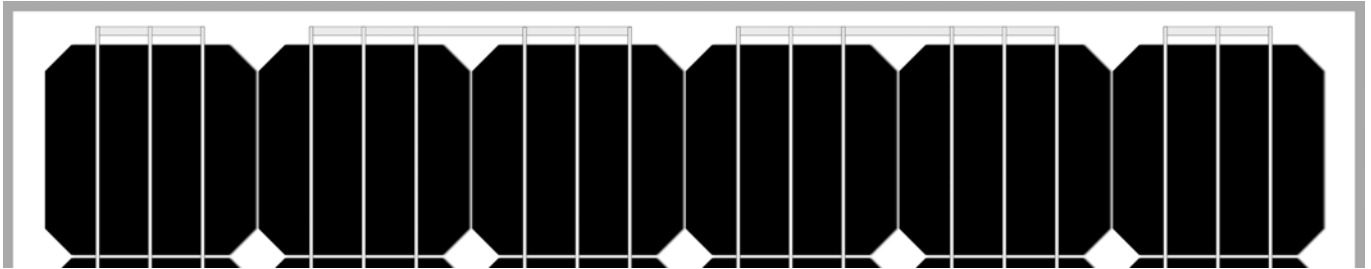




FOTONAPONSKA SOLARNA ENERGIJA

MONOKRISTALNI SOLARNI PANELI – SI-ESF-M-M125-96



Solar Innova koristi najnovije materijale za proizvodnju fotonaponskih modula.

Naši moduli su idealni za sve aplikacije koje upotrebljavaju fotoelektrični učinak kao čistu izvor energije zbog svoje minimalne kemijskog zagađenja i bez buke. Zahvaljujući svom dizajnu, može se integrirati lako u bilo instalacije.

Na prednjoj strani modula sadrži kaljenog stakla s visokim transmitivnosti, niske refleksije i niskog sadržaja željeza.

Ovi solarni paneli sastavljeni visoko učinkovitim monokristalnih silicijskih ćelija (ćelije su proizvedene od jednog kristala silicija visoke čistoće), a služe za pretvaranje energije sunčeva zračenja u električnu energiju. Svaka ćelija je električki ispitana radi optimiziranja učinkovitosti solarnog panela.

Solarne ćelije su laminirane koristeći EVA (Etilen-Vinil Acetat) i kapsulirane u kombinaciji s temperiranom staklom s prednje strane i plastičnim polimerom (Tedlar) sa stražnje strane što pruža potpunu zaštitu od vremenskog utjecaja i električki je izolirana.

Kompaktni, anodizirani aluminijski okvir solarnog panela pruža optimalan odnos težine i momenta inercije, čime se postiže veća čvrstoća i otpornost na savijanje i uvijanje. Ima nekoliko rupa za pričvršćivanje solarnog modula na nosivu konstrukciju.

Razvodne kutije s IP67, izrađen je od visoke temperature otpornih plastike i terminala koji sadrže, stezaljkama i by-pass diode. Ovi moduli su dobili sa simetričnim kabelima duljine, promjera bakra presjeka od 4 mm i vrlo niske kontaktnog otpora, dizajniran kako bi se postigla minimalni gubici pada napona.

Naši moduli zadovoljavaju sve sigurnosne zahtjeve ne samo fleksibilnost, ali i dvostruka izolacija i visoka otpornost na UV zrake, svi su pogodni za upotrebu u vanjsku primjenu.

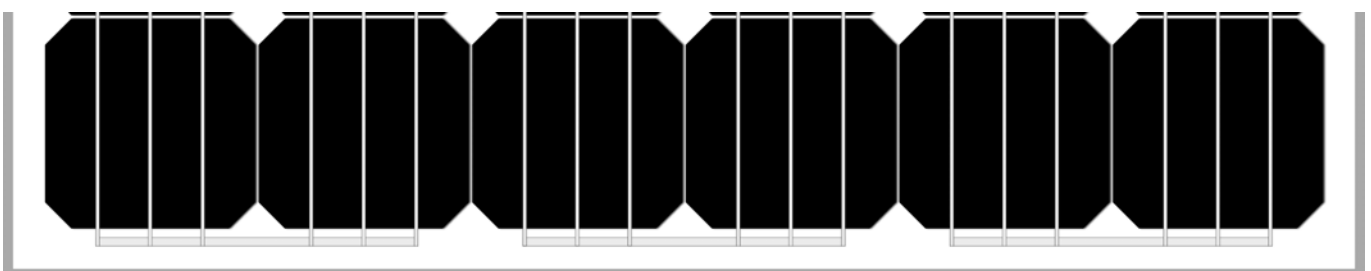
JAMSTVO

Naši proizvodni pogoni rade prema standardima ISO 9001:2008, ISO 14001:2004 i OHSAS 18001:2007.

