

Technológia pulznej elektroosmózy na kontrolu prenikania vody v betónových konštrukciách



**US Army Corps
of Engineers**
Engineers Research and
Development Center

Zhrnutie z dokumentu publikovaného výskumným a vývojovým centrom Americkej armády

Originál dokumentu si môžete stiahnuť tu:

<http://www.dtic.mil/dtic/tr/fulltext/u2/a419184.pdf>



Suterén pred inštaláciou pulznej elektroosmózy



Suterén po inštalácii pulznej elektroosmózy

Prenikanie zemnej vlhkosti do stavebných konštrukcií pod úrovňou okolitého terénu spôsobuje "zvýšenie vlhkosti" čo je bežný a zvyčajne nákladný problém. V starších budovách, ako sú napríklad budovy Armády Spojených štátov, môžu vlhké suterénne priestory spôsobiť vážne problémy, zničiť drahé vybavenie, ktoré sa tam bežne nachádza (napr. vykurovanie, vetranie a klimatizácia), môžu zvýšiť nároky na údržbu (častejšie maľovanie, alebo čistenie stien pre boj proti rastu plesní). Postihnuté miestnosti sa stávajú neobývatelnými, alebo dokonca nepoužiteľnými (napr. tým, že spôsobia zlú kvalitu ovzdušia).

Vniknutie zemnej vlhkosti cez základy budovy spôsobuje značné škody a vyžaduje okamžitý zásah. Pre takéto problémy je obvyklým riešením obkop a oddrenážovanie. To znamená, spraviť výkop pri stene až po spodnú časť základu a znovu ich zaizolovať a taktiež nainštalovať drenáž okolo budovy, alebo postihnutej oblasti. Tento proces je nákladný, a môže byť komplikovaný skutočnosťou, že väčšina dodávateľov poskytuje len obmedzenú záruku proti budúcemu presakovaniu v oblastiach s vysokou spodnou vodou.

Technológia pulznej elektroosmózy (PEO) ponúka alternatívu k prístupu obkopu a oddrenážovania pomocou odstránenia problémov súvisiacich s vodou z interiéru (negatívnej strany) v postihnutých oblastiach bez nákladov na obkop atď. Technológia PEO môže tiež zmierniť poškodenie strojných zariadení koróziou a zlepšiť kvalitu vzduchu v miestnosti pomocou kontrolovania relatívnej vlhkosti (vysušením stien a podláh), pod 55 percent, čím sa eliminuje rast plesní a baktérií.

Ak už máte škôd spôsobených vlhkosťou dost, potom využite naše BEZPLATNÉ poradenstvo. Zmeriame vlhkosť vášho objektu a bezplatne Vám vypracujeme analýzu príčin škôd a nezáväzný návrh riešenia na sanáciu muriva.

Kontaktujte nás TERAZ a dohodnite si termín stretnutia:



EKOSAN,
Továrenská 9,
956 33 Chynorany

Tel.: 0385 313 901
Mobil: 0917 852 125

Web: www.ekosan.sk
E-mail: info@ekosan.sk



V základných rysoch, systém Pulznej elektroosmózy používa pulzy elektrickej energie k obráteniu vzliánania a presakovania vody. V skutočnosti spôsobuje, že vlhkosť prúdi von z pivničných stien, smerom od budovy. Technológia funguje tak, že sa strieda pulzujúce jednosmerné elektrické pole s obdobím prestávky (nečinnosti). Pulzujúce jednosmerné elektrické pole sa skladá z impulzu kladného napätia, nasledovaného pulzom záporného napätia. Potom nasleduje obdobie pokoja („off-obdobie“), kedy nie je použité žiadne napätie. Z týchto troch sekvencií, kladný napäťový impulz má najväčšiu dobu trvania. Amplitúda pozitívneho napätia je zvyčajne v rozsahu 20 až 40 voltov jednosmerného prúdu(DC). Tento elektrický impulz spôsobí, že katióny (napr., Ca ++) a spojené molekuly vody sa môžu pohybovať od suchej strany (anóda) smerom k mokrej strane (katódou), proti smeru prúdenia vyvolaného hydraulickým gradientom, čím sa zabráni prenikaniu vody cez betónové konštrukcie pod úrovňou terénu. Kritickým aspektom tejto technológie je použitie negatívneho napäťového impulzu, ktorý depolarizuje elektródy, čo pomáha udržiavať ich účinnosť, a riadi množstvo vlhkosti v betóne, čím sa zabráni presušeniu a následnej degradácii betónovej štruktúry.

