



Lučební závody a.s. Kolín  
Pražská 54, 280 24 Kolín, Česká republika  
tel.: +420 – 321 741 545-7, fax: +420 – 321 721 578  
e-mail: [odbyt@lucebni.cz](mailto:odbyt@lucebni.cz), <http://www.lucebni.cz>



ISO 9001:2001  
ISO 14001:2005

# **Technologická pravidla**

## **pro použití silikonových hydrofobizačních přípravků**

### **LUKOFOB**

Výrobce silikonových hydrofobizačních přípravků LUKOFOB jsou Lučební závody a.s. Kolín.

# TECHNOLOGICKÁ PRAVIDLA

Tato pravidla platí pro používání silikonových hydrofobizačních přípravků Lukofob.

Výrobce a dodavatel Lučební závody a. s. Kolín doporučuje uživatelům, aby dodržovali všechna ustanovení těchto pravidel, protože tak docílí dokonalý vzhled a dlouhodobou životnost.

## I. VŠEOBECNĚ

1.

Silikonové hydrofobizační přípravky jsou vodouředitelné nebo rozpouštědlové kapaliny, které se používají na hydrofobizaci silikátových porézniých podkladů jako jsou omítky, beton, cihly, pálená střešní krytina, přírodní a umělý pískovec, neglazované obklady a dlažby atd.

2.

Hydrofobní úprava materiálů pomocí Lukofobů spočívá ve vytvoření rovnoměrného transparentního vodoodpudivého mikrofilmu na povrchu a na stěnách pórů uvnitř podkladu, čímž je zabráněno vsakování dešťové vody do podkladu. Voda se sbalí do kuliček a odtéče.

3.

Hydrofobní úpravou silikátového podkladu se tedy celkově omezí:

- nasákavost dešťové vody a tím mrazové poškození a tepelné ztráty
- korozivní působení vodorozpustných solí
- transport solí k povrchu materiálu a následnou tvorbu výkvětů
- zanášení pórů částicemi prachu a samotné ulpívání prachu na povrchu materiálu
- možnost napadení mikroorganismy a mechy

4.

Lukofoby jsou účinné při minimální koncentraci, jsou odolné vyšším teplotám, oxidačnímu prostředí, UV záření, chemickým vlivům ovzduší a agresivním městským plynům.

Paropropustnost podkladu a původní vzhled zůstává při hydrofobní úpravě pomocí Lukofobů zachovány.

5.

Hydrofobizovat nelze neporézní podklady (asfaltové živice, kovy, plastické hmoty), dřevo apod.

6.

Životnost hydrofobní úpravy je závislá na kvalitě provedení, druhu podkladu a hlavně expozici (světová strana, lokalita). Orientačně činí 5 až 10 let. Po této době lze hydrofobizaci opakovat.

7.

Tato pravidla obsahují aplikace vodouředitelných přípravků Lukofob 39 a ELX, aplikace rozpouštědlových typů Lukofob Klasik, Silikonové Napouštědlo a Lukofob ME, technologický postup při hydroizolaci zdiva pomocí Lukofobu ME, technologický postup při beztlakové injektáži proti vztlínající vlhkosti pomocí Lukofobu 39.

## II. ÚDAJE O PRACOVNÍCÍCH A JEJICH VYBAVENÍ

8.

Počet pracovníků provádějících hydrofobní úpravu závisí na velikosti upravovaného objektu. Je vhodné před začátkem vlastní práce konzultovat s pracovníky Obchodně-technické služby Lučebních závodů a.s. Kolín výběr typu Lukofobu a míru jeho naředění.

9.

### Vybavení

- stříkácí pistole nebo štetka s dlouhými chlupy
- lešení
- nádoba a míchadlo na promíchání vody a Lukofobu
- ochranné pásky a folie na překrytí otvorových výplní a rámečků
- ochranné brýle
- ochranný oděv
- ochranné rukavice

10.

### Ochrana majetku

Při nanášení hydrofobizačních přípravků Lukofob stříkáním je třeba zakrýt okenní a dveřní otvory, parapety, římsy, okapy apod., neboť Lukofoby zanechávají na těchto podkladech po zaschnutí těžko odstranitelné skvrny.

### III. VODOUŘEDITELNÉ PŘÍPRAVKY LUKOFB 39 A LUKOFB ELX

#### LUKOFB 39

11.

##### Použití

Hydrofobizace všech porézních silikátů jako omítka, plynosilikát, beton, pískovec, cihly, pálená střešní krytina. Injektážní roztok pro beztlakovou hydroizolaci zdiva proti vztlínající vlhkosti (ředění v poměru 1:9), viz kap. VI.

12.

##### Charakteristika a ředění

Lukofob 39 je žlutá až žlutohnědá kapalina silně alkalické reakce, neomezeně mísitelná s vodou. Účinnou složkou je metylsilanolát draselný.

