



SZEKSZÁRD MEGYEI JOGÚ VÁROS
POLGÁRMESTERE

MELLÉKLET: 1 db.

Szekszárd Megyei Jogú Város Polgármesterének I/F/39/2026. (VI.15.) határozata

Javaslat a „Babits Mihály Kulturális Központ energetikai fejlesztése” című projekt keretében napelem rendszer teljeskörű kivitelezése és üzembehelyezése tárgyú beszerzési eljárás megindításának jóváhagyására

Szekszárd Megyei Jogú Város Önkormányzata Közgyűlésének a Szervezeti és Működési Szabályzatról szóló 20/2024 (X.10) önkormányzati rendelettel módosított Szervezeti és Működési Szabályzatról szóló 29/2019.(XII.23.) önkormányzati rendelet 2. sz. mellékletének 41. pontja alapján

1. jóváhagyja az alábbi ajánlattevői kört:

Cégnév	Kapcsolattartó neve	Adószám	E-mail címe
Tiszta Energiák Kft. (1037 Budapest, Kunigunda útja 60.)	Dr. Mokry Tamás Péter ügyvezető	14852020-2-41	info@tiszaenergiak.hu
Naplopó Kft. (1033 Budapest, Szentendrei út 89-93.)	Varga Pál ügyvezető	12206502-2-41	naplopo@naplopo.hu
Energiamonitoring Kft. (6500 Baja, Puskin utca 12.)	Szabó Zoltán ügyvezető	23967995-2-03	zoltan.szabo@energiamonitoring.hu
A1 Solar Kft. (1222 Budapest, Méz utca 11.)	Kovács István ügyvezető Kovács Csanád kapcsolattartó	27285248-2-43	kovacs.csanad@a1solar.hu

Határidő: döntéshozatal napja
Felelős: Berlinger Attila József polgármester

2. dönt a „Babits Mihály Kulturális Központ energetikai fejlesztése” című projekt keretében napelem rendszer teljeskörű kivitelezése és üzembehelyezése tárgyú beszerzési eljárás megindításának jóváhagyásáról, a határozat mellékletét képező **Ügyirat kísérő lap** szerinti tartalommal.

Határidő: döntéshozatal napja
Felelős: Berlinger Attila József polgármester

3. felhívja a Polgármesteri Hivatalt a határozattal kapcsolatos eljárási cselekmények megtételére;

Határidő: döntéshozatal napját követő 10 munkanapon belül
Felelős: dr. Brunn Ágnes osztályvezető

Szekszárd, 2026. június 15.

A kiadmány hitelül:

dr. Zsikó-Gál Klaudia jegyző nevében és megbízásából:

dr. Hoffmann Adél
osztályvezető

A határozatot kapja:

- *Kubacska András közbeszerzési referens*



SZEKSZÁRD MEGYEI JOGÚ VÁROS

POLGÁRMESTERE

Ügyirat kísérő lap

A feladat felelőse (név, szervezeti egység): Kubacska András közbeszerzési referens, Beszerzési és Jogi Igazgatóság, Beszerzési és Jogi Osztály

Tárgy: Javaslat a „Babits Mihály Kulturális Központ energetikai fejlesztése” című projekt keretében napelem rendszer teljeskörű kivitelezése és üzembehelyezése tárgyú beszerzési eljárás megindításának jóváhagyására

Babits Mihály Kulturális Központ tetőszerkezetére napelemes rendszer teljeskörű kivitelezése és üzembehelyezése.

A kivitelezésre vonatkozó részletes feladatléírást a rendelkezésre bocsátott Műszaki leírás (**1. sz. melléklet**), a Napelem elhelyezési és egyvonalas rajz (**2. sz. melléklet**), a Statikus tervezői nyilatkozat (**3. sz. melléklet**) és a Feladatlista - Árazatlan költségvetés (**4. sz. melléklet**) tartalmazza, a táblázatban szereplő minden tételt be kell árazni, kiegészítő tételek szerepeltetésére nincs lehetőség. A szerződés teljesítésével kapcsolatos elvárásokat a szerződéstervezet foglalja magában. Ajánlattevőnek szakmai ajánlata részeként csatolnia kell az ajánlattételi felhívás részét képező árazatlan feladatlistát beárazott formában, szerkeszthető .xls/ .xlsx kiterjesztésben és pdf formátumban.

Ajánlatkérő tájékoztatja ajánlattevőket, hogy az árajánlattételi felhívásban és azok mellékleteiben szereplő, meghatározott gyártmányra, típusra történő hivatkozások csak a tárgy jellegének egyértelmű meghatározása érdekében történtek, Ajánlatkérő azzal mindenben egyenértékű terméket elfogad. Ajánlatkérő felhívja a figyelmet, hogy egyenértékű termék megajánlása esetén az egyenértékűséget az ajánlattevőnek az ajánlatában megfelelő módon, bármely megfelelő eszközzel igazolnia kell!

A műszaki-funkcionális egység, az építési munkák egy helyrajzi számon valósulnak meg. Műszaki szempontból a kivitelezés egy egységet képez, a folyamatok egymásra épülnek, egymásra kihatással bírnak és így gazdaságilag is előnyösebb egy részként való kezelése, erre tekintettel Ajánlatkérő a részajánlattétel lehetőségét nem biztosítja.

Ajánlattevő köteles egy-egy munkafolyamat elvégzése esetén (a kivitelezés fázisairól) a munka megkezdése előtt, kivitelezés közben és a munka elvégzését követően fényképfelvételeket készítenie és meg kell küldenie ajánlatkérő részére a teljesítés igazolása érdekében. Az elvégzett átadás-átvételének feltétele a hiány- és hibamentes teljesítés, melyet Ajánlatkérő igazol.

Ajánlattevőnek a szerződés megkötésétől rendelkeznie kell min. 5 M Ft/káresemény, és legalább 10 M Ft/év kárfizetési összkockázatú kivitelezői felelősségbiztosítással. Ajánlatkérő jogosult a jelen szerződést azonnali hatállyal felmondani, ha az Ajánlattevő felelősségbiztosítása a szerződés hatálya alatt megszűnik, vagy az előírt mérték, vagy terjedeleme alá csökken.

A teljesítés helye: 7100 Szekszárd, Szent István tér 10. (Babits Mihály Kulturális Központ)

A teljesítési határidő:

A szerződés hatálybalépésétől számított 90 nap. (Ajánlatkérő előteljesítést elfogad.)

Melléklet: 1 db

Rendelkezésre álló fedezet összege és forrása: "Babits Mihály Kulturális Központ energetikai fejlesztése" című projekt terhére.

A beszerzési műszaki leírás elkészítéséért felelős személy(ek):

Holczer Nicolette pályázati referens, Beszerzési és Jogi Igazgatóság, Projektmenedzseri Osztály.

Meghívandók listája és elérhetőségeik:

Cégnév	Kapcsolattartó neve	Adószám	E-mail címe
Tiszta Energiák Kft. (1037 Budapest, Kunigunda útja 60.)	Dr. Mokry Tamás Péter ügyvezető	14852020-2-41	info@tiszaenergiak.hu
Naplopó Kft. (1033 Budapest, Szentendrei út 89-93.)	Varga Pál ügyvezető	12206502-2-41	naplopo@naplopo.hu
Energiamonitoring Kft. (6500 Baja, Puskin utca 12.)	Szabó Zoltán ügyvezető	23967995-2-03	zoltan.szabo@energiamonitoring.hu
A1 Solar Kft. (1222 Budapest, Méz utca 11.)	Kovács István ügyvezető Kovács Csanád kapcsolattartó	27285248-2-43	kovacs.csanad@a1solar.hu

A meghívandó gazdasági szereplők az ellenőrzésük dokumentumai (jelen ügyirat kíséretében csatolt 1. sz. Melléklet) alapján egymástól és az Ajánlatkérőtől függetlenek.

Tárgyi eljárásban javaslom a beszerzés tárgya szerinti szakértelemmel rendelkező személyt kijelölni:
Holczer Nicolette pályázati referens és Kaló Gábor műszaki ellenőr.

A javasolt személy(ek) szóban nyilatkozott/nyilatkoztak arról, hogy nem áll fenn vele/velük szemben összeférhetetlenség.

Az irat alapján az Önkormányzatra nézve keletkező kötelezettség, feladat megnevezése, javasolt döntés:

Az iratok aláírása kötelezettséget nem keletkeztet, az aláírást követően a beszerzési eljárás **megindításra kerül.**

Javasolt az eljárás megindításának jóváhagyása a csatolt dokumentum/ok alapján.

Aláírás, dátum: 2026.....

Ellenjegyzések

Pénzügyi ellenjegyzés

Pénzügyi ellenjegyző aláírása, dátum

Pénzügyi ellenjegyzést nem igényel¹

Ellenjegyzem:

Pénzügyi forrás megjelölése:

¹ Amennyiben pénzügyi ellenjegyzést nem igényel, aláhúzendó

Melléklet: 1 db

Jogi ellenjegyzés

Jogi ellenjegyző aláírása, dátum
Ellenjegyzem:

Jogi ellenjegyzést nem igényel²

Polgármester jóváhagyása:

Az eljárás megindítását jóváhagyom a csatolt dokumentáció alapján: igen/nem

Jóváhagyott ajánlattevői kör: Tiszta Energiák Kft. (1037 Budapest, Kunigunda útja 60.), Naplopó Kft. (1033 Budapest, Szentendrei út 89-93.), és az Energiamonitring Kft. (6500 Baja, Puskin utca 12.), A1 Solar Kft. (1222 Budapest, Méz utca 11.).

