GEM

(Ground Enhancement Material)

Materiál pre vylepšenie uzemnení

V technickej praxi sa často stretávame s problémom výstavby čo najlepšieho uzemňovacieho systému. Pri bleskozvodoch je požiadavka pod 10 Ω. Pri transformátorových staniciach sú požiadavky ešte prísnejšie.

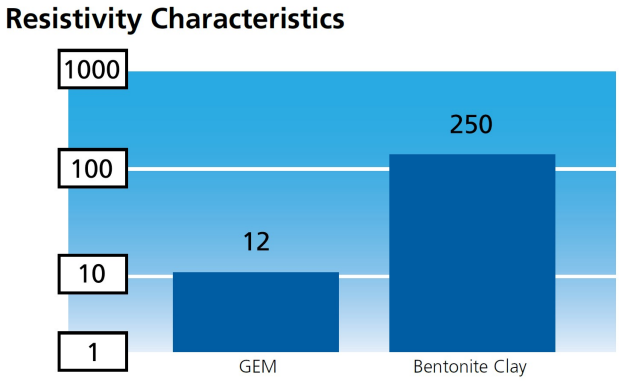


GEM

Vyvinutý v roku 1992, GEM (materiál na zlepšenie uzemnenia) je prvotriedny vodivý materiál, ktorý Vám vyrieši problémy s uzemnením. GEM zlepšuje účinnosť uzemnenia bez ohľadu na pôdne podmienky. Je to ideálny materiál pre aplikáciu v oblastiach so zlou vodivosťou ako je kamenistá zem, hory a piesočnatá zemina. GEM je taktiež riešením v situáciách, kedy nie je možné naraziť zemniacu tyč. Tiež v oblastiach, kde je obtiažne vytvoriť adekvátne uzemnenie bežnými metódami.

- **žiaden iný materiál sa nezhoduje s GEM v redukcii zemného odporu, v údržbe a stálosti**
- **žiaden iný materiál sa nevyrovná GEM čo sa týka vysokej vodivosti uzemňovacieho systému**
- **účinnosť GEM je podložená prísnymi testami a dokázanými skúsenosťami z praxe**

Málokedy majú projektanti a dodávatelia uzemňovacích systémov k dispozícii miesta s vhodnými podmienkami pre uzemnenie. Dokonca aj pri ideálnych podmienkach sa môže štruktúra pôdy meniť a sťažia sa tak podmienky pre vytvorenie stálej nízkej úrovne odporu. Napriek všetkým pôdnym podmienkam, použitie GEM zlepší účinnosť uzemnenia. Sú trvalé a nepotrebujú žiadnu údržbu..



GEM má malý odpor, nehrdzavie, obsahuje uhlíkový prášok, ktorý zlepšuje uzemnenie, špeciálne v oblastiach so zlou vodivosťou. GEM obsahuje aj cement, ktorý vytvrdne a poskytne bez údržbový uzemňovací systém s nízkym odporom, ktorý sa nikdy neextrahuje alebo neodplaví.

Podpora a vzhľad

GEM je efektívny

• GEM dokáže výrazne znížiť zemný odpor a impedanciu
• GEM udržuje konštantný odpor počas životnosti systému
• GEM pôsobí v pôdnych podmienkach dokonca aj v obdobiach sucha
nakoľko je chemicky stabilný, chráni uzemňovací vodič pred koróziou, namiesto toho, aby ho napadol a poškodil

GEM je trvalý

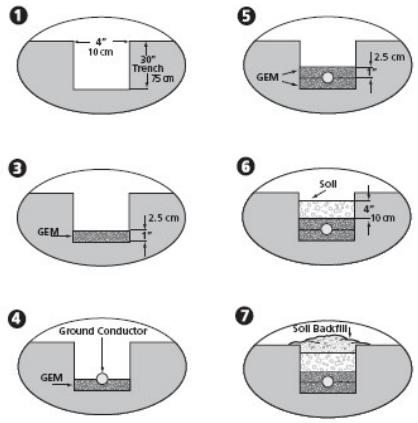
• nerozpustí sa, nerozloží a nevylučuje sa
• nepožaduje pravidelné ošetrovanie alebo nahradzovanie
• nevyžaduje údržbu
• nevyžaduje kontinuálny výskyt vody pre udržiavanie účinku
• mrznutie zvyšuje odpor o menej ako 10 %

Informácie: AETRON s.r.o., Rozvojová 2, 040 11 Košice - Juh, +421 55 6439140, aetron@aetron.sk

GEM je šetrný k životnému prostrediu
• nepôsobí škody v pôde
• nevylučuje ióny a nekontaminuje spodné vody

