

Calidutherm® EKO

ekologicky nezávadný injektážní materiál pro geotermální sondy



TECHNICKÉ ÚDAJE

- ekologicky trvale udržitelný injektážní materiál pro geotermální sondy podle VDI 4640
- vysoká odolnost proti střídnímu zamrznání a tání
- optimalizovaná tepelná vodivost
- zvýšená nepropustnost
- odolný proti vodě obsahující sulfáty
- šetrný k životnímu prostředí, bez škodlivin a neohrožující podzemní vodu

POUŽITÍ

Calidutherm EKO je předemíchaný suchý produkt pro injektáž geotermálních sond podle VDI 4640 / list 2. Je vyroben z přírodních, ekologických minerálních látek a vysokopečného cementu.

ZPRACOVÁNÍ

Na místě zpracování se Calidutherm® EKO smíchá s vodou, abychom dostali tekutou a čerpatelnou suspenzi. Calidutherm® EKO se namíchává až do úplného rozpuštění v míchačce s nuceným pohybem. Koloidní aktivační míchačka není bezpodmínečně nutná. V míchačce se do předem nadávkované vody přidá odpovídající množství Calidutherm® EKO. Po ukončení mísení se homogenní suspenze injektuje pomocí injektážního potrubí ode dna vrtu k ústí vrtu. Při injektování je třeba dbát na to, aby byla docílena předepsaná hodnota suspenze.

VLASTNOSTI PODLE PŘEDPISŮ PRO OCHRANU ZDRAVÍ A VOD

Calidutherm® EKO zůstává značně pod limitem stanovené hodnoty podle DIN EN 196-10 < 2ppm ve vodě rozpustného chromu VI. Calidutherm® EKO je tedy označován jako bezchromátový. V bezpečnostním listu podle nařízení (ES) č. 1907/2006 (REACH) jsou uvedeny všechny podstatné vlastnosti, které jsou ovlivněny podílem portlandského cementu obsaženého v produktu.

FORMA DODÁVKY

Calidutherm® EKO se dodává volně v silovém návěsu (25t), ve velkoobjemovém vaku (1t) nebo napytlovaný ve ventilovaných papírových pytlích (po 25 kg) nastohovaných na jednorázové paletě a zabalených smršťovací fólií.

SKLADOVÁNÍ A TRVANLIVOST

Napytlované zboží nebo zboží ve velkoobjemových vacích je dodáváno na jednorázových paletách a ve smršťovací fólii. Takto zabalené zboží je skladovatelné v suchém prostředí v nepoškozeném obalu cca 4 měsíce. Zboží zabalené ve velkoobjemovém vaku je chráněné proti stříkající vodě a je skladovatelné v nepoškozeném obalu 3 měsíce.

TECHNICKÉ A FYZIKÁLNÍ PARAMETRY

Poměr dávkování na m ³	1.030 kg Calidutherm EKO / 620 litrů vody
Poměr voda / pojivo	0,60
Hustota suspenze	1,65 kg/dm ³
Doba přípravy (průměr trysky 10 mm)	14 s
Usazování vody	< 1,0 %
Doba zpracování	5 h
Pevnost v tlaku po 28 dnech	10 N/mm ²
Mrazuvzdornost podle zkušební metody BSU města Hamburg Filtrace systému k _f	k _f - hodnota před zamrznutím [m/sec]: 2 * 10 ⁻⁸ k _f - hodnota po zamrznutí [m/sec]: 3 * 10 ⁻⁸
Tepelná vodivost	2,0 W/mK

JEDINEČNÉ VLASTNOSTI

Všechny vlastnosti Calidutherm® EKO jsou nastaveny tak, aby se po zapouštění sondy do vrtu pro tepelné čerpadlo tento vrt systémově dokončil.

