

ODDÍL	ČÍSLO STANDARDU	POPIS STANDARDU VYBRANÝCH POLOŽEK
-------	--------------------	-----------------------------------

1.  Přípravné práce	1.A	<p><b>Otlučení degradovaných omítek a očištění stěn</b> - odstranění degradovaných omítek do výšky min. 0,3 m nad viditelnou hranici zavlhnutí, odspárování zdiva do hloubky 2cm a ošetření zdiva přípravkem pro neutralizaci solí, popř. obětované omítky, provedení kontrolního měření zbytkové vlhkosti zdiva před aplikací sanačních omítek. Zahrnuje veškeré bourací práce, lešení, pomocné podpurné a ochranné konstrukce, manipulaci, dopravu, odvoz a uložení materiálu. V průběhu prací musí být dodrženy veškeré platné normy a vyhlášky, zejména předpisy, týkající se BOZP.</p>
2.  Sanační práce	2.A	<p><b>Mírná drátová elektroosmóza</b> Jedná se o ovlivnění pohybu tekuté fáze (mineralizované vody) pórovitou pevnou fází (materiálem) pod vlivem účinku stejnosměrného elektrického proudu. Systém předpokládá umístění elektrod ve zdech a v zemi, napájených elektrickým proudem s malým napětím. Původní běžně dostupné, avšak snadno korodovatelné materiály elektrod jsou v současnosti nahrazovány vysoce odolnými materiály. Elektrody se umísťují v předepsaných vzdálenostech do zdi a vzájemně se spolu vodivě propojují. Vzniklé elektrické pole brání kapilárnímu vztlínání vody. Vodiče jsou napojeny na řídicí systém (jednotky), který reguluje množství elektrického proudu dle úrovně vlhkosti. Elektroosmotický systém pro vybudování elektrického pole používá napětí max. 6 voltů (stejnosměrné napětí 2,8 V). Tímto nízkým napětím jsou dostatečně eliminovány nebezpečné reakce rozkladného účinku na malty a ocelové zabudované prvky ve zdivu.</p> <p>Elektroosmotická technologie slouží pro odstranění příčin zemní vlhkosti a svým způsobem nahrazuje i svislou izolaci a to především u stěn s větší šířkou. Elektroosmóza nepůsobí proti tlakové vodě ani proti lokálním poruchám (poškozené dešťové svody, průsaky do podloží vlivem zatékání z přilehlých ploch aj). Při realizaci je nutno dbát na odizolování kovových (vodivých) prvků v rozsahu působnosti elektroosmózy.</p> <p><u>Řídicí přístroj</u> Jedná se o digitální přístroj zobrazující měřené údaje (zejména o průtoku proudu v mA). Současně je zde zabudováno počítadlo provozních hodin, které kontroluje skutečné provozované hodiny (z důvodu výpadků v síti popř. jiné poruchy či nezodpovědné odpojení od sítě). Pro řídicí jednotku je nutno zajistit dodávku el. energie – síťový rozvod 220 V/50 Hz ze samostatné jednofázové zásuvky (samostatné jištění z elektrorozvaděče) a výstupní revizní zprávu.</p> <p><u>Síťová elektroda (anoda + pól)</u> Kladná elektroda má tvar sítěky výšky 250 mm s přiloženým zdrojovým kabelem (kontaktním vodičem) uchyceným prostřednictvím mechanických příchytů, přímo na připravený povrch zdiva. Síťové elektrody jsou vyrobeny z pletiva ze skleněných vláken potaženého elektricky vodivým lakem s grafitovou náplní.</p> <p><u>Kontaktní vodič</u> Jedná se o třívlákno z titanu – stříbro v poměru 3:4 obaleného umělou hmotou se speciální tvrzenou barvou na povrchu, aby byla zajištěna neporušenost vodiče při manipulaci a instalaci. Kontaktní vodič se skládá ze tří žil, kdy každá žila obsahuje 4 vlákna stříbra a 3 vlákna titanu. Tato skladba je rozhodující pro zajištění standardního potenciálu a plné funkčnosti elektroosmotického systému. Při účinnost je vyžadována hustá soustava mřížek v rastru cca 25 a 100 ks na běžný</p>

