

# FAQ

## TABLE OF CONTENTS

<b>GENERAL</b> .....	<b>4</b>
<i>What is the product?</i> .....	4
<i>Mi a termék?</i> .....	4
<b>TECHNOLOGY</b> .....	<b>4</b>
How does the product operate? .....	4
Hogyan működik a termék?.....	4
What is an on-grid system and how does it work? .....	4
Mi az a hálózatra kötött (on-grid) rendszer és hogyan működik?.....	4
What is an off-grid system?.....	5
Mi az a hálózatfüggetlen (off-grid) rendszer? .....	5
How does an off-grid system work?.....	5
Hogyan működik egy hálózatfüggetlen (off-grid) rendszer? .....	5
What if one of the tiles is under shadow? Does the whole System is out of production in that case? .....	5
Mi történik, ha az egyik elem árnyékban van? Ebben az esetben az egész rendszer kiesik a termelésből?.....	5
Is the energy production significantly less when the surface is dirty?.....	5
Jelentősen kevesebb az energiatermelés, ha a felszín szennyezett, piszkos? .....	5
<b>PLASTIC PART</b> .....	<b>6</b>
What is the material of the PLATIO Solar Pavement tiles? .....	6
Milyen anyagból készülnek a PLATIO Solar Paver elemek?.....	6
What kind of plastic is used for the weight bearing layer? .....	6
Milyen műanyagot használnak a teherhordó réteghez? .....	6
How much plastic is used? .....	6
Mennyi műanyagot használnak fel? .....	6
How is the plastic part made? .....	6
Hogyan készül a műanyag rész? .....	6
What is the advantage of the recycled plastic composite material? .....	6
Mi az újrahasznosított műanyag kompozit anyag előnye? .....	6
<b>QUALITY, LEGAL, SAFETY AND CERTIFICATIONS</b> .....	<b>7</b>
Is the product technologically mature?.....	7
Technológiailag kiforrott a termék? .....	7
How PLATIO is made?.....	7
Hogyan készül a PLATIO?.....	7
Patent .....	7
Szabadalom .....	7
What tests has been carried out? .....	7
Milyen vizsgálatokat végeztek? .....	7
What anti-slipping certification does the product have? .....	7
Shock-protection certification? .....	8
Áramtásvédelmi tanúsítvány? .....	8
Is it theft-proof, is vandalism a threat? .....	8
Lopásbiztos a termék, veszély a vandalizmus?.....	8
Is glass safe? .....	8
Biztonságos az üveg?.....	8
Loadability? Vehicles? Tonns? Traffic? .....	8
Is riveted winter tire allowed?.....	9
Szegecselt téli gumiabroncs megengedett? .....	9
Are high heels allowed on the surface? .....	9
Megengedett a magas sarkú cipő a felszínen? .....	9
Is it scratch resistant?.....	9
Karcálló a felület? .....	9

Operating weather temperature range? .....	9
Működési hőmérséklettartomány? .....	9
Thermal expansion of the product? .....	9
A termék hőtágulása? .....	9
Reflection parameters? .....	9
Mik a tükröződési paraméterek? .....	9
Reflection in terms of usage? .....	9
Tükröződés a használat szempontjából? .....	9
Is the product waterproof? .....	10
Vízálló a termék? .....	10
Can it be used in flooded areas? .....	10
Használható-e elárasztott területeken? .....	10
Saltwater corrosion? .....	10
Sós vízi korrózió? .....	10
Wind? .....	10
Szél? .....	10
Safety directives? .....	10
Biztonsági irányelvek? .....	10
Handling and storage directives? .....	10
Kezelési és tárolási irányelvek? .....	10
Slipping safety? .....	11
Megcsúszás elleni védelem? .....	11
Shock protection .....	11
Áramütés elleni védelem .....	11
Is the surface hot in the summer? .....	11
Nyáron forró a felszín? .....	11
<b>INSTALLATION .....</b>	<b>12</b>
<b>TELEPÍTÉS .....</b>	<b>12</b>
Is a plan necessary? .....	12
Szükség van tervre? .....	12
What kind of planning is needed? .....	12
Milyen tervezésre van szükség? .....	12
What competencies are needed when installing? Who can install? .....	12
Milyen kompetenciákra van szükség az instalálás során? Ki telepíthet? .....	12
Installation time? .....	13
Telepítési idő? .....	13
Are temporary installations possible? .....	13
Lehetséges ideiglenes telepítés kialakítása? .....	13
How is the wiring solved between the units? .....	13
Hogyan van megoldva a kábelezés az egységek között? .....	13
How does a usual PLATIO system look like? .....	13
Hogyan néz ki egy szokásos PLATIO rendszer? .....	13
What kind of inverters am I supposed to use? .....	13
Milyen invertereket kellene használnom? .....	13
How many microinverters do I need? .....	14
Hány mikroinverterre van szükségem? .....	14
Where do I place the microinverters? .....	14
Hol helyezzem el a mikroinvertereket? .....	14
Is it safe to walk on a photovoltaic surface? .....	14
Biztonságos-e fotovoltaiikus felületen járni? .....	14
On what surfaces can we place PLATIO? .....	14
On what surfaces can we place PLATIO? .....	14
What kind of understructure is needed? .....	15
Milyen alépítményre van szükség? .....	15
Can PLATIO replace existing pavement? .....	15

A PLATIO helyettesítheti a meglévő burkolatot? ..... 15  
 Is concrete foundation necessary? Is concrete foundation adequate? ..... 15  
 Szükség van betonalapra? Megfelelő-e a betonalapozás?..... 15  
 What is a permeable foundation? ..... 15  
 Mi az a hajlékony alap? ..... 15  
 What are the requirements for gravel / permeable foundation understructure? ..... 16  
 Milyen követelmények vonatkoznak a zúzottkő/hajlékony alapozású alépítményre? ..... 16  
 Hogyan illeszkedik a környező burkolathoz?..... 16  
 How does it fit in with the surrounding paving? ..... 16

**OPERATION AND MAINTENANCE ..... 17**

Maintenance?..... 17  
 How can I monitor the systems? ..... 17  
 In case of malfunction how do I know which PLATIO is malfunctioning? ..... 17  
 What to do if an element is broken?..... 18  
 What happens if the inverter is broken?..... 18  
 Can EV station be stand-alone (off Grid with battery bank)..... 18

## GENERAL

*What is the product?*

*Mi a termék?*

<p>A PLATIO Solar Paver egy újrahasznosított (új műanyag nem kerül a termékbe) műanyag kompozit anyagból készült burkolólap, amely edzett üveglapokra integrált fotovoltaikus cellákkal (PV-cellákkal) van felszerelve. A PV-cellák elektromos rendszere SELV (Safety Extra Low Voltage) feszültségen működik, a vezetékezés pedig IP68-as védettségű csatlakozókkal készül.</p>	<p>PLATIO Solar Paver is a paving block that is made out of a recycled (no virgin plastic material is used) plastic composite material and equipped with photovoltaic cells (PV-cells) that are integrated on tempered glass tiles. The electric system of PV-cells is operating on SELV (Safety Extra Low Voltage) voltage and the wiring is created with IP68 rated connectors.</p>
--	---

# product operation technology

## TECHNOLOGY

*How does the product operate?*

*Hogyan működik a termék?*

<p>A PLATIO felület a járható felületekre kisugárzott napenergiát nagy hatékonyságú fotovoltaikus cellák segítségével elektromos árammá alakítja. A napelemcellák csúszásgátlóval bevont üveglapokba mögé kerülnek. A napsugárzás áthalad az üveglapokon, és eléri a fotovoltaikus cellákat, amelyek a sugárzást elektromos árammá alakítják.</p>	<p>PLATIO captures the solar energy radiated on walkable surfaces and converts it to electricity with the help of high-efficiency photovoltaic cells. The solar cells are integrated in glass tiles coated with anti-skidding surface. The solar radiation radiates through the glass tiles and reaches the photovoltaic cells that convert the radiation to electricity.</p>
---	---

