

# Technické podmínky pro sanaci vodojemů

## Stanovení kvalitativních parametrů hmot pro sanaci akumulární komory vodojemu

Při výběru materiálů pro vlastní sanaci akumulární komory je nutné aby navržená technologie sanace a ochrany beze zbytku splňovala mimořádné nároky kladené na prostředí vodohospodářského objektu. Je nutné vycházet z ověřených technologií a materiálů.

### Navržené systémy musí beze zbytku odolávat:

- tlakové vodě 7 barů z aktivní i negativní strany působení
- pitné vodě
- výparům
- trvalé vlhkosti prostředí
- možným pohybům konstrukce

### Požadavky na použité materiály

- systémy na cementové bázi
- systémy aplikované strojním zpracováním
- testovány na tlak vody z aktivní i negativní strany 7 barů
- paropropustné
- aplikace na vlhký podklad
- certifikovány dle ISO 9001
- překlenutí trhlin v konstrukci do 0,30 mm
- systémy schopné opravy během životnosti
- pevnost v odtrhu min. 1,60 Mpa
- životnost systému shodnou s životností základní konstrukce
- systémy již aplikované - doložené referencemi v ČR za posledních 10 let
- **sekundární ochrana - stěrka musí splňovat podmínky vyhlášky MZ č. 409/2005 Sb. v návaznosti na zákon č. 258/2000 Sb. (Zákon o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů -§ 5 výroby přicházející do přímého styku s pitnou a surovou vodou, chemické látky, chemické přípravky a vodárenské technologie) Toto bude součástí nabídky.**

### Požadavky na materiály pro reprofilaci do původního líce konstrukce, zvýšení krytí

Parametr	požadovaná hodnota/vlastnost
Materiál	vodotěsná malta /nutno doložit atesty
Aplikace	strojní zpracování
Pevnost v tlaku	mezi 25 - 50 Mpa
Pevnost v tahu/ohybu	min 5,50 MPa
Přidržitost k podkladu	min. 1,60 Mpa
Smršťování	méně než 0,50 %
Koef. teplotní roztaž.	méně než 14x10-6
Stat. modul. pružnosti.	méně než 30 Gpa
Překlenutí trhlin	0,30 mm

## **Požadavky na materiál pro sekundární ochranu-stěrku**

<u>Parametr</u>	<u>požadovaná hodnota/vlastnost</u>
Materiál	vodotěsná malta /nutno doložit atesty
Aplikace	strojní zpracování
vodotěsnost	0 l/m <sup>2</sup> – hydrofobní účinek
pevnost v tlaku	min. 45,00 Mpa
pevnost v tahu za ohybu	min. 9,00 Mpa
přídržnost k podkladu	min. 1,60 Mpa
pevnost v tlaku na zlom. trámečků	min. 45,00 Mpa
překlenutí trhlin	0,30 mm
<b>sekundární ochrana - stěrka musí splňovat podmínky vyhlášky MZ č. 409/2005 Sb. v návaznosti na zákon č. 258/2000 Sb. (Zákon o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů -§ 5 výroby přicházející do přímého styku s pitnou a surovou vodou, chemické látky, chemické přípravky a vodárenské technologie) Toto bude součástí nabídky.</b>	

## **POPIS PŘÍPRAVNÝCH, SOUVISEJÍCÍCH A DOKONČUJÍCÍCH PRACÍ**

- Vybudování, provozování a zrušení nutného zařízení staveniště.

Uchazeč se obeznámí se situací stavby ohledně přísunu materiálu, vzdáleností, odvozu vybouraného materiálu atd.

- Lešení  
montáž a demontáž celoplošného lešení po celou dobu stavby včetně nezbytných doplňků, jeho nezbytné přestavby, posuny a úpravy - vše v rozsahu nutném pro provedení díla
- Odpad  
Vývoz a likvidace odpadu v souladu s platnou legislativou, zhotovitel předloží doklady o likvidaci odpadu

- Uvedení do původního stavu

Zhotovitel provede obslužné komunikace a přilehlé prostory do původního stavu

## **POPIS PROVÁDĚNÍ SANAČNÍCH PRACÍ**

### **Sloupy, průvlaky**

- Popis sanace
  - Oplach celého povrchu tlakovou vodou.
  - Osekání (pneu kladivem, ručně, ...) zdegradovaných betonů na zdravý materiál; odbourání krycích vrstev betonů kolem zkorodované výztuže, obnažení této výztuže tak, aby bylo možné provést následné kvalitní očištění a pasivaci celého povrchu korozi zasažené výztuže; osekání tvarových a jiných anomálií z povrchu tak, aby mohlo být následnými

kroky (reprofilací) dosaženo hladkých, lehce zvlněných povrchových ploch bez náhlých a ostrých výstupků, přetoků a pod.

