

GRUNTY NASYPOWE

| | |
|----|-----------------------|
| NB | nasyp budowlany |
| NN | nasyp niekontrolowany |

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

| | | |
|----|-------------------|--------------------------|
| H | grunt próchniczny | $2\% < I_{om} \leq 5\%$ |
| Nm | namuł | $5\% < I_{om} \leq 30\%$ |
| T | torf | $30\% < I_{om}$ |

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

| | | |
|-----|---------------------------|-----------------|
| KW | wietrzelnina | |
| KWg | wietrzelnina gliniasta | |
| KR | rumosz | kamieniste |
| KRg | rumosz gliniasty | |
| KO | otoczaki | |
| Ż | żwir | |
| Żg | żwir gliniasty | |
| Po | pospółka | gruboziarniste |
| Pog | pospółka gliniasta | |
| Pr | piasek gruby | |
| Ps | piasek średni | drobnoziarniste |
| Pd | piasek drobny | nie spoiste |
| Pπ | piasek pylasty | |
| Pg | piasek gliniasty | |
| Πp | pył piaszczysty | |
| Π | pył | |
| Gp | glina piaszczysta | |
| G | glina | |
| Gπ | glina pylasta | drobnoziarniste |
| Gpz | glina piaszczysta zwięzła | spoiste |
| Gz | glina zwięzła | |
| Gπz | glina pylasta zwięzła | |
| Ip | ił piaszczysty | |
| I | ił | |
| Iπ | ił pylasty | |

GRUNTY SKALISTE

| | |
|----|--------------|
| ST | skała twarda |
| SM | skała miękka |

INNE GRUNTY NIETYPOWE

NIEOBJĘTE NORMĄ

| | | |
|----|-----------------|-------------|
| kr | kreda | młode osady |
| gy | gytia | jeziorne |
| cb | węgiel brunatny | |
| ck | węgiel kamienny | |
| kp | kreda piszcząca | |

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

| | |
|------|--|
| + | domieszki |
| // | przewarstwienia |
| / | na pograniczu |
| () | w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące: składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał |
| 4 | numer wiercenia |
| 52,7 | rzędna wiercenia |

OPRÓBOWANIE WIERCENIA

| | |
|--|--------------------------------------|
| | próbka o naturalnej strukturze (NNS) |
| | próbka o naturalnej wilgotności (NW) |
| | próbka wody gruntowej (WG) |

OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

| | |
|--|--|
| | wyinterpretowany max poziom wody gruntowej (piezometryczny) |
| | piezometryczny poziom wody (PPW) |
| | ustalony w czasie wiercenia i rzędna nawiercony poziom wody gruntowej i rzędna |
| | grunt nawodniony |
| | sączenia wody |

OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

| | |
|--|--|
| | penetrometr tłoczkowy (PP) |
| | ścianarka obrotowa (TV) |
| | sonda cylindryczna (SPT) |
| | sonda ścinająca obrotowa (VT) |
| | badania presjometrem (P) |
| | rodzaj sondowania i strefa przebadana sondą: |
| | ZW - udarowo-obrotowa |
| | SL - lekka wbijana |
| | SW - wciskana |
| | SC - ciężka wbijana |
| | ST-wkręcana |

OZNACZENIE STANU GRUNTU




$I_D=0,5$ - stopień zagęszczenia


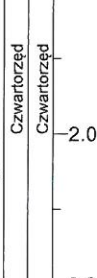

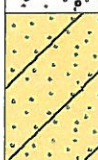

$I_L=0,20$ - stopień plastyczności



INNE OZNACZENIA





| | |
|-------|---|
| II | numer warstwy geotechnicznej |
| 3 VII | rzut projektowanego obiektu na przekrój z numerem (nazwą) obiektu i ilością kondygnacji |
| | projektowany poziom posadowienia |
| | podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne |



| GEOGRUNT Usługi Geologiczne www.geogrun.com | | | KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer OW1 | | | | | | Zał.Nr: 3.1 Wiertnica: Eijkelkamp | | | | |
|---|----------------------------------|----------------------------|---|------|-----------------------------|-------------------|--|------------|--------------------------------------|-----|----|-------------|--------------------------|
| Miejscowość: Polkowice Gmina: Polkowice Powiat: polkowicki Województwo: dolnośląskie | | | Obiekt: dz. nr 134/1 Zleceniodawca: Solisys Marcin Świątek Wiercenie: GEOGRUNT Usługi Geologiczne Tomasz Zielski Dozór geologiczny: Tomasz Zielski | | | | System wiercenia: okrężny Rzędna: 156.00 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 04-02-2022 | | | | | | |
| Wiercenie | Głębokość zwierciadła wody | Stratygrafia | Profil litologiczny | | Przelot | Opis litologiczny | Symbol gruntu | Wilgotność | Ilość wałeczkowań | ID | IL | Stan gruntu | Warstwa geotechniczna |
| | | | [m] | [m] | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| | | Czwartorzęd Czwartorzęd | | 0.40 | humus, brunatny | H | | | | | | | |
| | | | | | piasek średni + żwir, żółty | Ps(+Ż)w/nw | | 0.55 | | szg | II | | |
| | | | | 3.00 | | | | | | | | | |



| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|----------------------------------|--------------|--|------|---|-------------------|---------------|------------|--|-----|----|-------------|--------------------------|---|
| GEOGRUNT Usługi Geologiczne www.geogrun्त.com | | | KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer OW2 | | | | | | Zał.Nr: 3.2 Wiertnica: Eijkelkamp | | | | | |
| Miejscowość: Polkowice Gmina: Polkowice Powiat: polkowicki Województwo: dolnośląskie | | | Obiekt: dz. nr 134/1 Zlecniodawca: Solisys Marcin Świątek Wiercenie: GEOGRUNT Usługi Geologiczne Tomasz Zielski Dozór geologiczny: Tomasz Zielski | | | | | | System wiercenia: okrężny Rzędna: 156.00 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 04-02-2022 | | | | | |
| Wiercenie | Głębokość zwierciadła wody | Stratygrafia | Profil litologiczny | | Przelot | Opis litologiczny | Symbol gruntu | Wilgotność | Ilość wałeczkowań | ID | IL | Stan gruntu | Warstwa geotechniczna | |
| | [m.p.p.t] | | [m] | [m] | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | |
|  1.30 | | Nasyp |  | 0.40 | nasyp niebudowlany (humus, cegła), brązowo-szary | nN (H,c) | | | | | | | | |
| | | Nasyp | | | nasyp niebudowlany (glina piaszczysta, cegła, gruz), szaro-żółty w spągu z kamieniami | nN (Gp, c) | | | | | | | | - |
| | | Czwartorzęd |  | 1.20 | glina piaszczysta, żółto-szara przewarstwiona piaskiem średnim | Gp//Ps | mw | 1/2 | 0.1 | tpl | la | | | |
| | | Czwartorzęd | | | | | | | | | | 3.00 | | |



| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|----------------------------------|---|--|------|---|------------------------------------|-------------------------|--|----------------------|--------------------------------------|------|-------------|--------------------------|----|
| GEOGRUNT Usługi Geologiczne www.geogrun्त.com | | | KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer OW3 | | | | | | | Zał.Nr: 3.3 Wiertnica: Eijkelkamp | | | | |
| Miejscowość: Polkowice Gmina: Polkowice Powiat: polkowicki Województwo: dolnośląskie | | | Obiekt: dz. nr 134/1 Zlecniodawca: Solisys Marcin Świątek Wiercenie: GEOGRUNT Usługi Geologiczne Tomasz Zielski Dozór geologiczny: Tomasz Zielski | | | | | System wiercenia: okrężny Rzędna: 155.80 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 04-02-2022 | | | | | | |
| Wiercenie | Głębokość zwierciadła wody | Stratygrafia | Profil litologiczny | | Przelot | Opis litologiczny | Symbol gruntu | Wilgotność | Ilość wałeczkowań | ID | IL | Stan gruntu | Warstwa geotechniczna | |
| | [m.p.p.t] | | [m] | | [m] | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | |
|  | |  |  | | | humus, brunatny | H | | | | | | | |
| | | | | 0.40 | | piasek średni + żwir, żółty | | | | 0.50 | | | | |
| | | | | 0.70 | | piasek średni + żwir, ciemny szary | Ps(+Ż) | mw | | | szg | II | | |
| | | | | 1.20 |  | | piasek gliniasty, szary | Pg | m | 4/5 | | 0.55 | mpl | Ib |
| | | | | 2.20 |  | | piasek średni, szary | Ps | nw | | 0.55 | | szg | II |
| | | | | | 3.00 | | | | | | | | | |

| GEOGRUNT Usługi Geologiczne www.geogrun.com | | | KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer OW4 | | | | | | Zał.Nr: 3.4 Wiertnica: Eijkelkamp | | | | |
|---|-----------------------------------|--------------|---|---|---------|--|--|------------|--------------------------------------|----|------|-------------|--------------------------|
| Miejscowość: Polkowice Gmina: Polkowice Powiat: polkowicki Województwo: dolnośląskie | | | Obiekt: dz. nr 134/1 Zleceniodawca: Solisys Marcin Świątek Wiercenie: GEOGRUNT Usługi Geologiczne Tomasz Zielski Dozór geologiczny: Tomasz Zielski | | | | System wiercenia: okrężny Rzędna: 154.20 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 04-02-2022 | | | | | | |
| Wiercenie | Głębokość z wierciadła wody | Stratygrafia | Profil litologiczny | | Przelot | Opis litologiczny | Symbol gruntu | Wilgotność | Ilość wałeczkowań | ID | IL | Stan gruntu | Warstwa geotechniczna |
| | | | [m] | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| | | Nasypany | |  | 0.40 | nasyp niebudowlany (humus, cegła, kamienie), brunatny | nN (H,c,K) | | | | | | |
| | | Nasypany | -1.0 | | | nasyp niebudowlany (glina, cegła, kamienie, gruz), szaro-żółty | nN (G,c,K) | | | | | | |
| | | Czwartorzęd | -2.0 |  | 1.20 | glina piaszczysta, żółto-szara | Gp | mw | 1/1 | | 0.05 | tpl | la |
| | | Czwartorzęd | -3.0 | | 3.00 | | | | | | | | |

| GEOGRUNT Usługi Geologiczne www.geogrun.com | | | KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer OW5 | | | | | | Zał.Nr: 3.5 | | | | |
|--|----------------------------------|--------------|--|--|---------|--|---------------|------------|----------------------------|----|------|-------------|--------------------------|
| | | | | | | | | | Wiertnica: Eijkelkamp | | | | |
| Miejscowość: Polkowice | | | Obiekt: dz. nr 134/1 | | | | | | System wiercenia: okrężny | | | | |
| Gmina: Polkowice | | | Zleceńodawca: Solisys Marcin Świątek | | | | | | Rzędna: 154.30 m n.p.m. | | | | |
| Powiat: polkowicki | | | Wiercenie: GEOGRUNT Usługi Geologiczne Tomasz Zielski | | | | | | Skala 1 : 50 | | | | |
| Województwo: dolnośląskie | | | Dozór geologiczny: Tomasz Zielski | | | | | | Data wiercenia: 04-02-2022 | | | | |
| Wiercenie | Głębokość zwierciadła wody | Stratygrafia | Profil litologiczny | | Przelot | Opis litologiczny | Symbol gruntu | Wilgotność | Ilość wałczkowań | ID | IL | Stan gruntu | Warstwa geotechniczna |
| | | | [m] | [m] | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| | | Nasyp | |  | 0.50 | nasyp niebudowlany (humus, cegła, kamienie), brunatny | rN (H,c) | | | | | | |
| | | Nasyp | |  | 1.0 | nasyp niebudowlany (glina piaszczysta, cegła, kamienie, gruz), szaro-żółty | nN (Gp,c,K) | | | | | | |
| | | Czwartorzęd | |  | 1.30 | glina piaszczysta + żwir, żółto-szara | Gp+Ż | mw | 1/1 | | 0.05 | tpl | la |
| | | Czwartorzęd | |  | 2.0 | | | | | | | | |
| | | | | | 3.00 | | | | | | | | |

