

# VYSÚŠANIE MURIVA ELEKTROOSMÓZOU

V roku 1964 som sa rozhodol vysušiť murivo rodinného domu elektroosmózou a dať jej prednosť pred prácnym podrezávaním. Metóda sa mi osvedčila, pretože už 8 rokov udržujem percento vlhkosti pod hodnotou 1 namiesto predchádzajúcej hodnoty 3,5.

Skôr než som sa pustil do práce, prečítal som si niekoľko prekladov z cudzej literatúry a náš predpis ESC z roku 1963; z literatúry vyplývalo, že musím zachovať princíp, ale metódu a spôsob práce si môžem zvoliť podľa možnosti domáceho majstra. Do úvahy prichádza murivo, ktoré je vlhké v dôsledku vsakovania vody od základov, teda tam, kde pôvodná izolácia už neplní svoj účel. Ostatné dôvody vlhkosti, ako vsakovanie vody omietkou alebo odkvapovou rúrou, možno odstrániť jednoduchšie.

O elektroosmotických procesoch vo vlhkom murive sa hovorí v niekoľkých odborných statiach. Sú však veľmi obsiahle, a preto sa vo svojom príspevku budem zaoberať len tým, čo je na inštaláciu elektroosmózy najpotrebnejšie.

Kapilárnym vzliňaním vzniká v murive elektrický prúd

s veľmi malou intenzitou. Ak sa nám podarí tento prúd zrušiť, zrušíme aj kapilárne vzliňanie vody. Ak má polaritu kladnú a zem zápornú (čo je vo väčšine prípadov) a my tento kladný pól dokonale uzemníme, máme zaručený úspech. Pre odlišné prípady treba preštudovať odbornú literatúru a zvoliť vhodnú metódu. Elektródy a ich spájanie, ktoré som použil, môžu slúžiť aj v týchto odlišných prípadoch. Na objasnenie slaboprúdových procesov odporúčame prečítať si niektorú z odborných príručiek. Podrobne tieto javy opisuje príručka „Praktické metódy vysušania muriva“ od autorov Ing. J. Kosa a Ing. M. Šeredu, ktorú vydalo nakladateľstvo Práca v roku 1965.

## Skúška zapojenia bez meracích prístrojov

Na vlhkom mieste múru vyvrtáme skusmo tri otvory s priemerom asi 35 mm do hĺbky jednej tretiny hrúbky múru. Vzhľadom na uzemnenie zvolíme miesto v strede dĺžky vlhkého muriva (na 10 m<sup>2</sup> plochy muriva stačí jedno uzemnenie). Do otvorov vložíme elektródy, upcháme maltou a spojíme zvodom až k uzemňujúcej platni (**obr. 1**).

Vlhkosť muriva zistíme vážením. Nasekáme a presne na gramových váhach odvážime (bez veľkého časového rozdielu) 10 až 20 dekagramov drviny z muriva. Drvinu vysušíme nad teplom a znova odvážime. Jednoduchým výpočtom dostaneme percento vlhkosti.

Ak je polarita muriva kladná, tak už za tri mesiace bude poznať, ako miesto osadené elektródami vyschlo. Ak nám to potvrdí aj ďalšia váhová skúška, môžeme začať so samotnou prácou. V opačnom prípade, t. j. keď má murivo zápornú polaritu, začne osadené miesto vlhnúť viac a nezostáva nič iné, iba preštudovať odbornú literatúru a zvoliť si inú metódu — prípadne aj nútený okruh.