- Příprava celého povrchu tzv. hydrodemolicí pomocí vysokotlakého vodního paprsku (VVP) o tlaku 800 - 1.200 barů s abrazivem tak, aby byla kompletně odstraněna povrchová zdegradovaná vrstva betonu a jiných povrchových vrstev do hloubky 3-5 mm (minimální pevnost v odtrhu povrchových vrstev viz Kvalita prací a technické parametry jejich kontroly)
- Otryskání obnažené a osekáné výztuže na stupeň čistoty DR1 dle ČSN 038221 a následně ručně dočištěna před aplikací antikoroční ochrany výztuže
- Antikoroční ochrana obnažené a očištěné výztuže
- Reprofilace průřezů, vysekaných částí a povrchů do původního líce s opravami původních anomálií tak, aby vznikly buď rovinné plochy nebo volně zvlněné plochy bez náhlých změn či zlomů, ostrých výdutí a výstupků.
- Celoplošné vystěrkování (nanášení materiálu pouze strojním stříkáním) povrchu vodotěsnou maltou / viz Požadavky na materiály pro reprofilaci do původního líce konstrukce, zvýšení krytí / o celkové minimální tloušťce 10 -15 mm / není li malta vodotěsná tloušťka stěrky minimálně **25-30 mm/** (minimální pevnost v odtrhu povrchových vrstev viz Kvalita prací a technické parametry jejich kontroly)
- Zhotovení požlábků pr. 100 mm ve styku sloupů průvlak, resp. průvlak strop
- Konečná celoplošná povrchová sekundární úprava minimální tloušťky **3 mm** provedená strojně (nátěr není akceptovatelný) **vodotěsnou stěrkou - podmínka** /viz požadavky na materiál pro sekundární ochranu-stěrku / Konečný povrch bude uzavřený, homogenní, hladký a bude zajišťovat funkčnost a jiné především hygienické požadavky (minimální pevnost v odtrhu povrchových vrstev viz Kvalita prací a technické parametry jejich kontroly)

## **Strop**

- **Popis sanace**

- Oplach celého povrchu tlakovou vodou.
- Osekání (pneu kladivem, ručně, ...) zdegradovaných betonů na zdravý materiál; odbourání krycích vrstev betonů kolem zkorodované výztuže, obnažení této výztuže tak, aby bylo možné provést následné kvalitní očištění a pasivaci celého povrchu korozi zasažené výztuže; osekání tvarových a jiných anomálií z povrchu tak, aby mohlo být následnými kroky (reprofilací) dosaženo hladkých, lehce zvlněných povrchových ploch bez náhlých a ostrých výstupků, přetoků a pod.
- Příprava celého povrchu tzv. hydrodemolicí pomocí vysokotlakého vodního paprsku (VVP) o tlaku 800 - 1.200 barů s abrazivem tak, aby byla kompletně odstraněna povrchová zdegradovaná vrstva betonu a jiných povrchových vrstev do hloubky 3-5 mm (minimální pevnost v odtrhu povrchových vrstev viz Kvalita prací a technické parametry jejich kontroly)

- Otryskání obnažené a osekane výztuže na stupeň čistoty DR1 dle ČSN 038221 a následně ručně dočištěna před aplikací antikoroční ochrany výztuže
- Antikorozní ochrana obnažené a očištěné výztuže
- Reprofilace průřezů, vysekaných částí a povrchů do původního líce s opravami původních anomálií tak, aby vznikly buď rovinné plochy nebo volně zvlněné plochy bez náhlých změn či zlomů, ostrých výdutí a výstupků.
- Celoplošné vystěrkování (nanášení materiálu pouze strojním stříkáním) povrchu vodotěsnou maltou / viz Požadavky na materiály pro reprofilaci do původního líce konstrukce, zvýšení krytí / o celkové minimální tloušťce 10-15 mm / není li malta vodotěsná tloušťka stěrky minimálně **25-30 mm/** (minimální pevnost v odtrhu povrchových vrstev viz Kvalita prací a technické parametry jejich kontroly)
- Zhotovení požlábků pr. 100 mm ve styku strop stěna
- Konečná celoplošná povrchová sekundární úprava minimální tloušťky **3 mm** provedená strojně (nátěr není akceptovatelný) **vodotěsnou stěrkou - podmínka** /viz požadavky na materiál pro sekundární ochranu-stěrku / Konečný povrch bude uzavřený, homogenní, hladký a bude zajišťovat funkčnost a jiné především hygienické požadavky (minimální pevnost v odtrhu povrchových vrstev viz Kvalita prací a technické parametry jejich kontroly).

