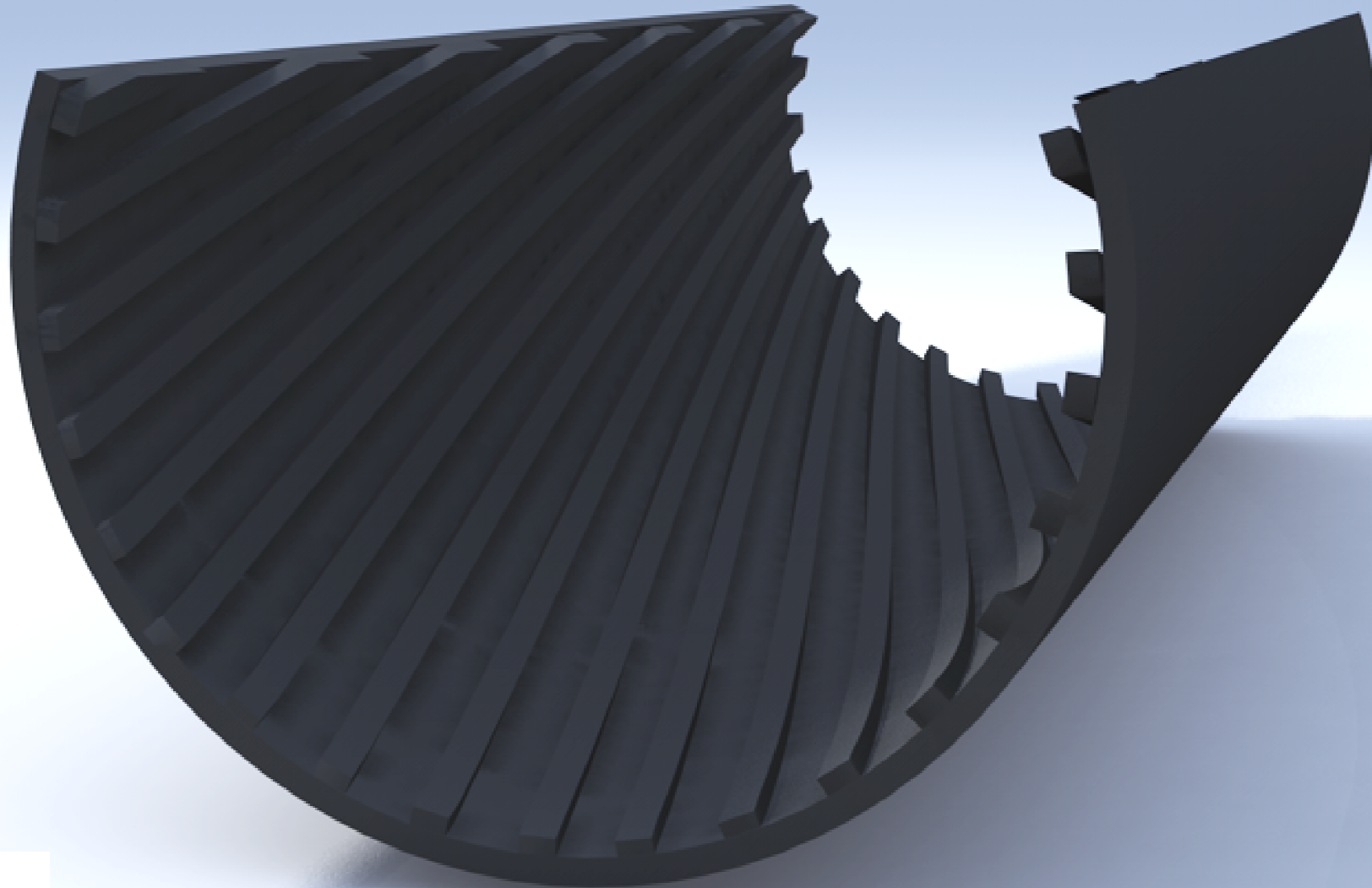


# MuoviTech

Best in Earth.



*Kraków, January 2012*

*by Hubert Wolski*

# Historia i Polityka firmy Muovitech

- Firma Muovitech została założona w 2002 roku przez rodzinę Ojala i urosła do pozycji jednego z największych europejskich producentów, systemów przewodów kolektorowych.
- Polityka firmy
  - tworzenie innowacyjnych i niezawodnych produktów dla dolnych źródeł zasilania pomp ciepła.
  - gwarancja zgodności z aktualnymi normami prawnymi, przemysłowymi oraz środowiskowymi.
  - wsparcie techniczne klienta podczas konfigurowania instalacji.
  - dostarczanie kompletnej instalacji wraz z niezbędnymi urządzeniami wspomagającymi pracę instalatora.

- **MuoviTech**

Jest producentem instalacji przeznaczonych dla dolnych źródeł zasilania pomp ciepła, znajdujących zastosowanie zarówno w projektach indywidualnych, jak i komercyjnych. Nasze instalacje projektowane są w celu zasilania obiektów, zarówno w ciepło jak i chłód.

**MuoviTech** ukierunkowany jest na dostarczanie swoim klientom innowacyjnych rozwiązań, które poprzez ciągłe udoskonalanie, znajdują się w czołówce najlepszych i najnowocześniejszych produktów dedykowanych dla branży.

