



GEROotherm[®] VARIO

**Nejvýkonnější
a nejbezpečnější sonda
pro tepelná čerpadla**



GEROtop spol. s r.o.
Kateřinská 589, 463 03 Stráž nad Nisou
gerotop@gerotop.cz, www.gerotop.cz

Nově vyvinutá geotermální sonda **GEROthem® VARIO** je posledním vývojovým stupněm švýcarského systému GEROthem pro získávání zemního tepla a chladu. Kombinuje pozitivní vlastnosti známých standardních geotermálních sond, ovšem s vyšší energetickou účinností a zvýšenou bezpečností. K dispozici je pro vrty hluboké až 250 metrů.

Provedení

Optimalizovaná a patentovaná geotermální sonda GEROthem® VARIO je zdokonalená verze standardních sond GEROthem PN 16.

Oproti standardním sondám nabízí značné přednosti:

- minimalizovaný hydraulický odpor proudění nemrznoucí kapaliny v sondě = efektivnější oběhové práce = úspora provozních nákladů
- odolnost proti vnitřnímu a vnějšímu tlaku = vyšší bezpečnost v každém metru vrtu
- vyšší energetická účinnost sondy = vyšší účinnost a topný faktor tepelného čerpadla.

Těchto předností je dosaženo výrobou potrubí s proměnlivou silou stěny, které je na výrobu sondy použito.

Díky variabilní síle stěny je možné v horních částech vrtu snížit sílu stěny potrubí, která je u běžných sond zbytečně předimenzovaná.

Nižší síla stěny umožňuje lepší přenos energie zemského masivu do cirkulující nemrznoucí kapaliny. Tím se zvýší topný faktor tepelného čerpadla a významně rychlost reakce vrtu na zatížení.

Optimalizací síly stěny se zvětší vnitřní světlost potrubí a tím se sníží potřebná energie pro čerpací práce.

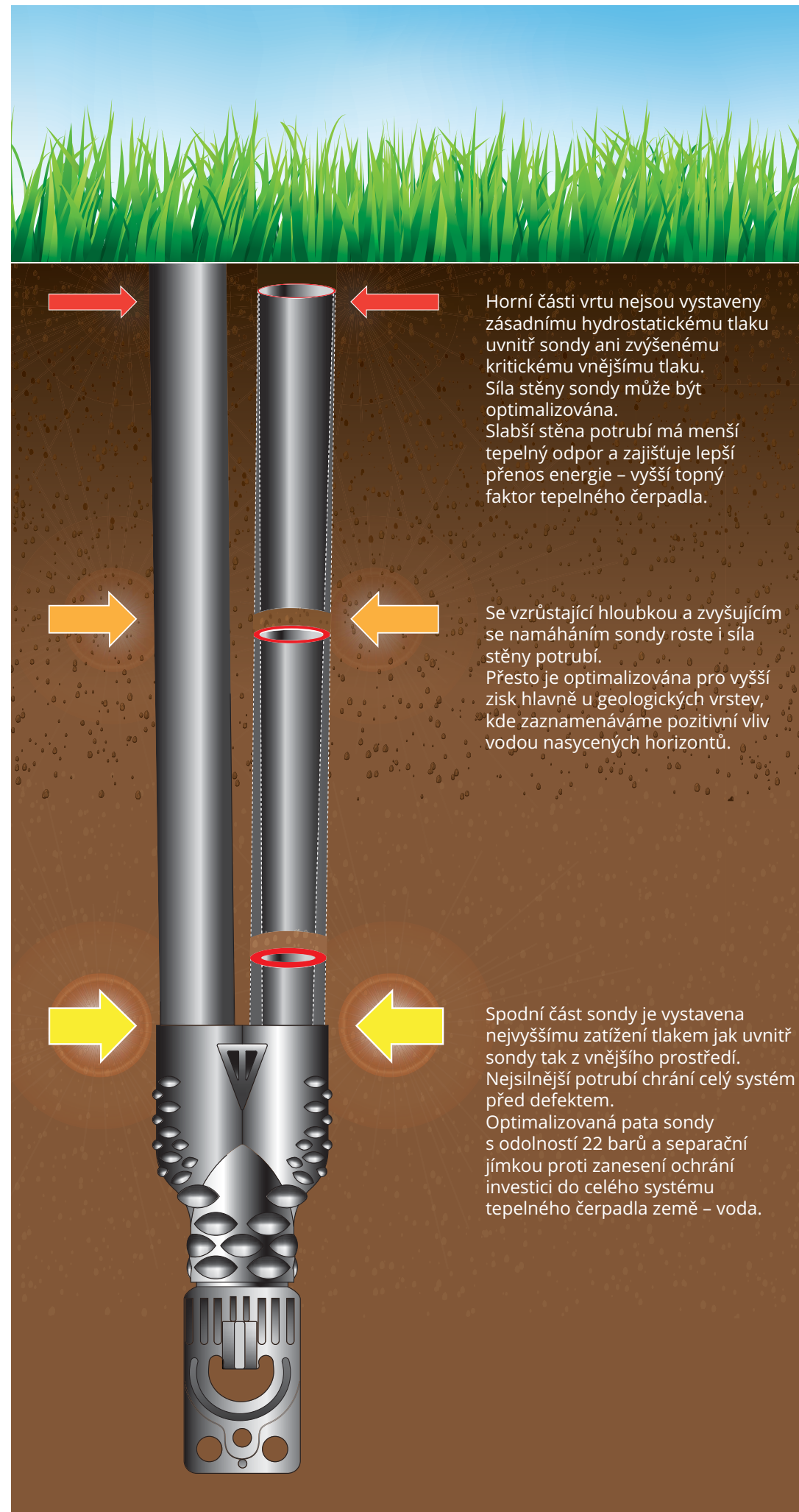
Výsledkem je úspora provozních nákladů vynaložených na oběhové práce, která se projeví v celoročním topném faktoru (SPF).