## **Stěny**

### • Popis sanace

- Oplach celého povrchu tlakovou vodou.
- Osekání (pneu kladivem, ručně, ...) zdegradovaných betonů na zdravý materiál; odbourání krycích vrstev betonů kolem zkorodované výztuže, obnažení této výztuže tak, aby bylo možné provést následné kvalitní očištění a pasivaci celého povrchu korozi zasažené výztuže; osekání tvarových a jiných anomálií z povrchu tak, aby mohlo být následnými kroky (reprofilací) dosaženo hladkých, lehce zvlněných povrchových ploch bez náhlých a ostrých výstupků, přetoků a pod.
- Příprava celého povrchu tzv. hydrodemolicí pomocí vysokotlakého vodního paprsku (VVP) o tlaku 800 - 1.200 barů s abrazivem tak, aby byla kompletně odstraněna povrchová zdegradovaná vrstva betonu a jiných povrchových vrstev do hloubky 3-5 mm (minimální pevnost v odtrhu povrchových vrstev viz Kvalita prací a technické parametry jejich kontroly)
- Otryskání obnažené a osekane výztuže na stupeň čistoty DR1 dle ČSN 038221 a následně ručně dočištěna před aplikací antikorozní ochrany výztuže
- Antikorozní ochrana obnažené a očištěné výztuže
- Reprofilace průřezů, vysekaných částí a povrchů do původního líce s opravami původních anomálií tak, aby vznikly buď rovinné plochy nebo volně zvlněné plochy bez náhlých změn či zlomů, ostrých výdutí a výstupků.

- V místech nízkého krytí výztuže / méně než 5 mm/ celoplošné vystěrkování (nanášení materiálu pouze strojním stříkáním) povrchu vodotěsnou maltou / viz Požadavky na materiály pro reprofilaci do původního líce konstrukce, zvýšení krytí / o celkové minimální tloušťce 10-15 mm / není li malta vodotěsná tloušťka stěrky minimálně **25-30 mm/** (minimální pevnost v odtrhu povrchových vrstev viz Kvalita prací a technické parametry jejich kontroly)
- V místech dostatečného krytí výztuže / více než 5 mm/ celoplošné vystěrkování (nanášení materiálu pouze strojním stříkáním) povrchu vodotěsnou maltou / viz Požadavky na materiály pro reprofilaci do původního líce konstrukce, zvýšení krytí / o celkové minimální tloušťce 5 mm / není li malta vodotěsná tloušťka stěrky minimálně **10 mm/** (minimální pevnost v odtrhu povrchových vrstev viz Kvalita prací a technické parametry jejich kontroly)
- Zhotovení požlábků pr. 100 mm ve styku stěna-x-podlaha
- Konečná celoplošná povrchová sekundární úprava minimální tloušťky **3 mm** provedená strojně (nátěr není akceptovatelný) **vodotěsnou stěrkou - podmínka** /viz požadavky na materiál pro sekundární ochranu-stěrku / Konečný povrch bude uzavřený, homogenní, hladký a bude zajišťovat funkčnost a jiné především hygienické požadavky (minimální pevnost v odtrhu povrchových vrstev viz Kvalita prací a technické parametry jejich kontroly)