Jóváhagyott beszerzés tárgya szerinti szakértelemmel rendelkező tag: Holczer Nicolette pályázati referens és Kaló Gábor műszaki ellenőr.

Szekszárd, 2026.

.....
Berlinger Attila József
polgármester

² Amennyiben jogi ellenjegyzést nem igényel, aláhúzendó

Napelemes rendszer műszaki leírás

Babits Mihály Kulturális Központ
7100 Szekszárd, Szent István tér 10.

Projekt címe: 7100 Szekszárd, Szent István tér 10.



Tervező:

Trója Zsolt
EN ME 13-14946

Dátum:

2026.04.21.

1. Alapadatok

Létesítmény címe:	7100 Szekszárd, Szent István tér 10.
Létesítmény megnevezése:	Háztartási Méretű Napelemes Kiserőmű
Üzemeltető:	Szekszárd Megyei Jogú Város Önkormányzata
Névleges feszültség:	230/400 V, 50 Hz
Kiserőmű beépített inverter teljesítménye:	50 kVA, szükséges csatlakozási teljesítmény 3 x 80 A
Érintésvédelem:	nullázás, TN-S rendszer

1.1 Jelenlegi állapot

A beruházó egy **50,84 kW** névleges teljesítményű napelemes rendszer megvalósítását határozta el a magas minőségű **DMEGC DM620G12RT-B66HSW 620 Wp** típusú monokristályos napelemekből. Célja a hagyományos energiahordozók részbeni kiváltása megújuló energiaforrással. Az ingatlan közcélú hálózati csatlakozással rendelkezik. Az épület a villamosenergiát jelenleg az E-ON hálózataból vételezi. A beépítésre kerülő inverter szükséges csatlakozási teljesítménye 3 x 80 A. .

A HMKE létesítésének célja: **önfogyasztás csökkentése.**

1.2 Az új létesítmény általános ismertetése

Az épület lapos tetőjére 82 db napelem kerül az 1. számú melléklet elhelyezési rajja alapján. A DC elosztó(k) és a tűzeseti DC leválasztó eszköz (amennyiben az érvényben lévő jogszabály szerint beépítendő) a padlástérben kerül(nek) elhelyezésre. A szolár kábel a napelemek alatt, valamint a tetősíkon tűzihorgonyzott kábeltálcában kerül telepítésre. A napelemes rendszerhez 40 kWh kapacitású tároló egység kapcsolódik. Az akkumulátor beltéren, tűzvédelmi ajtóval ellátott helységben kelle lehelyezni.

A napelemek által termelt villamos energia a belső 0,4 kV-os hálózatába kerül betáplálásra. Abban az esetben, ha a belső fogyasztás kisebb mint a pillanatnyi termelés, akkor a többlet energia kitáplálásra kerül az EON hálózatába. Ha a rendszer teljes pillanatnyi fogyasztása kisebb mint a termelés, akkor az EON hálózatra történő csatlakozási ponton lévő ad-vesz mérő adatai alapján történik az elszámolás.

Napelemek:

A 620 Wp monokristályos napelemek egyenként 2382 x 1134 x 30 mm méretűek. A beépített 82 db napelem összes teljesítménye 50,84 kWp. A beépített napelemek adatlapját a 2. sz. melléklet tartalmazza.

Inverter:

Az alkalmazott inverter magas hatásfokú transzformátor nélküli berendezés. Teljesíti az elosztói szabályzatban rögzített szabványok előírásait.

Szerkezetek:

A napelem tartószerkezetnek gyártói megfelelőségi bizonylattal, vagy egyedi statikai nyilatkozattal rendelkező rögzítési rendszert lehet alkalmazni. A rögzítő elemek alumíniumból készülnek.

2. Az erőműbe tervezett gépek műszaki paramétereit

2.1 Napelem

Típus:	DMEGC 620W
Névleges teljesítmény: (Pmax)	620 W
Üresjárási feszültség: (Voc)	49,09 V
Rövidzárási áram: (Isc)	16,11 A
Munkaponti feszültség: (Vmp)	40,85 V
Munkaponti áram: (Imp)	15,2 A
(A fenti paraméterek meghatározása során a megvilágítás 1000 W/m ² , cellahőmérséklet 25 °C, AM 1,5.)	

2.2 Inverter

Inverterek típusa:	Solinteg MHT-50K-100
DC bemeneti adatok	
Maximális DC feszültség:	1000 V
MPP feszültségtartomány:	200-850 V
AC bemeneti adatok	
Maximális kimeneti áram:	83 A
Frekvencia tartomány:	50-60 Hz
Hálózati csatlakozás:	3L/N/PE; 220/380V;230/400V;240/415V
Maximális hatékonyság:	98,8%
Euro hatékonyság:	98,3%
Védelem foka:	IP 65
Általános adatok	
Méret (M x SZ x H):	800 x 620 x 300 mm
Súly:	72 kg
Megengedett hőm. tartomány:	-30 - +60 °C
Megengedett páratartalom:	0-100%

Az inverterrel kapcsolatos egyéb műszaki paramétereket a 3.sz melléklet tartalmazza.

A fenti berendezésektől a műszaki egyenértékűség igazolása esetében el lehet térni.

2.3 Alkalmazott kábel típusok

Napelemek egymás közötti és inverterig történő kábelezése:

Típus:	H1Z2Z2-K UV álló Solar rézkábel
Vezető anyaga:	Réz (Cu)
Szigetelés anyaga:	Etilén-propilén gumiszigetelés
Külső köpeny:	Polipropilén-kaucsuk
Vezető ér kialakítása:	Sodrott körszelvényű (RM)
Feszültség (Uo/U):	600/1000 V

Inverterek összekötése a főelosztóval

Típus:	FG16OR16 0,6/1 kV
Vezető anyaga:	Réz (Cu)
Szigetelés anyaga:	Kemény etilén-propilén gumiszigetelés
Külső köpeny:	PVC
Vezető ér kialakítása:	Sodrott körszelvényű (RM)
Feszültség (Uo/U):	600/1000 V

3. Felügyeleti rendszer kialakítása

A napelemes rendszer műszaki paramétereit az inverter folyamatosan ellenőrzi. Abban az esetben, ha bármilyen paraméter a megengedett sávon kívülre kerül, akkor hibajelzést ad.

Az inverter tartalmaz egy WIFI kártyát, amelyen keresztül kapcsolódik az épület belső internet hálózatához.

Az adatgyűjtés az inverteren belül a hálózati kapcsolattól függetlenül folyamatosan történik. A kijelzőről közvetlenül, vagy számítógépen keresztül szoftver segítségével kiolvashatóak.

4. Tervezői kötelező érvényű termék és telepítési előírások

Minden beépítésre kerülő termék CE jelöléssel rendelkező, az Európai Unió területén gyártott elektromos részegységeknél TÜV MEEI engedéllyel rendelkező termék lehet.

A DC oldali kábelezés csak TÜV minősítéssel rendelkező SOLAR kábel lehet.

A DC oldalon elhelyezett kábelekre és elosztóra az egyenfeszültség jelenlétére vonatkozó figyelmeztető feliratot kell elhelyezni.

Az AC oldalon alkalmazott kábel szigetelésének teljesíteni kell a 0,6/1 kV-os feszültség szintet.

5. Hiba védelem

5.1 Érintés védelem:

MSZ HD 60364 -4-41 B melléklet: „Szakképzett vagy kioktatott személyek által ellenőrzött vagy felügyelt, hiba védelemmel ellátott vagy anélküli berendezésekben való használatra alkalmas védelmi mód! Az erőmű területét el kell zárni a szakképzetlen személyek elől, és oda szakképzetlen személyek csak szakképzett, ill. kioktatott személyek felügyeletével léphetnek be.”

A kiserőmű területe elzárt üzemi terület, oda csak szakképzett és kioktatott személyek léphetnek be, vagy ezen személyek kíséretében más személy.

A kiserőmű érintésvédelemi rendszere AC 0,4 kV-on TN-S.

Az inverter a napelemes gyűjtő elosztókhoz csatlakozik, ahol a nulla és a PE szétválasztásra került.

A tartószerkezetek fém részeit be kell kötni a földelő hálózatba.

Vonatkozó szabványok

- MSZ HD 60364 - 5 - 54: 2007 „Földelők, védővezetők és egyen potenciálra hozó vezetők”
- MSZ HD 60364-7-712:2006 „Napelemes (HMKE) energiaellátó rendszerek”

Az épület padlásterébe - amennyiben releváns - nyíló ajtóra / feljáróra figyelmeztető táblát kell elhelyezni! Áttekinthető elrendezési rajzot és villamos kapcsolási rajzot kell elhelyezni a főelosztóban!

6. Túlfeszültség védelem

A kialakítás feleljen meg az alábbi szabványok által támasztott követelmény szinteknek.

AC oldali túlfeszültség-védelem:

- MSZ EN 62305-4:2011
- MSZ HD 60364-4-443:2007
- MSZ HD 60364-5-534:2009
- MSZ HD 60364-7-712:2006 2.
- CLS/TS 61643-12:2009 (IEC 61643-12:2008)
- MSZ EN 61643 11:2002/A11:2007

Túlfeszültség védelmi készülék elhelyezése szükséges.