## Postup práce

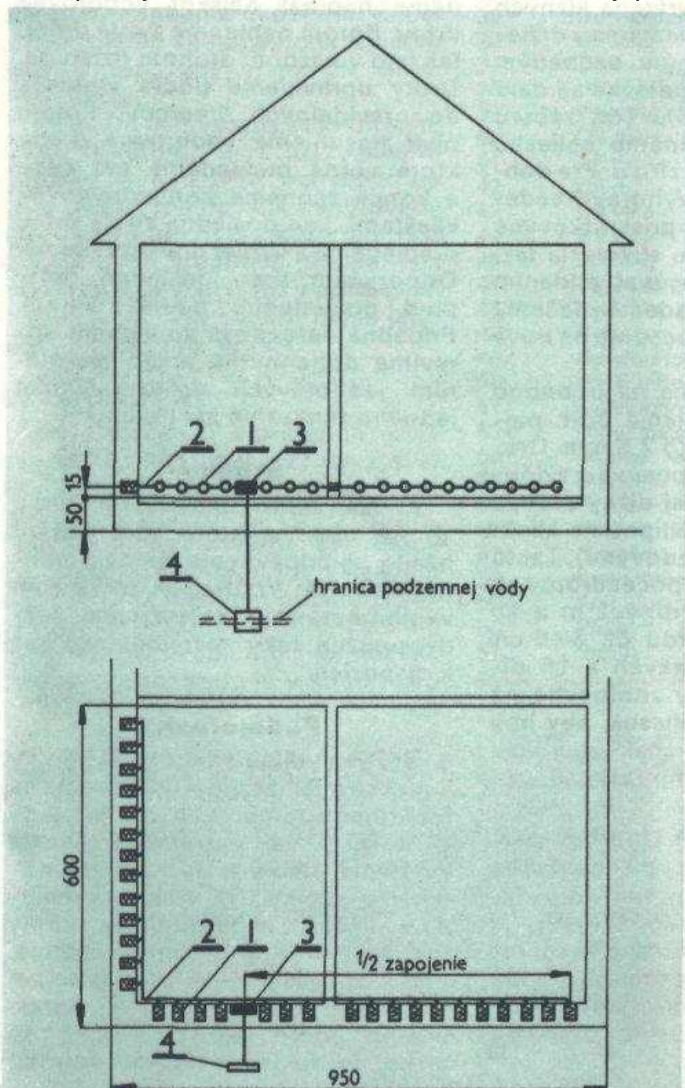
Ako sa uvádza v odbornej literatúre, je niekoľko metód, podľa ktorých sa rozmiestňujú otvory. Ja som si zvolil metódu „jednostrannú mrežovú“, a to vnútri miestnosti vo výške dvoch radov tehál nad podlahou. Otvory pre túto metódu sa vrtajú do hĺbky 2/3 hrúbky muriva; rozstupy sú 40 cm. Drážka pre spojovací drôt stačí 3 cm hlboká. V kamennom murive je vrtanie otvorov namáhavé. Pri murive z tehál možno z núdze použiť aj kované kopijovité vrtáky. Prácu si uľahčí ten, komu sa podarí kúpiť alebo vypožičať si špeciálne vrtáky, ktoré vyrába n. p. Narex Děčín. Sú vyrobené z tvrdého kovu a práca s nimi je oveľa ľahšia. Použijeme, pokiaľ možno, dvojručnú vrtáčku.

## Zhotovenie elektród

Použil som medený drôt 0 1,5 mm z trojpramenného kábla. Na ohni som opálil izoláciu a namočil vo vode. Vypletené drôty som napnutím narovnal a vyleštil jemným šmirglovým práškom. (Na vlhkú handru nasypeme prášok a pozdĺžnymi ťahmi napnutý drôt vyleštíme.) Drôt natočíme ako pružinu na trň (postačí aj drevený) priemeru asi o 5 mm menšieho ako budú otvory v murive. Stúpanie jednotlivých závitov rozťahujeme približne na 10 mm. Takto stočený drôt vložíme do otvorov pomocou trňa a vyčnievajúci koniec upravíme v dĺžke asi 30 mm súbežne s múrom (**obr. 2**).

## Spojenie elektród

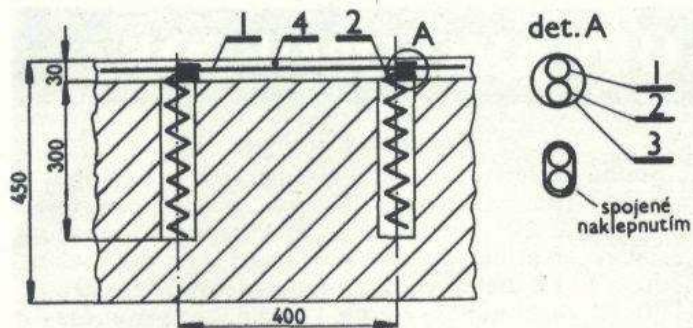
Elektródy sú navzájom spojené spojovacím drôtom; použil som ten istý drôt ako pri výrobe elektród.