Použitie
GEM zlepšuje účinnosť uzemnenia, bez ohľadu na pôdne podmienky a poskytuje výbornú stálu vodivosť:
• pre oblasti s vysokým odporom, ako napr. kamenistá zem, vrcholy hôr a piesočnatá zemina
• ak je veľmi ťažké zarážať uzemnenie, alebo kde uzemňovacie tyče nemôžu byť zriadené
• kde obmedzený priestor obtiažne vytvára adekvátne uzemnenie bežnými metódami

Inštalácia GEM – u
GEM je dodávaný vo vreciach s jednoduchým zaobchádzaním pre inštaláciu jednou osobou. GEM môže byť inštalovaný suchý alebo mokrý (odporúčame mokrý). Ak sa použije suchý, GEM rýchlo absorbuje vlhkosť z pôdy, pre dosiahnutie svojej maximálnej vodivosti. Pre urýchlenie doby schnutia, môže byť pridaná voda až po tom, čo nainštalujete GEM, alebo môže byť premiešaný s vodou.



Inštalácia do priekopy

2. zamiešajte GEM do kašovitej zmesi. Použite 5,7 až 7,6 litra čistej vody na jedno vrecko GEM–u. Na vytvorenie kašovitej zmesi použite štandardné elektrické miešadlo / na vŕtačke alebo v miešačke /. **Nemiešajte** GEM so slanou vodou.
3. vykopte priekopu širokú najmenej 10 cm x 75 cm hlbokú. Rozložte dostatok GEM – u, okolo 2,5 -3 cm hrúbky, pre rovnomerné pokrytie spodku priekopy,(rozmiešajte najprv len polovicu zmesi z predpokladaného množstva. Pre odhadovanú spotrebu pozri tab.1). **Nechajte zmes GEM-u 15-20 min. tvrdnúť- zabránite tým klesnutiu uzemnovacieho vodiča na dno výkopu.**
4. umiestnite vodič na vrchnú časť GEM – u.
5. postup zmiešania vody a GEM-u opakujte aj s druhou polovicou z množstva a zmesou zalejte uložený vodič v hrúbke - 2,5 - 3 cm. **Zmes nechajte 30-60min. tvrdnúť.**
6. po tvrdnutí opatrne pokryte GEM pôdou a uistite sa, či vodič neostal odhalený. Stlačte pôdu smerom nadol do priekopy.

Pozn.: prebytočná voda musí byť z výkopu odstránená.

Tab.1: Odhadovaná vzdialenosť zvodu pokrytého 1 vrecom (11,5kg) GEM-u.

Šírka priekopy			***Hrúbka GEM***		
		2,5 cm	***5,1 cm***	***7,6 cm***	***10,2 cm***
10,2 cm		4,3 m	2,1 m	1,4 m	1,1 m
15,2 cm		2,8 m	1,4 m	0,9 m	0,7 m
20,3 cm		2,1 m	1,1 m	0,7 m	0,5 m
25,4 cm		1,7 m	0,9 m	0,6 m	0,5 m
30,5 cm		1,4 m	0,7 m	0,5 m	0,4 m

11,5 kg vrece GEM – u pokryje 2,1 m vodiča. Pre 10,2 cm šírku priekopy poskytne 5,1 cm pokrytie vodiča (2,5 cm pod a 2,1 cm nad vodičom - pásovinou).

Inštalácia uzemňovacej tyče

1. navŕtajte otvor do zeme s priemerom 7,5 cm alebo väčším do hĺbky o 15 cm menej než je dĺžka uzemňovacej tyče.
2. umiestnite uzemňovaciu tyč do navŕtanej diery a vrazte ju, ak je to možné až na spodok diery. Špička uzemňovacej tyče bude približne 15 cm pod úrovňou. Teraz spojte všetky pripojenia k uzemňovacej tyči použitím spojok (najlepšie s CADWELD) .
3. nalejte primerané množstvo GEM – u kašovitej konzistencie okolo uzemňovacej tyče. Uistite sa, či GEM kompletne vyplnil otvor, pomocou tĺčika utlačte utesnite priestor okolo tyče.
4. vyplňte zvyšok vyhĺbeného otvoru pôdou získanou počas hĺbenia.

Mnozstvo materialu pre tuto aplikaciu je v nasledovnej tabulke.

Odhadované množstvo GEM – u pre výplň okolo uzemňovacej tyče pre hustotu 1442 kg/m^3.

Priemer otvoru			***Hĺbka otvoru***				
	1,8 m	***2,1 m***	***2,4 m***	***2,7 m***	***5,2 m***	***5,8 m***	***6,1 m***
7,6 cm	2	2	2	2	4	4	4
10,2 cm	2	3	3	3	6	7	7
12,7 cm	3	4	4	5	9	10	10
15,2 cm	5	5	6	7	13	14	15
17,8 cm	6	7	8	9	17	19	20
20,3 cm	8	9	11	12	22	25	26
22,9 cm	10	12	13	15	28	31	32
25,4 cm	12	14	16	18	34	38	40

V texte sú použité technické dokumentácie firmy ERICO