése összesen:

2.) Felülvilágítók

2	34-001-12.7-0110263	U-1 180-200 szelvények és falvázgerendák, LINDAB Construline L4-S 200/2,0 horganyzott acélgerenda S 350 GD + Z 275	30 m	2772	1512	83 160 Ft	45 360 Ft
3	34-002-3.2.6-0113569	Külső tételadás hőszigetelt szendvicspanel elemekkel, látszó csavaros rögzítéssel, köztegyapotos szigeteléssel, 150 mm vastagságban KINGSPAN KS 1000 RA 150 0,6/0,5 akusztikai tedőpanel horg.+25/20 µm polyeszter bevonat, standard színben felülvilágítókkal	302,808 m2	162	84	49 055 Ft	25 436 Ft
4	34-003-31.2.3-0113632	Külső tételhatárolás hőszigetelt szendvicspanel elemekkel, rejtett csavaros rögzítéssel, köztegyapotos szigeteléssel, 100 mm vastagságban KINGSPAN KS 1000 FH 100/0,6/0,5 falpanel horganyzott+25/20 µm polyeszter bevonat, standard színben	60,86 m2	119	84	36 518 Ft	25 777 Ft
2	43-003-1.1.2.1-0993272	ESZ1 kit. sz.: 28 cm, Eteszszegély szerelése, színes műanyagbevonatú horganyzott acéllemezből, 40 cm kiterített szélességig LINDAB Seamline FOP szegély tűzhorganyzott acél + Classic bevonat, standard színben, 0,6 mm vg., kiterített szélesség: 251-300 mm	81,4 m	1089	672	88 645 Ft	54 701 Ft
3	43-003-2.2.3-0993540	OSZ1 kit. sz.: 62 cm, OSZ2 kit. sz.: 62 cm, Öronszegély szerelése, színes műanyagbevonatú horganyzott acéllemezből, 50 cm kiterített szélességig LINDAB Seamline FOP szegély tűzhorganyzott acél + Classic bevonat, standard színben, 0,6 mm vg., kiterített szélesség: 600-650 mm	138,6 m	852	938	118 087 Ft	130 007 Ft
8	43-003-8.2.1-0993269	SZ4, kit. sz.: 15 cm, Ablakparkány színes műanyagbevonatú horganyzott acéllemezből, 50 cm kiterített szélességig LINDAB Seamline FOP szegély tűzhorganyzott acél + Classic bevonat, standard színben, 0,6 mm vg., kiterített szélesség: 101-150 mm	81,4 m	807	686	65 690 Ft	55 840 Ft
10	43-003-8.2.1-0993271	SZ3, kit. sz.: 22 cm, Szemöldökparkány színes műanyagbevonatú horganyzott acéllemezből, 50 cm kiterített szélességig LINDAB Seamline FOP szegély tűzhorganyzott acél + Classic bevonat, standard színben, 0,6 mm vg., kiterített szélesség: 201-250 mm	216,5 m	990	686	214 335 Ft	148 519 Ft

19	43-003-10.1.1.1-0995071	SZ13. Feltétvilágító bádogozás szerelése egyenes vonalú kivételben, m inosztott ötvöztött horganylemezből, 50 cm kiterített szélességig, VN-ZINC 0,65 mm véz.	55,44 m	3324	470	184 283 Ft	26 057 Ft
1	30-005-3.2.1-0120031	Falburkolat készítése állítható kengyellel CD 60/27 profilal, 90 cm-es CD bordaívolsággal, 1 rétegű gipszkarton borítással, kengyel távolság 3-6 cm között. RIGIPS 1 réteg normál gipszkarton borítással, szendvicspaneleknél, tető feltétvilágítóknál	404,55 m2	1010	1582	408 596 Ft	639 998 Ft
17	44-012-1.1.2.7.1-0221872	Műanyag kültéri nyílászárók, hőszigetelt, fokozott légzárást ablak elhelyezése előre kihagyott fűnyílásba, tömítés nélkül (szerelvényezve, finombedlítéssel), 4,00 m kerület felett hatkamrás profil, egyszárnyú, bukó REHAU szálerezítéses profilú bukó ablak, fehér, Ug = 1,00 W/m2K 110 x 120 cm, füstelvezető ablak, FG-01	42 db	14285	7143	599 970 Ft	300 006 Ft
16	44-012-1.1.2.7.1-0221871	Műanyag kültéri nyílászárók, hőszigetelt, fokozott légzárású ablak elhelyezése előre kihagyott fűnyílásba, tömítés nélkül (szerelvényezve, finombedlítéssel), 4,00 m kerület felett hatkamrás profil, egyszárnyú, bukó REHAU szálerezítéses profilú bukó ablak, fehér, Ug = 1,00 W/m2K 110 x 120 cm, AB-023	24 db	211699	21372	5 080 776 Ft	512 928 Ft
1	34-001-2	Acélszerkezet elhelyezése és szerelése	5,3559 t	196000	28266	1 049 756 Ft	151 390 Ft
1	47-000-4.4.2.1-0120509	Acélfelületek mázolásának elkészítő és részletei: kézi rozsdamentesítés Feltételkészítés megkötött foka: MSZ ISO 8501/1 szerint St2 Könnyű rozsdásodás esetén Tikkurila lakkbenzin lúdfő	213,4 m2	147	588	31 370 Ft	125 479 Ft
2	47-021-12.2.1-0131032	Korróziógátló alapozás készítése acélszerkezeten, műanyagbázisú oldószermentes alapozóval, Temabond ST 200 kétkomponensű alapozó, min. veg. : 140 mikron	213,4 m2	939,8	924	200 553 Ft	197 182 Ft
3	47-021-31.2.1-0130365	Árvonó bevonat készítése acélszerkezeten, Tennadur 50 kétkomponensű festékkel, min. veg. : 60 mikron	213,4 m2	209	1092	44 601 Ft	233 033 Ft

5.	K-74-051	24V ablakmozgató motor bekötése (motorok építész költségvetés alapján)	42 db	5 592	19 578	234 864 Ft	822 276 Ft
6.	K-74-051	24V reteszelő motor bekötése (motorok építész költségvetés alapján)	2 db	5 592	19 578	11 184 Ft	39 156 Ft
7.	K-74-051	24V lineáris motor 300mm löket	4 db	5 592	19 578	22 368 Ft	78 312 Ft
1	47-000-1.21.4.1.2-0418383	Belső fűtésneként feltét előkészítése, részuntakák; glettelés, diszperziós kötőanyagú glettel, vakolt felületen, tagolt felületen Caparol Akkordspachtel Fen paszta formájú, diszperziós kötőanyagú beltéri gletanyag, fehér; Q3 felület minőségi	404,55 m2	259	126	104 778 Ft	50 973 Ft
2	47-011-15.1.1.2-0159001	Diszperziós festés műanyag bázisú vizes-diszperziós fehér vagy gyárilag színezett festékekkel, új vagy régi lakapart, előkészített alapfelületen, vakolaton, két rétegben, tagolt sima felületen JUPOL Classic beltéri fehér falfesték	404,55 m2	17	202	6 877 Ft	81 719 Ft
2.) Felülvilágítók összesen:							
						8 635 466 Ft	3 744 149 Ft
							12 379 615 Ft
3.) Fügőnyfal külső burkolása							
4	34-003-31.2.3-0113632	Külső tételhatárolás hőszigetelt szendvicspanel elemekkel, fejett csavaros rögzítéssel, közegetapot szigeteléssel, 100 mm vastagságban KINGSPAN KS 1000 FH 100.0.6/0,5 falpanel hőszigetelő-25-20 µm polyeszter bevonat, standard színben	167,26 m2	119	84	36 518 Ft	25 777 Ft
35	44-012-1.1.2.8.1-0221904	Műanyag kültéri nyílászárók, hőszigetelt, fokozott légzárású ablak elhelyezése előre kihagyott falnyílásba, tömítés nélkül (szerelvényezve, finombeállítású), 4,00 m kerület feletti hatkamrás profil, egyszárnyú, bukó-nyíló REHAU szellőztetési profilu	1 db	139546	15600	139 546 Ft	15 600 Ft
3.) Fügőnyfal külső burkolása összesen:							
						176 064 Ft	41 377 Ft
							217 441 Ft

bukó-nyíló ablak, fehér, Ug = 1,00 W/m2K 60 x 210 cm AB-006

4.) Sávablaktokoknál vp pillér burkolása

4	34-003-31.2.3-0113632	Külső térelhatárolás hőszigetelt szendvicspanel elemekkel, rejtett csavaros rögzítéssel, központi szigeteléssel, 100 mm vastagságban KINGSPAN KS 1000 FH 100/0,6/0,5 falpanel horganyzott+25/20 µm polyester bevonat, standard színben	78,75 m ²	119	84	36 518 Ft	25 777 Ft
5	43-003-4.1.2.1-0993272	SZ9 kit. sz.: 12 cm, Falszegély szerelése keményhátalást tehetőz, színes műanyagbevonatú horganyzott acéllemezéből, 33 cm kiterített szélesség LINDAB Semline FOP szegély tűzhorganyzott acél + Classic bevonat, standard színben, 0,6 mm vtg., kiterített szélesség: 100-150 mm	499,8 m	825	530	412 335 Ft	264 894 Ft
16	43-003-12.2.2.1-0993273	SZ9 kit. sz.: 13 cm, Dilataciós szegély normál kialakítással, színes műanyagbevonatú horganyzott acéllemezéből, 33-40 cm kiterített szélességgel LINDAB Semline FOP szegély tűzhorganyzott acél + Classic bevonat, standard színben, 0,6 mm vtg., kiterített szélesség: 100-150 mm	6,3 m	1933	658	121 779 Ft	41 454 Ft

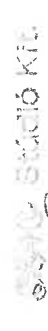
Sávablaktokoknál vp pillér burkolása

570 632 Ft 332 125 Ft 902 757 Ft

31 632 171 Ft

Műszaki egyenértékűségi változások elmaradó tételek anyag+díj összesen:

Szekszárd, 2021-02-04



 Szekszárdi Kft.
 H-7100 Szekszárd, Tótfalussy V. u. 30.
 Tel.: 74/511-3363 Fax: 74/511-3366

Szekszárd Baka Általános Iskola Felújítása Műszaki egyenértékűségi változások új tételek költségvetése