Lukofob 39 je dodáván jako koncentrát, který se ředí vodou v poměrech uvedených v tabulce č.1. Míra naředění závisí na porezitě podkladu a způsobu aplikace.

13.

##### Příprava podkladu

Vlastní nanášení se provádí jako finální stavební úprava. Podklad musí být zkarbonizován, např. vápenocementová omítka nebo břizolit lze hydrofobizovat nejdříve za 4 týdny po provedení. Povrch nesmí být mokrá (po dešti) a výrazně znečištěný nebo zaprášený.

Nanášení je třeba provádět při teplotách od +5 do +30°C při bezvětří. Rovněž ošetřovaná plocha nesmí mít teplotu nad 30°C a být intenzivně zahřívána přímým sluncem. Práce nelze provádět za deště a nahydrofobizovaný povrch je třeba alespoň jeden den chránit před deštěm.

14.

##### Aplikace

Naředěný roztok Lukofobu 39 se aplikuje na silikátové podklady **v jedné vrstvě** tak, aby došlo k jeho úplnému vsáknutí. Účinná složka se působením oxidu uhličitého chemicky naváže uvnitř pórů ošetřovaného podkladu a zajistí tak dlouhodobou hydrofobitu. **Aplikovaný roztok nesmí v žádném případě stékat po stěnách, neboť pak hrozí nebezpečí tvorby výkvětů!**

Štříkání roztoku Lukofobu 39 je možné provádět běžným postříkovačem a to stejnoměrně křížovým nánosem z menší blízkosti, dokud je roztok vsakován.

Nanášení štětkou je méně produktivní a je třeba dbát na stejnoměrný nános a nevynechat žádnou část plochy, protože ta začne po čase tmavnout v důsledku větší špinivosti.

Hydrofobizace máčením se provádí zejména u nové střešní krytiny. Doba máčení je cca 0,5 až 5 minut. V okamžiku, kdy přestanou vystupovat bublinky z povrchu máčeného materiálu, je doba máčení postačující.

Orientační spotřeba naředěného Lukofobu 39 je 0,25 až 1,5 (máčení) l na 1 m<sup>2</sup> ošetřené plochy, přičemž záleží na porezitě materiálu, době máčení a koncentraci hydrofobizačního roztoku. Zaschnutí nastává za normálních podmínek (20°C) do 2 hod. Největší hydrofobní efekt se projeví až po několika dnech.

15.

##### Technické parametry

Barva	nažloutlá až žlutohnědá
Obsah netěk. složek (%hmot.)	36 - 43
Obsah účinné látky (%hmot.)	17 - 23
pH	13
Hustota (kg/m)	1270 - 1300

16.

##### Orientační spotřeby

Průměrná spotřeba Lukofobu 39 činí cca 0,25 l naředěného roztoku na 1 m<sup>2</sup>.

#### LUKOFB ELX

17.

##### Použití

Pro náročnější hydrofobizace povrchů s menšími póry, hydrofobizace tmavých ploch a tam, kde je požadováno zvýraznění povrchové struktury ošetřovaného materiálu. Např. přírodní a umělé pískovce, vymývaný beton, akrylátové strukturní omítkoviny a nátěry.

18.

##### Charakteristika a ředění

Lukofob ELX je mléčně bílá nízkoviskózní kapalina, vodná emulze metylsilikonové pryskyřice.

Lukofob ELX je dodáván v koncentrované formě, poměry ředění vodou jsou uvedeny v tabulce č. 1. Ředění závisí na typu podkladu a způsobu aplikace. Pro hydrofobizace strukturních akrylátových a minerálních omítek se doporučuje ředění v poměru 1:9.

## 19.

### Příprava podkladu

Pro podklad platí stejné podmínky jako při aplikaci Lukofobu 39. Nově aplikované strukturní omítkoviny (např. akrylátová omítkovina Lukofas) nebo fasádní barvy musejí být dostatečně vyschlé. Mezi natažením strukturní omítkoviny a její následnou hydrofobní úpravou Lukofobem ELX je třeba dodržet alespoň 72 hodinovou přestávku (v závislosti na počasí). Nahydrofobizovaný povrch je třeba chránit před deštěm po dobu 24 hod.

## 20.

### Aplikace

Naředěný roztok se vsákne do pórů ošetřovaného podkladu, kde po odpaření vody a zbytkového rozpouštědla vznikne hydrofobní film silikonové pryskyřice. Paropropustnost podkladu přitom zůstane plně zachována.

Způsob aplikace: Postup při nanášení roztoku Lukofobu ELX je obdobný jako u Lukofobu 39. Rovněž se aplikuje pouze v jedné vrstvě. U Lukofobu ELX nehrozí riziko vzniku výkvětů, přesto je nutné nanášet roztok tak, aby se vsakoval a nestékal po svislých stěnách.

Nejvhodnější způsob nanášení je stříkáním. Rovněž lze použít štětku, ta však musí mít dlouhé a měkké chlupy, aby nedocházelo k mechanickému narušování podkladu (to platí hlavně u čerstvě nanášených omítek).