# operation ongrid offgrid microinverter glass AC DC work operate electricity

*What is an on-grid system and how does it work?*

*Mi az a hálózatra kötött (on-grid) rendszer és hogyan működik?*

<p>On-grid napelemes rendszer esetében a napelemjárda mikroinverteren keresztül rákapcsolódik az elektromos hálózatra. A mikroinverterek átalakítják a megtermelt egyenáramot váltóárammá. A rendszer a megtermelt energiát visszatáplálja a hálózatba. Az ilyen installációkat általában engedélyeztetni kell a helyi elektromos szolgáltatóval.</p>	<p>An on-grid system is a photovoltaic system (PV) that connects to the electrical grid through a microinverter. The microinverter converts the generated DC (direct current) electricity into AC (alternating current), and the generated energy is then fed back to the power network, if not used locally. These PV-installations usually have to be authorized by the local energy utility provider company or the authority or body concerned.</p>
---	---

# units series circles electricity current DC AC current

## What is an off-grid system?

### Mi az a hálózatfüggetlen (off-grid) rendszer?

<p>Off-grid napelemes rendszer esetében a napelemjára egy akkumulátor pakra van kapcsolva, amely egy inverterhez kapcsolódik. A megtermelt energia kültéri elektromos eszközök számára biztosít hálózattól független áramforrást. Az ilyen rendszerek nem engedélykötelesek.</p>	<p>An off-grid system is a system that does not connect to the electrical grid ensuring the operation of appliances independently from it. In case of an off-grid solar power system, the PLATIO Solar Paver is connected to a battery pack which if in need of AC current, connects to an inverter with output socket. These installations usually requires no authorization by the local energy utility.</p>
--	--

# battery island operation

## How does an off-grid system work?

### Hogyan működik egy hálózatfüggetlen (off-grid) rendszer?

<p>Kisfeszültségű fogyasztók (pl. USB-töltők, 12 vagy 24 V-os kijelzők) esetén nincs szükség az elektromos áram 120 vagy 240 voltos váltakozó áramra történő invertálására mikroinverterekkel. Ebben az esetben az akkumulátorokat és a töltésvezérlőket vízhatlan dobozban vagy egy épület belsejében kell elhelyezni, lehetőleg nem túl messze a PLATIO felületétől.</p>	<p>In case of a low voltage consumer (e.g. USB chargers, 12 or 24 V displays) there is no need for inverting the electric current to 120 or 240 volts AC with microinverters. In this case the batteries and the charge controllers are needed to be placed in a watertight box or inside of a building preferably not too far away from the PLATIO surface.</p>
--	--

# battery island operation

## What if one of the tiles is under shadow? Does the whole System is out of production in that case?

### Mi történik, ha az egyik elem árnyékban van? Ebben az esetben az egész rendszer kiesik a termelésből?

<p>Más technológiákkal ellentétben a PLATIO Solar Paver esetében az energiatermelés egyszerre csak négy cellán (egy egységen) áll le, ha olyan árnyékoló tényezők vannak a felületen, mint például gyalogosok, állatok, járművek, levelek stb. Az elemekbe beépített bypass dióda miatt nem jelentkezik a hotspot-effektus, és az árnyékolt egység nem melegszik fel.</p>	<p>Contrary to other technologies, in the case of PLATIO Solar Pavers, energy producing only stops on four cells (one unit) at once in case of shading factors such as: pedestrians, animals, vehicles, leaves etc. are on the surface. Due to the bypass diode integrated in the elements, hotspot effect does not occur and the shaded unit does not heat up.</p>
---	---

# hotspot mud dirt leaves

## Is the energy production significantly less when the surface is dirty?

### Jelentősen kevesebb az energiatermelés, ha a felszín szennyezett, piszkos?

<p>Nem, ha a felületet általában előforduló szennyező anyagokkal (pl. porral) szennyezett, a teljesítménycsökkenés az adott helyzettől függően 3-7%.</p>	<p>No, when the surface is contaminated with pollutants normally occurring (e.g. dust) the performance loss is about 3-7% depending on the situation in particular.</p>
--	---

# hotspot mud dirt leaves

## PLASTIC PART

What is the material of the PLATIO Solar Pavement tiles? What anti-slipping certification does the product have?

Milyen anyagból készülnek a PLATIO Solar Paver elemek?

<p>A termék teherhordó rétege újrahasznosított műanyagból és szervesetlen eredetű adalékanyagból álló kompozitból készül. Minden egyes PLATIO Solar Paver gyártásához körülbelül 2 kg műanyag hulladékra van szükség. A folyamat során nem használnak fel új (szűz) műanyagot.</p>	<p>The weight bearing layer of the product is made of a composite of recycled plastic and an additive of inorganic origin. The production of each PLATIO Solar Paver requires about 2 kgs of plastic waste. No new virgin plastic is used in the process.</p>
--	---

# recycle plastic ecofriendly

What kind of plastic is used for the weight bearing layer?

Milyen műanyagot használnak a teherhordó réteghez?

<p>Bármilyen hőre lágyuló műanyag (thermoplastic) felhasználható a PLATIO Solar Paver teherhordó rétegét alkotó újrahasznosított polimer kompozit előállításához. Jelenleg élelmiszeripari hulladékból származó polietilénből készül. A Platiónban használt hulladékanyag más módszerekkel nem újrahasznosítható, mivel több különböző típusú polietilén rétegből áll, ami a csomagolástechnikában általánosan használt eljárás.</p>	<p>Any kind of thermoplastic material can be used for the production of the recycled polymer composite that makes up the weight bearing layer of PLATIO Solar Paver. Currently it is made out of polyethylene coming from food industry waste. The waste material used in PLATIOs is otherwise non recyclable as it consists of several different types of polyethylene layers which is a normal structure in packaging technology.</p>
--	---

# recycle plastic ecofriendly green

How much plastic is used?

Mennyi műanyagot használnak fel?

<p>Minden egyes PLATIO Solar Paver gyártásához körülbelül 2 kg műanyag hulladékra van szükség. A folyamat során nem használnak fel új (szűz) műanyagot. A Platiónál felhasznált hulladékanyag más módszerekkel nem újrahasznosítható, mivel több különböző típusú polietilén rétegből áll, ami a csomagolástechnikában általánosan használt eljárás.</p>	<p>The production of each PLATIO Solar Paver requires about 2 kgs of plastic waste. No new virgin plastic is used in the process. The waste material used in PLATIOs is otherwise non recyclable as it consists of several different types of polyethylene layers which is a normal structure in packaging technology.</p>
--	--

# recycle waste weight green

How is the plastic part made?

Hogyan készül a műanyag rész?

<p>Egyedülálló, erre az alkalmazásra tervezett préseléses eljárást használunk. Ezzel a módszerrel az a célunk, hogy radikálisan csökkentjük a gyártás árát és növeljük a felhasznált műanyag hulladék mennyiségét. Új (szűz) műanyag nem kerül a termékbe.</p>	<p>We use a unique kind of molding designed for this application. With this method, our goal is to radically reduce the price of the manufacturing and increase the amount of used plastic waste.</p>
--	---

# press waste recycle green

What is the advantage of the recycled plastic composite material?

Mi az újrahasznosított műanyag kompozit anyag előnye?