1.) 50kV teljesítményű napkollektor rendszer kiépítése pályázatban lévő rendszer

	Mennyiség űtem	Egység	Egységár anyag	Egységár díj	Összes anyag	Összes díj	Anyag+ díj összesen
1 K	340,00	db	55 936,00 Ft	5 992,96 Ft	8 390 400 Ft	898 944 Ft	
2 K	150,00	db	21 106,44 Ft	10 306,74 Ft	3 165 966 Ft	1 546 011 Ft	
3 K	1,00	égys	2 846 772,00 Ft	1 284 265,00 Ft	2 846 772 Ft	1 284 265 Ft	
1.) 50kV teljesítményű napkollektor rendszer kiépítése összesen:					14 403 138 Ft	3 729 220 Ft	18 132 358 Ft

2.) Felülvilágítók

Bevilágító sávokú ACO LICHT Variolux dong a sáv-felülvilágító rendszerTip 18 m2 hatásos felületű motoros mozgató füstelvezető ablakokkal Uerddő= 1.1W/m2K értékkel a módosított terv szerinti kiosztással. 11 db 1,2x6,68m belső mérettel, motoros mozgatókkal komplett szerelve

1 K	88,20 m2		97 907,78 Ft	42 450,67 Ft	8 635 466 Ft	3 744 149 Ft	
2.) Felülvilágítók összesen:					8 635 466 Ft	3 744 149 Ft	12 379 615 Ft

3.) Fügönyfal külső burkolása

Külső térelhatárolás hőszigetelt szendvicspanel elemekkel, rejtett csavaros rögzítéssel, közegetyapot szigeteléssel, 150 mm vastagságban KINGSPAN KS 1150 FH 1150/0,6/0,5 falpanel horganyzott+25/20 µm polyeszter bevonat, standard szmhen

1 K	167,26 m2		1 052,64 Ft	247,38 Ft	176 065 Ft	41 377 Ft	
3.) Fügönyfal külső burkolása összesen:					176 065 Ft	41 377 Ft	217 441 Ft

4.) Sávablaktokoknál vp pillér burkolása

Homlokzati szalagablakosor Vb pillérak előtti elválasztó függőleges hőszigetelt sávkialakítása vakolható ásványgyapot hőszigetelésből, hálózva, dyvítevezve, eredeti terv szerinti színű nemesvakolat bevonattal 15 cm vastag, 30 cm szélességben készítve teljes ablaksáv magasságába az ablakpárkánytól indítva.

1 K

125 db 4 565,06 Ft 2 657,00 Ft 570 632 Ft 332 125 Ft

Sávablaktokoknál vp pillér burkolása

570 632 Ft 332 125 Ft 902 757 Ft

Műszaki egyenértékűégi változások új tételek anyag+díj összesen:

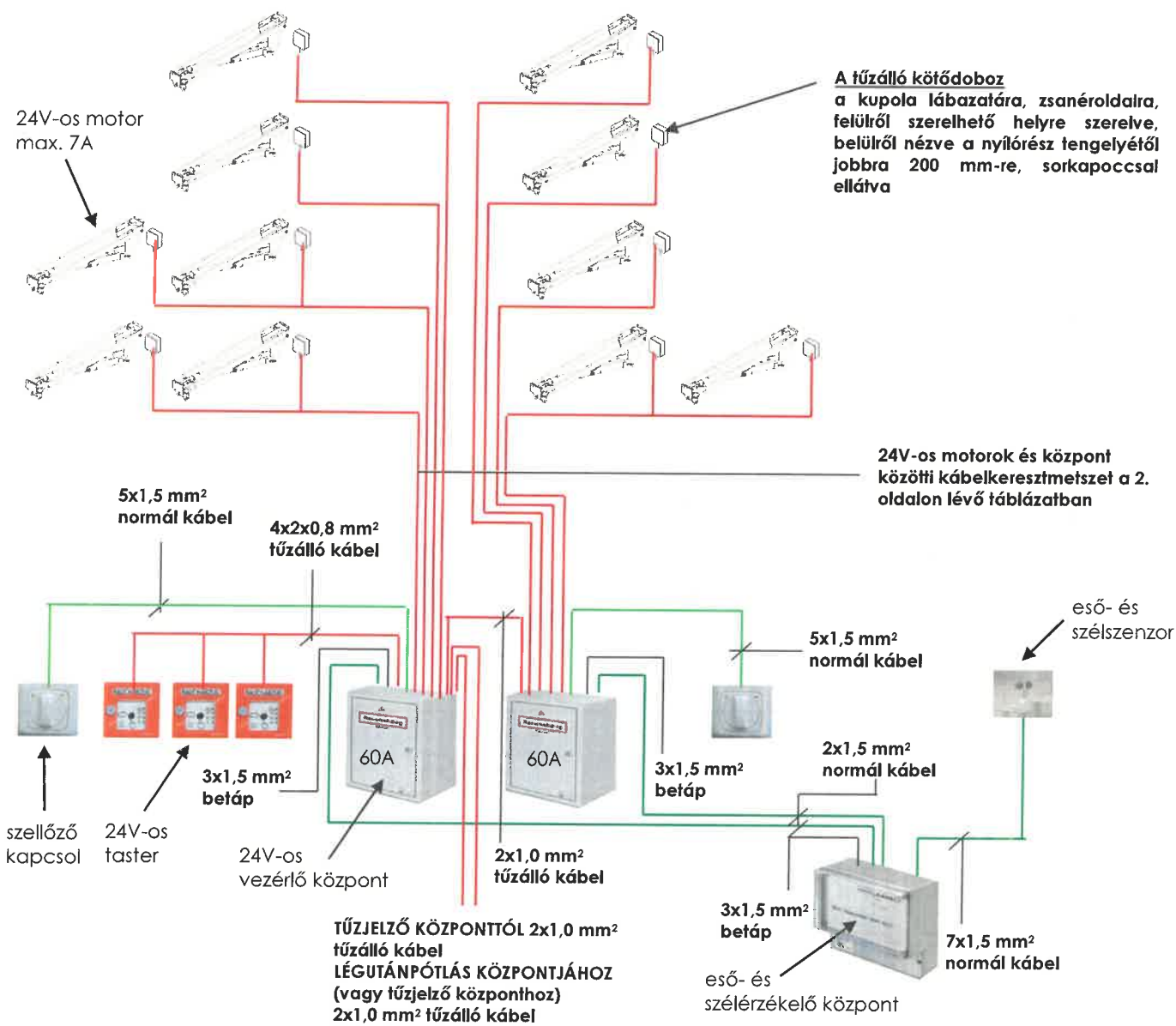
31 632 171 Ft

Szekszárd, 2021-02-04

SZEKSZÁRD KFT.
Építőipari vállalkozás
H-7104 Szekszárd, Rákóczi u. 50.
Adószám: 25-445-547
Tel.: 74-611-700, Fax: 74-611-836



Általános Iskola, Szekszárd HŐ- ÉS FÜSTELVEZETÉS, NAPI SZELLŐZTETÉS ELEKTROMOS NYOMVONAL SÉMARAJZ



A KÁBEL KERESZTMETSZETÉNEK MEGHATÁROZÁSA

24V DC motornyitók használatakor a motorvezetékek vonalhossza feszültségcsökkenésnek kitéve korlátozott. A motorsoron csatlakoztatott hajtások áramerőssége határozza meg a kábelkeresztmetszetet, a kábel hosszúságot. A következő táblázat tartalmazza a csatlakoztatott motor áramerősségétől függő kábelkeresztmetszetet,

Áramfelvétel motrorsoranként (A)	A szükséges vezetékek száma (védővezeték nélkül)	Maximális megengedett kábelhossz az utolsó motorig (m)
2,5 A-ig	2 x 2,5 mm ²	56
2,5 A-ig	2 x 4,0 mm ²	88
2,5 A-ig	2 x 6,0 mm ²	134
5 A-ig	2 x 2,5 mm ²	28
5 A-ig	2 x 4,0 mm ²	44
5 A-ig	2 x 6,0 mm ²	67
7,5 A-ig	2 x 2,5 mm ²	18
7,5 A-ig	2 x 4,0 mm ²	29
7,5 A-ig	2 x 6,0 mm ²	44
10 A-ig	2 x 2,5 mm ²	14
10 A-ig	2 x 4,0 mm ²	22
10 A-ig	2 x 6,0 mm ²	33
12,5 A-ig	2 x 2,5 mm ²	11
12,5 A-ig	2 x 4,0 mm ²	18
12,5 A-ig	2 x 6,0 mm ²	27
15 A-ig	2 x 2,5 mm ²	9
15 A-ig	2 x 4,0 mm ²	15
15 A-ig	2 x 6,0 mm ²	22,5

A-MONO

MONOCRYSTALLINE 60 CELLS



OUTPUT:

320 - 340 WATT

EXE high efficiency mono-crystalline 60-cell series grants high performance and conversion efficiency over 19%. This series features a 35mm silver anodized aluminium frame, which combines robustness to light weight, and a 3.2mm anti-reflective glass optimizing panel performance to solar irradiance. EXE monocrystalline cells are based PERC-technology and rear passivated.



15 years manufacturer's warranty
25 years linear performance guarantee



Guaranteed positive output
tolerance of 0/+5 Wp by single
measuring



Maximum 5400Pa snow
load



3,2 mm anti-reflective glass



Maximum stability through
aluminium frame Soft-Grip

A-MONO

MONOCRYSTALLINE 60 CELLS

STC	A-M320/60	A-M330/60	A-M340/60
Maximum Power (P _{max})	320W	330W	340W
Open Circuit Voltage (V _{oc}) (V)	40.43	41.05	41.66
Short Circuit Current (I _{sc}) (A)	10.19	10.33	10.48
Voltage at Maximum Power (V _{mpp}) (V)	33.13	33.67	34.02
Current at Maximum Power (I _{mpp}) (A)	9.66	9.80	9.94
Modul Efficiency (%)	19.38	19.98	20.58

Electrical characteristics (at Standard Test Conditions (STC) of irradiance 1000W/m², spectrum AM 25°C)

NOCT	A-M320/60	A-M330/60	A-M340/60
Maximum Power (P _{max})	237W	245W	253W
Open Circuit Voltage (V _{oc}) (V)	38.15	39.01	40.29
Short Circuit Current (I _{sc}) (A)	8.02	8.10	8.18
Voltage at Maximum Power (V _{mpp}) (V)	31.31	32.03	32.76
Current at Maximum Power (I _{mpp}) (A)	7.57	7.65	7.73

Electrical characteristics at NOCT, irradiance 800W/m², spectrum AM 1.5G, cell temperature 20°C, wind speed 1 m/s