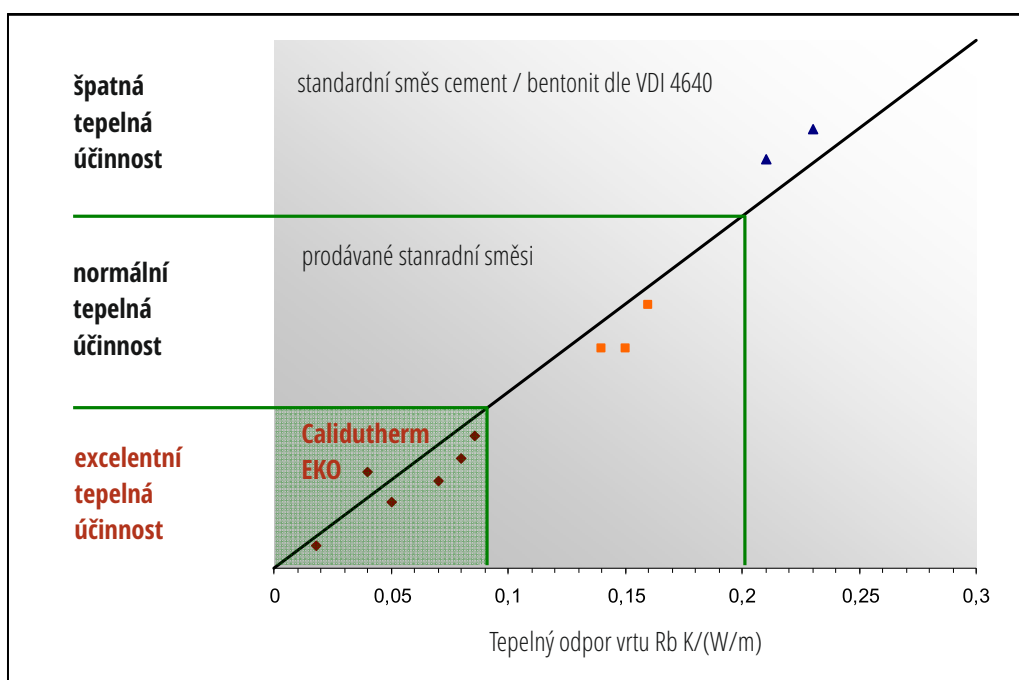
Vyinjektovaný vrt bude efektivně sloužit svému účelu.

Tepelná účinnost celého systému vrtů je zcela závislá tepelném toku mezi potrubím sondy a stěnou vrtu. Toho je dosaženo pouze tehdy, pokud je injektáž zcela homogenní v celém vrtu.

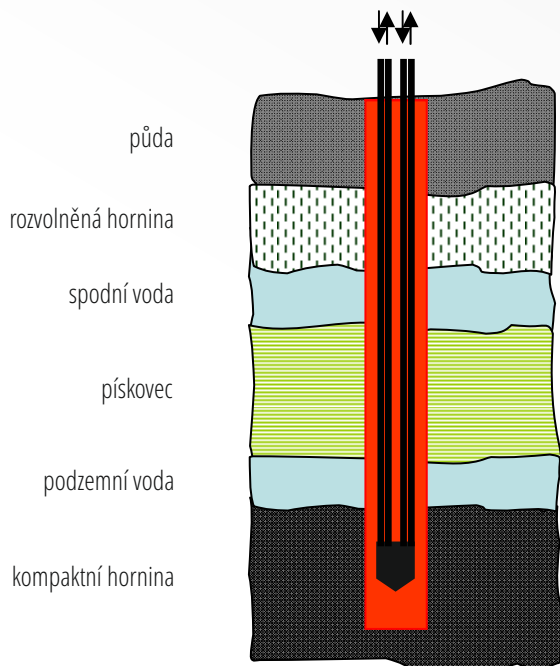
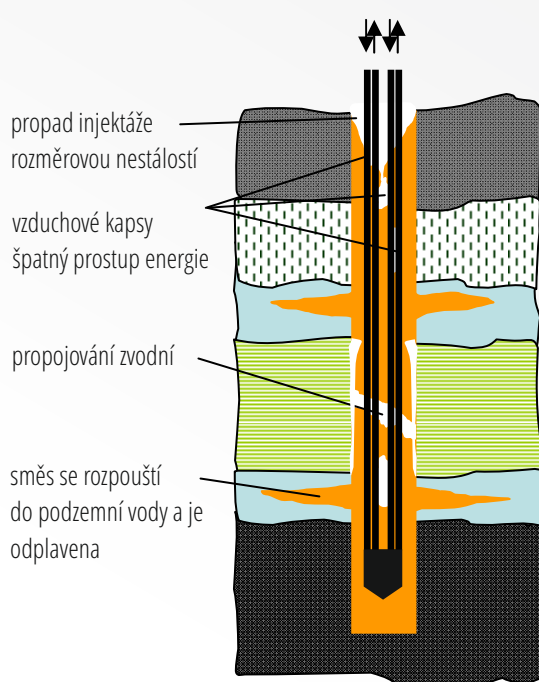
Calidutherm® EKO zajišťuje trvalé propojení díky optimalizované jílové minerální směsi v kombinaci s kontrolovanou kvalitou výroby.