| GEOGRUNT Usługi Geologiczne www.geogrun्त.com | | | KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer OW6 | | | | | | Zał.Nr: 3.6 Wiertnica: Eijkelkamp | | | | |
|---|---|----------------------------|--|---|----------------|--|--|------------|--------------------------------------|------|-----|-------------|--------------------------|
| Miejscowość: Polkowice Gmina: Polkowice Powiat: polkowicki Województwo: dolnośląskie | | | Obiekt: dz. nr 134/1 Zlecniodawca: Solisys Marcin Świątek Wiercenie: GEOGRUNT Usługi Geologiczne Tomasz Zielski Dozór geologiczny: Tomasz Zielski | | | | System wiercenia: okrężny Rzędna: 154.30 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 04-02-2022 | | | | | | |
| Wiercenie | Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t] | Stratygrafia | Profil litologiczny | | Przelot [m] | Opis litologiczny | Symbol gruntu | Wilgotność | Ilość wałeczko- wań | ID | IL | Stan gruntu | Warstwa geotechniczna |
| | | | [m] | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| | | Nasypany Nasypany | |  | 0.40 | nasyp niebudowlany (humus, kamienie), brunatny | nN (H,K) | | | | | | |
| | | | 1.0 | | | nasyp niebudowlany (głina, cegła, gruz, kamienie), szaro-żółty | nN (G,c,K) | 1/1 | | | | | |
| | | Czwartorzęd Czwartorzęd | 2.0 |  | 1.20 | głina piaszczysta + żwir, żółto-szara | Gp+Ż | mw | 1/2 | 0.10 | tpl | la | |
| | | | 3.0 | | 3.00 | | | | | | | | |

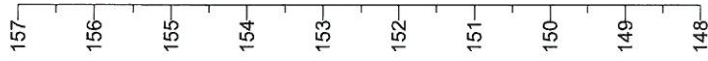
| GEOGRUNT Usługi Geologiczne www.geogrun.com | | | KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer OW7 | | | | | | Zał.Nr: 3.7 Wiertnica: Eijkelkamp | | | | |
|---|---|--------------|---|---|----------------|---|--|------------|--------------------------------------|----|------|-------------|--------------------------|
| Miejscowość: Polkowice Gmina: Polkowice Powiat: polkowicki Województwo: dolnośląskie | | | Obiekt: dz. nr 134/1 Zleceniodawca: Solisys Marcin Świątek Wiercenie: GEOGRUNT Usługi Geologiczne Tomasz Zielski Dozór geologiczny: Tomasz Zielski | | | | System wiercenia: okrężny Rzędna: 154.40 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 04-02-2022 | | | | | | |
| Wiercenie | Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t] | Stratygrafia | Profil litologiczny | | Przelot [m] | Opis litologiczny | Symbol gruntu | Wilgotność | Ilość walczkowarów | ID | IL | Stan gruntu | Warstwa geotechniczna |
| | | | [m] | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| | | Nasyp | |  | 0.40 | nasyp niebudowlany (humus, cegła, żwir), brunatny | nN (H,c,Ż) | | | | | | |
| | | Nasyp | 1.0 | | | nasyp niebudowlany (głina, cegła, kamienie, gruz), żółto-szary | nN (G,c,K) | | | | | | |
| | | Czwartorzęd | 2.0 |  | 1.30 | głina piaszczysta + żwir, żółto-szara | Gp+Ż | mw | 1/2 | | 0.10 | tpl | Ia |
| | | Czwartorzęd | 3.0 | | 3.00 | | | | | | | | |

| GEOGRUNT Usługi Geologiczne www.geogrunt.com | | | | KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer OW8 | | | | | | Zał.Nr: 3.8 | | | | | | |
|---|----------------------------------|--------------|------------------------|--|---------|--|---------------|---------------------------|---------------------|-------------|----------------------------|-------------|--------------------------|------|-----|----|
| Miejscowość: Polkowice Gmina: Polkowice Powiat: polkowicki Województwo: dolnośląskie | | | | Obiekt: dz. nr 134/1 Zleceńodawca: Solisys Marcin Świątek Wiercenie: GEOGRUNT Usługi Geologiczne Tomasz Zielski Dozór geologiczny: Tomasz Zielski | | | | System wiercenia: okrężny | | | | | | | | |
| | | | | | | | | Rzędna: 154.30 m n.p.m. | | | | | | | | |
| | | | | | | | | Skala 1 : 50 | | | Data wiercenia: 04-02-2022 | | | | | |
| Wiercenie | Głębokość zwierciadła wody | Stratygrafia | Profil litologiczny | | Przelot | Opis litologiczny | Symbol gruntu | Wilgotność | Ilość wałczkowań | ID | IL | Stan gruntu | Warstwa geotechniczna | | | |
| | | | [m] | | | | | | | | | | | [m] | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | | | |
| | | Nasypy | Nasyp |  | 0.40 | nasyp niebudowlany (humuc, cegła, kamienie), brunatny | nN (H,c,K) | | | | | | | | | |
| | | | | | | nasyp niebudowlany (głina, cegła, gruz, kamienie), szaro-żółty | nN (G,c,K) | 1/1 | | | | | | | | |
| | | Czwartorzęd | Czwartorzęd |  | 1.30 | głina piaszczysta + żwir, żółto-szara | Gp+Ż | mw | 1/2 | | | | | 0.10 | tpl | la |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 3.0 | | 3.00 | | | | | | | | | | | |

OW1
156.00

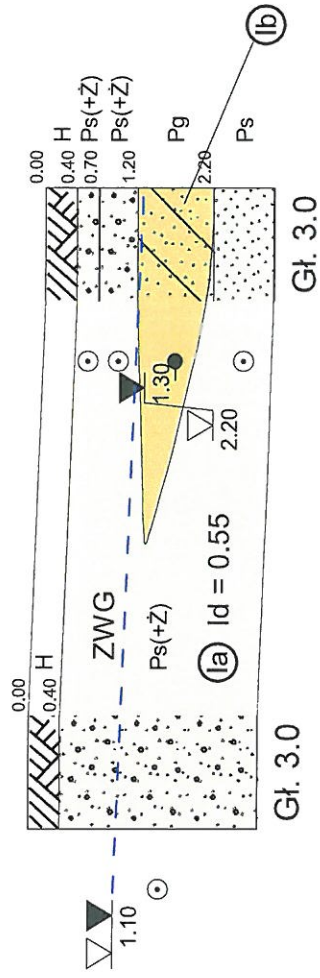
OW3
155.80

m n.p.m.