Se vzrůstající hloubkou vrtu se síla stěny sondy zvyšuje tak, že koresponduje s vnitřním hydrostatickým tlakem. Tím se zabezpečí maximální bezpečnost i u vrtů hloubek 100–250 m.

Kritický vnější tlak na sondu (horninový masiv, tlaková injektáž) je díky optimalizaci síly stěny eliminován.

Montáž

Geotermální sonda je dodávána na paletě. Montáž se provádí obvyklými postupy za pomoci standardního rozvíjecího zařízení. Sonda je kompatibilní s kompletním příslušenstvím GEROthem. Např.: GEROthem® PUSHFIX, UNIFIX, litým závažím atd.



Certifikace

Kompletní geotermální sonda je certifikovaná podle HR 3.26 Süddeutsches Kunststoff-Zentrum (SKZ).

Životnost a patent

GEROthem® VARIO je celoplastová – tedy odolná proti korozi, s životností podle SIA 384 / 6 více než 50 let. Číslo patentu EP 2 706 308.

Variety geotermální sondy GEROthem® VARIO

Průměr potrubí (mm)	Délka sondy (m)	Odolnost tlaku
Ø 32	100–160	PN13.4 – PN16
Ø 40	100–160	PN13.4 – PN16
Ø 40	180–250	PN16 – PN20

Rozložení tloušťky stěny s odolností proti vnitřnímu a kritickému vnějšímu tlaku geotermální sondy GEROthem® VARIO 100–160 m

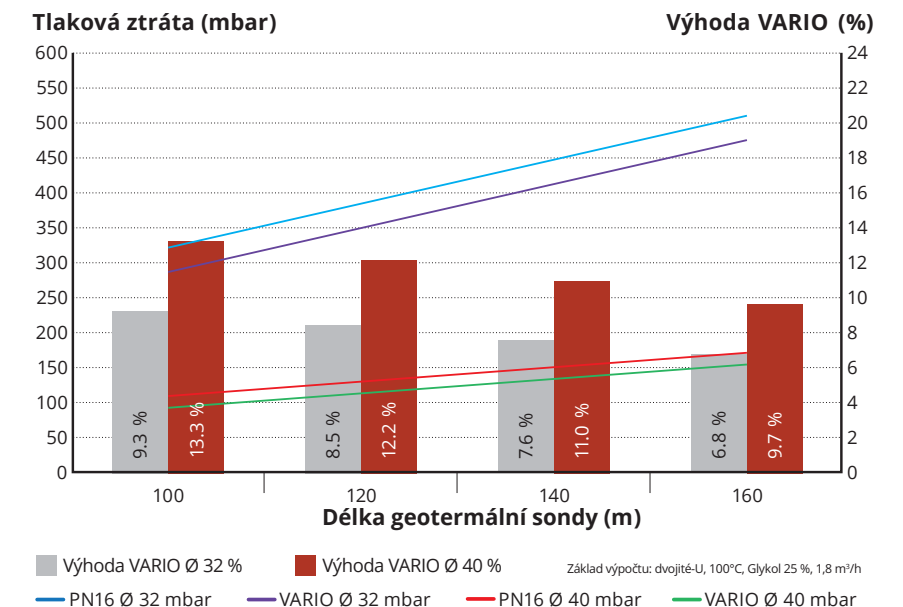
Délka (m)	Tloušťka stěny		Odolnost proti vnitřnímu tlaku ¹ (bar)	Odolnost proti kritickému vnějšímu tlaku ² (bar)
	Ø 32 (mm)	Ø 40 (mm)		
0	2.50	3.10	13.4	4.7
-50	2.50	3.10	13.4	4.7
-80	2.65	3.30	14.2	5.5
-100	2.75	3.40	14.7	6.2
-130	2.85	3.55	15.3	7.1
-160	3.00	3.70	16.0	8.0

¹ podle DIN 8074 / 75 ² při 20 °C / 1 h podle SIA 384 / 6

Optimalizovaná tlaková ztráta

Hydraulický odpor je u geotermální sondy GEROthem® VARIO ve srovnání se standardní PN16 geotermální sondou optimalizován. To vede k nižší spotřebě energie oběhového čerpadla.

