

V PRAZE, 19.3.2020

VYŘIZUJE: [REDAKCE]

ZAK.Č.22266

Městská část Praha – Satalice

K Radonicům 81

190 15 Praha 9

Zastoupena : [REDAKCE]

VĚC: CENOVÁ NABÍDKA SANACE OBJEKTU „SKLAD - K RYBNÍČKU 8, PRAHA - SATALICE“

Na základě Vaší poptávky Vám uvádíme následující cenovou nabídku :

1 POPIS A CENOVÁ KALKULACE PRACÍ

Předmět nabídky: **Sanace objektu – variantní ocenění**

Místo plnění: **„SKLAD - K RYBNÍČKU 8, PRAHA - SATALICE“**

Cenová nabídka je vyhotovena ve 2 alternativách, alt.1 ELEKTROOSMÓZA která řeší sanaci včetně suterénu a alt.2 HORIZONTÁLNÍ DVOUŘADÁ INJEKTÁŽ která zajistí konstrukce nad provedenou clonou

Alternativa 1 - ELEKTROOSMÓZA

| SANACE ZDIVA A NUTNÉ SOUVISEJÍCÍ ÚPRAVY | | | | |
|--|-----|----------|-----------------|---------------|
| Název položky | MJ | Množství | Jednotková cena | celkem (Kč) |
| Otlučení nebo odsekání omítek stěn vč. vyškrábání spár (v rozsahu nezbytně nutném pro porvedení instalaci elektroosmózy - pás 30cm pro kaldný pól + drážky pro propojovací vedení) | kpl | 1,00 | 6 000,00 Kč | 6 000,00 Kč |
| Odvoz sutí a vybour. hmot na skládku vč. přesunu nošením | kpl | 1,00 | 2 500,00 Kč | 2 500,00 Kč |
| Poplatek za skládku stavební sutí | kpl | 1,00 | 1 000,00 Kč | 1 000,00 Kč |
| Vrtání do zdiva cihelného 12-14 mm, vrty pro propojovací vedení elektroosmózy přes nosné konstrukce | m | 2,00 | 350,00 Kč | 700,00 Kč |
| Vrtání do zdiva cihelného d 30-40 mm, pro katody systému elektroosmózy (1ks / 1,0bm) | m | 10,00 | 500,00 Kč | 5 000,00 Kč |
| D+M mírné drátové elektroosmózy - řídicí jednotka systému elektroosmózy | ks | 1,00 | 28 300,00 Kč | 28 300,00 Kč |
| D+M mírné drátové elektroosmózy - instalace kladné síťové elektrody (ANODY) | m | 35,00 | 4 380,00 Kč | 153 300,00 Kč |
| D+M mírné drátové elektroosmózy - provedení záporné tyčové elektrody (KATODY) | ks | 10,00 | 3 450,00 Kč | 34 500,00 Kč |
| D+M mírné drátové elektroosmózy - propojovací vedení | m | 14,00 | 350,00 Kč | 4 900,00 Kč |
| Vybudování kontrolních bodů systému mírné drátové elektroosmózy | ks | 2,00 | 450,00 Kč | 900,00 Kč |
| Podomítková nerez skříň pro instalaci řídicí jednotky elektroosmózy - vysekání otvoru, dodávka a usazení (volitelná položka) | ks | 0,00 | 7 000,00 Kč | - Kč |
| Zakrývání ploch v interiéru - pás podél sanovaných stěn šíře 1,0m (plošné zakrývání vybavení zajišťuje objednatel) | kpl | 1,00 | 3 000,00 Kč | 3 000,00 Kč |
| VRN - zřízení staveniště a přesuny kapacit | % | 3,0% | 240 100,00 Kč | 7 203,00 Kč |

Sanace zdiva celkem bez DPH

247 303,00 Kč

SANACE PROFESIONÁLNĚ

Alternativa 2 - DVOUŘADÉ INJEKTÁŽE

| SANACE ZDIVA A NUTNÉ SOUVISEJÍCÍ ÚPRAVY | | | | |
|---|-----|----------|-----------------|---------------------|
| Název položky | MJ | Množství | Jednotková cena | celkem (Kč) |
| Zakrývání ploch v interiéru - pás podél sanovaných stěn šíře 1,0m (plošné zakrývání vybavení zajišťuje objednatel) | kpl | 1,00 | 3 000,00 Kč | 3 000,00 Kč |
| Tlaková HORIZONTÁLNÍ injektáž zdiva dvouřadá - injektážní prostředek RESIINJEKT VS na bázi směsi křemičitanů a methylosilanolátu (hydrofobizuje a zároveň zužuje póry a kapiláry) Vrty d=12mm osově do 150mm, ve dvou řadách 80mm nad sebou | m2 | 25,5 | 3 540,00 Kč | 90 270,00 Kč |
| VRN - zřízení staveniště a přesuny kapacit | % | 3,0% | 93 270,00 Kč | 2 798,10 Kč |
| Sanace zdiva celkem bez DPH | | | | 96 068,10 Kč |