Temperature Characteristics

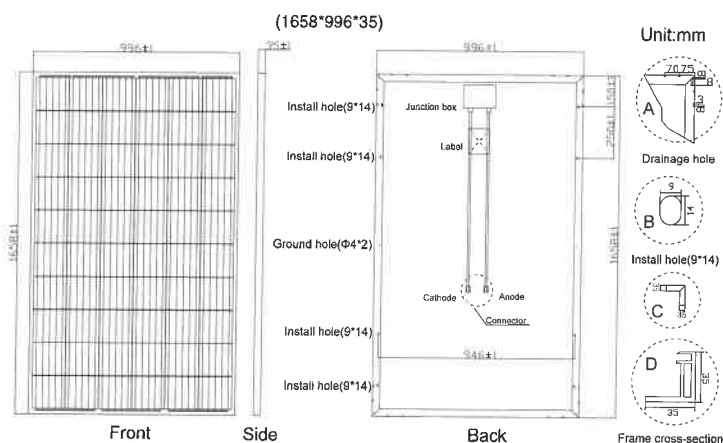
P _{max} Temperature Coefficients (W/°C)	-0.36%/°C
V _{oc} Temperature Coefficients (V/°C)	-0.29%/°C
I _{sc} Temperature Coefficients (A/°C)	+0.05%/°C
Noct Nominal Operating Cell Temperature (°C)	45+/-2°C

Operating Conditions

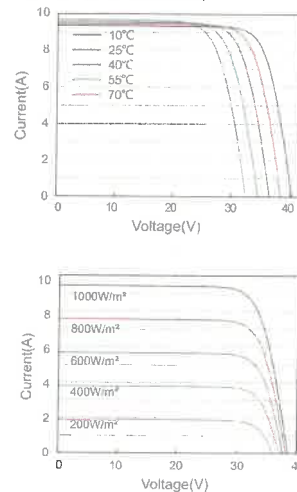
Operating Module Temperature:	-40°C to +85°C
Maximum System Voltage:	1500V
Maximum Series Fuse Rating:	20A
Power Tolerance:	0/+5W
Maximum Static Load Front	5400Pa tested 8000Pa
Maximum Static Load Back	2400Pa
Application Class	Class A

Specifications

Cell Type	158.75x158.75 Mono
Weight	18.5kg +/-3%
Dimensions	1658x996x35mm (+/-2mm)
Cable Cross Section Size	4mm ² , cable 90cm, QC4
No. Of cells	60 (6x10)
Junction Box	IP67, 3 diodes
Frame	Silver Anodized Aluminium
Front Glass	3,2mm high trasmission, low iron,tempered glass



I-V Curve: (A-EXM320)



/ Perfect Welding / Solar Energy / Perfect Charging



FRONIUS SYMO

A kisméretű háromfázisú inverter a maximális rugalmasság biztosításához



SnapInverter
technológia



Integrált adatkom-
munikáció



Dynamic Peak
Manager



Smart Grid
Ready



SuperFlex
Design



Zero feed-in

A 3,0 kW-tól 20,0 kW-ig terjedő teljesítményével a transzformátor nélküli Fronius Symo az ideális választás minden rendszerméretehez.

A Superflex design-nak köszönhetően a Fronius Symo kanyargós és több irányú tetőre is ideális választás. Az alapfelszerelés része a vezetékes, vagy vezeték nélküli internet csatlakozási lehetőség, illetve a harmadik fél eszközeinek támogatása, így téve a Fronius Symo-t a piacon elérhető legkommunikatívabb eszközzé.

A FRONIUS SYMO MŰSZAKI ADATAI (3.0-3-S, 3.7-3-S, 4.5-3-S, 3.0-3-M, 3.7-3-M, 4.5-3-M)

BEMENETI ADATOK	SYMO 3.0-3-S	SYMO 3.7-3-S	SYMO 4.5-3-S	SYMO 3.0-3-M	SYMO 3.7-3-M	SYMO 4.5-3-M
MPP-Tracker száma	1			2		
Max. bemeneti áram ($I_{dc, max}$) ¹⁾	16,0 A			16,0 A / 16,0 A		
Modulmező max. rövidzárlati áramerőssége (MPP ₁ / MPP ₂) ²⁾	24,0 A			24,0 A / 24,0 A		
Bemeneti feszültség DC ($U_{dc, nom}$ - $U_{dc, max}$)	150 - 1000 V					
Betáplálási indulófeszültség ($U_{dc, start}$)	200 V					
Hasznosítható MPP-feszültségtartomány	150 - 800 V					
DC-csatlakozók száma	3			2+2		
Max. PV generátor teljesítmény ($P_{dc, gen}$)	6,0 kW _{peak}	7,4 kW _{peak}	9,0 kW _{peak}	6,0 kW _{peak}	7,4 kW _{peak}	9,0 kW _{peak}

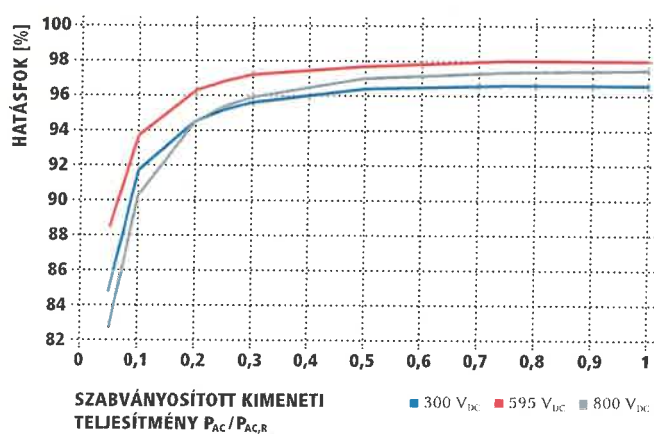
KIMENETI ADATOK	SYMO 3.0-3-S	SYMO 3.7-3-S	SYMO 4.5-3-S	SYMO 3.0-3-M	SYMO 3.7-3-M	SYMO 4.5-3-M
Névleges AC teljesítmény ($P_{ac,n}$)	3.000 W	3.700 W	4.500 W	3.000 W	3.700 W	4.500 W
Max. kimeneti teljesítmény	3.000 VA	3.700 VA	4.500 VA	3.000 VA	3.700 VA	4.500 VA
AC - kimeneti áram ($I_{ac, nom}$)	4,3 A	5,3 A	6,5 A	4,3 A	5,3 A	6,5 A
Hálózati csatlakozás (feszültségtartomány)	3-NPE 400 V / 230 V oder 3-NPE 380 V / 220 V (+20% / -10%)					
Frekvencia	50 Hz / 60 Hz (45 - 65 Hz)					
Torzítási tényező	< 3%					
Teljesítménytényező ($\cos \phi_{ac,n}$)	0,70 - 1 ind. / cap.			0,85 - 1 ind. / cap.		

ÁLTALÁNOS ADATOK	SYMO 3.0-3-S	SYMO 3.7-3-S	SYMO 4.5-3-S	SYMO 3.0-3-M	SYMO 3.7-3-M	SYMO 4.5-3-M
Méret (Magasság x Szélesség x Mélység)	645 x 431 x 204 mm					
Súly	16,0 kg			19,9 kg		
SIP-védettség	IP 65					
Érintésvédelem osztály	I					
Tűlfeszültség besorolás (DC / AC) ⁴⁾	2 / 3					
Éjszakai fogyasztás	< 1 W					
Inverter koncepció	Transzformátor nélkül					
Hűtés	Szabályozott légáramlás					
Felszerelés	Beltéri és kültéri felszerelés					
Környezeti hőmérséklet tartomány	-25 - +60 °C					
Megengedett páratartalom	0 - 100 %					
Max. fennsík feletti magasság	2.000 m / 3.400 m (Kötélvezeték nélküli / kötélvezeték feszültségtartomány)					
DC csatlakozás technológia	3x DC+ és 3x DC- sorkapocs 2,5-16 mm ²			4x DC+ és 4x DC- sorkapocs 2,5-16 mm ² ⁴⁾		
AC csatlakozás technológia	3 polis AC sorkapocs 2,5-16 mm ²			3 polis AC sorkapocs 2,5-16 mm ²		
Tanúsítványok és megfelelés a szabványoknak	ÖVE / ÖNORM E 8001-4-712, DIN V VDE 0126-1-1/A1, VDE AR N 4105, IEC 62109-1/-2, IEC 62116, IEC 61727, AS 3100, AS 4777-2, AS 4777-3, CER 06-190, G83/2, UNE 206007-1, SI 4777 ⁵⁾ , CEI 0-21 ⁶⁾ , NRS 097					

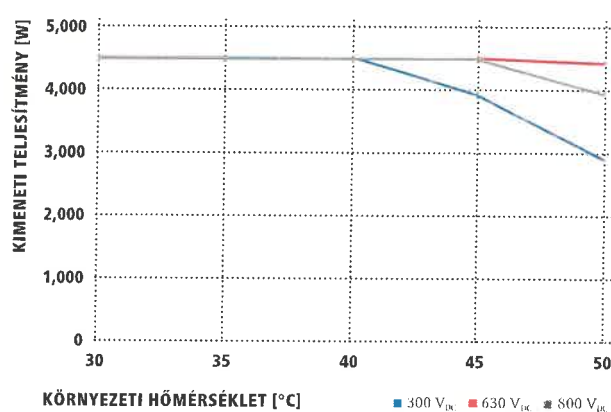
¹⁾ A Fronius Symo 3.0-3-M, 3.7-3-M és 4.5-3-M eszközökre vonatkozik. ²⁾ Az IEC 62109-1 szabvány szerint.

³⁾ 16 mm² esetén, érvénytelenek nélkül. Az inverternek az Ön országában történő beszerzésére vonatkozó közelebbi adatokat a www.fronius.com címen találhatja meg.