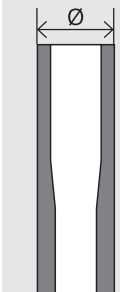
Tlaková ztráta (hydraulický odpor) GEROthem® VARIO oproti standardní PN16



Geotermální sondy s délkou 180 až 250 metrů

Geotermální vertikální sondy pro hlubší vrty jsou k dispozici s vyšší odolností proti tlaku až 20 barů. Obrázek ukazuje průběh tloušťky stěny produktů GEROtherm® VARIO v dimenzi d40

Rozložení síly stěny s odolností proti vnitřnímu a kritickému vnějšímu tlaku geotermální sondy GEROtherm® VARIO 180–250 m.



Délka (m)	Tloušťka stěny (mm)	Odolnost proti vnitřnímu tlaku ¹ (bar)	Odolnost proti kritickému vnějšímu tlaku ² (bar)
0	3.70	16	8.0
-160	3.70	16	8.0
-200	4.5	20	15.4
-250	4.5	20	15.4

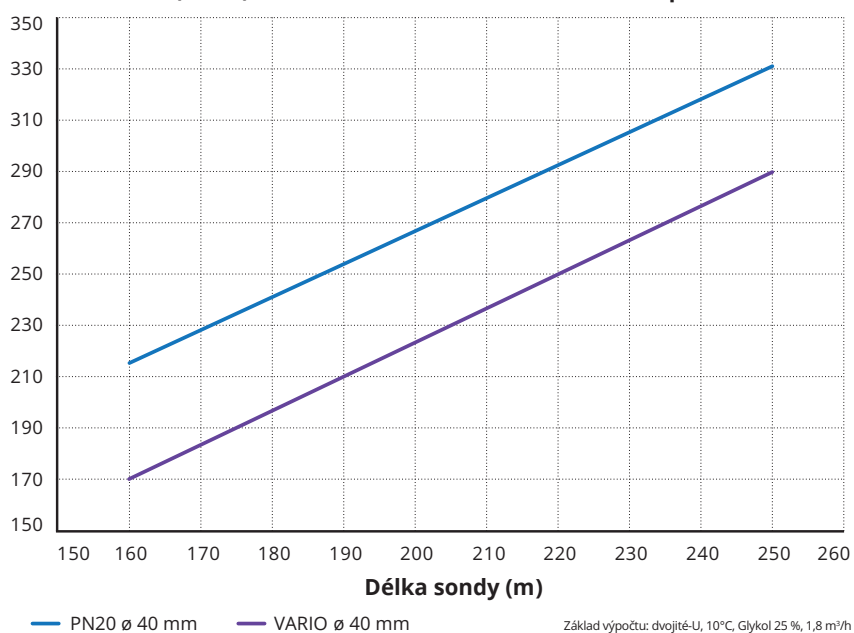
1 podle DIN 12201-2 2 při 20 °C / 1 h podle SIA 384 / 6

Na obrázku je znázorněna tlaková ztráta geotermální vertikální sondy GEROtherm® VARIO ve srovnání se standardní geotermální sondou PN20.

Srovnání úbytku tlaku GEROtherm® VARIO oproti standardní PN20 Ø 40 mm.

Tlaková ztráta (mbar)

průtok 1,8 m³/h



Základ výpočtu: dvojitě-U, 10°C, Glykol 25 %, 1,8 m³/h

Geotermální sondy GEROtherm® VARIO pro aplikace geotermálních systémů odpovídají aktuálním trendům ve využívání geotermální energie.

Kvalitní produkty zajišťují vysokou bezpečnost a nabízí zvýšenou energetickou účinnost. Manipulace s produkty a jejich montáž zůstávají stejné a nekomplikované.

Zásadní výhody systému VARIO

- Optimalizovaný hydraulický odpor – tlaková ztráta
- Odolnost proti tlaku v závislosti na hloubce vrtu 13,4 – 16 – 20 bar
- Optimální přechod tepla a výkonnost – vyšší topný faktor tepelného čerpadla
- Materiál 100 % plast – bez koroze
- Montážní podmínky podobné jako u standardních sond
- Použití obvyklých nástrojů
- Certifikát SKZ
- Patent č. EP 2 706 308

Pro hlubší vrty do 320 metrů je k dispozici produkt GEROtherm® FLUX.



GEROtop spol. s r.o.

Sídlo firmy Liberec

Kateřinská 589, 463 03 Stráž nad Nisou
+420 485 148 723

gerotop@gerotop.cz, www.gerotop.cz