<p>Ennek a kompozit anyagnak az előnye, hogy jobb szilárdsági tulajdonságokkal és hosszabb élettartammal rendelkezik, mint a beton. Míg a nagy teljesítményű beton (HPC) élettartama max. 50 év, a PLATIO Solar Paver kompozit anyaga min. 100 évig megőrzi minőségét. szakító- és nyomószilárdsága sokkal nagyobb, és sokkal kevesebb vizet vesz fel, mint a lapok készítéséhez használt beton.</p> <p>Az olyan technikai előnyök mellett, mint az alakíthatóság és a betonnal nagyobb tartósság, ez a megoldás a fenntarthatósághoz is hozzájárul. Becslések szerint minden egyes tonna előállított cement után a folyamat során körülbelül egy tonna szén-dioxid keletkezik, mindez a világ szén-dioxid-kibocsátásának nagyjából 7 százalékát teszi ki. A betonhoz szükséges cement előállítása és a kalcinálásból származó CO<sub>2</sub>-kibocsátás a PLATIO használatával elkerülhető. Ez négyzetméterenként kb. 25 kg üvegházhatású gázkibocsátástól kíméli meg a környezetet.</p>	<p>The advantage of this composite material is that it has better hardness properties and longer lifespan than concrete. While high performance concrete (HPC) has a lifespan of max. 50 years, the composite material of PLATIO Solar Pavers keep their quality for min. 100 years. its tensile and compressive strength are much higher, and it absorbs much less water than the concrete used to make the tiles.</p> <p>In addition to its technical advantages like formability and higher durability than concrete, this solution also contributes to sustainability. It is estimated that for every ton of cement produced, the process creates approximately a ton of carbon dioxide, all of which accounts for roughly 7 percent of the world's carbon dioxide emissions. The production of cement for concrete and the CO<sub>2</sub> emissions, coming from calcination, can be avoided by using PLATIO. It saves the environment from ~25 kg of greenhouse gas emissions per square meter.</p>
---	---

# advantages waste recycle green

## QUALITY, LEGAL, SAFETY AND CERTIFICATIONS

Is the product technologically mature?

Technológiailag kiforrott a termék?

A PLATIO Solar Paver első változatai 2017-ben váltak elérhetővé. 2021-ben a termék alsó részét a nemzetközi telepítések tapasztalatai alapján újraterveztük, így még könnyebben telepíthető rendszert hoztunk létre.	The first versions of PLATIO Solar Paver was made available to purchase in 2017. In 2021 the bottom part of the product has been redesigned based on the experience of international installations, thus creating an even easier installable system.
--	--

# TRL maturity

How PLATIO is made?

Hogyan készül a PLATIO?

A PLATIO Solar Paver gyártásában két fő folyamat van. Az első a műanyag kompozit alkatrészek gyártása, ahol az újrahasznosított műanyag hulladékot a termék teherhordó rétegének blokkjaivá formáljuk. A második folyamat az összeszerelés, ahol a kompozit blokk szerkezet tetejére egy rétegelt üveglapot – amiben a napelemek kapnak helyet – szerelnek. A gyártás második részében történnek az olyan lépések, mint például a csatlakozások felszerelése és az elektronikus alkatrészek forrasztása.	There are two main process streams in PLATIO Solar Paver manufacturing. First one is the plastic composite part production where recycled plastic waste is transformed into solid blocks of the product's body-structure. Second process stream is the assembly where a sheet of layered glass including solar panels is mounted on the top of the composite block structure. Secondary sub-assembly steps like mounting the connections and soldering electronic parts are integrated into the main assembly.
--	--

# production factory

Patent

Szabadalom

A folyamatban lévő szabadalmi bejelentés a PLATIO Solar Paver egységek elektronikus rendszerére vonatkozik. A termék az USA-ban formatervezési szabadalmi bejelentéssel, az Eu-ben pedig használati mintaoltalommal rendelkezik.	The pending patent application is for the electronic system of the PLATIO Solar Paver units. The product also have design patent application in the USA and in the EU.
--	--

#

What tests has been carried out?

Milyen vizsgálatokat végeztek?

Sósavoldat, 3%-os (v/v) UNI EN ISO 10545-13 szerint Kálium-hidroxid-oldatok, 30 g/l UNI EN ISO 10545-13 szerint Sósavoldat, 18%-os (v/v) UNI EN ISO 10545-13 szerint Kálium-hidroxid-oldatok, 100 g/l UNI EN ISO 10545-13 szerint Az ütéstállóság meghatározása EN 14617-9 szerint Csúszásgátló tulajdonság, olajjal végzett rámpateszt a felületen DIN 51130 szerint Csúszásgátló tulajdonság vízzel végzett rámpateszteléssel a felületen DIN 51097 szerint Csúszásgátló tulajdonság ingavizsgálat száraz és nedves felületen EN 13036-4 szerint  A felsőbb szabványok szerinti részletes eredményért kérje kollégáinktól vagy forgalmazóinktól a CE teljesítménynyilatkozatot.	Hydrochloric acid solution, 3% (v/v) UNI EN ISO 10545-13 Potassium hydroxide solutions, 30 g/L UNI EN ISO 10545-13 Hydrochloric acid solution, 18% (v/v) UNI EN ISO 10545-13 Potassium hydroxide solutions, 100 g/L UNI EN ISO 10545-13 Determination of impact resistance EN 14617-9 Anti-slip property with ramp test with oil on surface DIN 51130 Anti-slip property with ramp test with water on surface DIN 51097 Anti-slip property pendulum test with dry and wet surface EN 13036-4  For detailed result according to the upper standards ask our colleagues or distributors for the CE declaration of performance.
--	---

# test labor certification CE mark conformity Notified body

What anti-slipping certification does the product have?

Milyen csúszásra tanúsítvánnyal rendelkezik a termék?

<p>Az "Opal" termékváltozat:  DIN 51097 "C" (vízen való felhajtási teszt, a legmagasabb elérhető kategória).  DIN 51130 "R12" minősítés (olajrampa-vizsgálat)  EN13036-4 (ingavizsgálat) Száraz SRT átlagérték: 69, nedves SRT átlagérték: 58.  A "Clear" termékváltozat:  EN13036-4 (ingavizsgálat) Száraz SRT átlagérték: 64, nedves SRT átlagérték: 24</p>	<p><b>'Opal' have:</b>  DIN 51097 "C" (water ramp test, scoring the highest available category)  DIN 51130 "R12" (oil ramp test)  EN13036-4 (pendulum test) Dry PTV mean value: 69, Wet PTV mean value: 58  <b>'Clear' holds:</b>  EN13036-4 (pendulum test) Dry PTV mean value: 64, Wet PTV mean value: 24</p>
---	---

# slip test skid resistance ice snow water oil ramp

**Shock-protection certification?****Áramtészvédelmi tanúsítvány?**

<p>Kötezzük partnereinket, hogy rendszereinket mindig SELV (Safety vagy Separated Extra Low Voltage) rendszereket létesítsenek, ami azt jelenti, hogy rendszerünk nem okozhat kárt az emberi egészségben. Emellett olyan invertereket használunk, amelyek rendelkeznek az összes szükséges tanúsítvánnyal – ami azt eredményezi, hogy a rendszerünk így tanúsított, hogy nem okozhat kárt az elektromos rendszerekben sem. Az általunk ajánlott mikroinverterek az alábbi minősítésekkel rendelkeznek:  UL 1741  IEEE 1547  IEEE 1547.1  UL 62109-1  IEC 62109-2  CSA C22.2</p>	<p>We oblige our partners to always build our systems to be a SELV (Safety or Separated Extra Low Voltage) systems which means our system cannot cause harm in human health. Also we use inverters that has all the certifications – which results that our system is certified this way that it can not cause harms in electric systems as well. Our recommended microinverters hold:  UL 1741  IEEE 1547  IEEE 1547.1  UL 62109-1  IEC 62109-2  CSA C22.2</p>
---	---

# USA UL certificate certification

**Is it theft-proof, is vandalism a threat?****Lopásbiztos a termék, veszély a vandalizmus?**

<p>A mai napig egyetlen PLATIO egységet sem loptak el. Az eltávolító szerszámot csak a forgalmazóinknak adjuk el.  Referenciaként tekintse meg a kalapácsos videókat:  <a href="https://youtu.be/DnPuSyT79h4">https://youtu.be/DnPuSyT79h4</a>.</p>	<p>To this day no PLATIO unit has been stolen. The removing tool is sold only to our distributors.  For your reference see our hammer video:  <a href="https://youtu.be/DnPuSyT79h4">https://youtu.be/DnPuSyT79h4</a></p>
---	---