A napelem panelek tartószerkezetei eloxált alumíniumból készülnek, ezeket a hatályos előírásoknak megfelelően EPH csatlakozásokkal kell ellátni, és az EPH rendszerbe be kell kötni.

A kialakuló DC oldali elektromos hálózat és energia ellátási rendszer érintésvédelmi szempontból IT (kettős szigetelés, DC hálózaton), így ezt a rendszert földelni TILOS. **Itt túlfeszültség védelmi eszköz kerül elhelyezésre.**

Az AC hálózati oldali elosztóba is túlfeszültség elleni védelem beépítése szükséges. Az itt alkalmazott elemeknek a TN-S hálózati területre kifejlesztett varisztoros egységeknek kell lenniük. (T2 osztály).

Itt túlfeszültség védelmi eszköz kerül elhelyezésre.

A túlfeszültség védelemre vonatkozóan kötelező betartani a fenti szabványokat. Abban az esetben, ha az épületen nincs kialakított villámvédelmi rendszer, de később kiépítésre kerül, akkor vizsgálni kell a napelemes rendszer illesztését a kiépítésre kerülő rendszerhez.

7. Tűz és vagyonvédelem

Az Országos Tűzvédelmi Szabályzat kiadásáról szóló 54/2014. (XII. 5.) BM rendeletet (továbbiakban: rendelet) valamint a Tűzvédelmi Műszaki Irányelvet kell figyelembe venni.

A villamos berendezések üzemeltetése során nem lehet kizárni a tűz keletkezésének a lehetőségét.

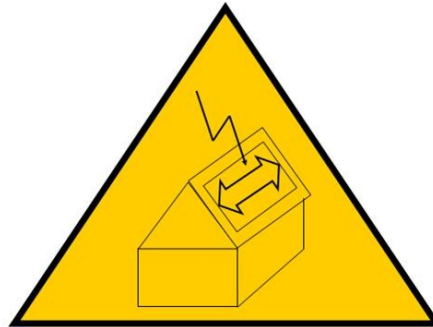
Tűz keletkezése esetén a villamos berendezés veszélyes vagy veszélyeztetett részeit le kell kapcsolni a közcélú villamos hálózatról.

FIGYELEM!

A kiserőmű napelem oldali (DC 1000 V) villamos szerkezeteit, feszültség alatt állónak kell tekinteni még akkor is, ha a rendszer le van kapcsolva a közcélú hálózatról! Ezen oldal napsütés (fény) hatására kerül feszültség alá!

Tűzveszélyes helyek jelzése, jelzőtáblák:

Az épület főelosztóján a tűzvédelmi főkapcsoló mellett a napelemes rendszerre való figyelemfelhívó tábla elhelyezése szükséges.



Figyelmeztető tábla

Az épületben elhelyezett elektromos kapcsolók funkcióját és feszültség értékét, valamint a ki- és bekapcsolás helyzetét **eltávolíthatatlan** felirattal kell jelölni. Az áramtalanító főkapcsolóra szintén ezek az előírások vonatkoznak. Itt kell helyezni az erőmű áttekintő rajzát és villamos kapcsolási rajzát is.

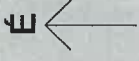
Az elosztószekrényekre a "VIGYÁZZ NAGYFESZÜLTSG", a tetőfeljáróhoz pedig az „IDEGENEKNEK A TETŐN TARTÓZKODNI TILOS” figyelmeztető táblát is ki kell helyezni.

8. Fogyasztásmérési rendszer

Az elszámolás mérés az épület jelenlegi fogyasztásmérő berendezésén keresztül történik oly módon, hogy az E-ON által történt műszaki átvétellel egyidőben egy ad-vesz mérő kerül elhelyezésre, amely alkalmas a kétirányú energia áramlás mérésére.

MELLÉKLETEK:

1. sz. melléklet: Napelem elhelyezési terv
2. sz. melléklet: Napelem adatlap
3. sz. melléklet: Inverter adatlap



Falátthörés:
• Inverter AC kábel
• Tüzeseti leválasztó berendezés
• Energia tároló DC kábel

Inverter: Solinteg MHT-50K-100

-DC elosztó berendezés

Tüzeseti leválasztó berendezés

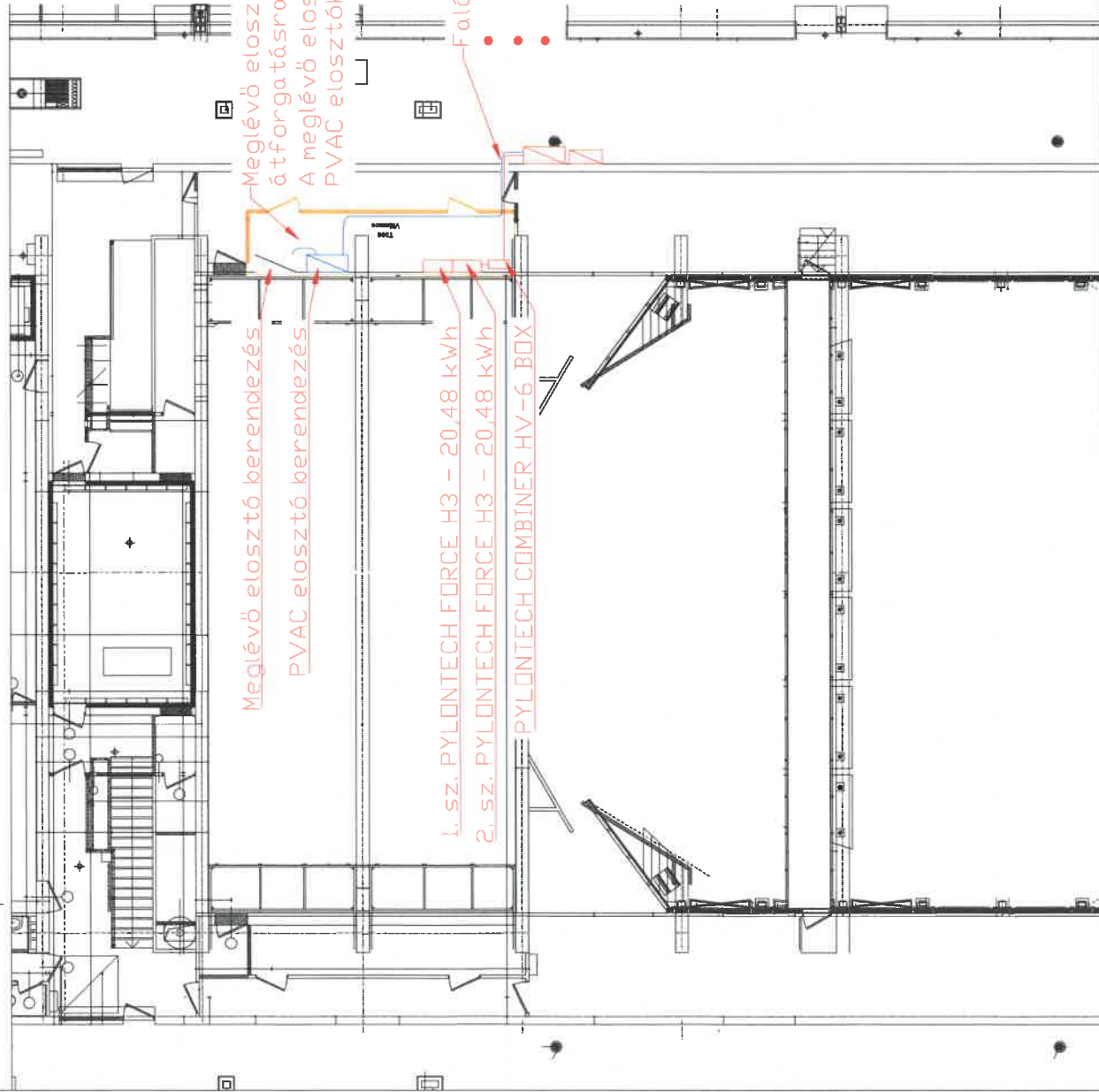
DC kábeltálcá
50 mm széles

Fotó az inverter elhelyezési helyéről



Megrendelő:	Szekszárd Megyei Jogú Város Önkormányzata
Generál tervező:	Tiszta Energiák Kft. 1037 Budapest Kunigunda útja 60.
Berendezés:	Bábita Művelődési ház házartási méretű kísérőmű 7100 Szekszárd, Szent István tér 10. Rajz megnevezése:
Napelem elhelyezési terv	
Méretarány:	M=1:100
Dátum:	2026.04.21.
Villamos tervező:	Trója Zsolt
Rajzszám:	NTE-000279
Oldalszám:	1/4
1. számú melléklet	
Tervezte:	Trója Zsolt
Rajzolta:	Szabó Gergely

Napelemmodul: 82 db
DMEGC DM620G12RT-B66HSW 620Wp (50,84 kWp)



Meglévő elosztó berendezés

PVAC elosztó berendezés

1. sz. PYLONTECH FORCE H3 – 20,48 kWh

2. sz. PYLONTECH FORCE H3 – 20,48 kWh

PYLONTECH COMBINER HV-6 BOX

Meglévő elosztó betáp kábele
átforgatásra kerül a PVAC elosztóba.
A meglévő elosztó üzemszerűen a
PVAC elosztóból kerül megtáplálásra.