Jsou sníženy procesy měnící parametry se změnou vlhkosti a je zamezeno bobtnání a smršťování. Nedochozí tak v kritických oblastech k propojování zvodní.

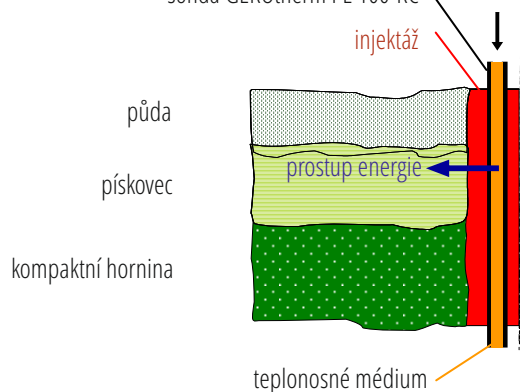
Tepelná vodivost 2,0 W/mK, která je laboratorně ověřena, zabezpečuje minimální tepelný odpor a přenáší teplo a chlad téměř bez ztráty.



Výsledky z měření Thermal Response Test na reálných vrtech pro tepelné čerpadlo

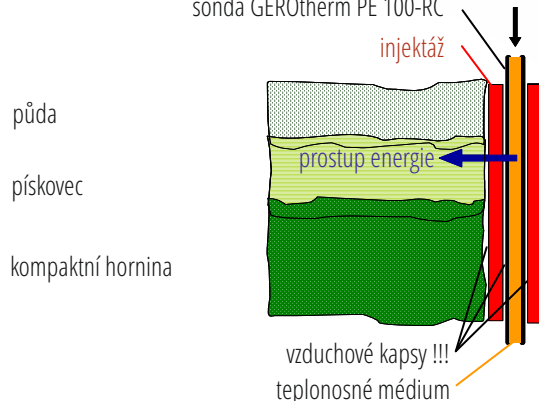
Injektováno CALIDUTHERM EKO

Injektováno směsí cement / bentonit v poměru dle VDI 4640


sonda GEROtherm PE 100-RC

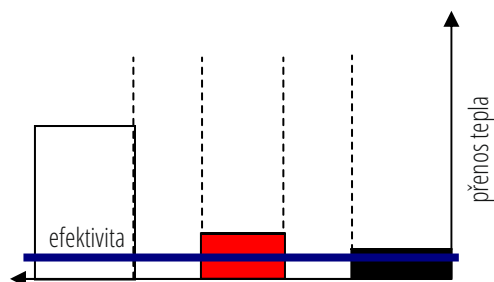
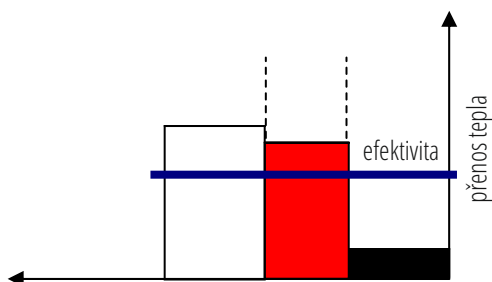


λ	λ	λ
geologie	injektáž	PE
2,3 W/(mK)	2,0 W/(mK)	0,38 W/(mK)

sonda GEROtherm PE 100-RC



λ	λ	λ	λ	λ
geologie	vzduch	injektáž	vzduch	PE
2,3 W/(mK)	0,02 W/(mK)	0,6 W/(mK)	0,02 W/(mK)	0,38 W/(mK)



Všechny údaje obsažené v technické specifikaci produktu byly zprostředkovány jako naměřené hodnoty v laboratorních podmínkách s obvyklými technickými tolerancemi. Tyto údaje, jakož i jejich použití v průkazních zkouškách apod., jsou určeny k získání poznatků o aplikačně orientované vhodnosti produktu a mají sloužit jako pomůcka při plánování. Garantované vlastnosti v právním smyslu se z toho nedají odvozovat. Zákazník není zbaven práva na vlastní pokusy a rozhodnutí na vlastní zodpovědnost.

Aktuální platnost má vždy nejnovější vydání této technické specifikace.