Skala

1: $\frac{200}{100}$

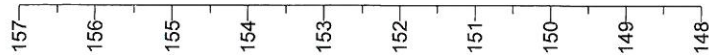


OW1

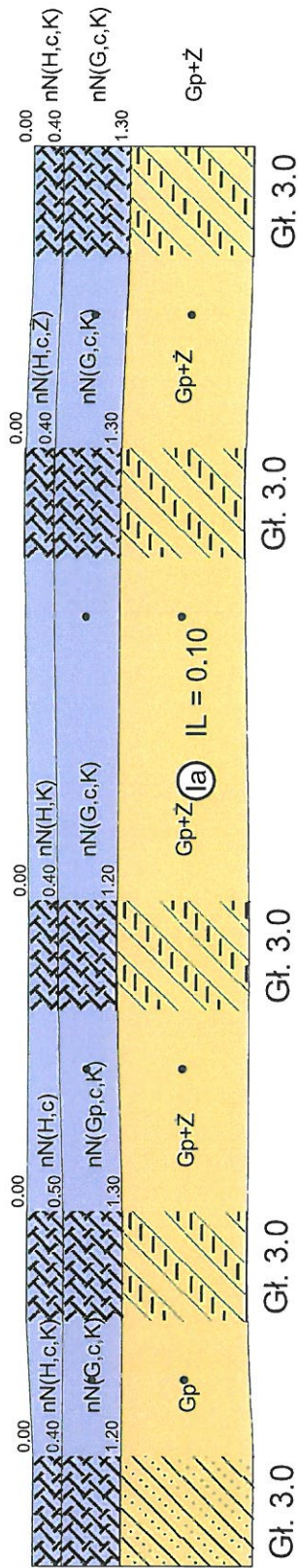
OW3

| | | | |
|---|-----------------|---|--------|
| GEOGRUNT Usługi Geologiczne Tomasz Zielski www.geogrun.com | | Zał.Nr 4.1 | |
| ZLECENIODAWCA Solisys Marcin Świątek | | Opinia geotechniczna w celu określenia warunków gruntowo-wodnych na terenie OŚ w Polkowicach dz. nr 134/1 | |
| | | | |
| Przekrój geotechniczny | | Skala 1: $\frac{200}{100}$ | |
| | | | |
| Opracował | Data 03-2022 | Nazwisko Tomasz Zielski | Podpis |

m n.p.m.



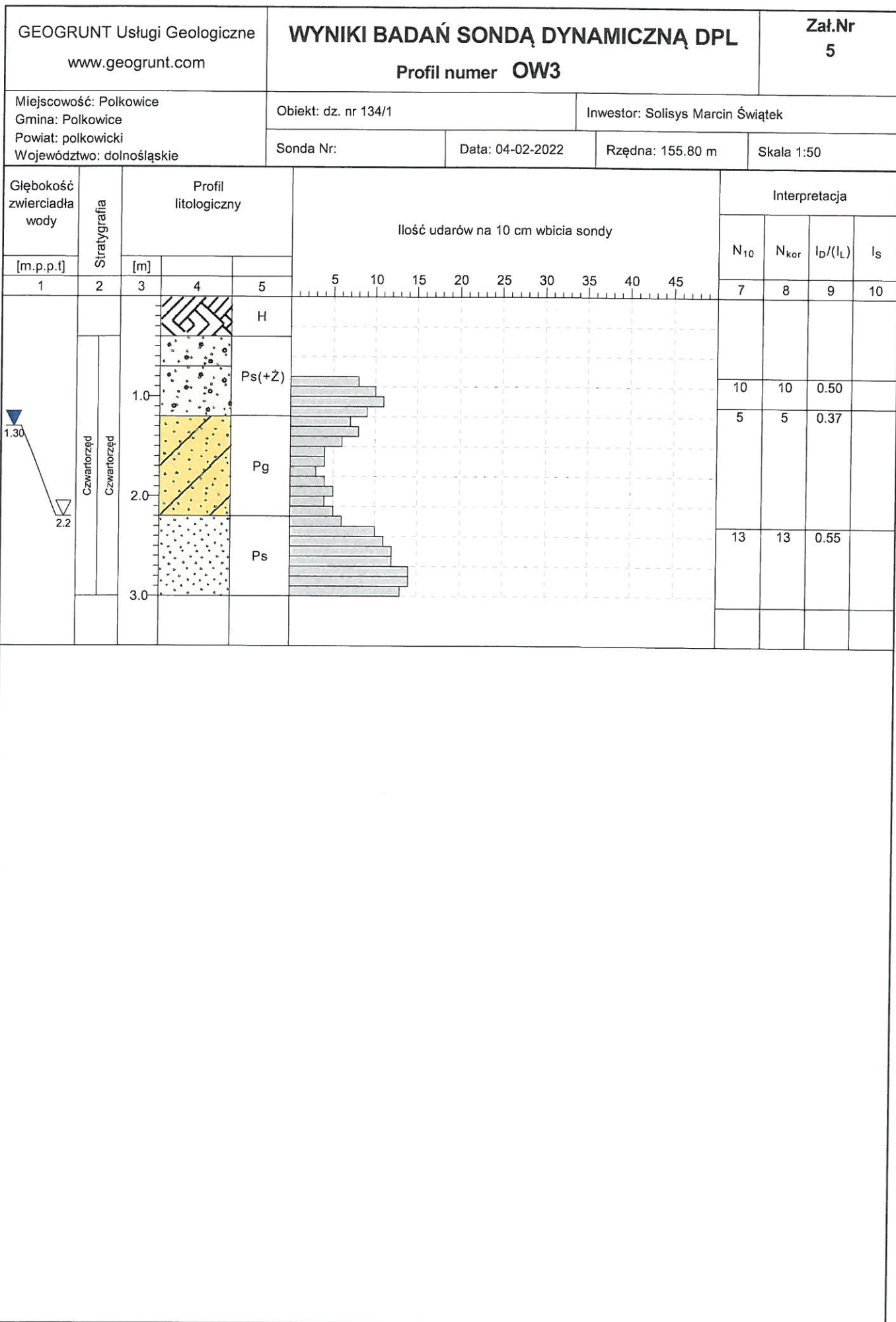
OW4 154.20 OW5 154.30 OW6 154.30 OW7 154.40 OW8 154.30

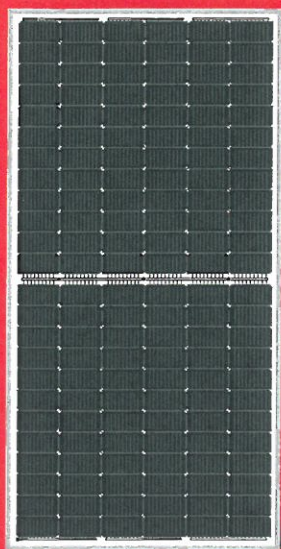


Skala 1: 200 / 100

| | | | | | |
|-----|------|------|-------|------|-----|
| OW4 | 6.7m | 8.5m | 12.4m | 8.2m | OW8 |
| | | | | | OW7 |

| | | | | |
|---|--|----------------|---|--------|
| GEOGRUNT Usługi Geologiczne Tomasz Zielski www.geogrun.com | | | Zał.Nr 4.2 | |
| ZLECENIODAWCA Solisys Marcin Świątek | | | Opinia geotechniczna w celu określenia warunków gruntowo-wodnych na terenie OŚ w Polkowicach dz. nr 134/1 | |
| | | | | |
| | | | Przekrój geotechniczny | |
| Opracował | | Data | Nazwisko | Podpis |
| 03-2022 | | Tomasz Zielski | | |
| | | | Skala 1: 200 / 100 | |