Kontrola kvalitete podijeljena je na tri elementa:

- ✓ Kontinuirana kontrola omogućuje nam jamstvo kvalitete sirovinskog materijala.
- ✓ Kontrola kvalitete proizvodnog procesa.
- ✓ Kontrola kvalitete završnog proizvoda (kontrola i testiranje pouzdanosti i učinkovitosti).

Naši solarni paneli imaju svjedodžbe međunarodno priznatih laboratorija i dokaz strogog pridržavanja međunarodnih sigurnosnih standarda, dugotrajne učinkovitosti te sveukupne kvalitete proizvoda.












FOTONAPONSKA SOLARNA ENERGIJA

MONOKRISTALNI SOLARNI PANELI – SI-ESF-M-M125-96

| ELEKTRIČNE KARAKTERISTIKE (STC) | | | | | | |
|-------------------------------------|----------|------------------------|-------|-------|-------|-------|
| Maksimalna snaga (Pmpp) | Wp | 255 | 260 | 265 | 270 | 275 |
| Tolerancija | Wp | 0 ~ + 5 | | | | |
| Napon pri maksimalnoj snazi (Vmpp) | Voltima | 48,91 | 48,99 | 49,07 | 49,46 | 49,54 |
| Struja pri maksimalnoj snazi (Impp) | Amperima | 5,21 | 5,31 | 5,40 | 5,46 | 5,55 |
| Napon otvorenog kruga (Voc) | Voltima | 60,38 | 60,48 | 60,58 | 61,06 | 61,16 |
| Struja kratkog spoja (Isc) | Amperima | 5,59 | 5,63 | 5,64 | 5,72 | 5,75 |
| Maksimalan napon sustava (Vsyst) | Voltima | 600 (UL) / 1.000 (IEC) | | | | |
| Diode (By-pass) | Količina | 4 | | | | |
| Maksimalan serijski osigurač | Amperima | 15 | | | | |
| Učinkovitost panela (ηm) | % | 15,10 | 15,39 | 15,69 | 15,99 | 16,28 |
| Faktor oblika | % | ≥ 73 | | | | |

| | | | |
|-------------|--|--|--|
| STC: |  Zračenje: 1.000 W/m ² |  Temperatura modul: 25° C |  Kakvoća zraka: 1,5 |
|-------------|--|--|--|

| ELEKTRIČNE KARAKTERISTIKE (NOCT) | | | | | | |
|-------------------------------------|----------|-------|-------|------|------|------|
| Maksimalna snaga (Pmpp) | Wp | 188 | 192 | 195 | 199 | 202 |
| Napon pri maksimalnoj snazi (Vmpp) | Voltima | 44,53 | 44,61 | 45,2 | 45,5 | 45,8 |
| Struja pri maksimalnoj snazi (Impp) | Amperima | 4,23 | 4,31 | 4,31 | 4,38 | 4,42 |
| Napon otvorenog kruga (Voc) | Voltima | 55,19 | 55,28 | 55,3 | 55,4 | 55,5 |
| Struja kratkog spoja (Isc) | Amperima | 4,53 | 4,57 | 4,62 | 4,67 | 4,71 |

| | | | | |
|--------------|---|---|---|---|
| NOCT: |  Zračenje: 800 W/m ² |  Temperatura zraka: 20° C |  Kakvoća zraka: 1,5 |  Vjetar brzine: 1 m/s |
|--------------|---|---|---|---|