Obr. 1 Celkové usporiadanie inštalácie na vysušanie muriva elektroosmózou

1 — elektróda, 2 — spojovací drôt, 3 — spojovacia skrinka, 4 — uzemňovacia platňa

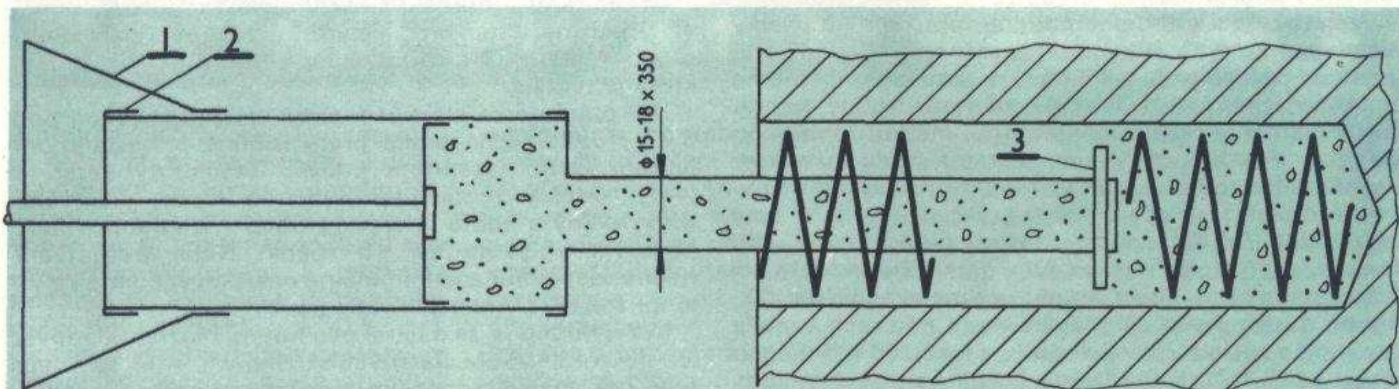




**Obr. 2** Usporiadanie elektród  
1 — spojovací drôt, 2 — vyznievajúci koniec elektródy,  
3 — medená rúrka, 4 — drážka pre zvodový drôt

Spojovací drôt s vyčníevajúcimi koncami elektród spájame medenými rúrkami dlhými 10 mm. Kúsky rúrky prečistíme vrtáčkom o 0,1 mm väčším, ako bol jej otvor. Rúrka sa navlečie na spojovací drôt a do jej otvoru prevlečieme aj koniec vyčníevajúcej elektródy. Pomocou dvoch kladiviek, z ktorých jedno podložíme a druhým priklepíme, dosiahneme pevné spojenie, a to lepšie ako zvarením alebo spájkovaním, aj keď rovnakým materiálom.

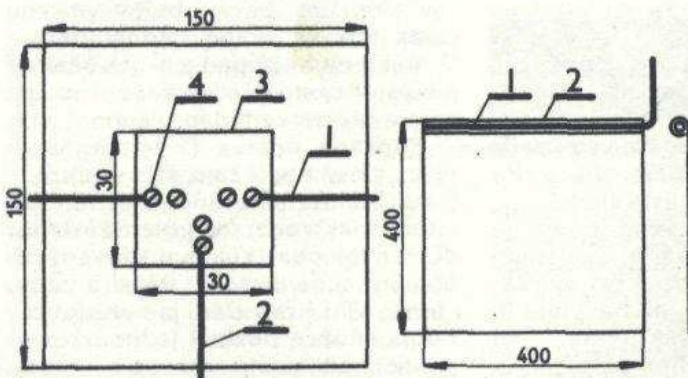
Spoje izolujeme pred koróziou asfaltom zo starých akumulátorov.