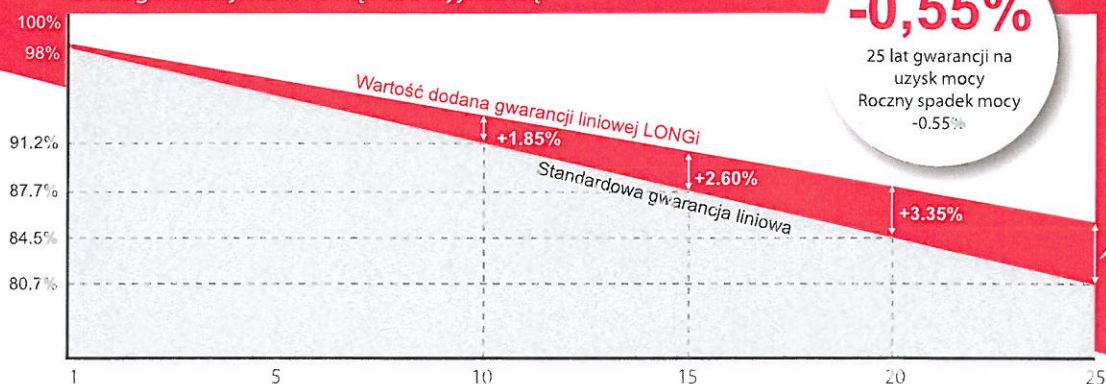


LR4-72HPH 425~455M



**Wysokowydajny moduł
w technologii Low LID
Mono PERC Half-Cut**

12 lat gwarancji na materiały i użytkowanie;
25 lat gwarancji na liniową moc wyjściową



-0,55%

25 lat gwarancji na
uzysk mocy
Roczny spadek mocy
-0.55%

+4,10%

Pełna certyfikacja systemu i produktu

Norma IEC 61215, IEC 61730, UL 61730

System Zarządzania Jakością ISO 9001:2008

System Zarządzania Środowiskowego ISO 14001:2004

TS62941: Wytyczne dotyczące jakości produkcji modułów i
zatwierdzania typów

OHSAS18001: 2007 Bezpieczeństwo i higiena pracy



* Specyfikacje podlegają zmianom technicznym i testom. LONGi
zastrzega sobie prawo do interpretacji.

Dodatnia tolerancja mocy (0 ~ +5W) gwarantowana

Wysoka sprawność modułu (do 20,9%)

Wolniejsza degradacja mocy dzięki technologii Low LID Mono PERC: w pierwszym roku
użytkowania <2%, 0,55% w latach 2-25

Wysoka odporność na degradację indukowanym napięciem (PID) zapewniona przez
ulepszony proces produkcji ogniw solarnych i staranny dobór komponentów (BOM)

Zredukowana utrata rezystancji przy niższym prądzie roboczym

Wyższa wydajność energetyczna przy niższej temperaturze roboczej

Zmniejszone ryzyko gorących punktów dzięki zoptymalizowanej konstrukcji elektrycznej i
niższemu prądowi roboczymu

LONGi

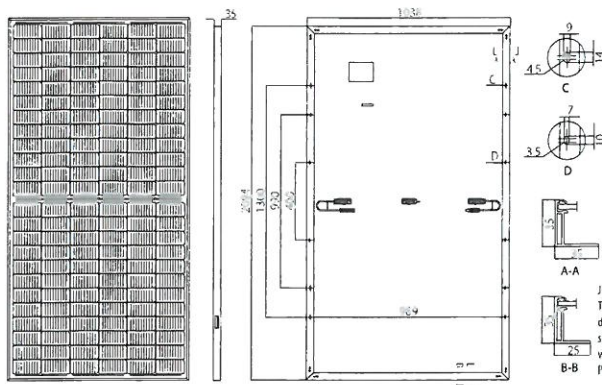
Room 801, Tower 3, Lujiazui Financial Plaza, No.826 Century Avenue, Pudong Shanghai, 200120, China
Tel: +86-21-80162606 E-mail: module@longi-silicon.com Facebook: www.facebook.com/LONGi Solar

Uwaga: Ze względu na ciągłe innowacje techniczne, prace badawczo-rozwojowe i doskonalenie, dane techniczne przedstawione powyżej mogą ulec zmianie. LONGi zastrzega sobie prawo do dokonywania zmian w dowolnym momencie bez wcześniejszego powiadomienia. Strona żądająca winna zażądać najnowszego arkusza danych, dla potrzeb takich jak umowa i uczynić z niego spójną i wiążącą część zgodnej z prawem dokumentacji, należącej do obiegu obie strony.

20200414V11 for EU DG only

LR4-72HPH 425~455M

Konstrukcja (mm)



Parametry mechaniczne

Liczba ogniw: 144 (6x24)
Skrzynka przyłączeniowa: IP68, 3 diody
Przewód sieciowy: 4mm², 1400mm długości (for EU DG)
Szkło: Hartowane szkło 3,2mm
Rama: Rama anodowana przez dobor odpowiedniego stopu aluminium
Waga: 23,5kg
Wymiary: 2094x1038x35mm
Pakowanie: 30 sztuk w paletę
150 sztuk w 20'GP
660 sztuk w 40'HC

Parametry pracy

Temperatura pracy: -40 °C ~ +85 °C
Tolerancja mocy: 0 ~ +5 W
Tolerancja LZO i Isc: ±3%
Maksymalne napięcie układu: DC1500V (IEC/UL)
Maksymalny prąd bezpiecznika: 20A
Nominalna temperatura pracy ogniw: 45±2 °C
Klasa bezpieczeństwa: Klasa II
Odporność ogniowa: UL typ 1 lub typ 2