| MEHANIČKE KARAKTERISTIKE | | | |
|--------------------------|----------------|---|-------------------------|
| Dimenzije | Visina | 1.580 mm | 62,2 inča |
| | Širina | 1.069 mm | 42,1 inča |
| | Debljina | 45 mm | 1,77 inča |
| Masa | Neto | 21 kg | 46,3 funti |
| Struktura | Materijal | Anodizirani aluminij AL6063-T5, minimum 15 μm | |
| Prednja strana | Materijal | Visoko transparentno staklo | |
| | Debljina | 3,2 ± 0,2 mm | 0,13 inča |
| Ćelija | Tip | Monokristalni | |
| | Količina | 8 x 12 jedinice | |
| | Veličina | 125 x 125 mm | 5 inča |
| Serijska veza | Količina | 96 jedinice | |
| Paralelna veza | Količina | 1 jedinica | |
| Ovitak | Materijal | EVA | |
| | Debljina | 0,50 ± 0,03 mm | 0,020 ± 0,0012 inča |
| | Materijal | TPT | |
| Stražnja strana | Debljina | 0,32 ± 0,03 mm | 0,013 ± 0,0012 inča |
| | Materijal | PVC | |
| Razvodna kutija | Zaštita | IP67 | |
| | Izolacija | Protiv vlage i vremenskog utjecaja | |
| | Tip | Polariziran i simetričan po dužini | |
| Kablovi | Dužina | 900 mm | 35,4 inča |
| | Presjek | 4 mm ² | 0,006 inča ² |
| | Karakteristike | Niski kontaktni otpor | |
| | | Minimalni gubici uslijed pada napona | |
| Konektori | Materijal | PVC | |
| | Tip | MC4 | |
| | Zaštita | IP67 | |

| TERMIČKE KARAKTERISTIKE | | |
|---|-------|----------|
| Temperaturni koeficijent struje kratkog spoja α (Isc) | %/° C | + 0,0814 |
| Temperaturni koeficijent napona otvorenog kruga β (Voc) | %/° C | - 0,3910 |
| Temperaturni koeficijent maksimalne snage γ (Pmpp) | %/° C | - 0,5141 |
| Temperaturni koeficijent struje pri maksimalne snage (Impp) | %/° C | + 0,10 |
| Temperaturni koeficijent napona pri maksimalne snage (Vmpp) | %/° C | - 0,38 |
| NOCT (Nominalna Radna Temperatura Ćelije) | ° C | + 47 ± 2 |



FOTONAPONSKA SOLARNA ENERGIJA

MONOKRISTALNI SOLARNI PANELI – SI-ESF-M-M125-96

| DOZVOLJENO ODSUPANJE | | | | |
|---|------------------------|-----|-------------|--------------|
| Radna temperatura | ° C | ° F | - 40 ~ + 85 | - 40 ~ + 185 |
| Napon dielektričkog izolatora | Voltima | | 3.000 | |
| Relativna vlažnost | % | | 0 ~ 100 | |
| Otpor vjetra | m/s | | 60 | |
| | kg/m ² | Pa | 245 | 2.400 |
| | inča/noge ² | | 491,56 | |
| Kapacitet nosivosti mehaničkog opterećenja | kg/m ² | Pa | 551 | 5.400 (IEC) |
| | inča/noge ² | Pa | 75,2 | 3.600 (UL) |
| Vatrootpornost | Razred | | C | |








| IZMJERENE VRIJEDNOSTI SUKLADNO STANDARDNI TEST METODI ASTM E1036 I EN 60904-3, KOREKCIJA PREMA STANDARDNIM ISPITNIM UVJETIMA (STC) | | |
|---|------------------|----------------------------|
| Kvaliteta zraka/Spektar distribucije | AM | 1,5 ASTM G173-03e1 (2.008) |
| Intenzitet svjetlosti/Zračenje | W/m ² | 1.000 |
| Temperatura ćelije | ° C | 25 |

| MJRENJIMA U SOLARNIM SIMULATOR | |
|--|-------------------------|
| Razred | AAA (prema IEC 60904-4) |
| Snaga mjerna nesigurnost u roku | ± 3 % |

| STRUKTURNE KARAKTERISTIKE | |
|---------------------------|--|
| Ćelije | Visoko učinkovite ćelije sa anti-reflektirajućim premazom Silicij Nitrata. |
| Električni vodiči | Bakar (Cu) premazan Kositrom (Sn) i Srebrom (Ag), što poboljšava varenje. |
| Zavareni spoj | Ćelije i vodiči instalirani za smanjenje naprezanja. |
| Laminat | Sastavljeno od temperiranog stakla sprijeda i straga, EVA ovitak termostabilan, električna izolacija straga formirana od smjese teclara i poliestera. |
| Razvodna kutija | Cijevi i brzi konektori bez greške. Uključuju bypass diode, međusobno su zamjenjivi zahvaljujući sistemu ožičenja bez varenja, svi elektro kontakti proizvedeni na pritisak čime se izbjegava mogućnost hladnog varenja. |