# steal

**Is glass safe?****Biztonságos az üveg?**

<p>A fotovoltaikus cellák tartós, edzett üveglapokba vannak beépítve, amelyek felülete csúszásgátló bevonattal van ellátva. Eléggé áttetsző ahhoz, hogy átengedje a napfényt, és eléggé ellenálló ahhoz, hogy ellenálljon a teherautóforgalomnak.</p>	<p>The photovoltaic cells are integrated into durable, hardened glass tiles with anti-slippery coating on the surface, translucent enough to allow sunlight to pass through, and resistant enough to withstand truck traffic.</p>
---	---

#

**Loadability? Vehicles? Tonns? Traffic?****Terhelhetőség? Járművek? Tonna? Járműforgalom?**

<p>A PLATIO Solar Paver-t elsősorban a gyalogosövezetekbe való beépítésre terveztük. A rendszerek kibírják a személygépkocsik súlyát (max. 3,5 tonna össztömeg), de teherautók és nehéz tehergépjárművek nem hajthatnak rá a PLATIO napelemes burkolólapos telepítésekre. Maximális terhelés P (N) 145000 (14,5 tonna) egységenként rövid ideig (kevesebb mint 10s). Ez azt jelenti, hogy a felület alkalmas könnyű járműforgalomra.</p>	<p>The PLATIO Solar Paver was primarily designed to be installed at pedestrian areas. The installations can withstand the weight of cars (max 3.5 tons gross weight), but trucks and heavy-duty vehicles can NOT drive on the PLATIO solar paver installations. Maximum Load P (N) 145000 (14.5 tons) per unit for brief periods of time (less than 10s). This means that the surface is capable for light vehicle traffic.</p>
--	---

# traffic cars weight ton newton



## Is riveted winter tire allowed?

## Szegecselt téli gumiabroncs megengedett?

A szöges téli gumiabroncsok által okozott karcolások károsíthatják a PLATIO napelemes burkolólap felületét, ezért nem ajánlott ilyen járművekkel közlekedni rajta.	Scratches caused by studded winter tires might damage the surface of the PLATIO solar paver, thus it is not recommended to drive on it with such vehicles.
--	--

#

## Are high heels allowed on the surface?

## Megengedett a magas sarkú cipő a felszínen?

Természetesen igen, nem tud akkora terhelést egy magassarkú kifejteni a felületre, hogy az kárt okozzon benne.	Yes, high heels are allowed on the surface of PLATIO Solar Pavers.
--	--

# shoes heels glass break

## Is it scratch resistant?

## Karcálló a felület?

A PLATIO Solar Paver üveglapja karcálló, így a cellák tökéletesen hozzáférhetnek a napfényhez.	The glass tile of the PLATIO Solar Paver is scratch-resistant, so that cells can have perfect access to the sunlight.
--	---

# transparent glass

## Operating weather temperature range?

## Működési hőmérséklettartomány?

Az üzemi időjárási hőmérséklettartomány -40 és 50 °C között van. A burkolat felülete azonban akár 70 Celsius-fokig is felmehet.	The operating weather temperature range is -40 to 50 °C. The surface of the pavement however can go up to 70 degrees in celsius.
---	--

# Celsius Fahrenheit temperature heathwave summer

## Thermal expansion of the product?

## A termék hőtágulása?

A méretváltozás a teljes hosszon csak körülbelül 1 mm egy egységen. (-30 és 70 Celsius-fok között.)	Size change of the entire length is only around 1 mm on one unit. (From -30 to 70 degrees Celsius.)
---	---

#

## Reflection parameters?

## Mik a tükröződési paraméterek?

<p>Sugárzási tulajdonságok (EN 410)</p> <p>Fényáteresztés: 0,91</p> <p>Fényvisszaverődés kültéren: 0,08</p> <p>Fényvisszaverődés beltéren: 0,08</p> <p>Napenergia-jellemzők (EN 410)</p> <p>Napenergia áteresztőképesség: 0,89</p> <p>Napvisszaverődés kültéren: 0,08</p> <p>Napvisszaverődés beltéren: 0,08</p> <p>(AVCP rendszer: 3)</p>	<p><b>Radiation properties (EN 410)</b></p> <p>Light transmission: 0.91</p> <p>Light reflection outdoor: 0.08</p> <p>Light reflection indoor: 0.08</p> <p><b>Solar energy characteristics (EN 410)</b></p> <p>Solar transmission: 0.89</p> <p>Solar reflection outdoor: 0.08</p> <p>Solar reflection indoor: 0.08</p> <p>(AVCP System: 3)</p>
--	---

# sun glass

## Reflection in terms of usage?

## Tükröződés a használat szempontjából?

<p>A Clear termék esetében:</p> <p>A felületén tükröződések jelennek meg, de a legtöbb fényviszony mellett ez a felhasználók számára nem jelent észlelhető zavart.</p> <p>Az opál termék esetében:</p> <p>Nincsenek látható tükröződések.</p>	<p><b>In case of the Clear product:</b></p> <p>Reflections are shown on the surface but under the most lighting conditions this is no detectable disturbance for users.</p> <p><b>In case of the Opal product:</b></p> <p>No visible reflections.</p>
---	---

## # sun glass

## Is the product waterproof?

## Vízálló a termék?

A termék IP68-as minősítésű, ez esetünkben azt jelenti, hogy a berendezés alkalmas arra, hogy 24 órán keresztül folyamatosan, akár 3 méter mélyen vízbe merüljön. Ennél hosszabb idejű víz alatti működés esetén ez azt jelentheti, hogy a víz bejuthat, de csak olyan módon, hogy az semmilyen káros hatást nem gyakorol a felhasználókra.	The product is IP68 rated, this means in our case that the equipment is suitable for continuous immersion in water under up to 3 meters for 24 hours. For longer periods of time it can mean that water can enter but only in such a manner that it produces no harmful effects whatsoever on the users.
---	--

## # sun glass

## Can it be used in flooded areas?

## Használható-e elárasztott területeken?

Nem javasoljuk a telepítést elárasztott területeken, azonban 1-2 nap víz alatti működés nem okozhat kárt az egységekben.	We do not recommend to install in flooded areas, however 1-2 days of being underwater cannot cause harm in the units.
--	---

## # water flood underwater IP rating

## Saltwater corrosion?

## Sós vízi korrózió?

Az alábbi szabványok szerint elvégzett vizsgálatok szerint nem mutatkozik látható hatás: Sósavoldat, 3%-os (v/v) UNI EN ISO 10545-13 Kálium-hidroxid oldatok, 30 g/l UNI EN ISO 10545-13 Sósavoldat, 18% (v/v) UNI EN ISO 10545-13 Kálium-hidroxid-oldatok, 100 g/l UNI EN ISO 10545-13	According to the tests carried out below, no visible effects is shown after the following tests: Hydrochloric acid solution, 3% (v/v) UNI EN ISO 10545-13 Potassium hydroxide solutions, 30 g/L UNI EN ISO 10545-13 Hydrochloric acid solution, 18% (v/v) UNI EN ISO 10545-13 Potassium hydroxide solutions, 100 g/L UNI EN ISO 10545-13
---	--

## # sea salt

## Wind?

## Szél?

Az elemek súlya (6,5 kg) nagyon valószínűtlenné teszi, hogy az elemek felemelkedjenek bármilyen légköri jelenség esetén. Ha azonban ez komoly aggodalomra ad okot, akkor az elemeket cementágyba kell helyezni, vagy szükség esetén a termékhez mellékelt csavarokkal és rögzítőelemekkel kell a talpfarendszerhez rögzíteni.	The weight of the elements (6.5 kgs) makes it highly unlikely that the elements are lifted off and blow away in a typhoon event. But if it is a serious concern, the elements should be placed in a cement bedding or fixed to a sleeper system with screws and fixing elements provided for the product if needed.
--	--