Charakterystyka elektryczna

Niepewność pomiaru dla Pmax: ±3%

| Oznaczenie modelu | LR4-72HPH-425M | | LR4-72HPH-430M | | LR4-72HPH-435M | | LR4-72HPH-440M | | LR4-72HPH-445M | | LR4-72HPH-450M | | LR4-72HPH-455M | |
|--|----------------|-------|----------------|-------|----------------|-------|----------------|-------|----------------|-------|----------------|-------|----------------|-------|
| Warunki pomiaru | STC | NOCT | STC | NOCT | STC | NOCT | STC | NOCT | STC | NOCT | STC | NOCT | STC | NOCT |
| Moc maksymalna (Pmax/W) | 425 | 317.4 | 430 | 321.1 | 435 | 324.9 | 440 | 328.6 | 445 | 332.3 | 450 | 336.1 | 455 | 339.8 |
| Napięcie obwodu otwartego (Voc/V) | 48.3 | 45.3 | 48.5 | 45.5 | 48.7 | 45.7 | 48.9 | 45.8 | 49.1 | 46.0 | 49.3 | 46.2 | 49.5 | 46.4 |
| Prąd zwarcia (Isc/A) | 11.23 | 9.08 | 11.31 | 9.15 | 11.39 | 9.21 | 11.46 | 9.27 | 11.53 | 9.33 | 11.60 | 9.38 | 11.66 | 9.43 |
| Napięcie przy mocy maksymalnej (Vmp/V) | 40.5 | 37.7 | 40.7 | 37.9 | 40.9 | 38.1 | 41.1 | 38.3 | 41.3 | 38.5 | 41.5 | 38.6 | 41.7 | 38.8 |
| Natężenie przy mocy maksymalnej (Iimp/A) | 10.50 | 8.42 | 10.57 | 8.47 | 10.64 | 8.53 | 10.71 | 8.59 | 10.78 | 8.64 | 10.85 | 8.70 | 10.92 | 8.75 |
| Sprawność modułu (%) | 19.6 | | 19.8 | | 20.0 | | 20.2 | | 20.5 | | 20.7 | | 20.9 | |

Standardowe warunki pomiaru (STC): Natężenie promieniowania 1000W/m², Temperatura ogniw 25 °C, Widmo słoneczne AM1.5

Nominalna temperatura pracy ogniw (NOCT): Natężenie promieniowania 800W/m², Temperatura otoczenia 20 °C, Widmo słoneczne AM1.5, Wiatr 1m/s

Temperatury znamionowe (STC)

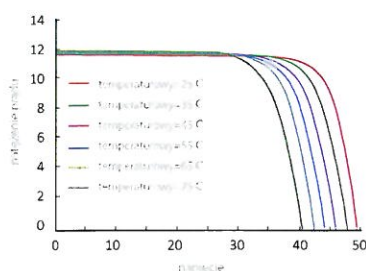
Współczynnik temperaturowy Isc: +0,048%/°C
Współczynnik temperaturowy Voc: -0,270%/°C
Współczynnik temperaturowy Pmax: -0,350%/°C

Obciążenie mechaniczne

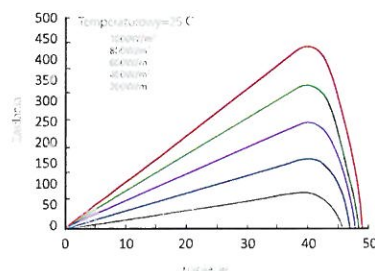
Maksymalne obciążenie statyczne, przód: 5400Pa
Maksymalne obciążenie statyczne, tył: 2400Pa
Test gradowy: średnica kuli gradowej 25mm, przy prędkości 23 m/s

Charakterystyka prądowo-napięciowa

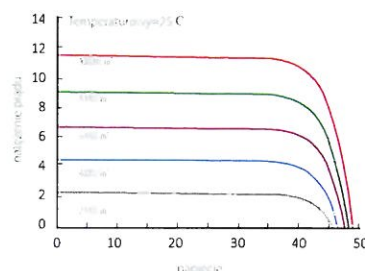
Krzywa prądowo-napięciowa (LR4-72HPH-440M)



Krzywa mocy-napięciowa (LR4-72HPH-440M)



Krzywa prądowo-napięciowa (LR4-72HPH-440M)



LONGi

Room 801, Tower 3, Lujiazui Financial Plaza, No.326 Century Avenue, Pudong Shanghai, 200120, China
Tel: +86-21-80162606 E-mail: module@longi-silicon.com Facebook: www.facebook.com/LONGi Solar

Uwaga: Ze względu na ciągłe innowacje techniczne, prace badawczo-rozwojowe i doskonalenie, dane techniczne przedstawione powyżej mogą ulec zmianie. LONGi zastrzega sobie prawo do dokonywania zmian w dowolnym momencie bez wcześniejszego powiadomienia. Strona Zainteresowana winna zażądać najnowszego arkusza danych, dla potrzeb takich jak umowa i użyć z niego: pełną i wiążącą część zgodnej z prawem dokumentacji, należącej do podpisanej przez obie strony.

Inteligentny falownik łańcuchowy

SUN2000-60KTL-M0



Inteligentny

- 12-łańcuchowy inteligentny monitoring i szybkie wykrywanie i usuwanie problemów
- Obsługa systemu komunikacji w sieci energetycznej (PLC)
- Obsługa inteligentnej krzywej diagnostyki String I-V

Wydajny

- Maks. wydajność 98,9%, Wydajność europejska 98,7%
- 6 regulatorów ładowania MPPT do elastycznego dopasowania do różnych układów

Bezpieczny

- Zintegrowane odłączenie stałoprądowe, bezpieczny i wygodny do konserwacji
- Wbudowany zespół monitoringu prądu (RCMU)
- Konstrukcja bez bezpieczników

Niezawodny

- Technologia chłodzenia naturalnego
- Klasa ochrony IP65
- Ochronniki przepięciowe typu II zarówno dla prądu stałego jak i przemiennego



Inteligentny falownik łańcuchowy (SUN2000-60KTL-M0)