Falátörés:

- Inverter AC kábel,
- Tüzeseti leválasztó berendezés AC kábel
- Energia tároló DC kábel

Megrendelő

Szekszárd Megyei
Jogi Város Önkormányzata

Generál tervező:

Tiszta Energiák Kft.
1037 Budapest Kunigunda útja 60.

Beműködés: Babits Művelődési ház
háziartási méretű kiserőmű
7100 Szekszárd, Szent István tér 10.

Rajz megnevezése:

Napelem elhelyezési terv

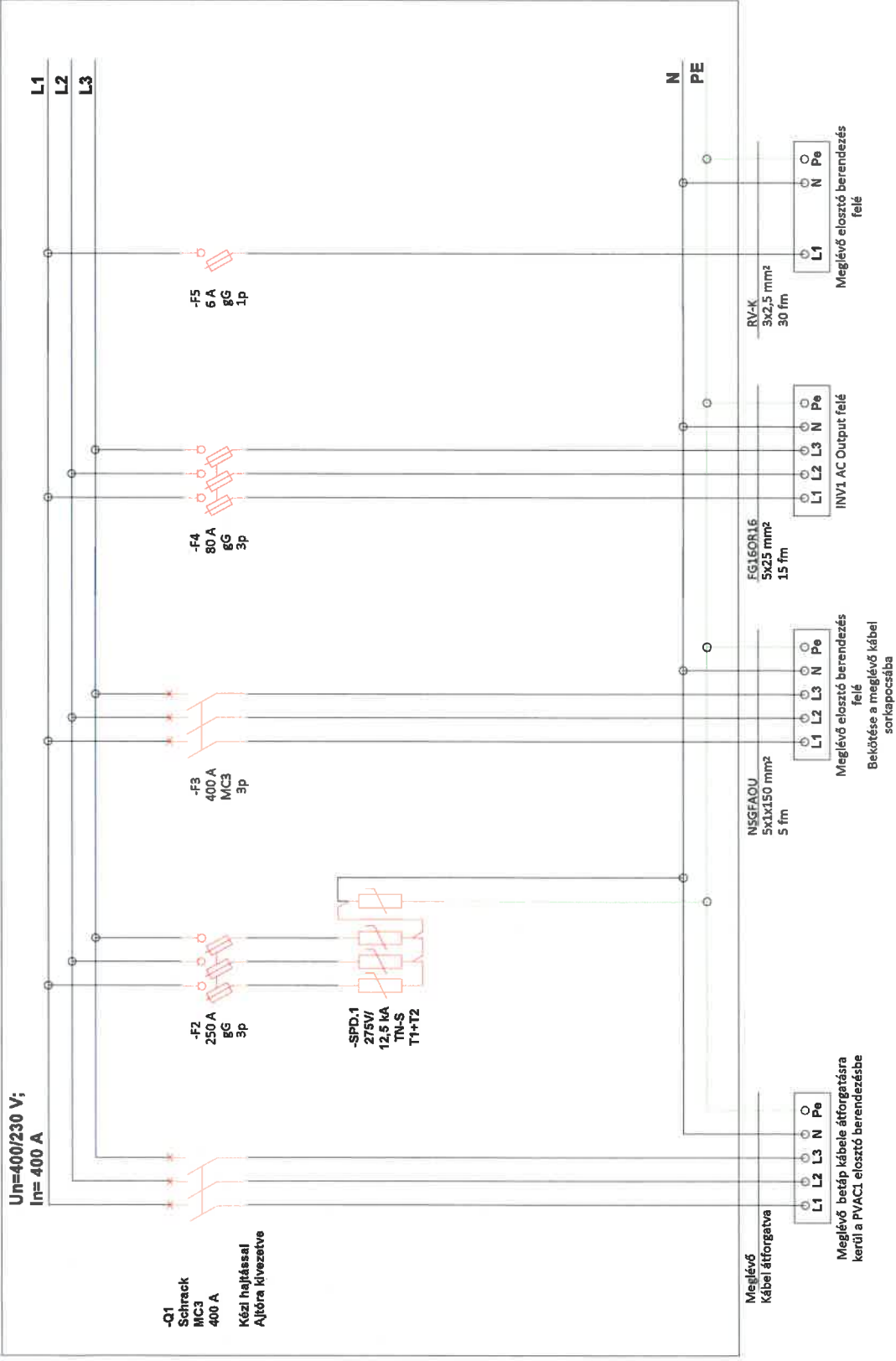
Méretarány: M=1:50
Dátum: 2026.04.21.

Villamos tervező: Trója Zsolt
Rajzszám: NTE-000279
Óldákszám: 2/4

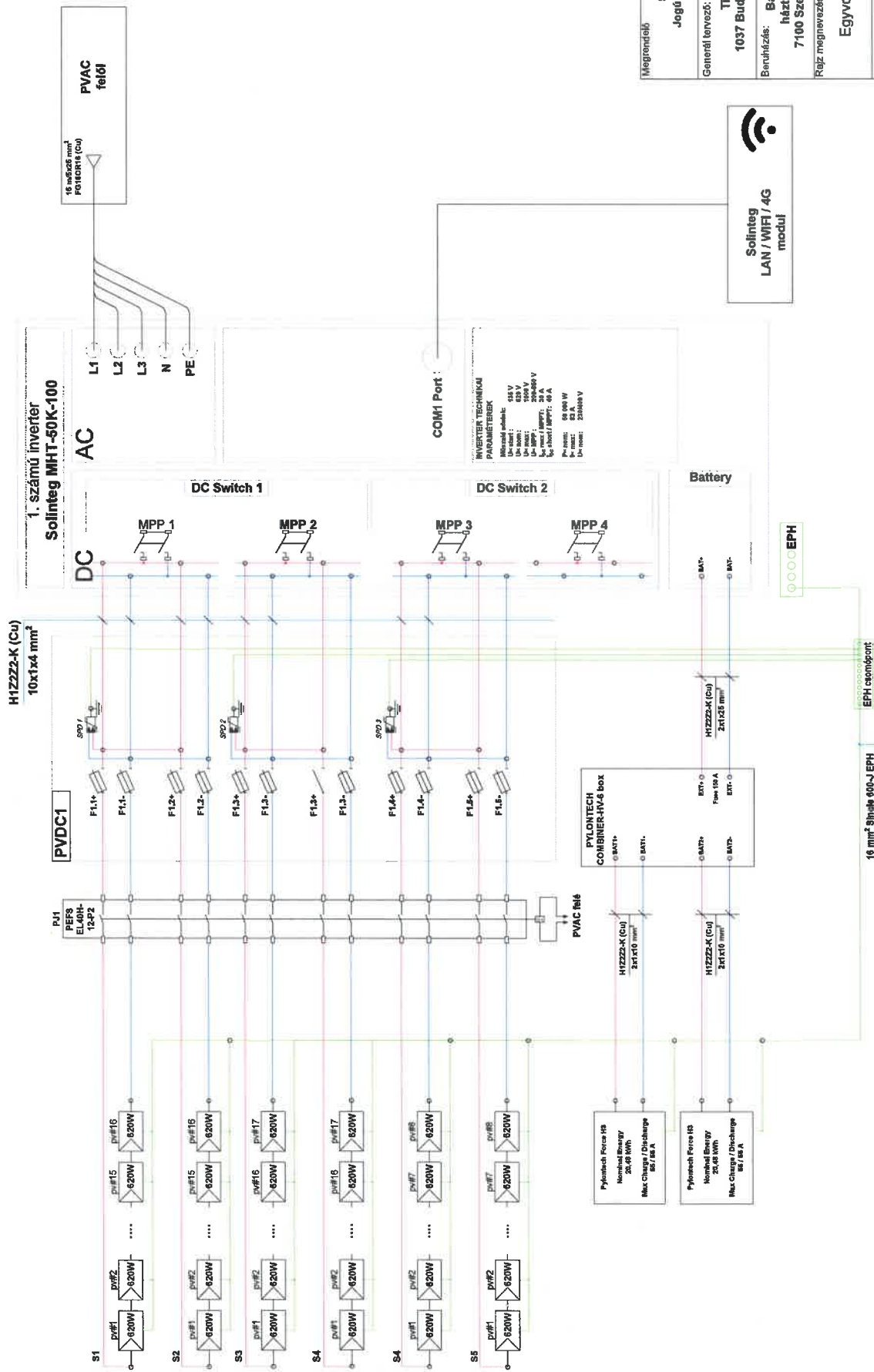
V 13-14946
1. számú melléklet

Tervezte: Trója Zsolt
Rajzolta: Szabó Gergely

PVAC1



Megrendelő:	Szekszárd Megyei Jogú Város Önkormányzata
Generál tervező:	Tiszta Energiák Kft. 1037 Budapest Kunigunda útja 60.
Bemutató:	Babits Művelődési ház háztartási méretű kísérőmű 7100 Szekszárd, Szent István tér 10.
Rajz megnevezése:	Egyvonalas rajz (Rakótési pont)
Méretarány:	Dátum: 2026.04.21.
Villamos tervező:	Rajzszám: Oldalszám: Trója Zsolt NTE-000279 3/4
	V13-14946 1. számú melléklet
Tervezte:	Trója Zsolt
Rajzolta:	Szabó Gergely