Táto štúdia bola vykonaná na stanovenie podmienok, za ktorých technológia PEO funguje najlepšie. Laboratórne experimenty transportu vody v betóne pod vplyvom pulznej elektroosmózy ukazujú, že rýchlosť v ustálenom stave prúdenia je relatívne nezávislá na pomere vody k cementu v betóne, na rozdiel od hydraulickej priepustnosti (priepustnosti vody), ktorá je veľmi závislá na pomere zmesi voda / cement (v / c) pomer. Tieto výsledky potvrdzujú, že technológia je účinná pri betónoch s v / c pomerom medzi 0,45 a 0,72, čo zahŕňa všetky betónové zmesi bežne používané vo výstavbe.

Priemerná rýchlosť transportu vody pulznou elektroosmózou, bola približne o jeden stupeň vyššia, ako je transport vody spôsobený stĺpcom vody o výške 3,05 m.

Praktické testy systému pulznej elektroosmózy (PEO) za typických prevádzkových podmienok boli vykonané v spojení s konvenčnými technikami vyplnenia spojov a trhlín (napr. kryštalickou hydroizoláciou). Výsledky praktických pokusov ukázali, že systém (PEO) bol účinný na zníženie obsahu vlhkosti stene v hĺbke (5 až 10 cm). Obsah vlhkosti v hĺbke 18 cm nebol ovplyvnený. Toto je ďalším dôkazom výhod technológie. Vďaka použitiu asymetrického pulzného napätia dvojakej polarity, systém (PEO) zabraňuje vlhkosti prenikať na vnútorný povrch. Umožňuje však, aby vonkajšia časť betónu zostala relatívne nasýtená. Tým sa zabráni presušeniu betónu a strate zlúčenín vápnika, čo spôsobuje v oboch prípadoch poškodenie betónu.

Stručne povedané, technológia Pulznej elektroosmózy má nízke náklady na údržbu a má dlhú životnosť. Technológia (PEO) je oveľa menej invazívna opravná technológia oproti konvenčným metódam. Jedná sa o riešenie, šetrné k životnému prostrediu v porovnaní s mnohými alternatívnymi náterovými systémami s vysokým obsahom prchavých organických zlúčenín. Vzhľadom k tomu že, (PEO) je schopná pôsobiť ako negatívna strana hydroizolácie, a pretože pracuje v betóne samotnom, technológia je obzvlášť účinná pri aplikácii voči prenikaniu vody vplyvom vzliánajúcej vlhkosti. Avšak, ak sú prítomné veľké trhliny alebo dutiny, (PEO) technológia musia byť použitá v spojení so štandardnými technológiami pre opravu týchto trhlín.

Ak už máte škôd spôsobených vlhkosťou dosť, potom využite naše BEZPLATNÉ poradenstvo. Zmeriame vlhkosť vášho objektu a bezplatne Vám vypracujeme analýzu príčin škôd a nezáväzný návrh riešenia na sanáciu muriva.

Kontaktujte nás TERAZ a dohodnite si termín stretnutia:



EKOSAN,
Továrenská 9,
956 33 Chynorany

Tel.: 0385 313 901
Mobil: 0917 852 125

Web: www.ekosan.sk
E-mail: info@ekosan.sk