## #

## Safety directives?

## Biztonsági irányelvek?

A biztonsági irányelvek tekintetében kérjük, olvassa el figyelmesen a telepítési útmutatót a 3. oldaltól a 10. oldalig.	For safety directives please read carefully the installation manual from page 3 to page 10.
---	---

## # safe

## Handling and storage directives?

## Kezelési és tárolási irányelvek?

A kezelési és tárolási irányelvek tekintetében kérjük, olvassa el figyelmesen a telepítési útmutatót az 5. oldaltól.	For handling and storage directives please read carefully the installation manual from page 5.
--	--

## # pallet package

## Slipping safety?

## Megcsúszás elleni védelem?

<p>Kérjük, vegye figyelembe, hogy a két rendelkezésre álló felületkezelés a következő tanúsítványokkal rendelkezik.</p> <p>"Opál": DIN 51097 "C" (vízes rámpa teszt, a legmagasabb elérhető kategória). DIN 51130 "R12" (olajos rámpa teszt) EN13036-4 (ingavizsgálat) Száraz SRT átlagérték: 69, nedves SRT átlagérték: 58.</p> <p>"Clear": EN13036-4 (ingateszt) Száraz SRT átlagérték: 64, nedves SRT átlagérték: 24</p> <p>Az Opal termék a csapadékviszonyoktól és a téli éghajlati viszonyoktól, illetve a téli használati szokásoktól függetlenül bármilyen létesítményben használható.</p> <p>A "Clear" felületű változatokat ott kell használni, ahol a téli használat nem intenzív, vagy az adott éghajlaton a jég és a hó nem jelentős tényező. Vegye figyelembe, hogy ezek a felületek csúszósak lehetnek, ha jég vagy hó van a felületen, de nem csúszósak, ha csak víz van a felületen.</p>	<p>Please consider that the two available surface treatments have the following certificates.</p> <p><b>"Opal" have:</b> DIN 51097 "C" (water ramp test, scoring the highest available category) DIN 51130 "R12" (oil ramp test) EN13036-4 (pendulum test) Dry PTV mean value: 69, Wet PTV mean value: 58</p> <p><b>Clear holds:</b> EN13036-4 (pendulum test) Dry PTV mean value: 64, Wet PTV mean value: 24</p> <p>Opal product can be used in any installation no matter the rainfall conditions and winter climate or winter usage patterns.</p> <p>Clear surfaces versions should be used where winter usage is not important or in the particular winter climate ice and snow are not big factors. It can be used even in such circumstances if not frequented walking surfaces are built with it. Take into consideration that these surfaces can be slippery when ice or snow is present on the surface but is not slippery when there is only water on the surface.</p>
---	--

# slip skid resistance snow ice water glass slippery wet

## Shock protection

## Áramütés elleni védelem

<p>A napelemes térkövek alacsony feszültségen működnek, így nem történhet áramütés. Az elemek közötti kapcsolatot IP68-as szabványú vezetékrendszer biztosítja, ami teljes mértékű védettséget jelent nedves környezetben is.</p> <p>mi ún. SELV rendszereket készítünk, ami azt jelenti, hogy mindig 120 V DC alatt marad a feszültség, ez azt jelenti, hogy emberi életre katasztrófa esetén sem jelenthet veszélyt a termékünk.</p>	<p>The system is operating on low voltage, so there is no chance of getting shocked. IP68 certificated connectors are applied to ensure the bulletproof connections between the units. We usually build our systems to be a SELV system which means our system cannot cause harm in anybody.</p> <p>For total safety to human life we always build our systems to be certified SELV (Safety or Separated Extra Low Voltage) systems.</p>
--	--

#

## Is the surface hot in the summer?

## Nyáron forró a felszín?

<p>A PLATIO Solar Pavement hőelnyelése nem különbözik a hagyományos burkolatmegoldások termikus tulajdonságaitól. A napsütéses órákban a PLATIO üveglapjai nem melegszenek jobban, mint a beton- vagy járdalapfelületek.</p> <p>Mivel azonban az üveg hővezető képessége jó, a relatív hőérzet magasabb lehet, mint más burkolólapok esetében, így a nyári forróságban a rajta való mezítlásos járás nem kellemes a bőr számára.</p>	<p>The heat absorption of the PLATIO Solar Pavement is not different from the thermal features of regular paving solutions. In sunshine hours, the glass tiles of PLATIO do not warm up more than concrete or paving slab surfaces.</p> <p>However since the thermal conductivity of the glass is good, its relative heat sensation may be higher than in the case of other pavings, so in the hottest of the summer barefoot walking on it is not pleasant to the skin.</p>
--	--

# sun glass bare foot skin hot burn

## INSTALLATION

### TELEPÍTÉS

Is a plan necessary?

Szükség van tervre?

<p>A PLATIO napelemes burkolólapok és egyéb tartozékok (például inverterek vagy akkumulátorok) megfelelő típusának és mennyiségének beállítása érdekében a kivitelezőnek javasoljuk elektromos terv és egy kertterv elkészítését. Ez szintén hasznos a karbantartás, a felügyelet vagy a felület jövőbeni bővítése szempontjából. Szükség esetén kérje kollégánk segítségét.</p>	<p>In order to set the sufficient type and quantity of PLATIO Solar Pavers, PLATIO Solar Cables and other accessories (such as inverters or batteries), an electrical plan and a landscape design plan is preferred to be prepared by the implementor. Also it is useful for maintenance, monitoring or expansion of the surface in the future. Ask our colleague for help in need.</p>
--	---

# design electrician architect drawing blueprint

What kind of planning is needed?

Milyen tervezésre van szükség?

<p>A PV-telepítéseket általában a helyi energiaszolgáltató vállalatnak kell engedélyeznie. Az engedélykérelemhez valószínűleg elektromos tervekre lesz szüksége, amelyeket egy okleveles villanyszerelő vagy a hatóságnál dolgozó villamosmérnök készít. Tervezésben szerződött partnereink tudnak a segítségére lenni.</p> <p>Előnyös, ha tájépítészeti tervek is készülnek, hogy a vezetékek (a mikroinverterekhez futó kábelezés védőcsövei) és a kábelek helye egyértelműen azonosítható legyen a kivitelező számára.</p> <p>A kábelezési vázlatra a könnyebb telepítés, karbantartás, felügyelet vagy a felület jövőbeni bővítése érdekében is szükség van. Segítségért lásd a telepítési utasítást.</p>	<p>PV-installations usually have to be authorized by the local energy utility provider company or the authority or body concerned. In order to apply for a permit it is most likely electrical plans will be necessary by a certified electrician or an electric engineer with the authority. We can provide you sample plans for your reference and also advise you in the planning.</p> <p>It is advantageous if landscape plans are also made in order to the location of conduits (protecting tubes for the cabling running to the microinverters) and cables must be clearly identifiable to the contractor.</p> <p>A cabling schematics is also necessary for the easier installation, maintenance, monitoring or expansion of the surface in the future. For help see installation manual.</p>
---	---

# authority licensing design electrician architect drawing blueprint

What competencies are needed when installing? Who can install?

Milyen kompetenciákra van szükség az instalálás során? Ki telepíthet?