HATÁSFOK-JELLEGGÖRBE FRONIUS SYMO 4.5-3-S



HŐMÉRSÉKLET-DERATING FRONIUS SYMO 4.5-3-S



A FRONIUS SYMO MŰSZAKI ADATAI (3.0-3-S, 3.7-3-S, 4.5-3-S, 3.0-3-M, 3.7-3-M, 4.5-3-M)

HATÁSFOK	SYMO 3.0-3-S	SYMO 3.7-3-S	SYMO 4.5-3-S	SYMO 3.0-3-M	SYMO 3.7-3-M	SYMO 4.5-3-M
Max. hatásfok	98,0 %					
Europ. hatásfok (typ.)	96,2 %	96,7 %	97,0 %	96,5 %	96,9 %	97,2 %
MPP illesztési hatásfok	> 99,9 %					

VÉDELMI ESZKÖZÖK	SYMO 3.0-3-S	SYMO 3.7-3-S	SYMO 4.5-3-S	SYMO 3.0-3-M	SYMO 3.7-3-M	SYMO 4.5-3-M
DC szigetelésmérés			Igen			
Visszkadás-fülte/heleskör			Áramkapcsolódás, teljesítmény korlátozás			
DC leválasztó kapcsoló			Igen			
Pólusfelcseréles-ellenőrzés			Igen			

INTERFÉSZEK	SYMO 3.0-3-S	SYMO 3.7-3-S	SYMO 4.5-3-S	SYMO 3.0-3-M	SYMO 3.7-3-M	SYMO 4.5-3-M
WLAN / Ethernet LAN	Fronius Solarweb, Modbus TCP, SunSpec, Fronius Solar API (JSON)					
6. Bemenet és 6 digitális be-/kimenet	Csatlakozási hőmérséklet-érzékelés					
USB (A típusú aljzat) ¹⁾	Dataogging, USB stick-ek számára					
2x RS422 (RJ45 aljzat)	Fronius Solar Net					
Kimenet üzenetek számára ¹⁾	Energiakezelés (potenciálmentes relékimenet)					
Datalogger és Webserver	Beépítve					
Külső csatlakozó ¹⁾	S0 számláló csatlakozás/töltésszükség védelem					
RS485	Modbus RTU, Sunspec vagy áramlókészlet					

¹⁾ light változatban is kapható

A FRONIUS SYMO MŰSZAKI ADATAI (5.0-3-M, 6.0-3-M, 7.0-3-M, 8.2-3-M)

BEMENETI ADATOK	SYMO 5.0-3-M	SYMO 6.0-3-M	SYMO 7.0-3-M	SYMO 8.2-3-M
MPP-Tracker száma	2			
Max. bemeneti áram ($I_{dc,max1} + I_{dc,max2}$)	16,0 A / 16,0 A			
Modulmező max. rövidzárlati áramerőssége (MPP1/MPP2)	24,0 A / 24,0 A			
Bemeneti feszültség DC ($U_{dc,min} - U_{dc,max}$)	150 - 1000 V			
Betáplálási indulófeszültség ($U_{dc,start}$)	200 V			
Használható MPP feszültség tartomány	150 - 800 V			
DC-csatlakozók száma	2+2			
Max. PV generátor teljesítmény ($P_{dc,max}$)	10,0 kW _{peak}	12,0 kW _{peak}	14,0 kW _{peak}	16,4 kW _{peak}

KIMENETI ADATOK	SYMO 5.0-3-M	SYMO 6.0-3-M	SYMO 7.0-3-M	SYMO 8.2-3-M
Névleges AC teljesítmény ($P_{ac,r}$)	5.000 W	6.000 W	7.000 W	8.200 W
Max. kimeneti teljesítmény	5.000 VA	6.000 VA	7.000 VA	8.200 VA
AC - kimeneti áram ($I_{ac,nom}$)	7,2 A	8,7 A	10,1 A	11,8 A
Halozati csatlakozás (feszültség tartomány)	3-NPE 400 V / 230 V vagy 3-NPE 380 V / 220 V (+20 % / -30 %)			
Frekvencia	50 Hz / 60 Hz (45 - 65 Hz)			
Átvezetési tényező	≤ 3 %			
Teljesítménytényező ($\cos \phi_{ac,r}$)	0,85 - 1 ind. / cap.			

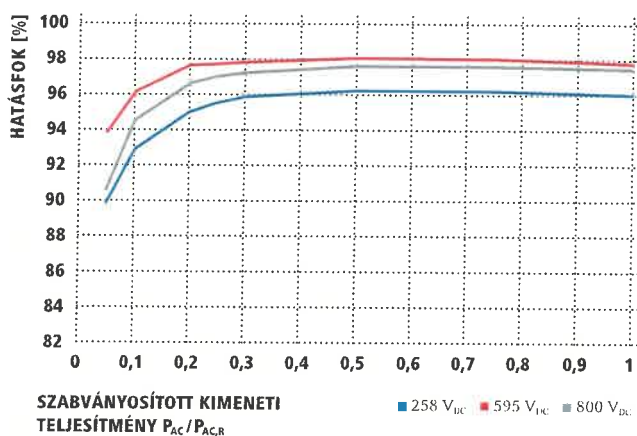
ÁLTALÁNOS ADATOK	SYMO 5.0-3-M	SYMO 6.0-3-M	SYMO 7.0-3-M	SYMO 8.2-3-M
Méret (Magasság x Szélesség x Mélység)	645 x 431 x 204 mm			
Súly	19,2 kg			21,9 kg
SIP-védettség	IP 65			
Érintésvédelmi osztály	I			
Tűlfeszültség besorolás (DC / AC) ¹⁾	2 / 3			
Építési felépítés	= 1 W			
Inverter koncepció	Transzformátor nélkül			
Hűtés	Szabályozott hűtés			
Felszerelés	Beltéri és kültéri felszerelés			
Környezeti hőmérséklet tartomány	-25 - +60 °C			
Megengedett páratartalom	0 - 100 %			
Max. tengerszint feletti magasság	2.000 m / 3.400 m (Kötéltárolás nélkül / korlátozott feszültség tartomány)			
DC csatlakozás technológia	4x DC+ és 4x DC- sorkapocs 2,5 - 16 mm ²⁾			
AC csatlakozás technológia	5 pótlási AC sorkapocs 2,5 - 16 mm ²⁾			
Tanúsítványok és megfelelés a szabványoknak	ÖVE / ÖNORM E 8001-4-712, DIN V VDE 0126-1-1/A1, VDE AR N 4105, IEC 62109-1/-2, IEC 62116, IEC 61727, AS 3100, AS 4777-2, AS 4777-3, CER 06-190, G83/2, UNE 206007-1, SI 4777, CEI 0-21, NRS 097			

¹⁾ Az IEC 62109-1 szabvány szerint.

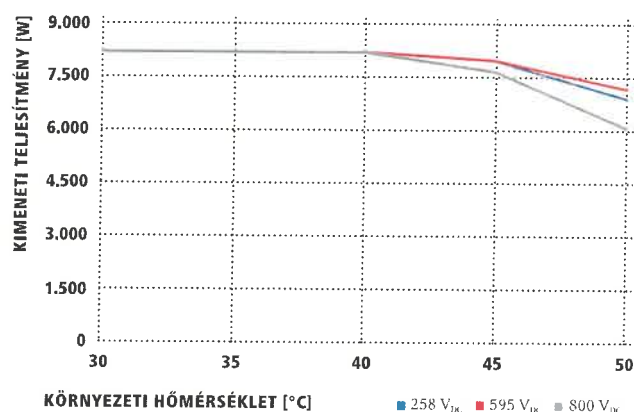
²⁾ 16 mm²-nél érvényhűvel nélkül.

Az inverternek az Ön országában történő beszerzésére vonatkozó közelebbi adatokat a www.fronius.com címen találhatja meg.

HATÁSFOK-JELLEGGÖRBE FRONIUS SYMO 8.2-3-M



HŐMÉRSÉKLET-DERATING FRONIUS SYMO 8.2-3-M



A FRONIUS SYMO MŰSZAKI ADATAI (5.0-3-M, 6.0-3-M, 7.0-3-M, 8.2-3-M)

HATÁSFOK	SYMO 5.0-3-M	SYMO 6.0-3-M	SYMO 7.0-3-M	SYMO 8.2-3-M
Max. hatásfok			98,0 % ¹⁾	
Euro. hatásfok (IEC)	97,3 %	97,5 %	97,6 %	97,7 %
MPP illesztési hatásfok			> 99,9 %	

SVÉDELMI ESZKÖZÖK	SYMO 5.0-3-M	SYMO 6.0-3-M	SYMO 7.0-3-M	SYMO 8.2-3-M
DC szigetelésmérés			Igen	
Vicsekódos műveletvédelem			Almunkaponttelítés, teljesítmény korlátozás	
DC leválasztó kapcsoló			Igen	
Polusfelcseréles elleni védelem			Igen	

INTERFÉSZEK	SYMO 5.0-3-M	SYMO 6.0-3-M	SYMO 7.0-3-M	SYMO 8.2-3-M
WLAN / Ethernet LAN		Fronius Solar.web, Modbus TCP, SunSpec	Fronius Solar API (JSON)	
6 bemenet és 4 digitális be-/kimenet			CharLabs külső vezérlő egységhez	
USB (A típusú aljzat) ¹⁾			Dataogging, USB stick-ek számára	
2x RS422 (RJ45 aljzat) ¹⁾			Fronius Solar.Net	
Kimenet üzenetek számára ¹⁾			Energiakezelés (potenciálmentes relékimenet)	
Datalogger és Webserver			Beépítve	
Külső csatlakozó ¹⁾			S0 számláló csatlakozás/Túlfeszültség védelem	
RS485			Modbus RTU, SunSpec vagy számláló csatlakoztatás	

¹⁾ light változatban is kapható.

A FRONIUS SYMO MŰSZAKI ADATAI (10.0-3-M, 12.5-3-M, 15.0-3-M, 17.5-3-M, 20.0-3-M)

BEMENETI ADATOK	SYMO 10.0-3-M	SYMO 12.5-3-M	SYMO 15.0-3-M	SYMO 17.5-3-M	SYMO 20.0-3-M
MPP-Tracker száma	2				
Max. bemeneti áram ($I_{dc \max 1}$ / $I_{dc \max 2}$)	27,0 A / 16,5 A ¹⁾		33,0 A / 23,0 A		
Max. bemeneti áram ($I_{dc \max 1} + I_{dc \max 2}$)	43,5 A		51,0 A		
Módulmező max. rövidzárlati áramerőssége (I_{MPP2} / I_{MPP1})	40,5 A / 24,5 A		49,5 A / 40,5 A		
Bemeneti feszültség DC ($U_{dc \min} - U_{dc \max}$)			200 - 1000 V		
Betáplálási indulófeszültség ($U_{dc \text{ start}}$)			200 V		
Használható MPP feszültségtartomány			200 - 800 V		
DC csatlakozók száma	3+3				
Max. PV generátorteljesítmény ($P_{dc \max}$)	15,0 kW _{peak}	18,8 kW _{peak}	22,5 kW _{peak}	26,3 kW _{peak}	30,0 kW _{peak}

KIMENETI ADATOK	SYMO 10.0-3-M	SYMO 12.5-3-M	SYMO 15.0-3-M	SYMO 17.5-3-M	SYMO 20.0-3-M
Névleges AC teljesítmény ($P_{ac,n}$)	10.000 W	12.500 W	15.000 W	17.500 W	20.000 W
Max. kimeneti teljesítmény	10.000 VA	12.500 VA	15.000 VA	17.500 VA	20.000 VA
AC - kimeneti áram ($I_{ac \text{ nom}}$)	14,4 A	18,0 A	21,7 A	25,3 A	28,9 A
Hálózati csatlakozás (feszültségtartomány)	3-NPE 400 V / 230 V vagy 3-NPE 380 V / 220 V (+20 % / -30 %)				
Frekvencia	50 Hz / 60 Hz (45 - 65 Hz)				
Terhelési tényező	1,8 %	2,0 %	1,5 %	1,5 %	1,3 %
Teljesítménytényező ($\cos \phi_{ac,n}$)	0 - 1 ind. / cap.				