# MuoviTech 2012

- Działalność na skalę globalną poprzez sieć lokalnych dystrybutorów oraz autoryzowanych Partnerów
- Załoga składająca się z 55 pracowników w Szwecji, Finlandii, Polsce, Anglii i Holandii
- Obroty 2011 - 300 milionów SEK (ok. 30 milionów Euro) rocznie
- Zakłady produkcyjne

Brämhult (Szwecja)

Turku (Finlandia)

Niepołomice (Polska)

Noordwijkerhout (Holandia)

- Członek organizacji SVEP, Geotech, BWP, DVGW, Port PC
- 45% udziałów w sprzedaży instalacji DŻŻ na rynku Szwedzkim
- 95% udziałów w sprzedaży instalacji DŻŻ na rynku Fińskim
- 60% udziałów w sprzedaży instalacji DŻŻ na rynku Polskim



**MuoviTech** - *Najlepsze z Ziemi.*



# Grupa Muovitech

- **MuoviTech AB** – Szwecja
- **MuoviTech OY** - Finlandia
- **MuoviTech Spółka z o.o.** – Polska
- **Muovitech Ltd.** – Wielka Brytania
- **Muoviitech Benelux** - Holandia
  
- Partnerzy:
- Norwegia - ABK AS
- Dania – Solar Danmark A/S
- Hiszpania - Girod S.L.
- Anglia – Ecoliving Ltd
- Irlandia – Energy Superstore
- Niemcy – Betatherm
- USA – Indie Energy Services Company
- Włochy – RCT/Trevi and Geoliving
- Cypr – MTV Water Services
- Grecja – Sigma S.A
- Francja - DPMF
- Słowenia – Atlas
- Chorwacja - Eccoplan

# MuoviTech Polska Spółka z o.o.

- Założona w 2009 roku, jako zaplecze logistyczne dla krajów środkowej Europy.
- **MuoviTech** odnosi duży sukces rynkowy po niespełna dwóch latach swojej działalności, oferując zakres produkcji obejmujący:
  - sondy pionowe
  - kolektory poziome
  - pre-izolowane rury przewodowe
  - komory rozgałęźne
  - rozgałęźne przewody rurowe
  - części instalacyjne
  - akcesoria pomocnicze
- Nowy zakład produkcyjny Lato 2010



**MuoviTech** - Najlepsze z Ziemi.

# MuoviTech 2012

- SYSTEMY DOLNEGO ŹRÓDŁA ZASILANIA **MuoviTech** DLA POMP CIEPŁA

- Przykładowe miejsca zastosowania naszych instalacji na świecie:

- |             |             |          |           |
|-------------|-------------|----------|-----------|
| ■ Szwecja   | Dania       | Norwegia | Słowenia  |
| ■ Finlandia | Rosja       | Polska   | Chorwacja |
| ■ Łotwa     | Lituania    | Niemcy   | Bułgaria  |
| ■ Irlandia  | Anglia      | Belgia   |           |
| ■ Francja   | Hiszpania   | Włochy   |           |
| ■ Rumunia   | U.S.A.      | Chiny    |           |
| ■ Cypr      | Wyspy Owcze | Grecja   |           |



**MuoviTech** - *Najlepsze z Ziemi.*

## Nasza oferta 2012

- Sondy rurowe pionowe PE100/PERC
- Kolektory rurowe poziome PE100/PERC
- Rury przewodowe PE100/PERC
- Pre-izolowane rury przewodowe
- Zestawy akcesoriów
- Okładziny odwiertów
- Zgrzewarki fuzyjne
- Komory rozgałęźne
- Rozgałęźne przewody rurowe
- System złączek i zaworów



## Kolektory i Sondy Rurowe

- Systemy przewodów kolektorowych zaprojektowane i wykonane zgodnie z najnowszymi technologiami oraz w oparciu o aktualne wyniki badań i doświadczeń.
- Rury przewodowe zgodne z normą EN 12201:2003
- Jakość produktów oraz ich zgodność z normami potwierdzona została przez Swedcert Certificate 0558
- Produkcja pod nadzorem Południowo Niemieckiego Centrum Tworzyw Sztucznych w Würzburg'u (SK-Z) oraz Szwedzki Instytut Naukowo-Badawczy
- Produkty zgodne są z wytycznymi VDI 4640 oraz Normbrunn 07
- Produkty certyfikowane i weryfikowane pod kątem wytycznych SK-Z Würzburg HR 3.26





## Kolektory i Sondy Rurowe

- Specjalny nadzór nawijania zwojów rur przewodowych w celu ochrony produktu przed ewentualnym uszkodzeniem.
- Rura przewodowa zaopatrzona w U-kształtkę oraz obciążnik. Waga obciążnika dopasowywana indywidualnie do długości sondy oraz charakteru gruntu.
- Sonda podwójna lub poczwórna (podwójne-U)
- Średnica rur przewodowych 32, 40 oraz 50 mm



# Nasi dostawcy - świat nie ma granic

- Firma MuoviTech działa w systemie scentralizowanych zakupów, współpracując jedynie z dostawcami gwarantującymi produkty najwyższej jakości.
- Dostawcy zobligowani są do 100% dostosowania się do wymogów MuoviTech, jak również posiadania wszystkich niezbędnych certyfikatów oraz systemów kontroli jakości.
- Zaopatrujemy się u producentów z całego świata.