| RADNE KARAKTERISTIKE | |
|---|--|
| - Snaga solarne ćelije varira na izlazu iz proizvodnog procesa. Razlika u snazi panela reflektira tu disperziju. | |
| - Ćelije za vrijeme početnih mjeseci izloženosti svjetlu, mogu imati degradaciju fotona smanjujući maksimalnu snagu panela do 3 %. | |
| - Ćelije za vrijeme normalnih uvjeta rada dostižu temperature višu od standardnih mjerenja u laboratorijskim uvjetima. NOCT je kvantitativna mjera povećanja. NOCT mjerenje je provedeno pod slijedećim uvjetima: zračenje od 0,8 kW/m ² , temperatura 20° C i brzina vjetra od 1 m/s. | |
| - Električne karakteristike odražavaju tipične vrijednosti panela, mjerene na izlaznim terminalima na kraju proizvodnog procesa. | |

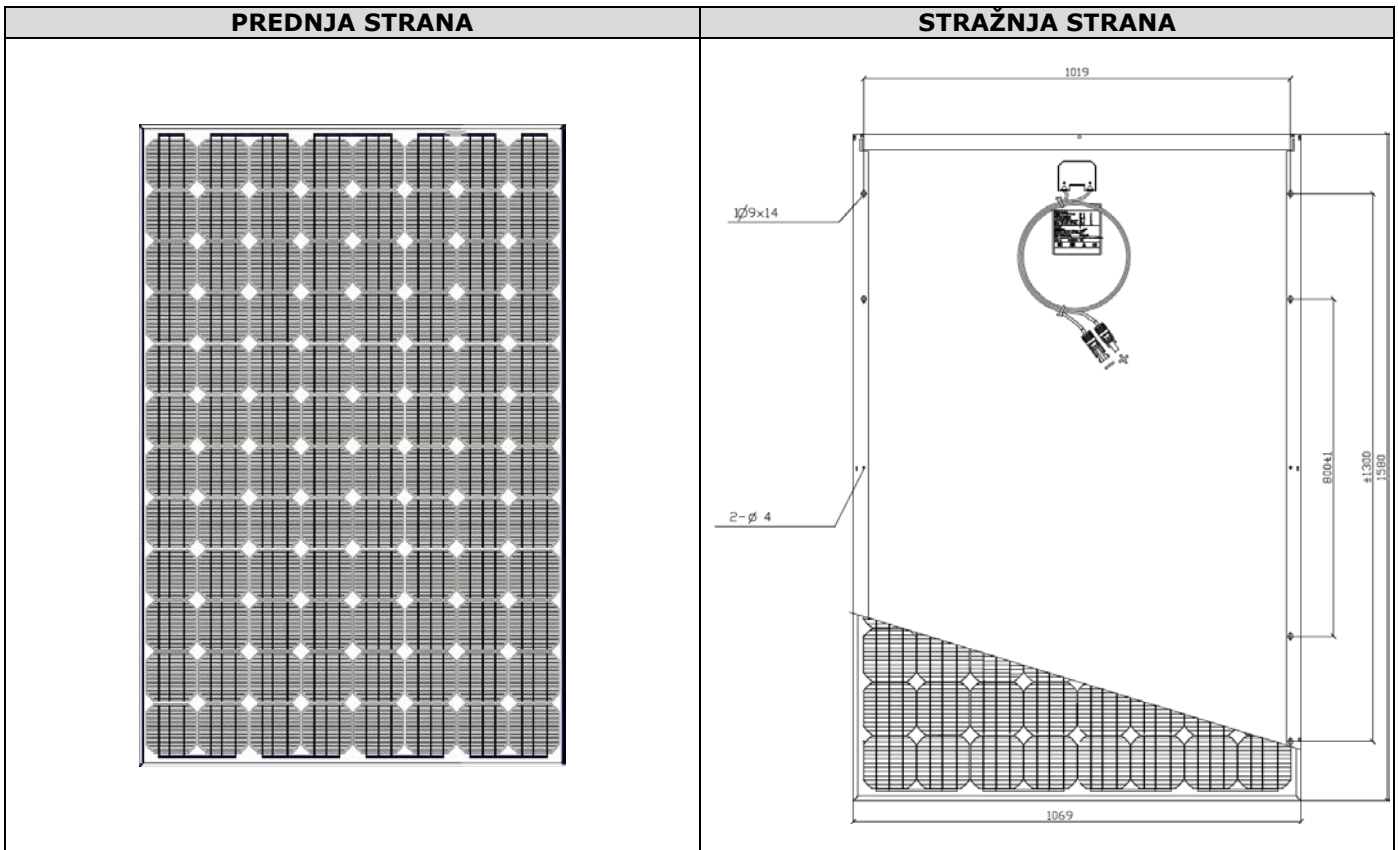
| JAMSTVO | | |
|------------------------|---------------------------------|--|
| Proizvodne mane | Godine | 12 |
| Učinkovitost | Minimalni Kapacitet %/Godine | 90 % at 10 godine, 80 % at 25 godine. |