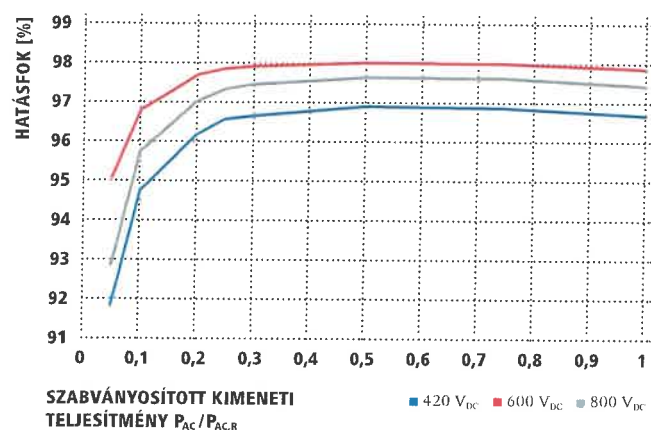
ÁLTALÁNOS ADATOK	SYMO 10.0-3-M	SYMO 12.5-3-M	SYMO 15.0-3-M	SYMO 17.5-3-M	SYMO 20.0-3-M
Méret (Magasság x Szélesség x Mélység)	725 x 510 x 225 mm				
Súly	14,4 kg		15,4 kg		
SIP-védettség	IP 66				
Érintésvédelmi osztály	I				
Tűlfeszültség besorolás (DC / AC) ²⁾	2 / 3				
Értékelési teljesítmény	≤ 1 W				
Inverter koncepció	Transzformátor nélkül				
Hűtés	Szabályozott légáramlás				
Felszerelés	Beltéri és kültéri felszerelés				
Környezeti hőmérséklet-tartomány	-40 - +60 °C				
Megengedett páratartalom	0 - 100 %				
Max. tengerszint feletti magasság	2.000 m / 3.400 m (Közhívezés nélkül / korlátozott feszültségtartomány)				
DC csatlakozás technológia	6x DC+ és 6x DC- sorkapocs 2,5 - 16 mm ²				
AC csatlakozás technológia	3-pólusú AC sorkapocs 2,5 - 16 mm ²				
Tanúsítványok és teljesített normák	ÖVE / ÖNORM F 8001 4-712, DIN V VDE 0126-1-1/A1, VDE AR N 4105, IEC 62109-1/-2, IEC 62116, IEC 61727, AS 3100, AS 4777-2, AS 4777-3, CER 06-190, GS3/2, UNE 206007-1, SI 4777, CEI 0-16, CEI 0-21, NRS 097				

¹⁾ 14,0 A a feszültség < 420 V

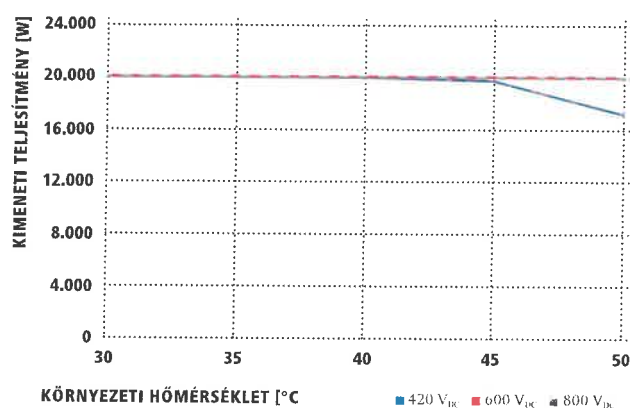
²⁾ az IEC 62109-1 alapján. Rendelkezésre áll rögzítési lehetőség opcionális túlfeszültség védelemhez (2 típusú).

Az inverternek az Ön országában történő beszerzésére vonatkozó közelebbi adatokat a www.fronius.com címen találhatja meg.

HATÁSFOK-JELLEGGÖRBE FRONIUS SYMO 20.0-3-M



HŐMÉRSÉKLET-DERATING FRONIUS SYMO 20.0-3-M



A FRONIUS SYMO MŰSZAKI ADATAI (10.0-3-M, 12.5-3-M, 15.0-3-M, 17.5-3-M, 20.0-3-M)

HATÁSFOK	SYMO 10.0-3-M	SYMO 12.5-3-M	SYMO 15.0-3-M	SYMO 17.5-3-M	SYMO 20.0-3-M
Max. hatásfok		98,0 %		98,1 %	
Euro. hatásfok (η _{FU})	97,4 %	97,6 %	97,8 %	97,9 %	97,9 %
MPP illesztési hatásfok			99,9 %		

VÉDELMI ESZKÖZÖK	SYMO 10.0-3-M	SYMO 12.5-3-M	SYMO 15.0-3-M	SYMO 17.5-3-M	SYMO 20.0-3-M
DC szigetelés mérés			Igen		
Vicsekódos túlterheléskor			Munkapontteljesítmény időleges csökkentés		
DC leválasztó kapcsoló			Igen		
Poliszticserelés elleni védelem			Igen		

INTERFESZEK	SYMO 10.0-3-M	SYMO 12.5-3-M	SYMO 15.0-3-M	SYMO 17.5-3-M	SYMO 20.0-3-M
WLAN / Ethernet LAN		Fronius Solar.web, Modbus TCP SunSpec, Fronius Solar API (JSON)			
5 bemenet és 4 digitális bemenet		Csatlakozás környezeti adatokhoz			
USB (A típusú aljzat) ¹⁾		Dataogging, USB stick-ek számára			
2x RS422 (RS485 aljzat) ¹⁾		Fronius Solar Sync			
Kimenet üzenetek számára ¹⁾		Energiakezelés (potenciálmegosztó relékimenet)			
Datalogger és Webserver		Simplic			
Külső csatlakozó ¹⁾		S0 számláló csatlakozás/Tűlfeszültség védelem			
RS485		Modbus RTU SunSpec vagy számláló csatlakoztatás			

¹⁾ light változatban is kapható.

Az inverternek az Ön országában történő beszerzésére vonatkozó közelebbi adatokat a www.fronius.com címen találhatja meg.

/ Perfect Welding / Solar Energy / Perfect Charging

HÁROM ÜZLETÁGAK, EGY SZENVEDÉLY: A MÉRTÉKADÓ TECHNOLÓGIA.

Ami 1945-ben egy fős üzemként kezdődött, mára a hegesztéstechnika, a fotovoltaiikus berendezések, valamint az akkumulátortöltő rendszerek területén mértékadóvá vált. Jelenleg világszerte kerekén 3800 munkatársunk tevékenykedik, és 1242 termékfejlesztési szabadalom teszi egyértelművé az innovatív szellemet a vállalatnál. A fenntartható fejlődés számunkra azt jelenti, hogy a környezet szempontjából fontos és a szociális szempontokat a gazdasági tényezőkkel egyenjogúan valósítjuk meg. Ennek során soha nem változott a szándékunk: vezető szerepet akarunk betölteni az innováció területén.

Az összes Fronius termékről, valamint világszerte működő értékesítő partnereinkről és képviselőinkről bővebb tájékoztatást talál a következő honlapon: www.fronius.com

v08 Aug 2017 HU

Fronius International GmbH
Froniusplatz 1
4600 Wels
Österreich
pv-sales@fronius.com
www.fronius.com



Megfelelőségi nyilatkozat

13.43/02.10

Gyártó:

Jofo Pneumatik GmbH
Eulenweg 14-20
D-33758 Schloß Holte-Stukenbrock
Telefon: 05207/8958-0
Telefax: 05207/8958-88

ezennel kijelenti, hogy a termékek :

RWA vezérlő központ 15A-1-1 24V
RWA vezérlő központ 15A-1-1 36V

RWA vezérlő központ 30A-1-1 24V
RWA vezérlő központ 30A-1-1 36V

RWA vezérlő központ 60A-1-1 24V
RWA vezérlő központ 60A-1-1 36V

RWA vezérlő központ 75A-1-1 24V
RWA vezérlő központ 75A-1-1 36V

megfelelnek a következő Európai iránymutató követelményeknek:

2004/108/EG EMV előírás

2006/95/EG Alacsony feszültségre vonatkozó irányelvek

Alkalmazott szabványok:

EN 50130 4:2010. rész
EN 61000 6-2:2006. rész
EN 61000 6-3:2011. rész

EN 50178 11. rész
EN 61558

Schloß Holte-Stukenbrock, den 21.12.2011

*Qualitätsleiter/Quality Manager/
Responsable Qualité/Kvalitetchef*



Notified body No. 1478

LIGNOTESTING, a.s.

Product certification body

Technická 5, 821 04 Bratislava 2, Slovak Republic

Certificate of constancy of performance

1478-CPR-0058

In compliance with Regulation (EU) No 305/2011 of the European Parliament and of the Council of 9 March 2011 (the Construction products Regulation or CPR), this certificate applies to the construction product

Natural smoke and heat exhaust ventilation system VARIOLUX with roof light

construction product parameters: nominal activation conditions/sensitivity, response delay (55 s), operational reliability (classes Re 1000, 10 000 cycles daily ventilation, WL 1500), effectiveness of smoke/hot gas extraction (aerodynamic free area A_a - maximum of 3,5 m²), performance parameters under fire conditions (class B 300), fire resistance - mechanical stability, ability to open under environmental conditions [classes SL 500, T(00)], reaction to fire (class B-s1, d0)

intended use: as fill of roof openings for smoke and heat exhaust from the building in case of fire, or in the initial stage of fire, with natural ventilation and maximum geometric area 5,00 m². The product can also be used for daily ventilation.

placed on the market under the name or trade mark of

ACO LICHT Kft.

Jedlik Ányos utca 24, H-2330 Dunaharaszti, Hungary

and produced in the manufacturing plant

Zerta Kft.

Baglyasi ut. 1., H-3100 Salgótarján, Hungary

This certificate attests that all provisions concerning the assessment and verification of constancy of performance described in Annex ZA of the standard

EN 12101-2: 2003

under system 1 for the performance set out in this certificate are applied and that the factory production control conducted by the manufacturer is assessed to ensure the

constancy of performance of the construction product.