Poznámka :

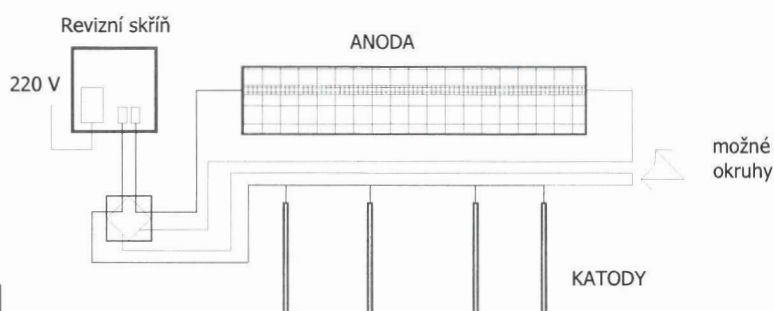
- Jako stavební připravenost zajišťuje objednatel vyklizený pracovní pruh podél sanovaných stěn šíře min 1,2m
- Cenová nabídka nezahrnuje náklady na zřízení přívodu NN pro řídicí jednotku systému

Technologie mírné elektroosmózy
Popis technologie

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.

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.

Schéma elektroosmotického okruhu


Řídící přístroj

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 230 V/50 Hz ze samostatné jedno fázové zásuvky (samostatné jištění z elektrorozvaděče) a výstupní revizní zprávu. O umístění řídicí jednotky bude rozhodnuto při realizaci.

Síťová elektroda (anoda + pól)

Kladná elektroda má tvar sítěky výšky 250 mm s přiloženým zdrojovým kabelem (kontaktním vodičem) uchyceným prostřednictvím mechanických přichytek, přímo na připravený povrch zdiva. Síťové elektrody jsou vyrobeny z pletiva ze skleněných vláken potaženého elektricky vodivým lakem s grafitovou náplní. Pro účinnost je vyžadována hustá soustava mřížek v rastru cca 25 a 100 ks na běžný metr vč. podélného zesílení pro zajištění účinnosti a bezproblémové přilnavosti ke zdivu.

Kontaktní vodič

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 žíla obsahuje 4 vlákna stříbra a 3 vlákna titanu. Tato skladba je rozhodující pro zajištění standardního potenciálu a plné funkčnosti elektroosmotického systému. Alternativně může být použit vodič s titanovým dvouvlákem. Plášť vodiče musí mít velmi nízký měrný odpor. 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. Plášť vodiče je potažen elektricky vodivým lakem s grafitovou náplní a na síťovou elektrodu (v místě podélného zesílení) je přichycen umělohmotnými přípojkami.

Zemní elektroda (katoda – pól)

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.

Požadavky na zabudované komponenty mírné (drátové) elektroosmózy

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.

Zabudované komponenty kladné elektrody musí mít elektrochemický ekvivalent E_e nižší než $1 \cdot 10^{-6}$ kg/A*rok. Pro aktivní komponenty mírné (drátové) elektroosmózy je vyloučeno použití materiálu na bázi mědi, oceli, aj.

Elektrochemické ekvivalenty vybraných materiálů

| 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 | $4 \cdot 10^{-7}$ |

Postup prací

- Před zahájením je nutno, aby byly provedeny veškeré instalace popř. založeny chráničky v prostoru realizované technologie
- Vyrovnání nerovností na povrchu stěn (po odstranění omítek)
- Přichycení síťové elektrody a propojovacího vodiče
- Aplikace kontaktní omítky
- Instalace zemních elektrod vč. provedení drážky po obvodu v asfaltové a betonové úpravě (propoje lze vést po vnitřní straně obvodové zdi).
- Napojení propojovacího vodiče
- Dodávka montáž řídicí jednotky s napojením na síťový rozvod

Práce jsou prováděny pracovníky s oprávněním dle vyhl. ČÚBP a ČBÚ č. 50/1978 Sb. §4 „O odborné způsobilosti v elektrotechnice“ v platném znění.