**Obr. 3** Upravená automobilová pumpa  
1 — lievik na plnenie pumpy, 2 — viečko snímateľné súčasne s piestom, 3 — podložka s 0 o 5 mm menším, než je priemer elektródy, priletovaná k rúrke

### Vyplnenie otvorov

Otvory s elektródami vyplníme maltou zloženou z 1/3 cementu, 1/3 tehliarskej hliny, 1/3 štukového piesku. Neskôr som zistil, že lepšie je piesok nahradiť



**Obr. 4** Spojovacia skrinka z umakartu (vľavo)  
1 — spojovací drôt, 2 — izolovaný zvod k uzemňovacej platni, 3 — medená svorka rozmerov 30x30x10 mm, 4 — medená skrutka M4x8

**Obr. 5** Uzemňovacia platňa (vpravo)  
1 — zvodový drôt, 2 — plech otočený okolo zvodového drôtu

uhľovým prachom. Prácu som si uľahčil starou automobilovou pumpou, ktorú som si upravil (**obr. 3**). Otvory som plnil odzadu tak, aby tlak malty v diere vytlačal pumpu, čím vnútri nevznikajú škodlivé vzduchové bubliny. Po prepojení elektród zaplníme aj drážku pre spojovací drôt jemnou betónovou maltou. Dbáme na to, aby nevznikli ani malé póry, ktoré by spôsobili koróziu spojovacích drôtov.

### Uzemnenie a jeho inštalácia

Na 10 m<sup>2</sup> vlhkého muriva stačí jedno uzemnenie. Umiestnil som ho do stredu dĺžky celkovej inštalácie. Zo strany vysušanej miestnosti umiestnime na zvolenom mieste zvodovú skrinku, zhotovenú z umakartu, rozmerov 150 x 150 x 100 mm. V nej je medená svorka 30 x 30 x 10 mm, ktorá spája obidve polovice inštalácie a zvodový drôt k uzemňovacej platni (**obr. 4**).

Zvodový drôt má 0,3 mm (lepšie je použiť hrutjší), musí byť izolovaný PVC po celej dĺžke až k uzemňovacej platni. Ako uzemňovacia platňa mi poslúžila dobre vyleštená medená rumplá (valcha) na bielzeň. Zvodový drôt je k platni pripojený tak, že plech je ovinutý okolo drôtu po celej jednej strane. Proti korózii musí byť spoj izolovaný asfaltom (**obr. 5**). Platňu som uložil zvisle až na hranicu podzemnej vody, t. j. 3,3 m hlboko. Novšie poznatky odporúčajú uložiť platňu vodorovne. V skrinke môžeme hneď po inštalácii odmerať pomocou miliam-

pérmetra správnu polaritu a počas vysušania ju môžeme kontrolovať.

### Niekoľko rád na záver

— v blízkosti uzemnenia nemá viesť žiadna silnoprúdová inštalácia,

— drôty neuzemňujeme nikdy na uzemnenie silnoprúdových spotrebičov, na vodovodné potrubie, ani na zatĺčené ocelové rúry,

— inštaláciu nerealizujeme skôr, kým skúška na malom zvolenom úseku nedokáže správnosť zvolenej metódy.

Kalkuláciu ťažko uviesť, pretože každý bude pracovať s iným druhom muriva. Materiál je zanedbateľný, lebo staré káble, medené alebo hliníkové, či spálené vinutie elektromotorov, možno nájsť na smetiskách. Plech pre uzemňovaciu platňu možno získať zo starého medeného kotla alebo záchodovej nádrže.

Vzhľadom na množstvo práce a nevýhody, s ktorými je spojené tradičné podrezávanie muriva a vkladanie izolácie a skúsenosti, ktoré som elektroosmózou získal, môžem túto metódu všetkým odporúčať.

**Pozn. red.** V kružniciach praktík jsou s elektroosmózou zkušenosti velmi různé. Někomu se osvědčila a u něko-ho zase „nezabrala“. Ale rozhodně se vyplatí to zkusit dříve, než začneme podřezávat zdivo.

OLDŘICH LINKA