**MuoviTech** - *Najlepsze z Ziemi.*

## Plany na przyszłość

- Zwiększenie mocy produkcyjnych 2012
- Szwecja – wzrost produkcji o 20%
- Finlandia – otwarcie nowej linii produkcyjnej – styczeń 2012
- Polska – wzrost produkcji o 30%
- Zwiększenie mocy produkcyjnych działu prefabrykacji (komory rozgałęźne)
- Poszerzenie wachlarza oferowanych produktów marki MuoviTech
- Wzmocnienie pozycji handlowej na rynku lokalnym oraz rynkach europejskich
- Zgłębianie wiedzy na temat technologii wykonywania odwiertów, technologii związanych z nowoczesnymi instalacjami geotermalnymi oraz ich modelowania.
- **Sonda TURBO 2 – lato 2012**



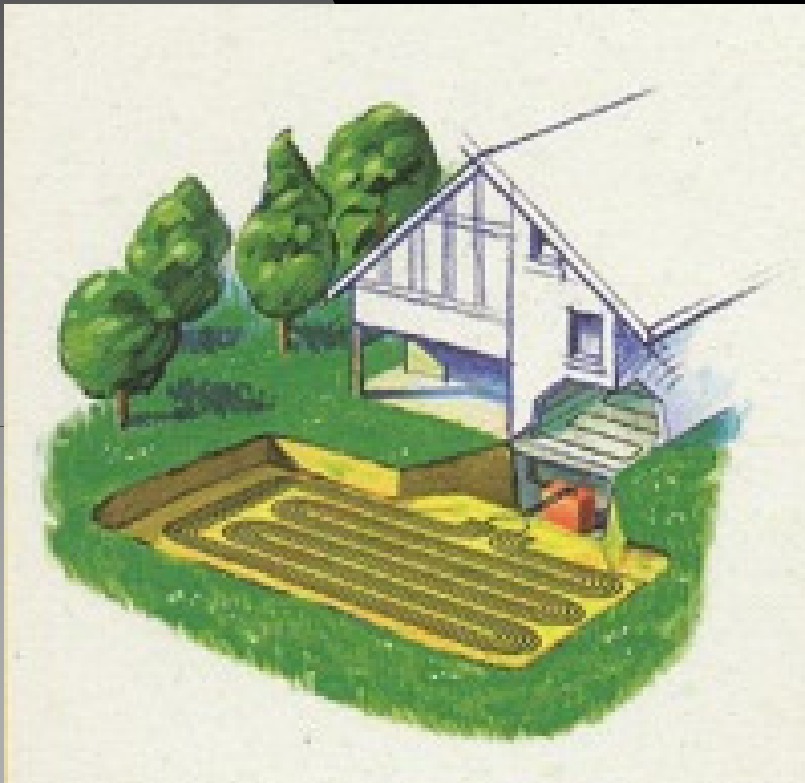
## PRZERWA NA KAWĘ



# Dolne źródło zasilania?

## *GEOTERMALNE WYMIENNIKI CIEPŁA*

*Poziomy wymiennik ciepła-kolektor poziomy*



*Pionowy wymiennik ciepła-sonda pionowa*



## Przed podjęciem decyzji o wyborze systemu?

- *Jakie przepisy/normy dotyczące instalacji określonego systemu, obowiązują w regionie w którym ma zostać wykonana instalacja.*

*W niektórych krajach, jak Niemcy czy Szwecja obowiązują przepisy i normy (VDI, Normbrunn), dotyczące możliwości zastosowania określonego typu systemu kolektorów. W takiej sytuacji najistotniejsze jest dopasowanie się do istniejących wymogów, bez poszukiwania niezgodnych z przepisami kompromisów.*