Ostatní

- Provozní náklady jsou zanedbatelné – cca 12 kW/rok (s postupným vysoušením v následujících letech jsou náklady nižší)

Přednosti technologie

- Vysoušení zdiva probíhá bez stavebních prací, proto nemůže dojít k narušení statiky odvlhč. objektu, jeho stavební podstaty a tudíž nemohou vzniknout na budovách žádné škody.
- Pro proces odvlhčování nejsou překážkou jakékoli tloušťky zdí. Lze proto odstranit vlhkost i z jinak velmi problematických konstrukcí.
- Vysoušení a odsolování zdiva probíhá v celém profilu stavebních konstrukcí.
- Vhodný časový předstih instalace technologie před následnými sanačními pracemi může podstatně pozitivně ovlivnit podmínky jejich provádění a ve svém důsledku tyto práce zjednodušit a zlevnit. V objektu dojde k úsporám nákladů na vytápění a celkově ke zlepšení vnitřního klimatu.

Technologie tlakové dvouřadé a alt. plošné chemické injektáže

Při tlakové injektáži proniká složka hluboko do zdiva, kde hydrofobizuje vodivé kapiláry a vytváří dlouhodobě fungující infúzní clonu proti vzlínající vlhkosti a následně dochází k vysychání zdiva nacházejícího se nad touto vrstvou. Vlastní provádění bude provedeno u izolací horizontálních a vertikálních vrtů průměru $d=12\text{mm}$, v osových odstupech 15 cm, ve dvou řadách 8cm od sebe, do ošetřované zdi (až do 5 cm před protější stranu zdi). U injektáží plošných jsou vrtů prováděny v rastru 15x15cm, do hl. 30cm. Po vyvrtání injektážních vrtů se odstraní prach vzniklý při vrtání. Do vyčištěných vrtů je pod tlakem plněna injektážní hmota. Množství prostředku a doba napouštění jsou závislé na savosti a vlhkosti zdiva. Musí se zásadně pracovat za mokra do mokra, protože opakovaná úprava již hydrofobované zdi není možná. Hydrofobující účinek nastane zhruba 24 hodin po provedeném napouštění.

SANACE PROFESIONÁLNĚ

2 CENA PRACÍ

- Cena prací je stanovena na základě realizovaných zakázek obdobného charakteru a dle Agregovaných položek AP-2020/PRINS.
- Ceny za měrné jednotky jsou stanoveny jako ceny pevné, maximálně přípustné, obsahující veškeré dodávky a výkony související s vlastní realizací pro kvalitní provedení díla.
- Cena za provedení díla bude účtována na základě **skutečně provedených výměr**, jejichž rozsah bude odsouhlasen zástupcem objednatele.
- K ceně bude připočtena daň z přidané hodnoty (DPH) ve výši odpovídající současně platným zákonům.

3 PLATEBNÍ PODMÍNKY

- Cena za provedení díla bude fakturována na základě měsíčních dílčích faktur a vystavené konečné faktury dle skutečně provedených prací (výměr), odsouhlasených objednatelem, splatnost faktur je 14 dní.
- Bližší podmínky budou upřesněny ve smlouvě o dílo.

4 POŽADAVKY NA STAVEBNÍ PŘIPRAVENOST

- Objednatel zabezpečí pro zhotovitele vyklizený a upravený pracovní pruh k sanovaným konstrukcím.
- Objednatel zabezpečí pro zhotovitele možnost napojení na vodovodní síť a napojení na odběr el. energie o příkonu 220 V, 380V ve vzdálenosti do 15 m od hranice staveniště.
- Objednatel vytyčí a předá zhotoviteli veškeré známé armatury, trubní a kabelové rozvody v prostoru provádění prací. Za případné poškození nevytyčených a nevyznačených rozvodů nenese zhotovitel zodpovědnost.

5 OSTATNÍ

Zhotovitel cenové nabídky prohlašuje, že:

- má oprávnění vykonávat činnost na smluvený předmět díla,
- zavazuje se provést dílo formou kompletní dodávky, a to vlastními pracovníky, při respektování příslušných technických norem a obecně závazných právních předpisů a závazných podmínek stanovených pro provedení díla
- termíny realizace budou přizpůsobeny požadavkům a stavební připravenosti objednatele
- poskytne na provedené práce **záruku v délce měsíců 60 měsíců** od dokončeného předání a převzetí díla.
- firma má sjednané pojištění odpovědnosti za škodu, vzniklou v souvislosti s prováděním staveb, včetně jejich změn, udržovacích prací na nich a jejich odstraňování u Generali Pojišťovna a.s., Praha 2. Pojistná částka činí 30 mil. Kč, číslo pojistné sml.: 2956871210.
- firma zavedla a udržuje systém managementu kvality splňující požadavky normy ČSN EN ISO 9001:2016, pro stavební činnosti se specializací na sanaci zdiva - č. certifikátu 639/17/QMS (změna A)

S pozdravem

██████████
MANAGER STAVEB

TEL : +420 ██████████

MAIL : ██████████@sanace-zdiva.cz

SANACE PROFESIONÁLNĚ