1. számú inverter
Solinteg MHT-50K-100

H1222-K (Cu)
10x14 mm²

PVDC1

PJ1
PER8
EL40H-
12-P2

16 mm²x25 mm²
Festékre (Cu)
PVAC
felőli

L1
L2
L3
N
PE

AC

DC Switch 1

DC Switch 2

Battery

COM1 Port :

INVERTER TECHNIKAI
PARAMÉTEREK
Névleges feszültség: 514 V
Névleges áramerősség: 63 A
DC-típus: 12
DC-típus: 200000 V
Névleges áramerősség: 30 A
Névleges teljesítmény: 60 A
P-típus: 60 gpa W
P-típus: 12
P-típus: 220000 V

Solinteg
LAN / WIFI / 4G
modul

PYLONTECH
COMBINER-IV-S box

Pylontech Force 1S
Nominal Energy
2x 48 kWh
Max Charge / Discharge
16 / 16 A

H1222-K (Cu)
2x14x5 mm²

H1222-K (Cu)
2x14x5 mm²

16 mm² Single 600-J EPH
EPH csatlakozás

Megrendelő:	Szekszárd Megyei Jogi Város Önkormányzata
Generál tervező:	Tiszta Energiák Kft. 1037 Budapest Kunigunda útja 60.
Beruházás:	Babits Művelődési ház háztartási méretű kiserőmű 7100 Szekszárd, Szent István tér 10.
Rajz megnevezése:	Egyvonalas rajz (Inverter)
Méretarány:	Dátum: 2026.04.21.
Villamos tervező:	Rajzszám: Oldalszám: Trója Zsolt NTE-000279 4/4
Tervezte:	1. számú melléklet
Rajzolta:	Trója Zsolt Szabó Gergely

Napelelmodul: 82 db
DMEGC DM620G12RT-B66HSW 620Wp (50,84 kwp)

STATIKUS TERVEZŐI NYILATKOZAT

a

7100 Szekszárd, Szent István tér 10. alatti
Babits Mihály Kulturális Központ
színház feletti tetőszerkezetére történő
napelemrendszer elhelyezéséhez

Statikai szakvéleményt készítettem 2026.01.20-án, melynek tárgya a szekszárdi Babits Mihály Kulturális Központ tetőszerkezetének vizsgálata az elhelyezni kívánt napelemrendszer többletterhelésére. A szakvéleményben pontosított ellenőrző számítását írtam elő a végleges napelem és ballaszt kiosztás ismeretében. A végleges terveket 2026.04.30-án megkaptam.

Kijelentem, hogy a véglegesnek tekintett Napelem elhelyezési terv (lásd csatolva) szerint pontosított statikai ellenőrző számítás alapján, a napelemrendszer az épületre elhelyezhető!

Az ellenőrző számítás az általános érvényű vonatkozó rendeletek, jogszabályoknak, általános érvényű és eseti előírásoknak és az EC előírásainak figyelembevételével készítettem el.

Kijelentem, hogy a Kamara tagja vagyok, tervezői és szakértői jogosultsággal rendelkezem.

Szekszárd, 2026. május 29.



Péri Gábor
statikus tervező
T-T 17-0048
építésügyi szakértő
SZÉS 17-0048



Project informatie

Projectnaam

The Babits Cultural Center

Bedrijf

Tiszta Energiák Kft.

Projectlocatie

**Szekszárd, Szent István tér 10, 7100
Hongarije**

Projectreferentie

DC vermogen

50,84 kWp

Aantal zonnepanelen

82 pcs

Merk/type zonnepaneel

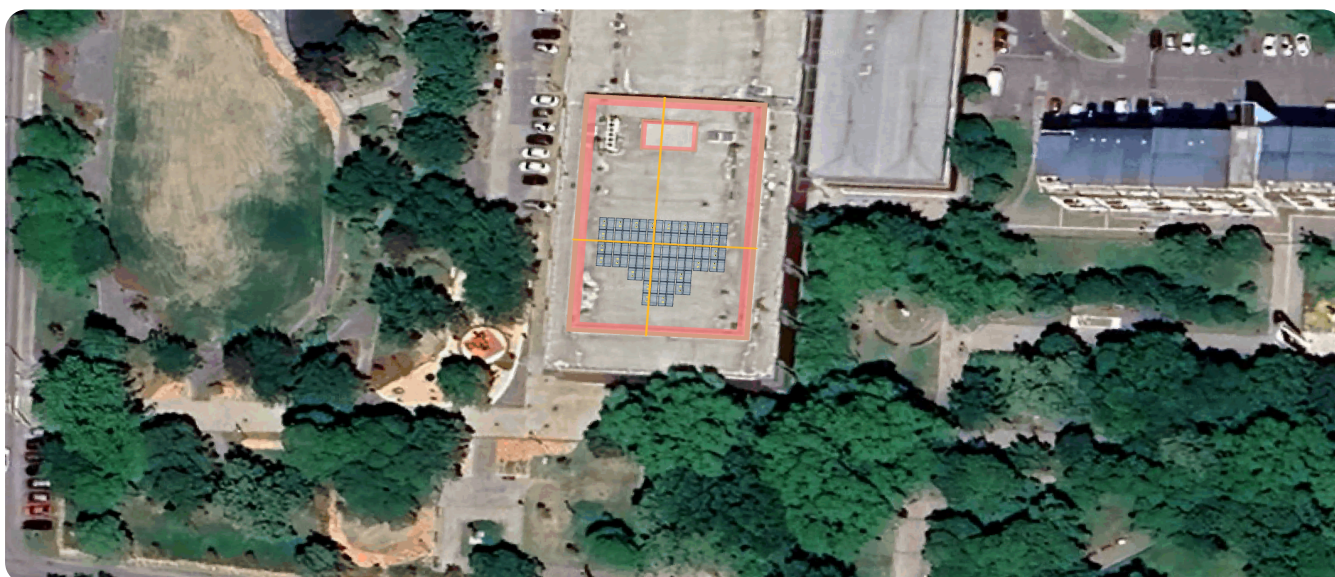
DMEGC 620Wp

Afmeting/gewicht zonnepaneel

2.382 x 1.134 x 30 mm / 33,4 kg

Aanmaakdatum

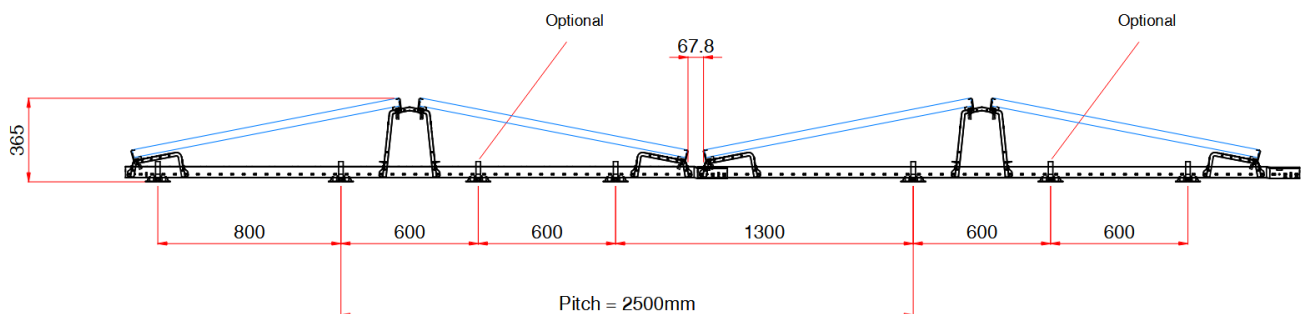
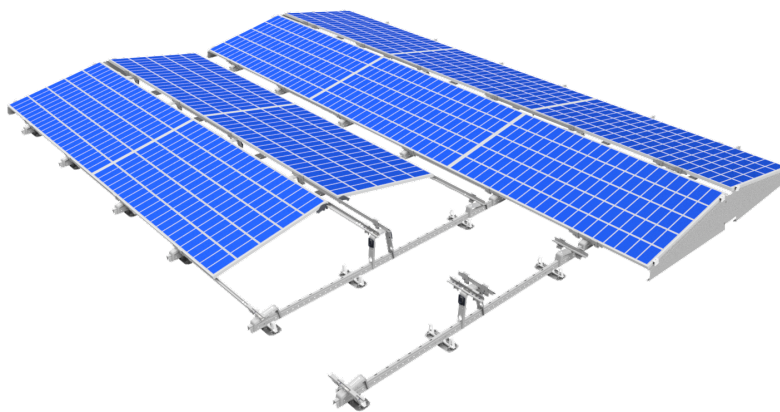
21 April 2026 at 11:39



System specification

ValkPro+ Max NG L10 East-West

System type	ValkPro+ Max NG	Fixation	Ballast
Orientation	Landscape	Foot type	Tile carrier
Module tilt	10°	Colour	Grey
Row pitch	2.500 mm	Side plates	No
		Clamping distances	12
		Wrijvinscoëfficiënt	0,6





Wind- en sneeuwbelasting

Land

Eurocode Default

Norm - Windbelasting

EN 1991-1-4:2005

EN 1991-1-4/AC:2010

EN 1991-1-4/A1:2010

Basiswindsnelheid $V_{b,0}$

23.6 m/s

Norm - Sneeuwbelasting

EN 1991-1-3:2003

EN 1991-1-3/AC:2009

EN 1991-1-3/A1:2015

Sneeuwbelastingszone

1.25 kN/m²

Hoogte boven het zeeniveau

93,8 m

Ontwerplevensduur

25 years

Gevolgklasse

CC1 (EN 1990)