<p>A PLATIO-t úgy terveztük, hogy könnyen telepíthető legyen bármely vállalkozó számára, aki ért a normál térkövek telepítéséhez, a PLATIO telepítési kézikönyv segítségével telepíteni tudja a PLATIO rendszert, és amennyiben további segítségre van szüksége, szívesen nyújtunk további segítséget.</p> <p>Az alapelemek fektetését és a kábelek csatlakoztatását nem villanyszerelő személy is elvégezheti. Hálózatra vagy akkumulátorokra való csatlakozáskor, vagy ahol a feszültség szint magasabb, mint a SELV feszültség, csak képzett villanyszerelő dolgozhat.</p>	<p>PLATIO is designed to be rather easy to be installed – any contractor who knows how to install regular pavements can install the PLATIO system with the PLATIO installation manual, and in case he/she needs additional help, we are more than happy to provide assistance or contact you with our local distributor partner.</p> <p>The laying of the base elements and cable connecting can be carried out by a non certified person. When connecting to the grid or batteries, or where the voltage is higher than SELV voltage only certified electrician is allowed to work.</p> <p>We highly suggest you to get in contact with an electrical engineer or a certified electrician (whatever is obligatory in your area). We are more than happy to help you with the technical side, however electrical planning needs several inputs from the place where you would install the PLATIO-s and the other electronic devices, therefore we are unable to help with the complete electrical planning.</p>
---	---

# design electrician architect drawing blueprint landscaper

## Installation time?

## Telepítési idő?

Egy 10 m <sup>2</sup> -es rendszer esetében a telepítés általában fél napot vesz igénybe egy kőműves és egy segítő számára. Ez azonban a kábelezés elrendezésétől és a szerelő ügyességétől is függ. Ne feledje, hogy az alapozást a telepítés előtt el kell végezni, különösen beton alapozás esetén.	In case of a 10 m <sup>2</sup> large system the installation usually takes about half days for a bricklayer and a helper. But this also depends on the layout of the cabling and also on the skillfulness of the installer. Keep in mind that foundations have to be made prior to the installation, especially in the case of concrete foundations.
--	--

# installing

## Are temporary installations possible?

## Lehetséges ideiglenes telepítés kialakítása?

Igen, lehetséges ideiglenes telepítéseket kialakítani. Ideiglenes beépítésekhez csavaros rögzítés ajánlott, amelyhez csavarokat és rögzítőelemeket is tudunk biztosítani.	Yes, it is possible to make temporary installations. For temporary installations screw fixing is recommended, for which screws and fixing elements can be provided.
---	---

#

## How is the wiring solved between the units?

## Hogyan van megoldva a kábelezés az egységek között?

A PLATIO Solar Pavers beépített kábelekkel és csatlakozókkal rendelkezik a modulok soros csatlakoztatásához. A kábelek 2,5 mm <sup>2</sup> , 12 AVG típusúak. Lásd a telepítési kézikönyvet.	For connecting the modules in series PLATIO Solar Pavers come with built-in cables and connectors. The cables are 2.5 mm <sup>2</sup> , 12 AVG. See the installation manual.
--	--

# cables wiring connectors

## How does a usual PLATIO system look like?

## Hogyan néz ki egy szokásos PLATIO rendszer?

A hálózatra kötött telepítésekhez a PLATIO On-grid rendszert kínáljuk, amely a következőket tartalmazza: - 18 darab PLATIO napelemes burkolólap, - 1 mikroinverter - 1 egység mikroinverter kábel - Q Relé - Envoy rendszer a felület felügyeletére (akár 1000 db 18 db-os áramkör) Általában a PLATIO Solar Paver 18 darabja van egy mikroinverterhez csatlakoztatva.	For on-grid installations we offer the PLATIO On-grid System, which is a complete plug-and-play PLATIO system. The system contains: - 18 units of PLATIO Solar Pavers, - 1 microinverter - and 1 microinverter cable. - Q Relay - Envoy system for monitoring the surface (up to 1000 18 pieces circuits) The set of devices in PLATIO On-grid System is collected with no regards to the solar radiation conditions at the site of the given project. Usually a standard 18 units of PLATIO Solar Pavers are connected to a microinverter.
--	---

# layout parts

## What kind of inverters am I supposed to use?

## Milyen invertereket kellene használnom?

Bármilyen típusú inverter használható, ha a gyártó igazolja, hogy az egyenáramú oldalon (ahol az emberek érintkezhetnek a felülettel) a feszültség semmilyen körülmények között nem haladja meg a SELV feszültséget. Azokat az invertereket, amelyek megfelelnek ennek a feltételnek, általában mikroinvertereknek nevezik. Javasolt az Enphase IQ7PLUS mikroinverterek használata.	Any type of inverter can be used if the manufacturer certifies that on DC side (where people can interact with the surface) the voltage never under any circumstances exceed SELV voltage. Usually inverters that meet this condition are called microinverters. Our recommendation is to use Enphase IQ7PLUS microinverters.
---	---

# safety

## How many microinverters do I need?

### Hány mikroinverterre van szükségem?

<p>Általában 16-21 PLATIO egységet csatlakoztatunk sorosan, ami azt jelenti, hogy körülbelül 2,5 m<sup>2</sup> PLATIO egységet kell összekapcsolni a tökéletes munkapontkövetés eléréséhez. Ez azonban nem feltétlenül szükséges, kisebb számú elemet is össze lehet kötni, de ebben az esetben nem lesz a lehető leghatékonyabb rendszer.</p>	<p>Usually 16-21 PLATIO units are connected to one line and this means about 2.5 m<sup>2</sup> of PLATIO units to be connected together to obtain perfect MPPT tracking. However it is not a must, lower number of elements can be connected together but in this case it will not be the most possible efficient system.</p>
--	---

# microinverter

## Where do I place the microinverters?

### Hol helyezzem el a mikroinvertereket?

<p>Szabályos kültéri telepítés esetén a mikroinvertereket egy kapcsolószekrényben helyezik el, lehetőleg a PLATIO járdához közel, általában 50 méteren belül. Ezt a szekrényt a szükséges helyeken vezetékkel és kábelekkel kell összekötni a felszínnel.</p> <p>További részletekért lásd a telepítési kézikönyvet.</p>	<p>In case of a regular outdoor installation microinverters are placed in a switch cabinet preferably close to the PLATIO pavement, usually within 50 meters. This Cabinet has to be connected with the surface by conduits and cables on the necessary places.</p> <p>See installation manual for more details.</p>
--	--

# microinverter switchbox cabinet

## Is it safe to walk on a photovoltaic surface?

### Biztonságos-e fotovoltaikus felületen járni?

<p>Igen, az. Megköveteljük partnereinktől, hogy rendszereinket SELV szerint építsék, ami azt jelenti, hogy a rendszerünk nem okozhat kárt emberi egészségben. Ezen felül olyan invertereket használunk, amelyek rendelkeznek az összes tanúsítvánnyal – ami azt eredményezi, hogy a rendszerünk így tanúsított, hogy nem okozhat kárt az elektromos rendszerekben sem.</p>	<p>Yes it is. We require our partners to build our systems to be SELV systems which means our system cannot cause harm in anybody also we use inverters that has all the certifications – which results that our system is certified this way that it can not cause harms in electric systems as well.</p>
--	--

# safety

## On what surfaces can we place PLATIO?

### Milyen felületekre helyezhetjük el a PLATIO-t?

<p>Az alépítmény építése az általánosan épített járdák/burkolati egységek esetében alkalmazott módszerrel azonos módon történik. További részleteket a PLATIO beépítési kézikönyvben talál.</p> <p>Soha ne használjon homokos kiegyenlítő réteget, amely a szegélyek enyhe elmozdulását okozhatja.</p>	<p>The construction of the substructure is completed by a method identical with that used in the case of generally constructed pavements/paving units. There is no need for any specific method during the preparation of the laying of the pavement. For more details, please find the PLATIO Installation manual.</p> <p>Never use sand leveling layer, which can cause slight movement of the elements.</p>
--	--