### **Podlaha ( včetně jímků )**

- **Popis sanace**

- Oplach celého povrchu tlakovou vodou.
- Příprava celého povrchu tzv. hydrodemolicí pomocí vysokotlakého vodního paprsku (VVP) o tlaku 800- 1.200 barů s abrazivem tak, aby byla kompletně odstraněna povrchová zdegradovaná vrstva betonu a jiných povrchových vrstev do hloubky 3-5 mm (minimální pevnost v odtrhu povrchových vrstev viz Kvalita prací a technické parametry jejich kontroly)
- V případě nerovností, nekvalitního betonu zhotovení nového spádovaného dna tloušťky 8-12 cm z betonu B 25, případně oprava dna vystěrkováním (nanášení materiálu pouze strojním stříkáním) povrchu vodotěsnou či sanační maltou / viz Požadavky na materiály pro reprofilaci do původního líce konstrukce, zvýšení krytí/ (minimální pevnost v odtrhu povrchových vrstev viz Kvalita prací a technické parametry jejich kontroly)
- Přetryskání povrchu nového betonu ( odstranění cementového mléka)
- Konečná celoplošná povrchová sekundární úprava minimální tloušťky **3 mm** provedená strojně (nátěr není akceptovatelný) **vodotěsnou stěrkou - podmínka** /viz požadavky na materiál pro sekundární ochranu-stěrku / Konečný povrch bude uzavřený, homogenní, hladký a bude zajišťovat funkčnost a jiné především hygienické požadavky (minimální pevnost v odtrhu povrchových vrstev viz Kvalita prací a technické parametry jejich kontroly)

## **Kvalita prací a technické parametry jejich kontroly**

- **Sekundární ochrana - stěrka musí splňovat podmínky vyhlášky MZ č. 409/2005 Sb. v návaznosti na zákon č. 258/2000 Sb. (Zákon o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů -§ 5 výrobky přicházející do přímého styku s pitnou a surovou vodou, chemické látky, chemické přípravky a vodárenské technologie) Toto bude součástí nabídky.**
- **Podmínkou přijetí nabídky je platný tuzemský atest stěrky (nástríku) na styk s pitnou vodou.**

### **Provádění kontroly během stavebních prací:**

- Zhotovitel si na vlastní náklady bude nezávisle zajišťovat vlastní kontrolu kvality provádění prací tak, aby nedošlo k vadnému plnění. Výsledky bude předkládat objednateli.
- V rámci nabízené ceny zhotovitele budou na vyzvání zástupcem objednatele prováděna průběžná měření nezávislou akreditovanou zkušebnou v následujícím rozsahu:

**Odtrhové zkoušky na plochách stěn, sloupů, průvlaků, stěn a dna po ukončení předúpravy povrchu, doplněné „kuličkovou metodou zkoumání kvality povrchu“ v rozsahu:**

- |            |                          |                              |
|------------|--------------------------|------------------------------|
| a) stěny   | - 5 míst po 3 terčících  | do plochy 600 m <sup>2</sup> |
| b) průvlak | - 4 místa po 3 terčících | do plochy 300 m <sup>2</sup> |
| c) sloup   | - 4 místa po 3 terčících | do plochy 300 m <sup>2</sup> |
| d) strop   | - 4 místa po 3 terčících | do plochy 500 m <sup>2</sup> |
| e) dno     | - 3 místa po 3 terčících | do plochy 600 m <sup>2</sup> |
- Minimální hodnota pevnosti v odtrhu bude 1,5 Mpa (jednotlivě a u dna 1,0 Mpa) s tím, že musí vyhovět 90% měření u průvlaků, sloupů stropu a 80% u stěn a dna.
  - V případě, že výsledky odtrhových pevností betonů budou nevyhovující, bude měření rozšířeno na náklady objednatele a následně řešen další postup sanace ve spolupráci s nezávislou akreditovanou zkušebnou.

**Odtrhové zkoušky během a po provádění konečné (sekundární) povrchové úpravy (stěrky) současně s „kuličkovou metodou“:**

- |            |                          |                              |
|------------|--------------------------|------------------------------|
| a) stěny   | - 5 míst po 3 terčících  | do plochy 600 m <sup>2</sup> |
| b) průvlak | - 4 místa po 3 terčících | do plochy 300 m <sup>2</sup> |
| c) sloup   | - 4 místa po 3 terčících | do plochy 300 m <sup>2</sup> |
| d) strop   | - 4 místa po 3 terčících | do plochy 500 m <sup>2</sup> |
| e) dno     | - 3 místa po 3 terčících | do plochy 600 m <sup>2</sup> |
- V případě nevyhovující kvality konečné povrchové úpravy bude vyžádáno stanovisko nezávislé akreditované zkušebny a tato skutečnost bude považována za nekvalitní plnění
  - Minimální hodnota pevnosti v odtrhu bude 1,5 Mpa (jednotlivě a u dna 1,0 Mpa) s tím, že musí vyhovět 90% měření u průvlaků, sloupů stropu a 80% u stěn a dna
  - Výsledný povrch je specifikován jako zborcená, různě zvlněná plocha, kopírující stávající betonový povrch bez náhlých přechodů, hran, ostrých výstupků a prohlubní