## Przed podjęciem decyzji o wyborze systemu?

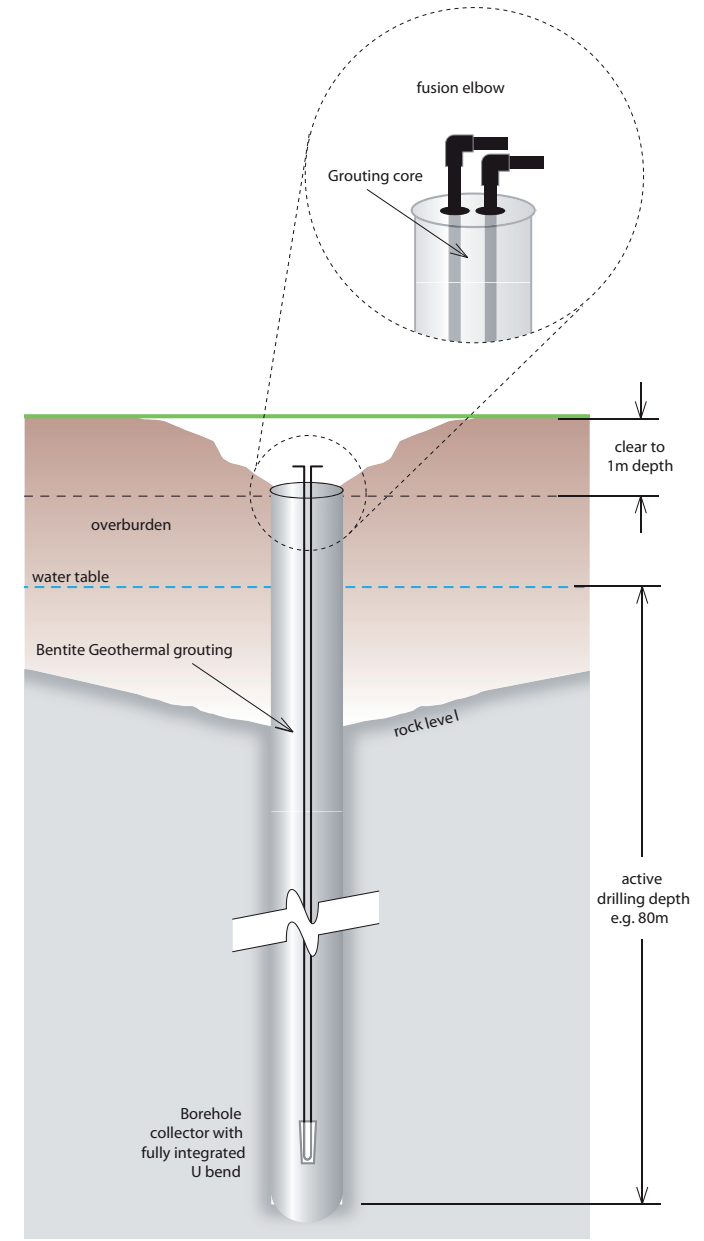
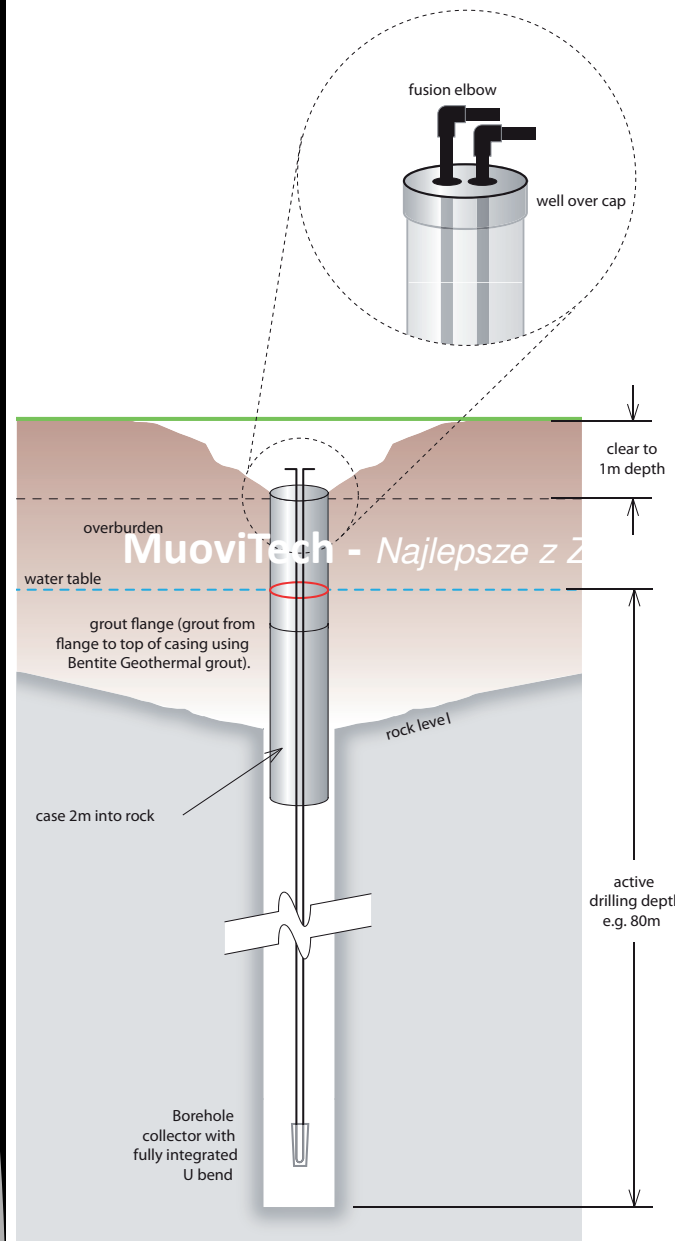
- *Uwarunkowania geologiczne (żwir, glina, skała, piasek, etc.)?*

*Konieczne jest wcześniejsze rozpoznanie geologii miejsca, w którym będzie wykonywany odwiert oraz właściwa instalacja. Ma to związek z prawidłowym doбором metody wykonania odwiertu, doboru głowicy oraz obciążenia sondy.*

- *Metoda wykonania odwiertu w zależności od geologii?*

*Model skandynawski*

*Model polski*





## Odwierty



## Przed podjęciem decyzji o wyborze systemu?

- ***Jaka ilość odwiertów?***

*Jeżeli konieczne jest wykonanie większej ilości odwiertów, należy pamiętać aby zostały zachowane prawidłowe odległości między otworami. W ten sposób unikniemy ryzyka związanego z „niechcianym odbiorem” energii z gruntu, wzajemnie pomiędzy poszczególnymi sondami. Powyższa sytuacja mogłaby doprowadzić do energetycznego „wyjąłwienia” gruntu w obszarze odwiertów, oraz doprowadzić np. do jego nadmiernego przemarzania.*