| CERTIFIKATI | | | |
|---|---|---|---|
|  |  |  |  |
|  |  | |  |



FOTONAPONSKA SOLARNA ENERGIJA

MONOKRISTALNI SOLARNI PANELI – SI-ESF-M-M125-96



KONSTRUKCIJSKI DETALJI

VANJSKA POVRŠINA

3,2 mm temperirano staklo visoke optičke propusnosti

EVA (Ethyl Vinyl Acetate)

Brzo očvršćivanje

BAZA TPT

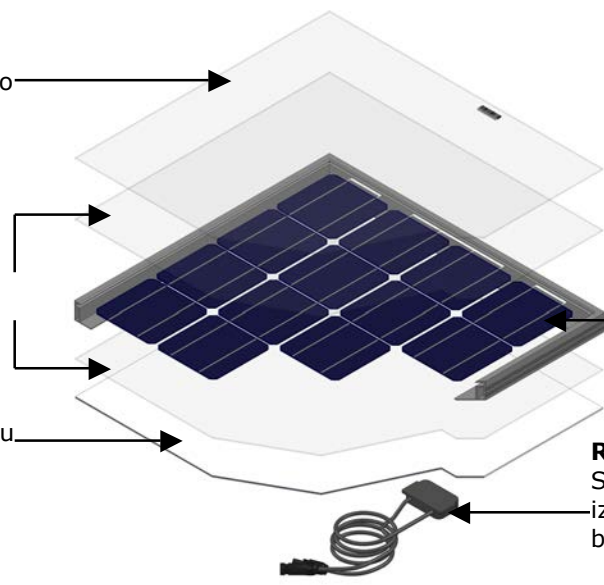
Tedlar stražnji sloj za zaštitu panela

ĆELIJA

Monokristalni

RAZVODNA KUTIJA

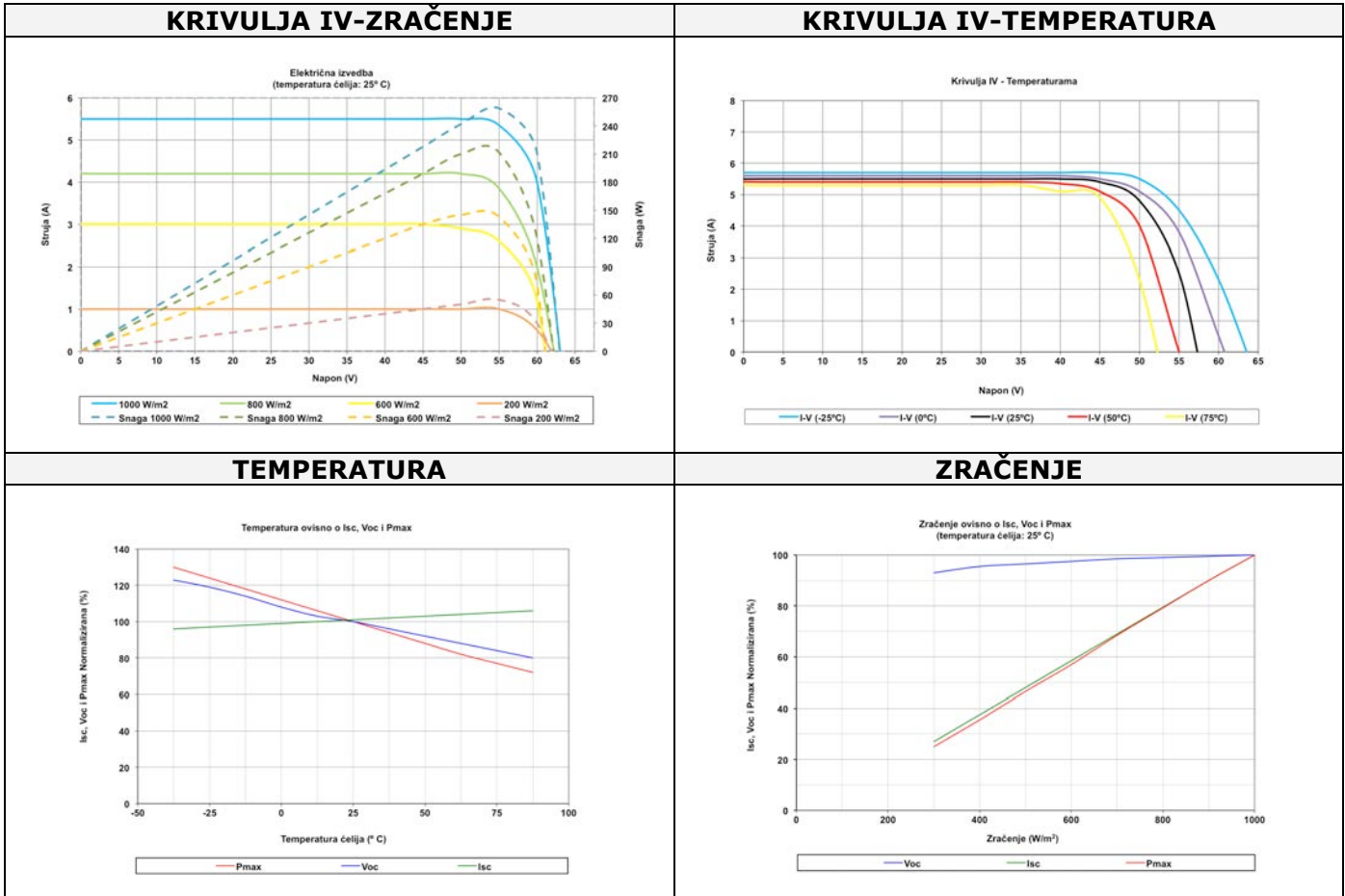
Sa brzim konektorima i dvostruko izoliranim fleksibilnim kabelom te bypass diodama





FOTONAPONSKA SOLARNA ENERGIJA MONOKRISTALNI SOLARNI PANELI – SI-ESF-M-M125-96

UČINKOVITOST





FOTONAPONSKA SOLARNA ENERGIJA

MONOKRISTALNI SOLARNI PANELI – SI-ESF-M-M125-96

PAKIRANJE I TRANSPORT



| | | |
|------------------------|----------|-----------------------|
| Kutija 2 Paneli | Velicina | 1.580 x 1.069 x 90 mm |
| | tezina | 50 kg |



| | | |
|---|------------------------|-----------------------------------|