Specyfikacje techniczne

| |
|--|
| Maks. wydajność |
| Wydajność europejska |
| Maks. napięcie wejściowe |
| Maks. prąd przez MPPT |
| Maks. prąd zwarciovny na MPPT |
| Napięcie rozruchowe |
| Zakres napięcia roboczego MPPT |
| Znamionowe napięcie wejściowe |
| Maks. liczba wejść |
| Liczba trackerów MPPT |
| Moc znamionowa czynna prądu przemiennego |
| Maks. moc pozorna prądu przemiennego |
| Maks. moc czynna prądu przemiennego (cosφ=1) |
| Znamionowe napięcie wyjściowe |
| Znamionowy prąd wyjściowy |
| Znamionowa częstotliwość sieci AC |
| Maks. prąd wyjściowy |
| Regulowany współczynnik mocy |
| Maks. całkowite zniekształcenie harmoniczne |
| Wejściowe urządzenie odłączające |
| Ochrona przed niepotrzebnym zasilaniem sieci |
| Ochrona przed odwróceniem biegunowości DC |
| Monitoring błędów łańcucha PV |
| Ochronniki przepięciowe DC |
| Ochronniki przepięciowe AC |
| Detekcja izolacji |
| Zespół wykrywania prądu różnicowego |
| Wyświetlacz |
| RS485 |
| USB |
| PLC |
| Wymiary (S x W x G) |
| Waga (z płytą montażową) |
| Przedział temperatury roboczej |
| Chłodzenie |
| Maks. robocza wysokość nad poziomem morza |
| Wilgotność względna |
| Złącze DC |
| Złącze AC |
| Klasa ochrony |
| Topologia |

SUN2000-60KTL-M0

Wydajność

| |
|------------------------------|
| 98,9% @ 480 V, 98,6% @ 400 V |
| 98,7% @ 480 V, 98,5% @ 400 V |

Wejście

| |
|------------------------------|
| 1 100 V |
| 22 A |
| 30 A |
| 200 V |
| 200 V ~ 1 000 V |
| 720 V / 480 V, 600 V / 400 V |

Wyjście

| |
|--|
| 60 000 W |
| 66 000 VA |
| 66 000 W |
| 480 V, 3W+PE; |
| 220 V / 380 V, 230 V / 400 V, domyślnie 3W+N+PE, 3W+PE opcjonalne ustawienia |
| 72,2 A @ 480 V~, 86,7 A @ 400 V~ |
| 50 Hz / 60 Hz |
| 79,4 A @ 480 V~, 95,3 A @ 400 V~ |
| 0.8 LG ... 0.8 LD |
| < 3% |

Stopień ochrony

| |
|-----|
| Tak |
| Tak |
| Tak |
| Tak |

TYP II

TYP II

Tak

Tak

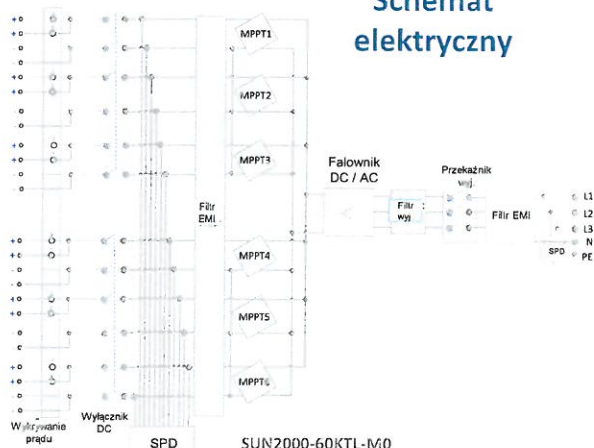
Komunikacja

| |
|--|
| Diody wskaźnikowe LED, Bluetooth + APP |
| Tak |
| Tak |
| Tak |

Ogólnie

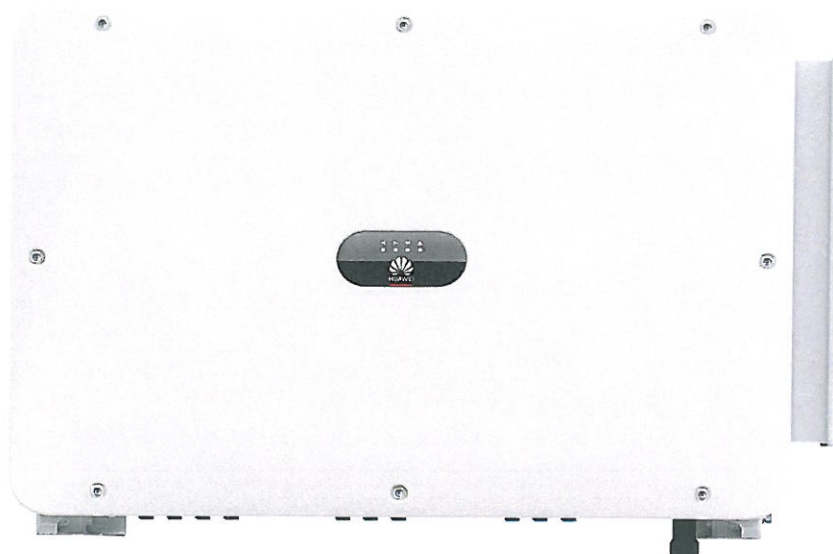
| |
|---|
| 1075 x 555 x 300 mm (42,3 x 21,9 x 11,8 cala) |
| 73 kg (161 lb.) |
| -25° C ~ 60° C (-13° F ~ 140° F) |
| Konwekcja naturalna |
| 4000 m (13123 stóp) |
| 0~100% |
| Amphenol Helios H4 |
| Wodoszczelne złącze PG + złącze OT/ zacisk |
| IP65 |
| Bez transformatora |

Schemat elektryczny



SUN2000-100KTL-M1

Inteligentny falownik łańcuchowy



10
Układów MPPT



98.8%
Sprawności max.