*Biorąc pod uwagę instalację, która zostanie wykorzystana jedynie do pozyskiwania ciepła, zalecana odległość pomiędzy wykonywanymi otworami powinna wynosić 15m. Jeżeli warunki terenowe nie pozwalają na wykonanie odwiertów z zachowaniem kąta  $90^\circ$  w stosunku do płaszczyzny ziemi, dopuszczalne jest wiercenie pod zmienionym kątem (do  $45^\circ$ ) w stosunku do wspomnianej płaszczyzny. Przy wykonywaniu instalacji służącej do pozyskania energii zarówno w celu ogrzewania jak i chłodzenia obiektów, odległości pomiędzy poszczególnymi odwiertami można zredukować do 5 metrów.*

# Przed podjęciem decyzji o wyborze systemu?

- ***Jakim materiałem należy wypełniać otwór po wykonaniu odwiertu oraz po zainstalowaniu sondy?***

*W większości krajów wypełnienie odwiertu gruntem rodzimym jest wymogiem, ze względu na uwarunkowania geologiczne lub inne obowiązujące przepisy prawne. Należy jednak zwrócić uwagę na fakt, iż wypełnienie otworu zmniejsza efektywność pracy dolnego źródła. Jeżeli w miejscu wykonywania odwiertu znajduje się skała, rekomendowane jest zastosowanie skandynawskiej metody uzbrajania otworów, gdzie zastosowanie mają stalowe okładziny odwiertu (wraz z zabezpieczeniem wypływu wody gruntowej). Instalowane są do głębokość sięgającej ok. 2m poniżej poziomu, na którym rozpoczyna się skała. Zastosowanie tego rozwiązania podnosi koszt całej inwestycji jedynie w niewielkim stopniu, dając jednocześnie możliwość pozyskania wód gruntowych do celów gospodarczych.*

- ***Grzanie, chłodzenie, czy obydwie funkcje jednocześnie?***

*Przed prezentacją właściwego dla naszego klienta systemu, należy ustalić czemu służyć ma instalacja. Czy ma stanowić jedynie źródło ciepła? Czy jednocześnie służyć będzie pozyskiwaniu chłodu? Jeśli instalacja ma zostać wykorzystana jedynie jako źródło chłodu, powinien w tym celu zostać zarekomendowany system, pracujący w zakresie temperatur właściwych dla solanki.*

## Przed podjęciem decyzji o wyborze systemu?

- *Typy sond i kolektorów?*

*Kolejną ważną kwestią jest dobór właściwego typu sondy, wraz z prawidłowymi przekrojami rur przewodowych. Proponujemy sondę „pojedyncze U” 2x40mm lub „podwójne U” 4x32mm.*

*Najnowszym, opatentowanym przez nas rozwiązaniem są, SONDY I KOLEKTORY TURBULENTNE. Produkty występują w identycznych konfiguracjach jak wymienione powyżej, a ich podstawową zaletą w stosunku do kolektora laminarnego, jest większa sprawność, uzyskiwana dzięki wyjątkowemu profilowi wewnętrznemu rury przewodowej.*

## Właściwy dobór sondy – za i przeciw.

- Sonda pojedyncza
- Niższy koszt zakupu
- Łatwiejsza w instalacji
- Mniejsza objętość medium
- Mniejsza sprawność

*Grubość ścianek rur przewodowych sondy wraz z parametrami użytego do produkcji materiału, determinowane są klasą wytrzymałości ciśnieniowej oraz określone normami PN i SDR.*

### Sonda podwójna

- Wyższy koszt zakupu
- Trudniejsza w instalacji
- Większa objętość medium
- 15% większa sprawność



## Właściwy dobór sondy – za i przeciw.

### *Parametry produkowanych sond:*

*Typ A (Turbo) - 2x40mm PN10 / SDR17 PE100/ PERC – grubość ścianki 2,4mm*

*Typ A2 (Turbo) - 4x40mm PN10 / SDR17 PE100 / PERC – grubość ścianki 2,4mm*

*Typ B (Turbo) - 2x40mm PN12.5 / SDR13.6 PE100 / PERC – grubość ścianki 3,0mm*

*Typ B2 (Turbo) - 4x40mm PN12.5 / SDR13.6 PE100 / PERC – grubość ścianki 3,0mm*

*Typ C (Turbo) - 2x40mm PN16 / SDR11 PE100 / PERC – grubość ścianki 3,7mm*

*Typ C2 (Turbo) - 4x40mm PN16 / SDR11 c – grubość ścianki 3,7mm*

*Typ D (Turbo) - 2x32mm PN16/SDR11 PE100 / PERC – grubość ścianki 2,9mm*

*Typ D2 (Turbo) - 4x32mm PN16/SDR11 PE100 / PERC – grubość ścianki 2,9mm*



# Właściwy dobór sondy – za i przeciw.

## *Gdzie tkwi szczegół?*

*Rury przewodowe wykonane z PE 100 oprócz wyższego zakresu temperatur, w których mogą zostać zainstalowane oraz pracować, mają większą wytrzymałość na zgniatanie w porównaniu do rur wykonanych z PE80 ( przy tej samej grubości ścianki). Max. nacisk na ściankę zewnętrzną rury przewodowej PE80 wynosi 1,2 bara. Dla rury wykonanej z PE100 wartość ta osiąga 4 bary. Niszczące ciśnienie zewnętrzne dla rur przewodowych wykonanych z PE80 wynosi 8 lub 12,5 bara w zależności od grubości ścianki rury, a dla rur z PE100 odpowiednio 16 barów zarówno dla ścianki 2,9mm jak i 3,7mm. Oznaczenia zgodne są z klasą PN.*