| Kutija (svaka paleta je velika na top 16 panela u 8 kutija) | Velicina | 1.625 x 1.150 x 2.110 mm (20' GP) |
| | | 1.625 x 1.150 x 2.500 mm (40' GP) |
| | Ploce | 38 jedinice/paleta (20' GP) |
| | | 44 jedinice/paleta (40' GP) |
| | Paleta tezina (prazan) | 145 kg (20' GP) |
| 240 kg (40' GP) | | |



| | | | |
|-------------------------|--------------|--|-----------------|
| Kontejner 20' GP | Velicina | 5,898 x 2,352 x 2,393 m | 20' x 8' x 8'6" |
| | Ploce | 228 jedinice | |
| | Paleta | 6 jedinice | |
| | Neto tezina | 25 kg x 38 jedinice+ 145 kg = 1.095 kg | |
| | Bruto tezina | 1.095 kg x 6 paleta = 6.570 kg | |



| | | | |
|-------------------------|--------------|---|-----------------|
| Kontejner 40' GP | Velicina | 12,025 x 2,352 x 2,393 m | 40' x 8' x 8'6" |
| | Ploce | 616 jedinice | |
| | Paleta | 14 jedinice | |
| | Neto tezina | 25 kg x 44 jedinice + 240 kg = 1.340 kg | |
| | Bruto tezina | 1.340 kg x 14 paleta = 18.760 kg | |