This certificate was first issued on 27 February 2009, second on 2 December 2009, third on 28 November 2011 in compliance with the Construction Products Directive No. 89/106/EEC, fourth on 17 February 2014 and fifth on 14 March 2017 under Addendum No. 1 to the second edition of the Report on certification of constancy of performance No. C02/08/0004/4203/C of 14 March 2017 and will remain valid as long as neither the harmonised standard, the construction product, the AVCP methods nor the manufacturing conditions in the plant are modified significantly, unless suspended or withdrawn by the notified product certification body.

Bratislava, 14 March 2017

Ing. Tatiana Fačková
Head of the Notified body No. 1478

082571

LTI/80 CERNEM 1/01
page 1-1



] 13.07/04.12

Megfelelőségi nyilatkozat

Gyártó:

Jofo Pneumatik GmbH
Eulenweg 14-20
D-33758 Schloß Holte-Stukenbrock
Telefon: 05207/8958-0
Telefax: 05207/8958-88

ezennel kijelenti, hogy a termékek : **DSTE(VH)-LK-1000-24V-140°/JM-DC2-LC3**
DSTE(VH)-LK-1000-36V-140°/JM-DC2-LC3

DSTE(VH)-LK-1200-24V-140°/JM-DC2-LC3
DSTE(VH)-LK-1200-36V-140°/JM-DC2-LC3

DSTE(VH)-LK-1500-24V-140°/JM-DC2-LC3
DSTE(VH)-LK-1500-36V-140°/JM-DC2-LC3

megfelelnek a következő Európai iránymutató követelményeknek:

2004/108/EG EMV előírás

2006/42/EG gépekre vonatkozó irányelvek

Alkalmazott szabványok:

EN 55022:1994
EN 50081-1:1992
EN 61000-4-5:1995
EN 50082-2:1995

Schloß Holte-Stukembruck, den 26.04.2012

**Qualitätsleiter/Quality Manager/
Responseble Qualité/Kvalitetchef**



13.07/02.10

Megfelelőségi nyilatkozat

Gyártó:

Jofo Pneumatik GmbH
Eulenweg 14-20
D-33758 Schloß Holte-Stukenbrock
Telefon: 05207/8958-0
Telefax: 05207/8958-88

ezennel kijelenti, hogy a termékek :

RWA-Taster 1
RWA-Taster 1
RWA-Taster 1
RWA-Taster 1

megfelelnek a következő Európai iránymutató követelményeknek:

2004/108/EG EMV előírás

Alkalmazott szabványok:

EN 55022:1994
EN 50081-1:1992
EN 61000-4-5:1995
EN 50082-2 6-3:1995

Schloß Holte-Stukenbrock, den 25.01.2010

**Qualitätsleiter/Quality Manager/
Responseble Qualité/Kvalitetcchef**



13.19/02.10

Megfelelőségi nyilatkozat

Gyártó:

Jofo Pneumatik GmbH
Eulenweg 14-20
D-33758 Schloß Holte-Stukenbrock
Telefon: 05207/8958-0
Telefax: 05207/8958-88

ezennel kijelenti, hogy a termékek :

Esőérzékelő központ RM 301 és RM 301/4
Esőérzékelő RS 301

Szélérzékelő központ WRM 401/C
Szélérzékelő WRF 401

megfelelnek a következő Európai iránymutató követelményeknek:

2004/108/EG EMV előírás

2006/95/EG Alacsony feszültségre vonatkozó irányelvek

Alkalmazott szabványok:

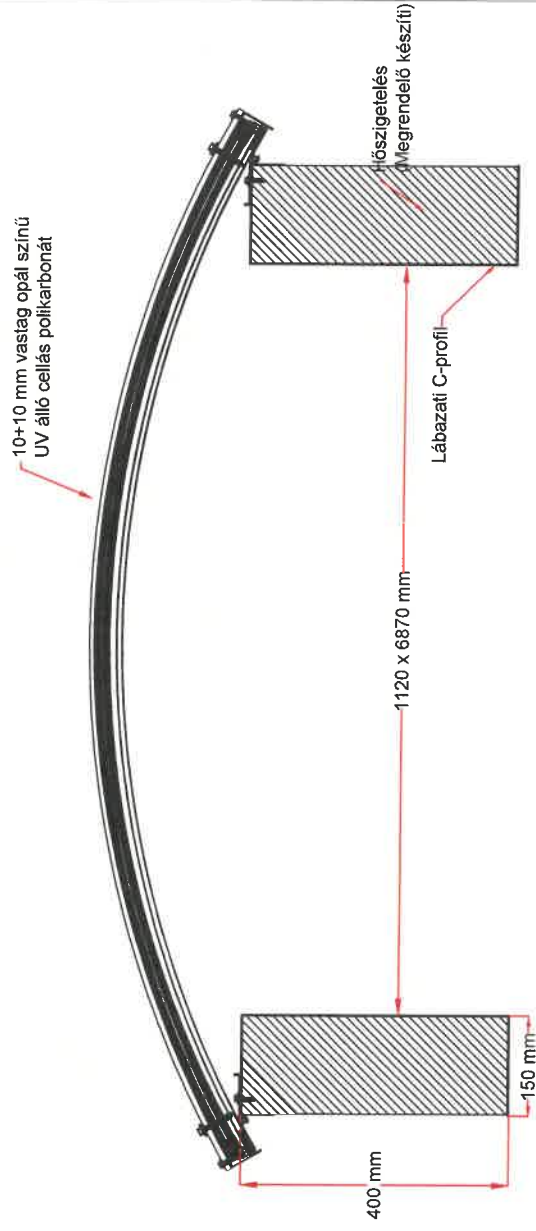
EN 61000-6-3:2011
EN 61000-6-2:2006
EN 61000-4:1995

EN 55022:2011
EN 50178:1998
EN 61558

Schloß Holte-Stukenbrock, 2012.01.09.

*Qualitätsleiter/Quality Manager/
Responsable Qualité/Kvalitetchef*

ACO Licht Variolux

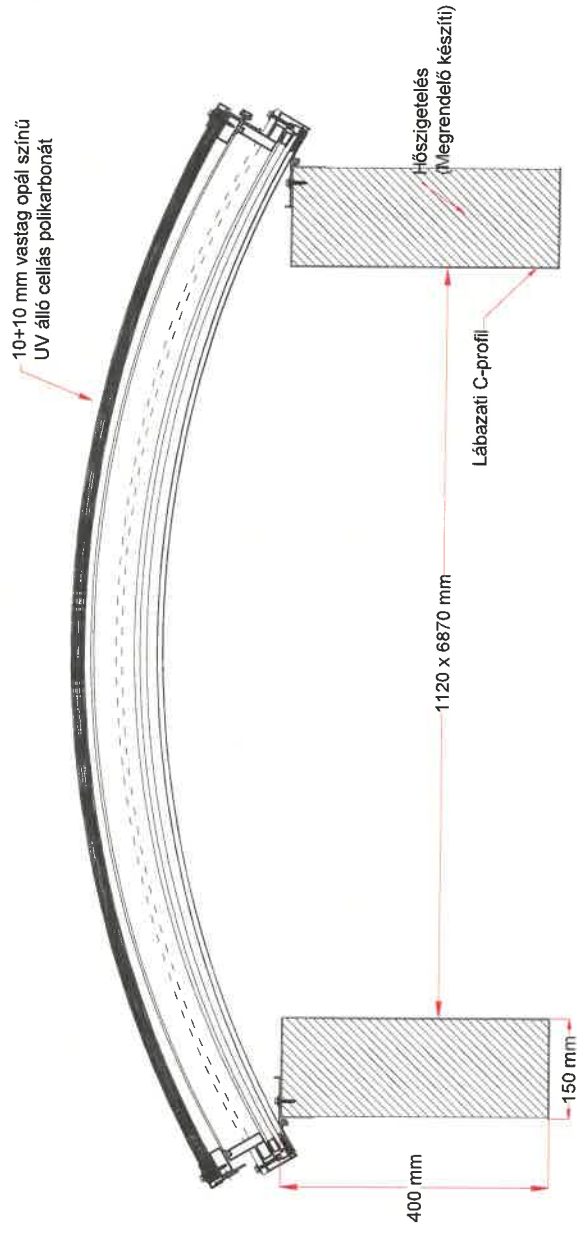


Névleges nyílásméret: 1120 x 6870 0m

NEM ÖNHORDÓ LÁBAZAT

		Rajz: ACO Licht Variolux Donga típusú fétűvilágító
Műszaki rajzoló: Kovács Bálint	Dátum: 2021. január 20.	
Projekt: Általános Iskola, Szekszárd	Méretarány:	