## ■ *Jak wyrównywać ciśnienia?*

*Władze starają się wszelkimi siłami chronić wody gruntowe oraz naturalne środowisko – podobnie jak my- mamy ten sam cel. Właśnie z tego powodu nie dopuszczamy do sytuacji, aby podczas wykonywania instalacji lub pracy dolnego źródła, mogłyby pojawić się jakiegokolwiek uszkodzenia układu, a tym samym nieszczelności lub wycieki.*

*Rozważmy pustą rurę przewodową sondy, instalowaną w odwiercie o głębokości 100m, wypełnionym wodą. Podczas wykonywania instalacji, rury przewodowe sondy wypełnione są wodą w celu wyrównania ciśnień wewnątrz i na zewnątrz instalacji. Dzięki temu mamy niemal 100% gwarancję, że w trakcie instalowania sondy, rura przewodowa nie ulegnie uszkodzeniu, a tym samym pozostanie szczelna nie zagrażając wodom gruntowym.*

*Jeżeli sonda ma zostać zainstalowana w odwiercie, który podczas instalacji zostanie wypełniony bentonitem, instalowanie rury przewodowej odbywa się w podobny sposób, jak opisany powyżej, lecz ciśnienie wewnątrz rur wypełnionych wodą musi zostać dodatkowo wyrównane.*

*Przykład: Gęstość bentonitu wynosi 1,4. Gęstość wody 1,0. Dla odwiertu o głębokości 100m, różnica ciśnień na dnie odwiertu wynosi 4,0 bary.*

*Wynik: Wytrzymałość rury przewodowej SDR 13.6 PE100/PERC na zgniatanie wynosi 1,2 bara. Zatem minimalne ciśnienie jakie należy doprowadzić do wnętrza rur w celu ich ochrony przed zniszczeniem, musi wynosić 2,8 bara.*



## Właściwy dobór sondy – za i przeciw.

- *Wnioski...?*

*Jeżeli nie istnieją odgórne wytyczne, odnośnie stosowania sond i kolektorów wykonanych z PE100, zalecamy instalowanie tych elementów bazujących na rurach przewodowych z możliwie cienką ścianką. Wykonując instalację o tak dobranych parametrach, uzyskujemy konfigurację o najwyższym poziomie pozyskania energii oraz możliwie jej najmniejszych stratach podczas pracy instalacji .*



## Właściwy dobór sondy – za i przeciw.

- *Prezentacja SONDY i KOLEKTORA **TURBULENTNEGO** MuoviTech*

*We wrześniu 2008 zaprezentowaliśmy nowy typ Sondy oraz Kolektora.*

*Nowy wewnętrzny profil rur przewodowych został określony przez ekspertów i specjalistów, jako najlepsze i najciekawsze udoskonalenie technologii dla dolnych źródeł zasilania pomp ciepła, w ostatnich 30 latach. Rok 2012 to kolejny przełom dla tej technologii. Firma MuoviTech zaprezentuje **SONDY I KOLEKTORY TURBULENTNE** w wersji **nano2**.*

*Nanotechnologia wkracza w nasze progi.*



**Turbulence Collector**

The best heat extraction performance.

New  
product!

## KOLEKTOR **TURBULENTNY** MuoviTech

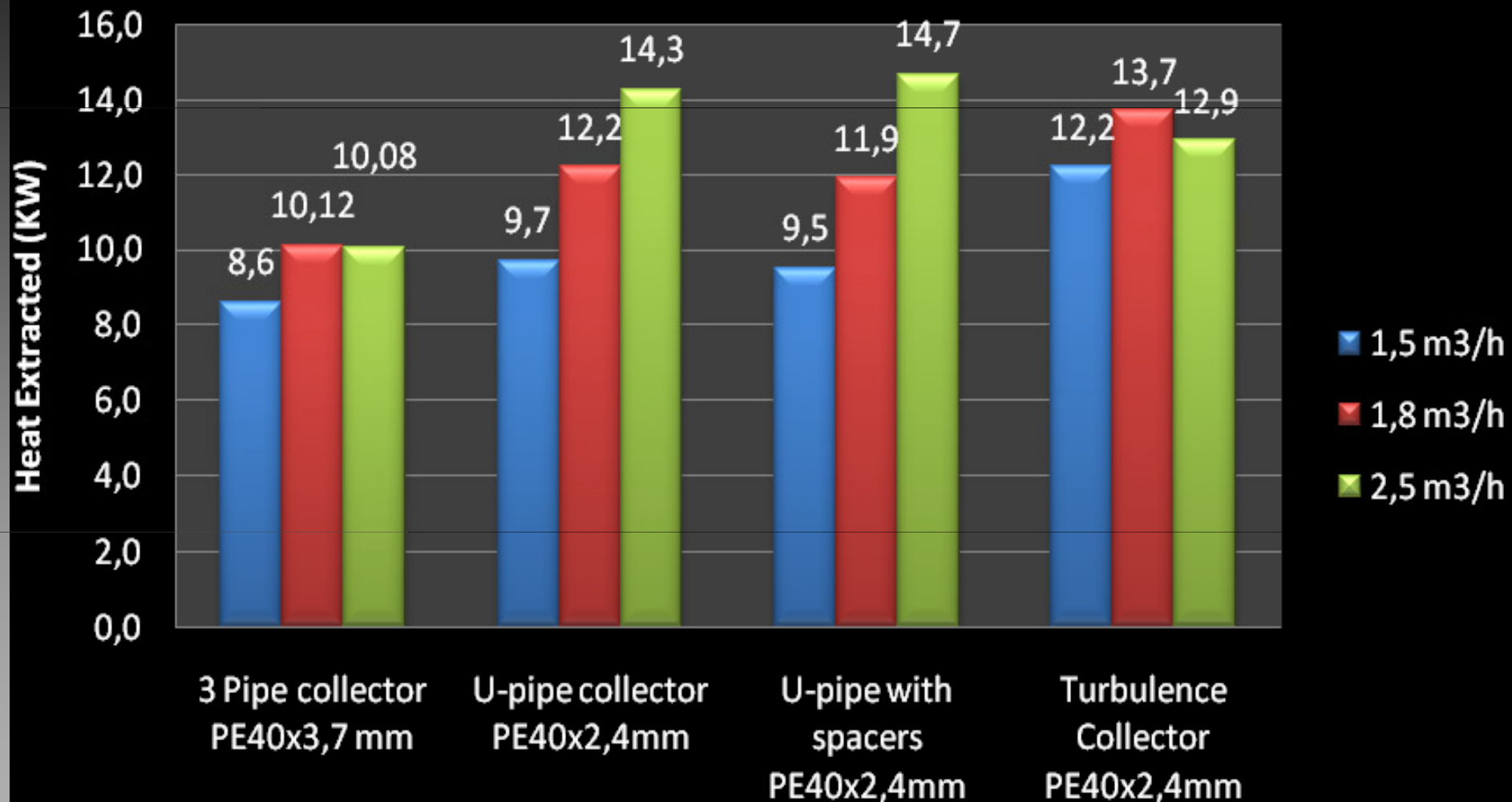
- *Doskonałe parametry techniczne sond i kolektorów osiągnane dzięki specjalnemu profilowi wewnętrznemu rury przewodowej.*