# underlayer understructure

## What kind of understructure is needed?

### Milyen alépítményre van szükség?

<p>A PLATIO-rendszerek alépítményének építése az általános járdák/burkolatelemek esetében alkalmazott módszerrel megegyező módon történik. A burkolat lerakásának előkészítése során nincs szükség különleges módszerre. A PLATIO egységeket úgy terveztük, hogy a lehetséges alapozások széles skálájával telepíthetőek legyenek. Ugyanakkor a homokos kiegyenlítő rétegek alkalmazását kerülni kell. Az alapozás típusát a környezet tervezőjének kell meghatároznia, ha a projekt nem egy már meglévő burkolt terület helyén valósul meg (meglévő járda esetén, ha az alépítmény jó állapotban van, a PLATIO ráhelyezhető). Annak ellenére, hogy a PLATIO bármilyen típusú alépítményre elhelyezhető, hangsúlyozzuk, hogy a legtartósabb alépítménytípus a legtöbb esetben a beton vagy CKT alap. Cégünk nem tud felelősséget vállalni a hibás alépítmény által okozott károkért. Az alépítmény építése során az építkezés tervezőjének előírásait kell alkalmazni.</p>	<p>The construction of the understructure of PLATIO systems are completed by a method identical with that used in the case of generally constructed pavements/paving units. There is no need for any specific method during the preparation of the laying of the pavement. PLATIO units had been designed to cope with a wide variety of possible foundations. However it is necessary to emphasize: sand leveling layer is inadequate. The foundation has to be determined by the designer of the surrounding area if the project is not being implemented in the place of an already existing paved surface (in case of an existing pavement if the understructure is in good condition PLATIO can be placed on the top of it). Despite PLATIO can be placed on any kind of understructure we emphasize that the most durable understructure type is the solid concrete in most of the cases. Our company cannot take responsibility for damages caused by a faulty understructure. The regulations of the designer of the construction site should apply during the construction of the understructure.</p>
--	--

# underlayer understructure

## Can PLATIO replace existing pavement?

### A PLATIO helyettesítheti a meglévő burkolatot?

<p>Igen. A PLATIO napelemes térburkolatot úgy célszerű telepíteni, ha a környező burkolattal vagy gyalogos felülettel egy szintben van. Ehhez a rendszer telepítésére kinézett helyen található meglévő burkolatból a telepítendő PLATIO rendszer területtel egyező területnyi felületrészt fel kell szedni. A PLATIO térkövek lehelyezése után a köztük és a környező térkövek közti részt ki kell tölteni homokkal, kavicsal vagy valamilyen föltöltőanyaggal.</p>	<p>Yes. If the PLATIO surface is being applied as a replacement of a paved surface, the first thing is to cut the existing pavement and pick up the paving elements. The leveling gravel (the layer between the pavement and the foundation) has to be smoothed and/or leveled. Do not place PLATIO on sand. If PLATIO is being built as a part of a new investment, the understructure needs to be implemented first, according to the plans of the designer responsible for the surrounding surfaces. Do not use sand leveling layer.</p>
--	---

# underlayer understructure leveling layer

## Is concrete foundation necessary? Is concrete foundation adequate?

### Szükség van beton alapra? Megfelelő-e a beton alapozás?

<p>Számos alkalmazásban a beton alapozás a legtartósabb alapozási típus a burkolathoz. Ez a legmegfelelőbb megoldás, ha a burkolaton járműforgalom történik. Ez a legelőnyösebb alépítmény a rámpákon és a magasztott lejtőkön. Ehhez a módszerhez támulási hézagokra van szükség; az ilyen hézagok gyakoriságáról (kb. 5 m) érdeklődjön a habarcs gyártójánál. Bizonyos polimer alapú anyagok esetében a dilatációs hézagok elhagyhatók. Lásd a beépítési kézikönyvet.</p>	<p>In a number of applications concrete foundations are the most durable foundation type for a paving. It is the most suitable solution if vehicle traffic occurs on the paving. It is the preferred understructure on ramps and elevated slopes. For this method expansion joints are necessary; contact the manufacturer of the grout for the frequency of such joints (around 5 m). For certain polymeric based materials, it may be possible to omit the expansion joints. Please see installation manual.</p>
---	--

# underlayer understructure

## What is a permeable foundation?

### Mi az a hajlékony alap?

<p>Ezt a jellemzően zúzottkőből készülő alapozási típust gyakran használják sétálóutcákban, parkokban és kertekben. Előnye, hogy vízáteresztő, ami előnyösebb a környezet számára, és az ár/négyzetméter arány is kedvezőbb. További részletekért lásd a telepítési útmutatót a 10. oldaltól.</p>	<p>This solution is frequently used in pedestrian areas, parks and gardens and has the advantage of water permeability which is better for the nature and also has a better price-to-square-meter ratio. It is made of gravel. Please see installation manual from page 10 for more details.</p>
---	--

# underlayer understructure leveling layer

## What are the requirements for gravel / permeable foundation understructure?

### Milyen követelmények vonatkoznak a zúzottkő/hajlékony alapozású alépitményre?

<p>A tömörítés nem lehet kevesebb, mint <math>Tr\lambda</math> 95%. Vezetékek közelében be kell tartani a közművek előírásait. A végleges felület elkészülte után az alépitményt tömörítik. Az alépitmény és a burkolat dőlésének azonosnak kell lennie. További részletekért lásd a 10. oldaltól kezdődően a beépítési útmutatót.</p>	<p>If gravel foundation is being used as an understructure the following guidelines are recommended. It must be compressed no less than <math>Tr\lambda</math> 95%. Both manual and machine-aided labor can be completed. In the proximity of pipelines, the regulations of the public utilities must be adhered to. Following the completion of the final surface, the understructure is built and compressed. The declination of the understructure and the pavement must be identical. Please see installation manual from page 10 for more details.</p>
--	---

# underlayer understructure leveling layer

### Hogyan illeszkedik a környező burkolathoz?

### How does it fit in with the surrounding paving?

<p>A PLATIO egységek magasságát úgy választottuk meg, hogy illeszkedjenek a gyalogosövezetekben használt közönséges járdák vastagságához. Néha azonban vastagabb vagy vékonyabb burkolólapokat is használnak. Ebben az esetben szükség van az alapozás és az ágyazó réteg kiegyenlítésére, hogy a PLATIO és a csatlakozó járda azonos magasságba kerüljön.</p>	<p>The height of the PLATIO units was chosen in order to fit the width of the ordinary pavements used in pedestrian areas. However sometimes thicker or thinner pavements are being used. In this case it is necessary to level the foundation and the leveling gravel or sand to bring the PLATIO and the other pavement to an equal height.</p>
<p>Mindig a PLATIO felületet fektessük le először, és a környező járdát úgy alakítsuk ki, hogy egy futósor alkalmazásával illeszkedjen a PLATIO felülethez.</p>	<p>Always the PLATIO surface is laid first and the surrounding pavement is cut in order to fit the PLATIO surface.</p>

# underlayer understructure leveling layer



## OPERATION AND MAINTENANCE

### Maintenance?

#### Karbantartás?

<p>A PLATIO napelemes térburkoló rendszer alapvetően úgy lett kialakítva, hogy ne igényeljen túlzott mértékű karbantartást. Alapvető funkciója a járófelület biztosítása, és mint ilyen, rendkívül kitett körülmények között működik.</p> <p>Az üvegfelületet érdemes szemrevételezéssel megvizsgálni körülbelül hetente. Elsősorban azt kell vizsgálni, hogy nem keletkezett-e valamilyen felületi sérülés, illetve nem került-e valamilyen szennyeződés, például sárfolt a felületre. Amennyiben igen, azt vízzel és seprűvel érdemes onnan eltávolítani a jobb hatásfok érdekében. Ezt a tisztítást egyébiránt havonta is érdemes elvégezni, kivéve, ha felület tisztának látszik.</p> <p>Hó vagy jegesedés esetén a hagyományos burkolatokkal megegyező eljárással lehet megtisztítani a PLATIO Solar Pavement napelemes térburkolatot.</p>	<p>Basically, the PLATIO System has been designed in a way that it would not require relevant maintenance, because its basic function is to ensure walking surface, and as such it should operate even if exposed to extreme conditions.</p> <p>The glass surface has to be checked visually about monthly. In case of contamination on surface (e.g.: mud), water and sweeper or brush is needed to remove it for better efficiency. This sort of cleaning has to be carried out monthly, except if the surface looks clean.</p>
---	---