ACO Licht Variolux

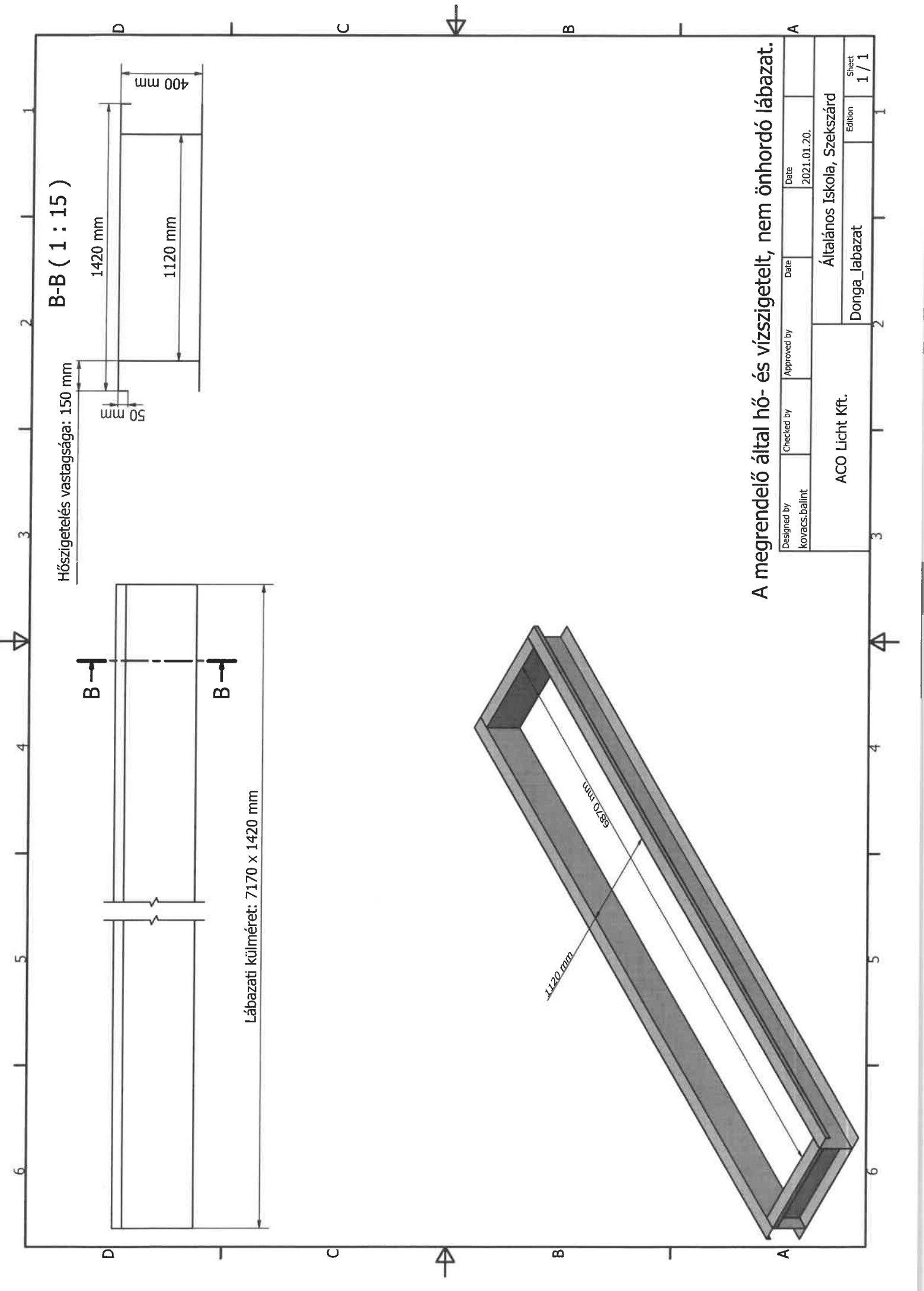


Lábazat nyílásméret: 1120 x 6870 mm

Névleges nyílászárny nyílásméret: 2000 x 1100 mm

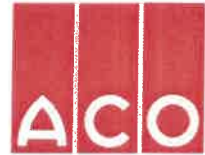
NEM ÖNHORDÓ LÁBAZAT

	Rajz: ACO Licht Variolux Donga típusú felülvilágító nyílászárny		
	Műszaki rajzoló: Kovács Bálint	Dátum:	2021. január 20.
	Projekt: Általános Iskola, Szekszárd	Méretarány:	



A megrendelő által hő- és vízszigetelt, nem önhordó lábazat.

Designed by kovacs.balint	Checked by	Approved by	Date 2021.01.20.	
ACO Licht Kft.			Általános Iskola, Szekszárd	
			Donga_labazat	Sheet 1 / 1



TELJESÍTMÉNYNYILATKOZAT

No. Általános Iskola, Szekszárd

1. A terméktípus egyedi azonosító kódja:

VARIOLUX sávfelülvilágító, természetes hő- és füstelvezető szellőztető rendszer tetőbevilágítással, 1420 x 7170 mm lábazati külméretben, benne 2000 x 1100 mm névleges méretű nyílászárnyal

2. Felhasználás célja(i):

tetőbevilágítás, természetes hő- és füstelvezetés, gravitációs szellőztetés

3. Gyártó:

Zerta Kft., 1124 Budapest, Hegyalja út 59.

4. Meghatalmazott képviselő:

ACO Licht Kft., H2330 Dunaharaszti Jedlik Ányos utca 24.

5. Az AVCP-rendszer(ek)

1

6a. Harmonizált szabvány:

EN 12101-2

Bejelentett szerv(ek):

LIGNOTESTING, a.s., 841 01 Bratislava, Technická 5. 1478 – CPR – 0058



Az **ACO LICHT Kft.**
az **ACO** cégcsoport tagja

Adóig sz.: 25047718-2-13
Uniós adószám: HU25047718
Társasági forma: Korlátolt Felelősségű Társaság
Bank: 10201006-50178735-00000000
Cégjegyzékszám: 13-09-172271

ACO LICHT Kft.
(az ACO Magyarország Bt. jogutódja)

2330 Dunaharaszti
Jedlik Ányos utca 24.
Tel.: +(36-24)-620-380
Fax: +(36-24)-620-389
E-mail: acohu@aco.hu
Honlap: www.aco.hu



7. A nyilatkozatban szereplő teljesítések:

Alapvető tulajdonságok	Teljesítmény	Harmonizált műszaki előírások
Névleges aktiválási körülmények/érzékenység	Szellőztető rendszer hő hatására aktiválódó eszköz Típus: TAG-WV 690 41 „Gewinde”	EN 12101-2: 2003
Reakció idő	maximum 55 másodperc	EN 12101-2: 2003
Üzembiztonság	Re 1000 az EN 12101-2-nek megfelelően 10 000 ciklus (napi szellőztetés) WL 1500 az EN 12101-2-nek megfelelően	EN 12101-2: 2003
Füst / forró gáz hatásos áteresztőképesség	Hatásos nyílófelület 2000 x 1100 mm - A_a = 1,65 m²	EN 12101-2: 2003
Teljesítményparaméterek tűz esetén	B 300 az EN 12101-2-nek megfelelően	EN 12101-2: 2003
Hőátbocsátási tényező	U_{eredő} = 1,1 W/m²K	EN 12101-2: 2003
Tűzállóság - mechanikai stabilitás	Torokátmérő csökkenése ≤ 0,02 %	EN 12101-2: 2003
Normál körülmények között történő nyitás	SL 500 az EN 12101-2-nek megfelelően T (00) az EN 12101-2-nek megfelelően	EN 12101-2: 2003
Reakció a tűzre	B-s1, d0 az EN 13501-1-nek megfelelően	EN 12101-2: 2003

8. Megfelelő műszaki dokumentáció és/vagy egyedi műszaki dokumentáció:

A fent azonosított termék teljesítménye megfelel a bejelentett teljesítmény(ek)nek. A 305/2011/EU rendeletnek megfelelően e teljesítménynyilatkozat kiadásáért kizárólag a fent meghatározott gyártó a felelős.

A gyártó nevében aláíró személy:

ZERTA ÉP. KER. ÉS SZOLG. KFT.
1124 Budapest, Hegyalja út 59.
Adószám: 13656371-2-43

Tajti Veronika

Budapest, 2021. 01. 20.



Az **ACO LICHT Kft.**
az **ACO** cégcsoport tagja

Adóig sz.: 25047718-2-13
Unió adószám: HU25047718
Társasági forma: Korlátolt Felelősségű Társaság
Bank: 10201006-50178735-00000000
Cégjegyzékszám: 13-09-172271

ACO LICHT Kft.
(az ACO Magyarország Bt. jogutódja)

2330 Dunaharaszti
Jedlik Ányos utca 24.
Tel.: +(36-24)-620-380
Fax: +(36-24)-620-389
E-mail: acohu@aco.hu
Honlap: www.aco.hu

Prof.dr.C.Kramer mérnök, prof.dr. H.J.Gerhardt mérnök
Aacheni Főiskola Áramlástan Laboratóriumának docensei

TANÚSÍTVÁNY

Hő- és füstelvezető készülékek szerkezetvizsgálatáról

Nr. 17/2003

Megbízó: **ACO Magyarország BT
H-1106 Budapest**

Jelentés típusa: Variolux hő- és füstelvezető rendszer
LB-nyílószárny hajlított sávfelülvilágítóban

Geometriai referencia felület: $A_g = B \cdot L$

A fent megnevezett készülék a DIN 18232 – 3. rész 3.7-es számú, aerodinamikusan ható
nyílófelületek (A_w) előírása alapján lett bevizsgálva.

A vizsgálatokból adódik a második oldalon található táblázatban meghatározott aerodinamikai
szabad felület A_w .

$$\begin{array}{ll} A_w = B \cdot L \cdot 0,75 & \text{ha} \quad B \leq 2,00 \text{ m } H_{WLW} = 0,14 \cdot L \\ A_w = B \cdot L \cdot 0,70 & \text{ha} \quad 2,00 \text{ m} \leq 2,50 \text{ m } H_{WLW} = 0,12 \cdot L \end{array}$$

A vizsgálat teljesítése és a szakvélemény kiállítása megtörtént:

Aachen, 2003. június 10.

Prof.dr. H.J. Gerhardt mérnök

Ez a szakvélemény két oldalt és a Z-001/2003 számú rajzot tartalmazza. A szakvélemény csakis teljes mértékig
szó szerint és összterjedelemben sokszorosítható illetve nyilvánosságra hozható.

L x B in mm	Ag in m ²	Aw in m ²	L x B in mm	Ag in m ²	Aw in m ²	L x B in mm	Ag in m ²	Aw in m ²
1000 x 1200	1,200	0,900	1250 x 1200	1,500	1,125	2000 x 1200	2,400	1,800
1000 x 1300	1,300	0,975	1250 x 1300	1,625	1,219	2000 x 1300	2,600	1,950
1000 x 1400	1,400	1,050	1250 x 1400	1,750	1,313	2000 x 1400	2,800	2,100
1000 x 1500	1,500	1,125	1250 x 1500	1,875	1,406	2000 x 1500	3,000	2,250
1000 x 1600	1,600	1,200	1250 x 1600	2,000	1,500	2000 x 1600	3,200	2,400
1000 x 1700	1,700	1,275	1250 x 1700	2,125	1,594	2000 x 1700	3,400	2,550
1000 x 1800	1,800	1,350	1250 x 1800	2,250	1,688	2000 x 1800	3,600	2,700
1000 x 1900	1,900	1,425	1250 x 1900	2,375	1,781	2000 x 1900	3,800	2,850
1000 x 2000	2,000	1,500	1250 x 2000	2,500	1,875	2000 x 2000	4,000	3,000
1000 x 2100	2,100	1,470	1250 x 2100	2,625	1,838	2000 x 2100	4,200	2,940
1000 x 2200	2,200	1,540	1250 x 2200	2,750	1,925	2000 x 2200	4,400	3,080
1000 x 2300	2,300	1,610	1250 x 2300	2,875	2,013	2000 x 2300	4,600	3,220
1000 x 2400	2,400	1,680	1250 x 2400	3,000	2,100	2000 x 2400	4,800	3,360
1000 x 2500	2,500	1,750	1250 x 2500	3,125	2,188	2000 x 2500	5,000	3,500

Megbízó:

ACO Magyarország BT
H-1106 Budapest

Jelentés típusa:

Variolux hő- és füstelvezető rendszer
LB-nyílászárny hajlított sávfelülvilágítóban

Geometriai referenciafelület:

$$A_g = B \cdot L$$

2. oldal a 17/2003-as számú, 2003. 06.10-én kiállított szakvéleményhez.