Orografie factor

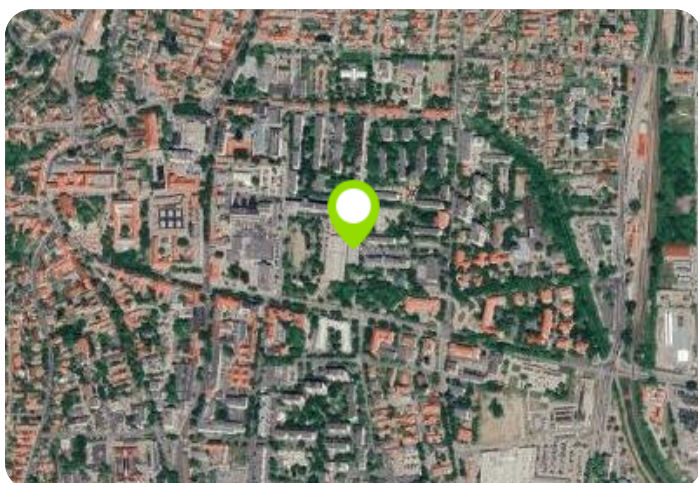
$C_o = 1,000$

Terreincategorie



Terreincategorie 3

Gebied met regelmatige begroeiing of vrijstaande obstakels met tussenruimte van maximaal 20 obstakelhoogtes (dorpen, bos)



Hoogste gebouw (m)

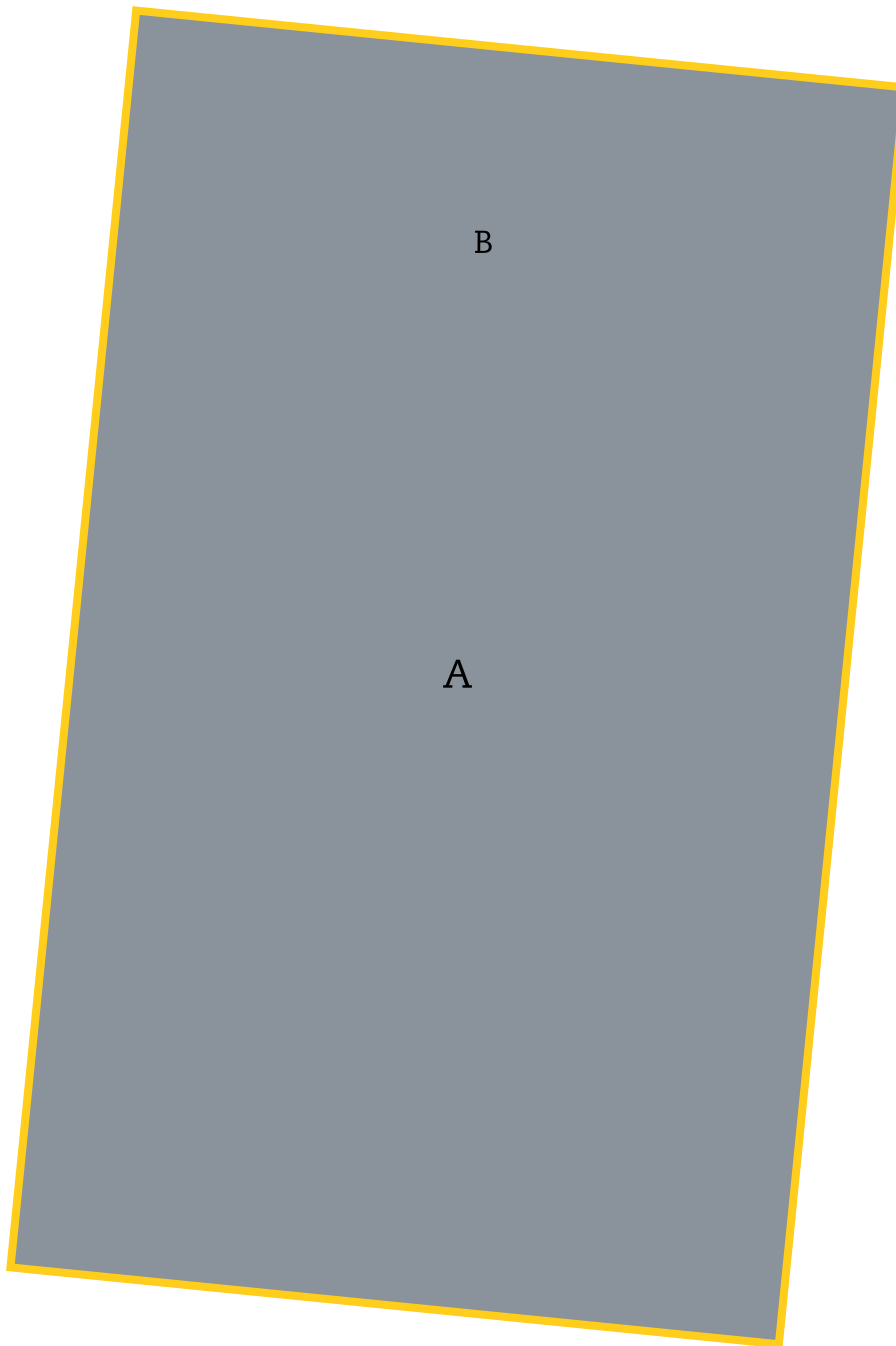
13,50 m

Omtrekradius (m)

500



Projectoverzicht





Roof plane A | Samenvatting

Dakspecificaties

Hoogte	10 m	Dakoppervlak	1.312,12 m ²
Helling	3°	PV-systeem oppervlak	245,18 m ²
Daktype	Flat	Dakafwerking	Membrane roof
Hoogte borstwering	0,5 m	Type dakhuid	PVC
Breedte borstwering	0,8 m	Aantal zonnepanelen	82 pcs
		Vermogen	50,84 kWp

Berekeningen volgens Eurocode

Piekwinddruk	0,55 kPa	Combinatiefactor voor windbelasting	0,6
Karakteristieke sneeuwbelasting	1,12 kPa	Combinatiefactor sneeuwlast	0,5
Min. puntlast op het dak	10 kPa		
Max. puntlast op het dak	12 kPa		
Belastingssituatie	Dood gewicht (systeem + ballast)		

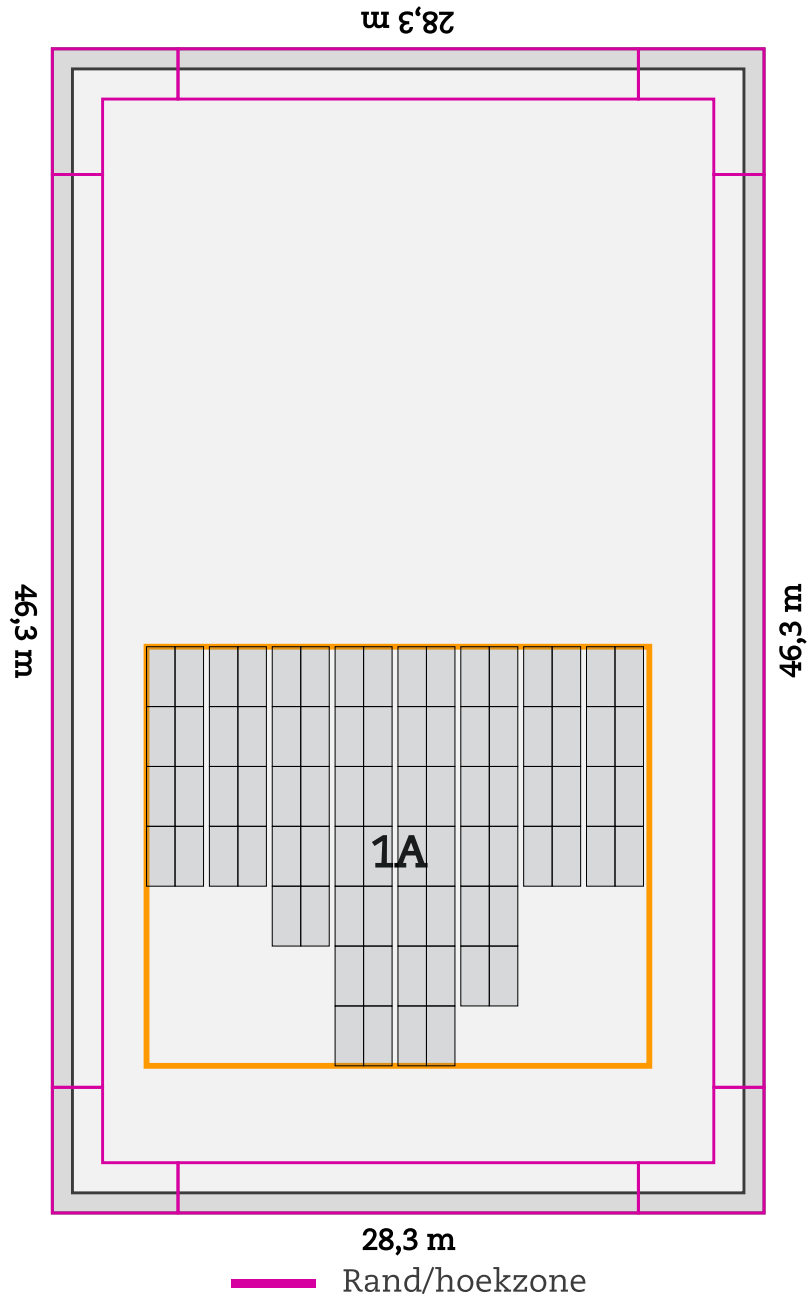
Gewichtsberekeningen

Gewicht zonnepanelen	2.738,8 kg	Gemiddeld gewicht op dakoppervlak	2,8 kg/m ²
Gewicht onderconstructie	596,38 kg	Gemiddeld gewicht op PV-systeemoppervlak	15,2 kg/m ²
Ballastgewicht	396 kg		
Totaalgewicht	3.731,18 kg		