*15-30% większa wydajność pozyskiwania energii z Ziemi.*

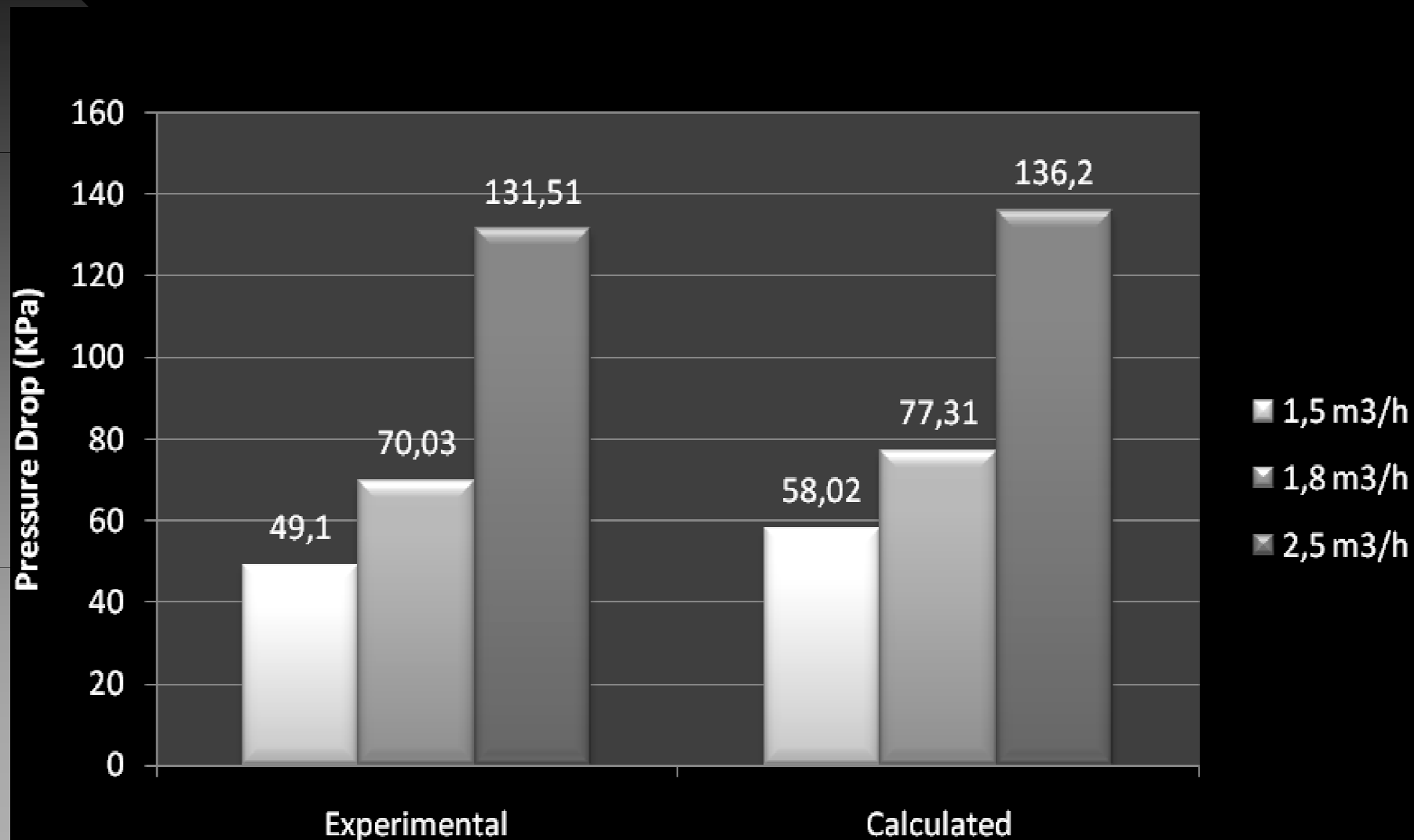
*Zredukowanie spadku ciśnienia o 15%, co skutkuje podniesieniem wartości parametru COP oraz zmniejszeniem kosztów eksploatacji.*