Aachen, 2006.június 10.

Prof.dr. H.J. Gerhardt mérnök

Ez a szakvélemény két oldalt és a Z-001/2003 számú rajzot tartalmazza. A szakvélemény csakis teljes mértékig szó szerint és összterjedelemben sokszorosítható illetve nyilvánosságra hozható



Koscon Industrial S.A.
Registered Office & Factory
Via Lische 11/13
P.O. Box 702 - 6855 Stabio (CH)
T. 0041 (0)91 6417272
www.koscon.com
P. Iva CHE-101.684.884

Koscon Industrial S.A.

DECLARATION OF PERFORMANCE No. 00404170215

Unique identification code of the product-type:

004

Type, batch or serial number or any other element allowing identification of the construction product as required under Article 11(4):

Macrolux Multiwall 4W 10 mm - 1750

Intended uses:

For internal and external roofs, walls and ceilings

Manufacturer:

**Koscon Industrial S.A.
Registered Office & Factory
Via Lische 11/13 - P.O. Box 702
6855 - Stabio - Switzerland**

System AVCP:

System 3

Harmonised standard:

EN 16153:2015

Notified body:

NB 0497 (CSI SPA)

Declared performances:

Essential characteristics	Performance
Visual appearance	Pass
Dimensional tolerances	Pass
External fire performance	F _{ROOF} (NPD)
Reaction to fire	B, s1, d0
Resistance to fire	NPD



Koscon Industrial S.A.
Registered Office & Factory
Via Lische 11/13
P.O. Box 702 - 6855 Stabio (CH)
T. 0041 (0)91 6417272
www.koscon.com
P. Iva CHE-101.684.884

Koscon Industrial S.A.

Water vapour permeability	$3,8 \times 10^{-5} \text{ mg/m x h x Pa}$
Water/air permeability	Pass
Release of dangerous substances	NPD
Shatter properties (safe breakability) as: Small hard body impact resistance	Pass
Large soft body impact resistance (assembly)	NPD
Mechanical resistance (deformation behaviour)	$B_x = 49.2 \text{ Nm}^2/\text{m}$ $B_y = 34.7 \text{ Nm}^2/\text{m}$ $S_y = 2348 \text{ N/m}$ $M_b = 30.5 \text{ Nm/m}$
Thermal transmittance	$U = 2,70 \text{ W/m}^2\text{K}$ (Horizontal position) $U = 2,48 \text{ W/m}^2\text{K}$ (Vertical position)
Light transmittance	$\tau_v = 69\%$ (Clear) $\tau_v = 57\%$ (Opal)
Total solar energy transmittance	$g = 69\%$ (Clear) $\tau_e = 65\%$ (Clear) $g = 63\%$ (Opal) $\tau_e = 60\%$ (Opal)
Resistance to fixings	Method of fixing (see technical handbook) Metodo di fissaggio (vedi manuale tecnico)
Linear thermal expansion	$65 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$
Durability, as variation (after ageing) of the light transmission	Clear ΔA Other colours ΔD
Durability, as variation (after ageing) of the yellowness index	Clear ΔA Other colours ΔD
Durability, as variation (after ageing) of tensile strength	Ku 1
Durability, as variation (after ageing) on flexural modulus	Cu 1
Direct airborne sound insulation	NPD



Koscon Industrial S.A.
Registered Office & Factory
Via Lische 11/13
P.O. Box 702 - 6855 Stabio (CH)
T. 0041 (0)91 6417272
www.koscon.com
P. Iva CHE-101.684.884

Koscon Industrial S.A.

The performance of the product identified above is in conformity with the set of declared performances. This declaration of performance is issued, in accordance with Regulation (EU) No 305/2011, under the sole responsibility of the manufacturer identified above.

Signed for and on behalf of the manufacturer by:
Matteo Borsani
Product manager

At Stabio (Switzerland) on 31.08.2017

Koscon Industrial S.A.
Via Lische 11/13 - P.O. Box 702
6855 - Stabio - Switzerland
P.Iva CHE - 101.684.884

VÁLTOZÁSBEJELENTÉSEK ÉS PÓTMUNKÁK ELŐRE NEM LÁTHATÓSÁGÁNAK INDOKLÁSA

Szekszárd, Baka István Általános Iskola felújítása

- 1.) Függönyfalaknál ásványgyapot töltetű szendvicspanel cseréje PIR hab töltetű, azonos műszaki paraméterű szendvicspanelre. Gyártó a terv szerinti méretkonfiguráció szerint a gyártást nem tudta elvállalni, a szabvány méretű ásványgyapot töltetű panel terv szerinti darabolását pedig nem javasolta, mert akkor a panel szét fog hullani. Helyette a PIR töltetű vásárlást javasolta nagyobb tábla méretekben, mert az biztonsággal darabolható a tervezői elképzelésnek megfelelően, és műszaki paramétereiben egyenértékű a kiváltandó ásványgyapot töltetű panel paramétereivel.
- 2.) Napelem rendszer módosítás
A technológia gyors fejlődése miatt a három éve betervezett 260 Wp teljesítményű napelemeket már nem gyártják és kereskedelmi forgalomban nem kapható, ezért nagyobb 340 Wp teljesítményű napelemek beépítésével valósul meg kevesebb darab számmal, de a tervezett összesen 50 kW teljesítménnyel.
- 3.) A napelem teljesítmény és méretváltozás lehetővé tette, hogy 11 db bevilágítósáv ferde tető borítására ne kerüljenek az oda betervezett napelemek elhelyezésre. Így az elemek rögzítése nem sértheti fel a tető fémlemez borítását, ami későbbi beázási problémát is okozhatott volna akár.
A 18 m² hatásos felületű új motoros szellőző ablakok beépítése miatt azonban a bevilágítósávoknak felépítményi részét terv szerint teljesen el kell bontani. Az új építményt már 40 cm magas hóküszöbvel, a tetőből kiemelten magasabbra kell építeni, de a napelemek a felépítményi ferde tetőre tervezett nagyszámú elhelyezése okán az új felépítmények a meglévő É-i tájolás helyett megfordított D-i tájolással lettek volna megépítve. Az eddig sem kedvező részleges bevilágítási adottság pedig nem változott volna. Az aula térben pedig nem terveztek minden bevilágító sávba füstelvezető ablakot, így azok későbbi szellőztetése sem lett volna megoldott. Ezért a napelemek javasolt áthelyezése lehetőséget teremtett egy lényegesen korszerűbb számos előnyt biztosító műszaki megoldásra, az ACO gyári bevilágítóablakának alkalmazásával.
Ezek minden paraméterükben megfelelnek a műszaki követelmények és a tűzvédelmi előírásoknak. Miután az aula tér minden ACO sávjába kerül motoros működtetésű szellőző ablak, így minden sáv a jövőben szellőztethető is lesz amellet, hogy az eddigi egyoldali D-i csak részleges bevilágítást biztosító ablaksávja helyett a 6,8 x 1,5 -es mennyezeti szabad nyílás teljes 100 %-os felületén biztosított lesz a tér természetes megvilágítása.
- 4.) Földszinti radiátor cserék
A közbeszerzési eljárás helyszíni bejárásán nem volt megállapítható a radiátorok műszaki állapota. A karácsonyi szünetben megtörtént a radiátorok terv szerinti leszerelése, átmosatása és visszaszerelése.

E folyamat közben vált megállapíthatóvá a radiátor testek erős belső korróziója, ami a több mint 30 éves üzemük alatti elhasználódás eredménye. Ezen rossz műszaki állapot a felszerelés előtt, a műszaki ellenőrrel igazoltattnak jegyzőkönyvben került rögzítésre (2020. december 22. építési naplóba feltöltve). A gépész műszaki ellenőr a 80 db földszinti radiátor cseréjét a jegyzőkönyvben javasolta. Az árajánlat már a gépész tervezővel újra méretezett új radiátor típus és méretezését figyelembe vevően készült.

- 5.) Az épület K-i oldalán az egyemeletes lapostetős épület csapadékvízvezetése a homlokzatra kivezetve 4 db horganyzott lemezből készült vízgyűjtő dobbon keresztül $\varnothing$ 110-es horganyzott lefolyócsatornákkal lett megoldva. A homlokzati nyílászáró cserék és a homlokzati hőszigetelés készítése kapcsán az elbontásokat követően vizuálisan is megtekinthetővé vált, hogy az előregedett horganylemez korrodált, elrozsdásodott, sok helyen kilyukadás közeli állapotban van, cseréje indokolt. Viszont a régi bitumenes fordított szerkezetű tető szigetelés helyett új egyenes rétegrendű hő és PVC vízszigetelés készül. Ez lehetőséget teremt arra, hogy az attika faltól 1,0 m-re elhúzva 4 db korszerű tetőösszefolyóval gyűjtsük össze a tető csapadékvizét és horganyzott anyagú lefolyókat már nem korrodáló anyagú KgPVC csőre cseréljük és a falhoz szorítottnak építsük meg. Az új csapadékvíz levezetést pedig a homlokzati hőszigeteléssel elburkoljuk építésszerűen is esztétikus pillér megoldást kialakítva.
- 6.) Porta két oldalán található főbejárat belső ajtóportáljai elbontásuk után, az új portálok az aula belső határoló nyílásában épül meg. A bontás előtt nem volt megállapítható, hogy a bontandó portál nem a kész burkolatra került elhelyezésre, és nem csak a portált a padlóhoz rögzítő néhány csavar helyét kell majd eltömíteni. Az elbontott rendszer alsó kerete az aljzatba van ágyazva, így bontás után a bejárat teljes szélességében egy helyreállítandó sérült csík keletkezik. Ez a helyreállítás azonban nem csak esztétikailag csúnya, de a megmaradó, bontáskor sérülő burkolatszegélyek a későbbiekben rövidesen botlási balesetveszélyt jelentenek.
- Az előtér meglévő burkolatának a felújítása így nem csak műszakilag, de munka és balesetvédelmi szempontból is egyaránt indokolt.

Szekszárd, 2021. február 18.

Tisztelettel:

SZ+C Stúdió Kft.
H-7100 Szekszárd, Tartsay V. u. 30.
Adószám: 11295145-2-17
Tel.: 74/511-833 Fax: 74/511-836

Czank Géza
Ügyvezető