Druk per paneel

Oppervlakte per paneel	2,7 m ²
Maximale opwaartse druk	336 Pa
Maximale neerwaartse druk	1.324 Pa

Roof plane A | Vak 1 | Zonnepanelen

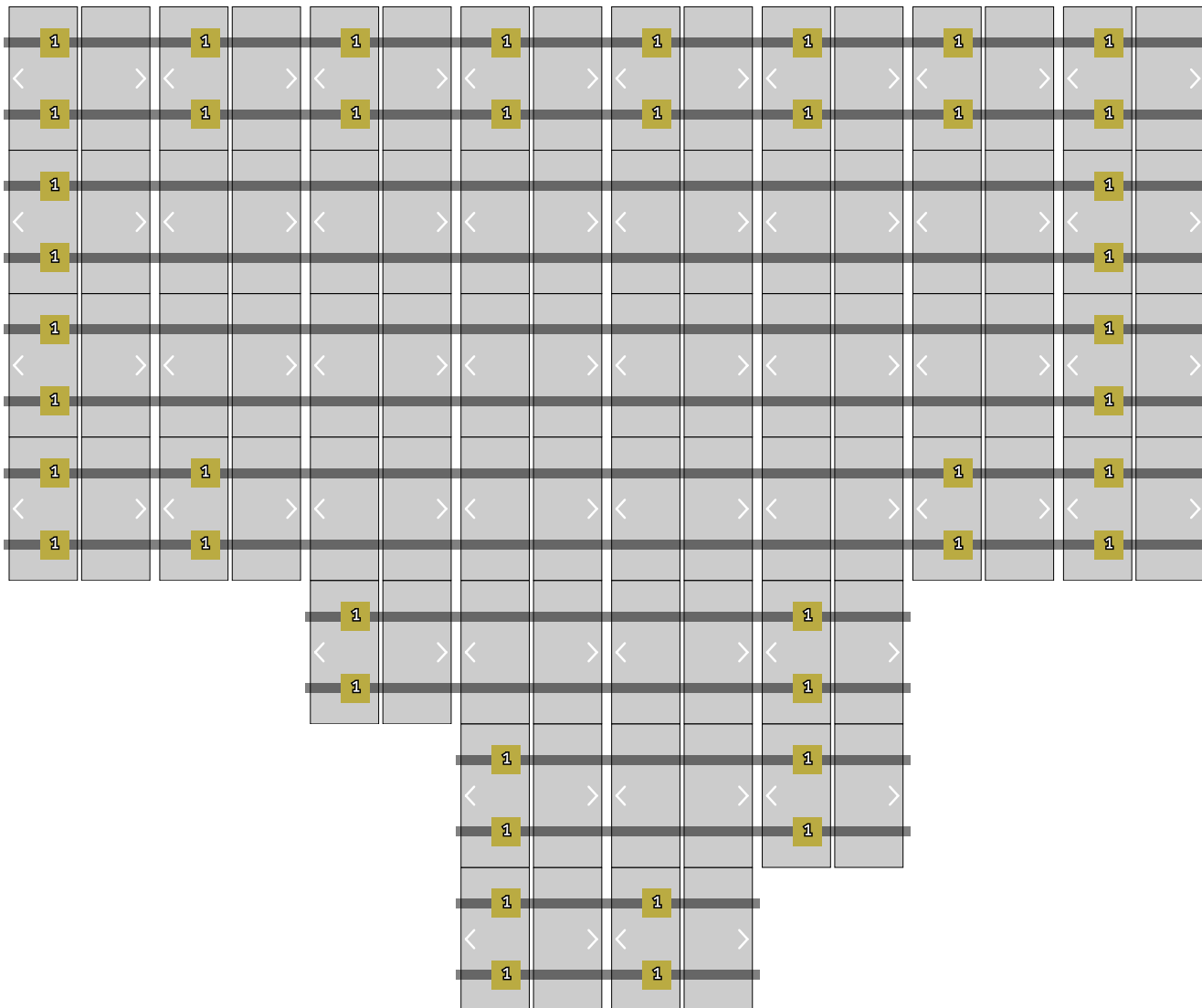


Onderdelen

Module	82 Stk	ValkPro+ Max NG - ValkLock 30mm	392 Stk
ValkPro+ Max NG - Roof carrier L=2500mm	82 Stk	ValkPro+ Max NG - Cable clamp	164 Stk
ValkPro+ Max NG - Rear Base	82 Stk	ValkPro+ Max NG - Spacer and connector clamp	82 Stk
ValkPro+ Max NG - Front Base	164 Stk	ValkPro+ Max NG - Connection clip	328 Stk
ValkPro+ Max NG - Connection profile VL L=1350mm	132 Stk	ValkPro+ Max NG - Tile carrier	178 Stk
ValkPro+ Max NG - End Profile VL L=350mm	64 Stk	Ballast hele tegels	44 Stk



Roof plane A | Vak 1 - deel 1A | Zonnepanelen





Roof plane A | Materiaallijst

Artikelnummer	Paneeltype	Aantal
DM620-G12RT-B66HSW	DMEGC	41 pcs

Artikelnummer	Montagesysteem	Berekend aantal
741602500	ValkPro+ Max NG - Roof carrier L=2500mm	82 Stk
741606	ValkPro+ Max NG - Rear Base	82 Stk
741605	ValkPro+ Max NG - Front Base	164 Stk
741621	ValkPro+ Max NG - Connection profile VL L=1350mm	132 Stk
741616	ValkPro+ Max NG - End Profile VL L=350mm	64 Stk
721530	ValkPro+ Max NG - ValkLock 30mm	392 Stk
732025	ValkPro+ Max NG - Cable clamp	164 Stk
732035	ValkPro+ Max NG - Spacer and connector clamp	82 Stk
732030	ValkPro+ Max NG - Connection clip	328 Stk
729636	ValkPro+ Max NG - Tile carrier	178 Stk

Artikelnummer	Aanvullende materialen	Berekend aantal
7506301545	Tegel 30 x 15 x 4,5cm - 4,5kg - NL	0 pcs
7506303045	Tegel 30 x 30 x 4,5cm - 9kg - NL	44 pcs



Project totaal | Projectsamenvatting

Vaknummer	Aantal panelen (stk)	DC vermogen (kWp)	Systeemgewicht (kg/m ²)	Max. druk/ondersteuning (kPa)
1	82	50.840	15,2	12



Project totaal | Materiaallijst

Artikelnummer	Paneeltype	Aantal
DM620-G12RT-B66HSW	DMEGC	41 pcs

Artikelnummer	Montagesysteem	Berekend aantal
741602500	ValkPro+ Max NG - Roof carrier L=2500mm	82 Stk
741606	ValkPro+ Max NG - Rear Base	82 Stk
741605	ValkPro+ Max NG - Front Base	164 Stk
741621	ValkPro+ Max NG - Connection profile VL L=1350mm	132 Stk
741616	ValkPro+ Max NG - End Profile VL L=350mm	64 Stk
721530	ValkPro+ Max NG - ValkLock 30mm	392 Stk
732025	ValkPro+ Max NG - Cable clamp	164 Stk
732035	ValkPro+ Max NG - Spacer and connector clamp	82 Stk
732030	ValkPro+ Max NG - Connection clip	328 Stk
729636	ValkPro+ Max NG - Tile carrier	178 Stk

Artikelnummer	Aanvullende materialen	Berekend aantal
7506301545	Tegel 30 x 15 x 4,5cm - 4,5kg - NL	0 pcs
7506303045	Tegel 30 x 30 x 4,5cm - 9kg - NL	44 pcs
732012	Kst. multi-kabel- en connectorclip voor dakdrager	82 pcs
738201	Rvs. connectorklem	82 pcs



Algemene installatievoorwaarden

Algemeen

- Dit projectrapport is gebaseerd op de ingegeven waarden en resultaten van de calculator. De uitkomsten van de berekeningen zijn met de grootste zorgvuldigheid berekend. Controleer altijd zorgvuldig of alle waarden vooraf correct zijn ingevuld en weergegeven.
- Tijdens de installatie van het montagesysteem dienen de instructies en veiligheidsvoorschriften weergegeven in dit projectrapport en de installatiehandleiding van het gekozen montagesysteem nauwkeurig te worden gevolgd. Zoals ook weergegeven in de algemene verkoop- en leveringsvoorwaarden Van der Valk Solar Systems B.V., leidt niet-naleving van de in dit document genoemde voorschriften ertoe dat de afnemer geen beroep meer toekomt op eventuele garanties en Van der Valk Solar Systems niet langer aansprakelijk is voor enige vorm van schade.