#### # cleaning

### How can I monitor the systems?

#### Hogyan követhető nyomon a rendszer?

<p>A mikroinverterek energiatermelés-ellenőrző eszközeihez is csatlakoztathatók. Az Enphase mikroinverterek esetén az Enphase Envoy S felügyeleti eszközt ajánljuk. Ezekkel az élő időben történő monitorozás mind számítógépeken, mind mobil eszközökön lehetséges. Amennyiben rendelkezik telepített rendszerrel, úgy további információért kérjük forduljon viszonteladójához vagy ügyfélszolgálatunkhoz.</p>	<p>Microinverters can also be connected to energy production monitoring devices. In case of Enphase microinverters, we recommend Enphase Envoy S monitoring devices. With these live monitoring is available both on PCs and mobile devices. If you have an already installed system contact your reseller or our customer service for more info.</p>
--	---

#### # PC iOS android windows mac check

### In case of malfunction how do I know which PLATIO is malfunctioning?

#### Meghibásodás esetén honnan tudom, hogy melyik PLATIO térkő működik hibásan?

<p>A meghibásodott elem a következő lépésekkel azonosítható.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Minden egyes PLATIO-ból álló sor (16-21 darab) egy kommunikációs átjáróhoz van csatlakoztatva. Így tudjuk, hogy melyik sor hibásodik meg. Ellenőrizze a telepítési ütemtervet, hogy megállapítsa, hol található a hibás sorozat a felületen.</li> <li>• A sorban lévő 16-21 elem közül keresse meg az áramkör közepén lévő elemet a telepítési vázlatrajzok segítségével.</li> <li>• Amikor a soros áramkör középső elemét azonosítja, használja a cégünk által biztosított fedelet eltávolító szerszámot, és emelje ki az elemet.</li> <li>• Mérje meg a feszültség- és áramparamétereket a kiválasztott elemén, és tegye ugyanezt a soros áramkörön a kiemelt elem előtt és után. Ehhez az első és az utolsó elemet is fel kell húzni. Ha a felhúzott elem hibásan működik, cserélje ki egy új elemre. Ha nem, akkor következő lépés.</li> <li>• Mostanra már azonosította, hogy a középső elem előtti vagy utáni soros áramkör-e hibás. Folytassa a soros kör középső elemének felhúzásával. (8-10 elem)</li> <li>• Folytassa ezt, amíg megtalálja a hibásan működő elemet.</li> <li>• Ezzel a módszerrel a szükségszerűen kiemelt elemek száma körülbelül 4 lesz.</li> <li>• Végül rakja vissza az elemeket a helyükre, tegye be a tömítőanyagot és söpörje le a felületet a por eltávolítása érdekében.</li> </ul>	<p>The malfunctioning element can be identified by following these steps.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Each line of PLATIOs (16-21 pieces) is connected to a communication gateway. This way we know which line malfunctions. Check the installation schedule to identify where is the faulty series is located in space.</li> <li>• From the 16-21 elements in the line find the one in the middle of the circuit by looking up installation schematics.</li> <li>• When the middle element in the series circuit is identified use the cover removing tool provided by our company and pull up the element.</li> <li>• Measure voltage and current parameters on the chosen element, do the same on the the series circuit before and the series circuit after the pulled up element. For this the first and last element may also have to be pulled up. If the pulled up element is malfunctioning change it to a new one. If not, next step.</li> <li>• By now you have identified whether the series circuit before or after the middle element is faulty. Continue by pulling up the middle element of this series circle. (8-10 element)</li> <li>• <b>Continue this after you have found the malfunctioning element.</b></li> <li>• The maximum required number of pulled up elements with this method is about 4.</li> <li>• Finish by placing the elements back to their place, insert grouting back and sweep the surface to remove dust.</li> </ul>
---	---

#### # damage error fault

## What to do if an element is broken?

### Mi a teendő, ha egy PLATIO eltört?

<p>Próbálja meg kideríteni, mi okozta az elem törését, és tegye meg a szükséges intézkedéseket, annak érdekében hogy többé ne fordulhasson elő, például ha 10 tonnánál nehezebb teherautók parkoltak rajta. Vizsgálja meg a törött PLATIO elemet. Mivel az elemek felülete edzett, nagy teherbírású üvegből készül, a törött PLATIO teljes felülete "pókháló jellegű" lesz. A felület egyben marad, és hosszabb ideig nem hullanak ki az üvegdarabok belőle. A törött elem nagy valószínűséggel továbbra is fog elektromos energiát termelni. A feszültség mindig a SELV szint alatt van, így még súlyos baleset esetén (a PLATIO egységek belső részei a felszínre kerülnek) sem képes az emberi életben kárt okozni. Azonban esztétikai okok miatt és a hosszú távú működés biztosítása érdekében kérjük, forduljon a forgalmazójához tartalék PLATIO egységért.</p>	<p>Try to find out what caused the element to broke and take the necessary measures to prevent this from happening next time. For example if trucks heavier than 10 tons parked on it. Examine the broken PLATIO unit. Since PLATIO elements top surface is made of hardened heavy duty glass the whole surface of the broken element will have a "cobweb nature". The surface will remain in one piece and for a longer period of time no particles will fall out of the surface. Most likely even the broken element will continue to produce electric energy. The voltage is always below SELV level so even in case of a serious accident (inner parts of PLATIO units come to the surface) it is unable to cause harm in human life. However for aesthetic reasons and to ensure long-term operation please contact your distributor for a spare PLATIO unit.</p>
--	--

# broken

## What happens if the inverter is broken?

### Mi történik, ha az inverter elromlik?

<p>Az Enphase mikroinverterek használatát javasoljuk, hiszen ezen a termékekre 25 év garancia vonatkozik. Az inverter meghibásodása esetén forduljon telepítőjéhez vagy forgalmazójához, aki egy online ellenőrző rendszeren keresztül azonosítja a meghibásodott invertert, és rendel meg a pótalkatrészt. Miután a gyártó elküldte a terméket, az Ön telepítője kicseréli az elromlott mikroinvertert. Kérjük, vegye figyelembe, hogy a mikroinverterek előnye a modularitás, így a javítási időszak alatt csak körülbelül 2,5 m<sup>2</sup> felülete nem fog működni. A többi mikroinverter zökkenőmentesen fog üzemelni.</p>	<p>We recommend to use Enphase microinverters. These products come with 25 years of warranty. In case of a broken inverter contact your installer or distributor who identifies the broken inverter through an online monitoring system and orders the spare part through this online interface. After the manufacturer shipped the product your installer will replace the broken microinverter. <b>Please note that since microinverters have the advantage of modularity, only around 2.5 m<sup>2</sup> of your surface will not work during this repairing period.</b> The other microinverters will work continuously.</p>
--	---

# microinverter broken failure error

## Can EV station be stand-alone (off Grid with battery bank)?

### Lehet-e az EV-állomás önálló (hálózaton kívüli akkumulátorbankkal)?

<p>Igen, de ebben az esetben az akkumulátorok, az akkumulátor-kezelés, a töltésvezérlők és az inverterek további beruházást és költségeket jelentenek. A töltőállomás hálózatra kapcsolásával ez megspórolható. Az EV-töltőállomások telepítésének leghatékonyabb módja az, ha hálózatra kapcsolják, így töltés hiányában a termelt elektromos áramot be lehet táplálni a hálózatba, és fordítva, ezáltal éjszaka végtelen számú autó válik tölthetővé.</p>	<p>Yes, it can be, but in this case the price of the batteries, the battery management, charge controllers and inverters are additional investment. With making the charging station on-grid this can be saved. The most efficient way to plant an EV charging station is to make it on-grid, because in case of no charging the produced electric current can be fed to the grid and vice versa <b>at night endless number of cars can be charged.</b></p>
---	---

# battery car electric vehicle