	<p>metr vč. podélného zesílení pro zajištění účinnosti a bezproblémové přilnavosti ke zdivu. Kontaktní vodič je uložen v cca 1/3 výšky síťové elektrody. Je odolný vůči korozi a mechanickému poškození. Z vnější strany je opatřen drážkami zajišťující přidrženost po zaomítnutí ke kladné elektrodě. Všechny použité materiály splňují podmínky chemické, elektrochemické a biologické odolnosti.</p> <p>Plášť vodiče je potažen elektricky vodivým lakem s grafitovou náplní a na síťovou elektrodu (v místě podélného zesílení) je přichycen umělohmotnými přípojkami.</p> <p><u>Zemní elektroda (katoda – pól)</u></p> <p>Funkcí záporné elektrody je vytvoření protipólu elektrody kladné, čímž dochází ke vzniku elektrického pole mezi oběma póly. Elektrody jsou dotovány stejnosměrným proudem z napáječe a budou instalovány šikmo pod nosnými zdmi. Katody jsou tyčové vyrobené z elektricky vodivého, grafitem plněného plastu. Jsou navzájem propojeny kabelem opatřeným dvojitým izolačním pláštěm. Průměry tyčí jsou cca 20 mm a jejich délka je cca 500 mm. Záporné elektrody budou rozmístěny po osových vzdálenostech do 5000 mm a navzájem propojeny. Použití ocelových, popř. nerezových tyčí je vyloučeno.</p> <p><u>Požadavky na zabudované komponenty mírné (drátové) elektroosmózy</u></p> <p>Dlouhodobou funkčnost mírné (drátové) elektroosmózy podmiňuje kvalita použitých prvků zařízení a materiálů. Sledovaným faktorem je elektrochemická odolnost elektrod, zejména odolnost anody, na které může docházet k oxidaci a následnému „anodickému rozpuštění“. Proces anodické rozpustnosti se řídí Faradayovým zákonem. Elektrochemická odolnost zední (kladné) elektrody určuje životnost a dobu, po kterou bude zařízení fungovat. Funkce zařízení je závislá na elektrických odporových poměrech v okruhu zdroj – zední elektroda – zdivo – zemní elektroda – zdroj. K největším změnám dochází tedy na anodě, která se elektrochemicky rozpouští a její elektrický přechodový odpor roste v čase.</p> <p>Zabudované komponenty kladné elektrody musí mít elektrochemický ekvivalent <math>E_e</math> nižší než <math>1 \cdot 10^{-6}</math> kg/A*rok. Pro aktivní komponenty mírné (drátové) elektroosmózy je vyloučeno použití materiálu na bázi mědi, oceli, aj.</p> <p>Elektrochemické ekvivalenty vybraných materiálů</p> <table><tr><th>Materiál</th><th>Přibližné hodnoty elektrochemického ekvivalentu <math>E_e</math> [kg/A*rok]</th></tr><tr><td>Měď (Cu)</td><td>20</td></tr><tr><td>Ocel (Fe)</td><td>10</td></tr><tr><td>Uhlík (C)</td><td>1</td></tr><tr><td>Ferosilicium (FeSi)</td><td>0,2</td></tr><tr><td>Platinovaný titan (Ti-Pt)</td><td><math>1 \cdot 10^{-6}</math></td></tr><tr><td>Titan s povlakem oxidů a vzácných kovů</td><td><math>4 \cdot 10^{-7}</math></td></tr></table> <p><b>Aktivní elektroosmóza (s omezeným počtem vodičů)</b></p> <p>Popis technologie</p> <p>Technologie vysoušení zdiva na elektrofyzikálním principu vychází z obecně známých fyzikálních jevů, podle kterých elektromagnetické pole ovlivňuje chování vodních roztoků v tom smyslu, že ionty putují podle elektromagnetických siločar k zápornému a kladnému pólu.</p> <p>Pozitivní ovlivnění objektu probíhá v celém dosahu elektromagnetického vysokofrekvenčního pole, jehož poloměr dosahuje u nejvýkonnějších modelů hodnoty 30 m. Podmínkou fungování systému je stavební propojenost konstrukcí, žádná popř. alespoň omezená funkčnost hydroizolací a spolehlivé propojení řídicí jednotky s katodou tj. se Zemí. Postupné vysoušení je zvlášť důležité u historických objektů, kde se vlhkostní poměry utvářely dlouhodobě, a na kterých by prudký pokles vlhkosti</p>	Materiál	Přibližné hodnoty elektrochemického ekvivalentu $E_e$ [kg/A*rok]	Měď (Cu)	20	Ocel (Fe)	10	Uhlík (C)	1	Ferosilicium (FeSi)	0,2	Platinovaný titan (Ti-Pt)	$1 \cdot 10^{-6}$	Titan s povlakem oxidů a vzácných kovů	$4 \cdot 10^{-7}$
Materiál	Přibližné hodnoty elektrochemického ekvivalentu $E_e$ [kg/A*rok]														
Měď (Cu)	20														
Ocel (Fe)	10														
Uhlík (C)	1														
Ferosilicium (FeSi)	0,2														
Platinovaný titan (Ti-Pt)	$1 \cdot 10^{-6}$														
Titan s povlakem oxidů a vzácných kovů	$4 \cdot 10^{-7}$														