Veiligheid

- De installatie van het montagesysteem dient door gekwalificeerd technisch personeel te worden uitgevoerd.
- Het weglaten van onderdelen van het montagesysteem kan een nadelige invloed hebben op het functioneren en is derhalve niet toegestaan.
- Vermijd montage bij harde wind en een nat (glad) dakoppervlak.
- Houd tijdens de planning en uitvoering van de installatie ten allen tijden rekening met mogelijk veranderende weersomstandigheden, in het bijzonder sterke wind of storm. Neem de juiste maatregelen en zorg er voor dat er geen situatie kan optreden waarbij er reeds zonnepanelen op het systeem zijn geplaatst, maar andere essentiële onderdelen (zoals, ballasttegels, zij- of achterplaten) nog ontbreken.
- Draag altijd de juiste beschermde kleding en handschoenen bij het uitvoeren van de werkzaamheden.
- Werk tijdens de installatie op het dak altijd met valbeveiliging en indien nodig met vangnetten en randbeveiliging
- Volg de instructies voor het installeren van het montagesysteem, zoals weergegeven in de actuele installatiehandleiding en online installatievideo's, nauwkeurig op.
-

Omgevingsfactoren

- Hoge naburige gebouwen of objecten zoals windmolens kunnen de winddruk beïnvloeden. In dergelijke gevallen dient er altijd advies te worden ingewonnen bij Van der Valk Solar Systems, alvorens de installatie kan plaatsvinden.
- Indien voor, tijdens of na de installatie wordt vastgesteld, dat de gegevens en/of omgevingsfactoren niet volledig overeen komen met het projectrapport, moet het project eerst opnieuw worden gecalculiseerd en eventueel worden aangepast.
- In kustgebieden, dient het systeem op minimaal 500 meter van open water te worden geplaatst, ter voorkoming van versnelde corrosie door inwerking van zout water. Wanneer er bebouwing aanwezig is tussen het open water en het dak mag een minimum afstand van 250 meter tot open water worden aangehouden.



Algemene installatievoorwaarden

Normen, voorschrift en regelgeving

- Neem voor een correcte en veilige installatie en gebruik van het systeem altijd de geldende normen, voorschriften en regelgeving in acht:

EN 1990: Grondslag van het constructief ontwerp

EN 1991-1-3: Algemene belastingen – sneeuwbelasting

EN 1991-1-4: Algemene belastingen – windbelasting

NEN 1010: Elektrische installaties voor laagspanning (HD-IEC 60364)

NEN-EN-IEC 62305: Bliksembeveiliging

NEN 3140 - veilige bedrijfsvoering laagspanning installaties

NEN 7250: Zonne-energiesystemen - Integratie in daken en gevels - Bouwkundige aspecten

Stabiliteit en conditie van het dak en dakbedekking

- Plaatsing van een montagesysteem waarbij alleen gebruik wordt gemaakt van ballast is enkel toegestaan bij een maximale dakhelling tot 5°. Bij een dakhelling vanaf 5° moet het systeem altijd mechanisch aan het dak worden bevestigd.
- De conditie van het dak dient vooraf te worden gecontroleerd op voldoende sterkte om het gewicht van het montagesysteem inclusief PV-panelen en wind- en sneeuwbelasting te kunnen dragen. Let er op dat de belastingreserve van het dak niet plaatselijk noch in zijn geheel wordt overschreden.
- Controleer de stabiliteit van het dak en pas het dak/constructie aan waar nodig.
- Controleer vóór plaatsing van het PV-systeem of de dakbedekking en/of isolatie geschikt is voor de druk en de werking van het montagesysteem. De maximale druk is weergegeven in dit projectrapport.
- Het opbollen van dakbedekking dient te worden voorkomen. Het opbollen van de dakbedekking kan zorgen voor een ongewenste verplaatsing van het montagesysteem of ballast. Het is de verantwoordelijkheid van de installateur om het opbollen van de dakbedekking tegen te gaan.
- Factoren zoals bovenloopkranen in het gebouw, seismische activiteiten en andere factoren die effect hebben op de stabiliteit van het dak en/of gebouw, kunnen invloed hebben op het geplaatste PV-systeem. Van der Valk Solar Systems houdt geen rekening met deze factoren, tenzij elders schriftelijk bevestigd.
- Het dakoppervlak waarop het montagesysteem wordt aangebracht dient schoon, droog, vlak te zijn.
- De dakhoogte moet altijd overeenkomen met de dakhoogte in het projectrapport. Voor installaties op daken hoger dan 50 meter dient altijd vooraf contact opgenomen te worden met Van der Valk Solar Systems.

Dakzones

- Houd tijdens de installatie van het montagesysteem altijd goed rekening met de geldende dakzones volgens EN1991-1-4. Plaatsing in de randzone van het dak is alleen mogelijk wanneer hier in de calculatie expliciet rekening mee is gehouden. De randzone wordt automatisch door de ValkPVplannerPro berekend op basis van de dakhoogte en gebouwomtrek, volgens de geldende normering. Het is mogelijk om panelen in de randzone van het dak in te tekenen, op basis waarvan automatisch de benodigde extra ballast, onderdelen of bevestigingspunten worden berekend.
- Indien panelen van het ValkPro+ systeem geheel of gedeeltelijk in de randzone zijn geplaatst, is het verplicht om zijplaten toe te passen.



Algemene installatievoorwaarden

Ballast

- Na plaatsing van het montagesysteem, dient zorgvuldig te worden gecontroleerd of de ballast conform de ballasttekening(en) van het projectrapport is geplaatst. Tegels dienen netjes te zijn gestapeld, zodat zij voldoende worden ondersteund door de tegeldragers, massadragers en/of ballastvleugels.

Dilataties

- De maximale toegestane grootte van het gekoppelde / aaneengesloten systeem bedraagt maximaal 30 meter in de aluminium richting en 60 meter in de staal richting. De maximale toegestane aaneengesloten lengtes zijn bepaald op basis van een maximaal temperatuurverschil (Delta T) van 70 graden Celsius. Volg de aanbevelingen in de installatiehandleidingen voor de aanbevolen afstand tussen de systemen.
- Het gekoppelde montagesysteem mag niet over een goot of nok worden geplaatst. Bij een goot of nok dient het systeem te worden gedeeld, ook in het geval het slechts een flauwe verandering in dekhelling betreft.
- Bij het gebruik van de extra paneelondersteuning met ballastfunctie, gelden afwijkende dilatatieregels: het gekoppelde systeem mag in dergelijke installaties maximaal 30 meter in de staal-/dakdrager richting en 15 meter in de aluminium richting bedragen.

Zonnepanelen

- Het is de verantwoordelijkheid van de installateur om vooraf te bepalen of het geselecteerde zonnepaneel compatibel is met het montagesysteem, in relatie tot de afmetingen en toegestane drukbelastingen. In dit projectrapport zijn de berekende drukbelastingen op het zonnepaneel weergegeven.

Kabelmanagement

- Om een goede, deugdelijke en duurzame verbinding te realiseren tussen de zonnepanelen onderling dient men ervoor te zorgen dat de kabels vanuit de junction box voldoende lengte hebben en zodanig geen mechanische belasting veroorzaken op de wartels. Houd hierbij rekening met thermische uitzetting en krimp van kabels en het montagesysteem.
- Kabels en connectoren dienen te worden vrijgehouden van scherpe en/of schurende delen en het dakoppervlak middels het toepassen van kabel- en connectorklemmen en draadgoten.
- Montagesystemen van Van der Valk Solar Systems zijn aan het einde van de levensduur eenvoudig en volledig te demonteren en te scheiden voor recycling van de gebruikte componenten. In de systemen wordt gebruik gemaakt van schroef en klikverbindingen. Alle materialen zijn recyclebaar. Voer de componenten af volgens de lokaal geldendewet- en regelgeving.

Feladatlista-Árrészletező**Babits Mihály Kulturális Központ Szekszárd****7100 Szekszárd, Szent István tér 10.**

	Egység	Mennyiség	Egységár nettó	Nettó összesen	ÁFA 27%	Bruttó összesen
DMEGC 620W monokristályos napelem	db	82		0 Ft	0 Ft	0 Ft
Tartószerkezet hosszú oldali leszorítással, lapos tetőhöz. Van Der Valk	db	82		0 Ft	0 Ft	0 Ft
ValkPro Max NG L10 K-Ny. 30x30x4,5, egyenként 9 kg betonelemmel súlyozva.	db	44		0 Ft	0 Ft	0 Ft
Solinteg MHT-50K-100 inverter	db	1		0 Ft	0 Ft	0 Ft
Akkumulátor egység 40,96 kWh, beltéri elhelyezéssel. Pylontech Force-H3 5,12 kWh	db	8		0 Ft	0 Ft	0 Ft
Töltésvezérlő akkumulátorhoz, Pylontech Force-H3 FC1000	db	2		0 Ft	0 Ft	0 Ft
Akkumulátor DC közösítő. Combiner boks	db	1		0 Ft	0 Ft	0 Ft
AC és DC oldali komplett villanyszerelési anyag (túlfeszültség védelemmel, kábelekkel, földeléssel)	db	1		0 Ft	0 Ft	0 Ft
Tűzeseti leválasztó kapcsoló	db	1		0 Ft	0 Ft	0 Ft
Munkadíj	db	1		0 Ft	0 Ft	0 Ft
Mindösszesen:			0 Ft	0 Ft	0 Ft	0 Ft

Kelt:**Ajánlattevő cégszerű aláírás**