Monitoring
łańcuchów



Diagnostyka
Smart I-V Curve



Zintegrowany
monitoring
Prądu upływu



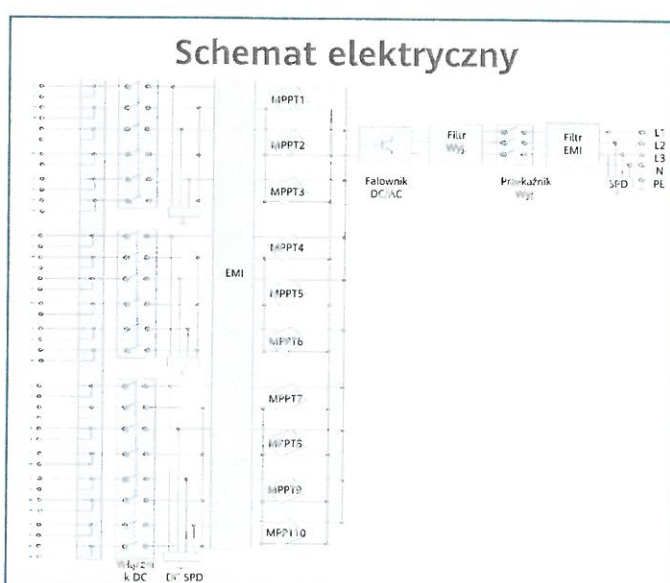
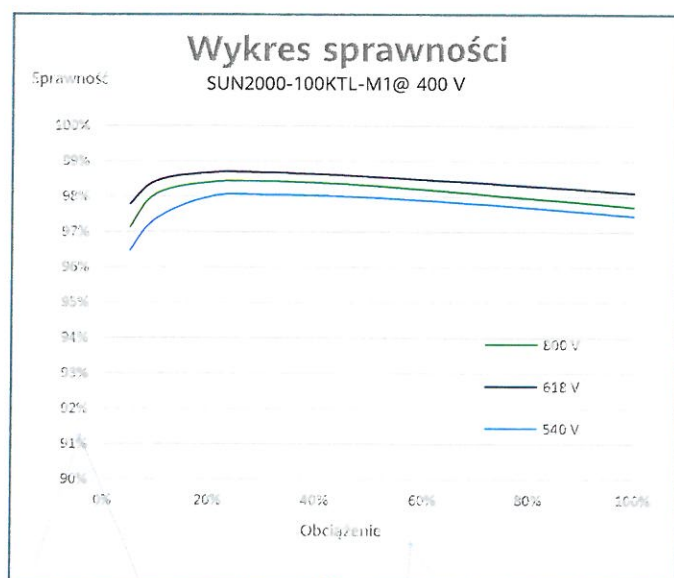
Nie wymaga
bezpieczników DC



Ogranicznik przepięć
Strony DC i AC



Stopień ochrony
IP66



Karta katalogowa

Sprawność

| | |
|----------------------|------------------------------------|
| Maks. sprawność | 98.8% @480 V, 98.6% @380 V / 400 V |
| Sprawność europejska | 98.6% @480 V, 98.4% @380 V / 400 V |

Wejście

| | |
|--------------------------------|---|
| Maks. Napięcie wejściowe | 1,100 V |
| Maks. prąd MPPT | 26 A |
| Maks. prąd zwarciový na MPPT | 40 A |
| Napięcie startu | 200 V |
| Zakres napięcia roboczego MPPT | 200 V ~ 1,000 V |
| Znamionowe napięcie wejściowe | 720 V @480 Vac, 600 V 400 Vac, 570 V @380 Vac |
| Maks. liczba wejść | 20 |
| Liczba trackerów MPP | 10 |

Wyjście

| | |
|---|--|
| Moc znamionowa czynna prądu przemiennego | 100,000 W |
| Maks. moc pozorna prądu przemiennego | 110,000 VA |
| Maks. moc czynna prądu przemiennego (cosφ=1) | 110,000 W |
| Znamionowe napięcie wyjściowe | 480 V/ 400 V/ 380 V, 3W+(N)+PE |
| Znamionowa częstotliwość sieci AC | 50 Hz / 60 Hz |
| Znamionowy prąd wyjściowy | 120.3 A @480 V, 144.4 A @400 V, 152.0 A @380 V |
| Maks.prąd wyjściowy | 133.7 A @480 V, 160.4 A @400 V, 168.8 A @380 V |
| Regulowany współczynnik mocy | 0.8 LG ... 0.8 LD |
| Maks. całkowite zniekształcenia harmoniczných | < 3% |

Rodzaj zabezpieczeń

| | |
|--|--------|
| Wyłącznik strony DC | Tak |
| Zabezpieczenie przed pracą wyspą | Tak |
| Zabezpieczenie nadprądowe AC | Tak |
| Ochrona przed niewłaściwą polaryzacją DC | Tak |
| Monitoring uszkodzeń łańcucha PV | Tak |
| Ochronniki przeciwprzepięciowe DC | Typ II |
| Ochronniki przeciwprzepięciowe AC | Typ II |
| Monitoring stanu izolacji | Tak |
| System monitoringu prądu upływu | Tak |

Komunikacja

| | |
|-------------|---|
| Wyświetlacz | Diody wskaźnikowe LED, WLAN + APP |
| USB | Tak |
| MBUS | Tak (wymagany transformator izolacyjny) |
| RS485 | Tak |

Dane ogólnie

| | |
|---|--|
| Wymiary (S x W x G) | 1,035 x 700 x 365 mm (40.7 x 27.6 x 14.4 inch) |
| Waga (z płytą montażową) | 90 kg (198.4 lb.) |
| Przedział temperatury roboczej | -25°C ~ 60°C (-13°F ~ 140°F) |
| Chłodzenie | Konwekcja naturalna |
| Maks. robocza wysokość nad poziomem morza | 4,000 m (13,123 ft.) |
| Wilgotność względna | 0 ~ 100% |
| Złącze DC | Staubli MC4 |
| Złącze AC | Wodoszczelne złącze + OT/DT zacisk |
| Klasa ochrony | IP66 |
| Topologia | Beztransformatorowa |

Standardowa zgodność(więcej na żądanie)

| | |
|-------------|---|
| Certyfikaty | EN 62109-1/-2, IEC 62109-1/-2, EN 50530, IEC 62116, IEC 61727, IEC 60068, IEC 61683 |
|-------------|---|



KONSTRUKCJA DWUPODPOROWA N2V

ROLLFORM

KONSTRUKCJE FOTOWOLTAICZNE

liczba rzędów
2

orientacja modułów
pion

kąt nachylenia
25°/30°/35°

dostępne zamocowania
wbijany słup stalowy lub
montaż na stopach
fundamentowych



Profile

słup
C 100x50x2.5mm

płatwie
Z 100x50x1.5mm

zastrzał
--

elementy łączące
A2-70

rygiel
C 100x50x20x2.0mm

klema ALU
srebrna lub czarna

Cechy

- konstrukcja pod każdy wymiar modułów
- zabezpieczenie antykorozyjne ocynk lub **Magnelis®**
- **15 lat gwarancji** na powłokę Magnelis
- **25 lat gwarancji** na konstrukcję
- długość elementów do 4m (opcja)

Normy

PN-EN 1090, PN-EN 1990:2004,
PN-EN 1991-1-3, PN-EN 1991-1-4,
PN-EN 1993-1-1:2006P,
PN-EN 1993-1-3:2008P,
PN-EN 1993-1-5:2008P,