		<p>konstrukcí mohl způsobit i určitý stupeň destrukce použitých stavebních materiálů.</p> <p>Hlavní části systému</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- řídicí jednotka je izolovaná a napájena síťovým napětím 230 V, 50 Hz</li> <li>- čidlo – snímá teplotu a vlhkost vzduch v bezprostředním okolí řídicí jednotky</li> <li>- aktivní prvky – feritová anténa a kontaktní antény. Aktivní prvky jsou spojeny s řídicí jednotkou koaxiálními kabely 50 <math>\Omega</math> se standardními koncovkami</li> <li>- zemnicí tyč z nerezové oceli <math>\varnothing</math> 16 mm propojená jednožilným vodičem s podložím. Zemnicí tyč je jednostranně zašpičatěná, je dodávána standardně v délce 1,0m. Při nepříznivých hodnotách zemního odporu (větší odpor než 990 <math>\Omega</math>) se zemnicí tyč prodlužuje nástavky</li> </ul> <p>Umístění hlavních částí systému v objektu</p> <p>a) řídicí jednotka – V objektu budou umístěny 2 řídicí jednotky, které budou instalovány dle výkresové dokumentace. Výška fixace řídicí jednotky na zeď a její poloha se řídí výhradně místními provozními podmínkami. Napájení řídicí jednotky – vzhledem k dvojitému jištění je přívod el. proudu řešen pouze dvoužilným vodičem délky 1,5 m, který je součástí dodávky technologie. Pro napájení musí být zajištěna samostatná jednofázová zásuvka s provozním napětím 230 V, 50 Hz s ochranou proti přepětí. Pro malý příkon řídicí jednotky není příkon zásuvky předepsán, naprosto vyhovuje jištění 6 A. Je však nutno provozními opatřeními zajistit trvalou dodávku elektrického proudu. Při přerušení dodávky el. proudu se funkce řídicí jednotky automaticky obnoví. Krátkodobé výpadky dodávky elektrické energie (do 48 hod) ovlivní průběh procesu vysoušení pouze zanedbatelně.</p> <p>b) vlhkostní čidlo – Čidlo bude umístěno v blízkosti řídicí jednotky ve vzdálenosti cca 20 cm do speciálního držáku. Nevylučuje se umístění čidla do délky propojovacího mnohožilného kabelu od řídicí jednotky. Zásah do spojovacího kabelu (prodloužení, zkrácení) není dovolen.</p> <p>c) feritová anténa – bude umístěna v konstrukci zdi pod řídicí jednotkou ve výšce cca 30 – 50 cm nad podlahou. Aktivní elektrické části (cívka s feritovým jádrem) jsou zapouzdřeny v plastovém obalu a vodič je propojen se standardní koncovkou BNC, ke které se připojuje koaxiální kabel s impedancí 50 <math>\Omega</math>, spojující feritovou anténu s příslušným vývodem na řídicí jednotce. Feritová anténa se vkládá do vyvrtaného, popř. vysekaného otvoru ve zdi a fixuje se v něm sanační omítkou, popř. rychletuhnoucím cementem. V žádném případě nesmí být použita sádra. Ukládá se do hloubky vývrtu tak, aby čelo plastového pouzdra s koncovkou BNC vyčnívalo ze zdi.</p> <p>d) kontaktní antény se dodávají ve tvaru šestihranné tyčinky délky 8 - 11 cm a jsou vyrobeny ze slitiny Al a Fe. Umožňují lepší vytvarování elektromagnetického pole a přenesení vysokofrekvenčního kmitočtu do problematických míst na okrajích silového pole. S řídicí jednotkou jsou propojeny koaxiálním kabelem o impedanci 50 <math>\Omega</math> standardní koncovkou BNC na straně řídicí jednotky.</p> <p>e) zemnicí tyč se osazuje do podloží objektu pod původní nulovou linií zavlhnutí tj. naražením do předvrtaného otvoru o min. průměru 16 mm přímo v odvlhčovaném objektu. Při osazení platí, že průchod přes konstrukční vrstvy podlahy, ve které je zemnicí tyč osazena, je izolován vložením plastové chráničky, vlastní kontakt se zeminou podloží se tak odehrává až pod podlahou. Zemnicí tyč je po naražení do podloží a po proměření zemního odporu standardními měřicími postupy a přístroji vodič propojena s řídicí jednotkou jednožilným izolovaným vodičem typu NYJM 1 x 6 mm<sup>2</sup>.</p> <p>V případě, že zemní odpor překročí hodnotu 990 <math>\Omega</math>, je nutno prodloužit zemnicí tyč výrobcem technologie běžně dodávanými prodlužovacími kusy v délkách 400 a 600 mm. Spojení zemnicí tyče s prodloužením je zajištěno vnitřním závitem na konci</p>
--	--	--

		zemnicí tyče a osazením se závitem na prodlužovacím kusu.