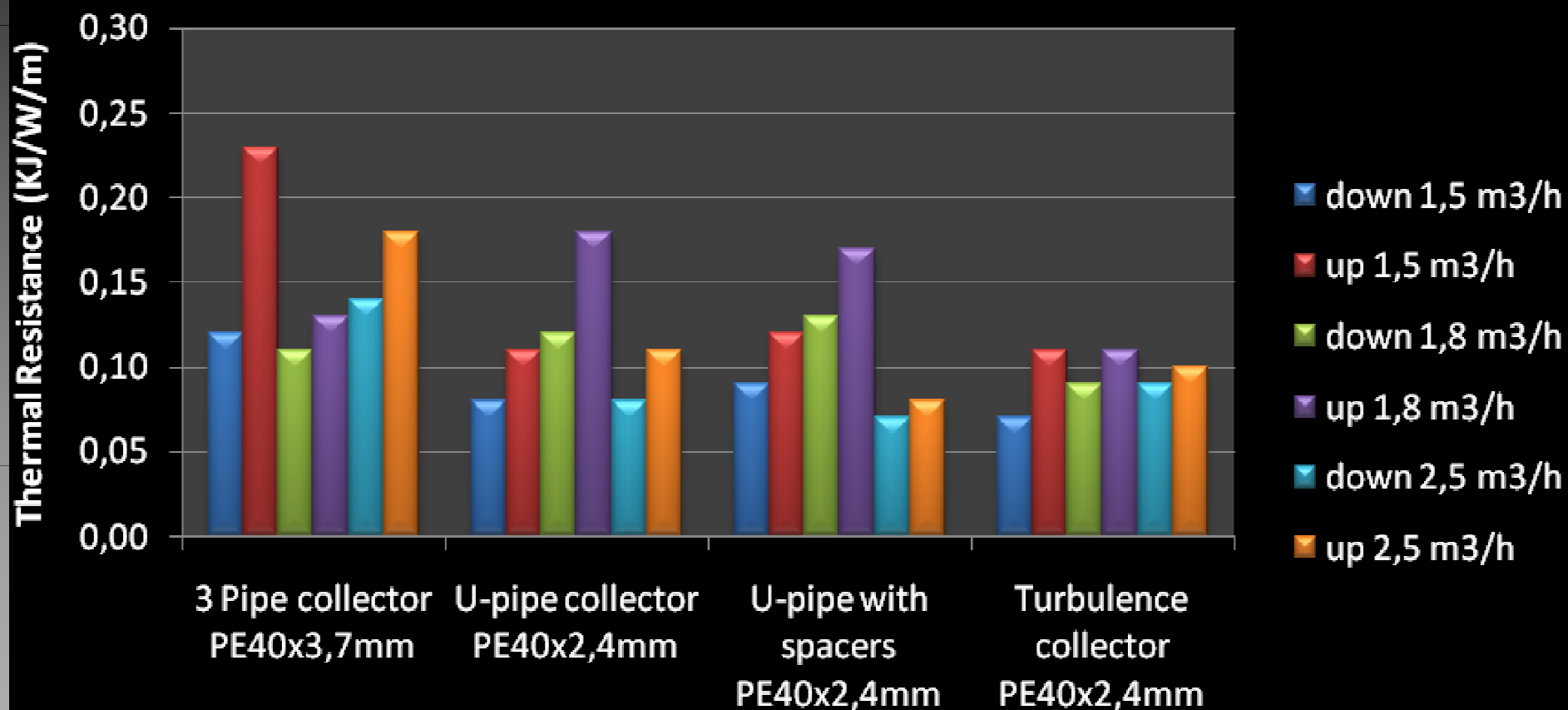
## Poziom uzysku ciepła dla określonych wielkości przepływu cieczy



## Spadki ciśnienia wewnątrz sondy dla określonych wielkości przepływu cieczy



## Opór termiczny odwiertu (temp. ścianki odwiertu 7,2° C)



# *DZIĘKUJEMY ZA UWAGĘ*

**MuoviTech Polska Sp. z o.o.**  
ul. Wimmera 31  
32-005 Niepołomice  
Poland

Office phone: +48 12 396 48 27

**Managing Director**

[hubert.wolski@muovitech.com](mailto:hubert.wolski@muovitech.com)

Mob: +48 606 134 994

**Accounts**

[sylwia.gorka@muovitech.com](mailto:sylwia.gorka@muovitech.com)

Mob: +48 696 362 388

**Sales Representative**

[szymon.rogozik@muovitech.com](mailto:szymon.rogozik@muovitech.com)

Mob. +48 668 441 162

**Sales Manager**

[artur.plazinski@muovitech.com](mailto:artur.plazinski@muovitech.com)

Mob: +48 668 449 555

**Production/Logistics**

[adrian.poltorak@muovitech.com](mailto:adrian.poltorak@muovitech.com)

Mob: +48 698 180 070