	2.B	<b>Jednotka aktivního odvětrávání</b> – bude provedena instalace jednotky aktivního větrání v prostoru skladu pod hlavním venkovním schodištěm s odvodem do stávajícího větracího systému. Princip systému spočívá v použití energeticky velmi úsporné výměny vzduchu pomocí systému hygrostatem elektronicky řízeného tichého radiálního ventilátoru. Vzduch bude nasáván pomocí mřížky nad dveřmi ze schodišťového prostoru, případně štěrbinou pod nimi vzniklou jejich podřezáním a vypouštěn do podzemního historického vnějšího větracího kanálu, alternativně do větracího kanálu zhotoveného v době celkové rekonstrukce radnice před cca 20 lety. Výměna vzduchu bude automatická, bez účasti lidského faktoru. V sanovaných prostorech bude osazen snímač na sledování % rel. vlhkosti prostředí. Pro odvod vzduchu bude využit vnější historický obvodový větrací kanál, alternativně stávající odvětrávací kanálek z doby rekonstrukce radnice, do něž bude navrtán jádrový vrt přes zdivo a vložena PVC trubka DN 80. Ventilací jednotky budou propojeny elektroinstalací v drážkách se zpětným zapravením, napojení bude do rozvaděče s jištěním min. 6A..
3.  Úpravy povrchů	3.A	<b>Omítky vnitřní - trasvápenné</b> Omítkové systémy pro obnovu povrchů budou trasvápenného charakteru. Omítky budou plně v souladu se směrnici WTA 2-9-04 a ČSN EN 998-1. Před aplikací bude doložen platný certifikát s platností k datu provádění. Omítkový systém musí splňovat požadavky pro opravy, renovaci a sanaci vlhkého zdiva i zatížení vodorozpuštěných stavebně škodlivých solí a musí deklarovat vhodnost použití ve vnitřních prostorech na rozdílném charakteru zdiva (cihla, smíšené zdivo aj.).  Základní požadované vlastnosti omítkového systému: – Trasvápenná sanační omítky bez hydrofobizace s určením pro obnovu poškozených povrchů zdiva. – Pojivo s vysokou odolností proti síranům a nízkým obsahem alkálií. – Snadná zpracovatelnost pro ruční i strojní nanášení ve větších tloušťkách. – Odolnost proti solím (zejména síranům) s vysokým podílem aktivního objemu pórů (> 40%). – Omezení vzniku kondenzací na povrchu. – Pro zajištění případné obnovy či dožití musí omítky splňovat snadné odstranění, aby nedocházelo k poškození stávajícího zdiva. Omítky budou v třídě pevnosti M5 dle ČSN EN 998-2, tj. s pevností tlaku (po 28 dnech) $\geq 6 \text{ N/mm}^2$ (6 MPa). Stávající zdivo je s pevností v tlaku dle charakteru složení 15 – 20 $\text{N/mm}^2$ (MPa). Tyto parametry jsou určující pro vhodnost použití z hlediska pevnostních charakteristik. – Omítky budou o nízké objemové hmotnosti, kdy je uvažována spotřeba cca 12 $\text{kg/m}^2$ na každý centimetr tloušťky omítky. – Při vlastní aplikaci je nutno dodržet technologický postup výrobce.  <u>Údaje o výrobku (podkladní omítky)</u> Pórovitost: > 45% obj. Přidržitost (doporučeno): $\geq 0,08 \text{ N/mm}^2$ Pevnost v tlaku: CS II Kapilární absorpce vody: $W_{24} > 1,0 \text{ kg/m}^2$ Hloubka vniknutí vody: > 5 mm Součinitel odporu proti difúzi vodních par $\mu$ : < 18 ČSN EN 998-1 „Chování při požáru“ Eurotřída A1

		Hydraulické trasové vápno	ČSN EN 459
	<b>3.B</b>	<b>Interiérové nátěry (malby)</b> - budou použity difuzně otevřené vápenné, popř. silikátové malby s vysokou otěruvzdorností a krycí schopností v bílém odstínu minimálně ve dvou vrstvách. Všude, kde to bude stav podkladních omítek vyžadovat, bude pod malby proveden nátěr povrstvovací silikátovou barvou pro přednátěry k vyrovnaní drobných strukturních rozdílů a k překlenutí drobných vlasečnicových trhlin do 0,5 mm. Malby na sanační omítky difuzně otevřené, certifikované dle WTA (difúzní odpor SD < 0,1m). Veškeré prostory se zvýšenou relativní vlhkostí budou provedeny s protiplísňovými malířskými nátěry pro likvidaci a preventivní opatření.	