Na rozdíl od Lukofobu 39 se hydrofobní efekt projeví téměř okamžitě. Zaschnutí nastává za normálních podmínek (20°C) do 2 hod.

## 21.

### Technické parametry

Barva	mléčně bílá
Obsah netěk. složek (%hmot.)	min. 37
Obsah účinné látky (%hmot.)	min. 32,5
Viskozita (mPa.s/20°C)	60 - 80
Hustota (kg/m <sup>3</sup> )	1000 – 1010
pH	2 – 7
Bod vzplanutí (°C)	nad 20
Emulgační systém	neionogenní
Mísitelnost s vodou	neomezená

## 22.

### Orientační spotřeby

Orientační spotřeba naředěného Lukofobu ELX je 0,1 až 0,3 l/m<sup>2</sup>.

### Tabulka č. 1

Doporučené ředění Lukofobu 39 a ELX vodou na různé porézní podklady:

Materiál	Způsob nanášení	Lukofob 39	Lukofob ELX
<b>Omítky vápenné, betonové plochy, lignátové desky</b>	Stříkáním, nátěrem	1 : 10 - 15	1 : 6 - 10
<b>Cihelné zdivo, pálená střešní krytina</b>	Stříkáním, nátěrem Máčením	1 : 20 - 40 1 : 50 - 100	1 : 10 - 15

Upozornění: Doporučené koncentrace hydrofobizačních roztoků je nutné dodržovat. Vyšší koncentrace roztoku nepřináší zvýšení hydrofobního efektu, může však způsobit zhoršení paropropustnosti a tvorbu výkvětů.

## IV. ROZPOUŠTĚDLOVÉ HYDROFOBIZAČNÍ PŘÍPRAVKY

### LUKOFB KLASIK

## 23.

### Použití

Lukofob Klasik je určen pro hydrofobizace silikátových materiálů s malými póry a tam, kde se vyžaduje jeho co největší penetrace do hmoty. Jedná se o přírodní a umělý kámen, pískovec, vápenec, lícové cihly a pásy, neglazovaná dlažba, nízkonasákový beton, omítky tmavších odstínů, kde je při použití Lukofobu 39 riziko vzniku nežádoucích výkvětů, při ochraně a konzervaci památek. Ve dvou nátěrech lze docílit zvýraznění povrchové struktury podkladu.

## 24.

### Charakteristika a ředění

Je to roztok silikonové pryskyřice v organickém bezaromátovém rozpouštědle s nižší hořlavostí. **Je připraven k přímému použití bez dalšího ředění!**

Po vsáknutí roztoku do pórů ošetřovaného podkladu a po odpaření rozpouštědla účinná siloxanová složka zesílí a vytvoří hydrofobní film. Paropropustnost ošetřovaného materiálu zůstane zachována. Nosné rozpouštědlo umožní hlubší průnik účinné složky do materiálu a dlouhodobou účinnost úpravy. Přípravek je prakticky bez zápachu a je vhodný i do interiérů.

**25.**

#### **Příprava podkladu**

Podklad musí být zkarbonizovaný, suchý, čistý. V letních měsících by neměl být intenzivně osluňován. Nanášení je třeba provádět při teplotách +5 až +30°C. Při práci v interiéru je třeba zajistit větrání.

**26.**

#### **Aplikace**

Lukofob Klasik se nanáší se stříkáním nebo nátěrem a to jen v takovém množství, které stačí vsáknout. Po svislých stěnách nesmí stékat. Další vrstvu je možno nanést až po vsáknutí předchozího nánosu. Na rozdíl od vodou ředitelných hydrofobizačních přípravků lze nanášet další nátěr LUKOFOBU KLASIK i na předchozí zaschlou vrstvu. V tom případě zůstane druhý nátěr z větší části v povrchové vrstvičce. To lze uplatnit v případě větší pórovitosti podkladu.

#### **Hydrofobizace dlaždic:**

LUKOFOB KLASIK je vhodný pro hydrofobizaci podlah teras, balkonů a lodžii, savých dlaždic a spár mezi nimi. V případě nasáklých dlaždic se postupuje tak, že se na jejich suchý a čistý povrch nanáší plochým širokým štětcem. Optimální šířka nánosu je cca 60 cm. Postupně se vsakující nátěr se štětcem stejnoměrně rozírá. Před zaschnutím povrchu nátěru se nevsáklý roztok setře hadříkem.

U velmi savých dlaždic a hlavně savých spár mezi nimi je možno nátěr opakovat. Další nátěr se nanáší vždy až po zaschnutí předchozího.

V případě glazované nebo nízkonasáklivé dlažby (do 0,1 %) se doporučuje hydrofobizace spár. To lze provést pomocí užšího štětce, kterým se přetřou pouze spáry s nejbližším okolím. Po vsáknutí roztoku LUKOFOBU KLASIK do spár se jeho přebytek do ztracena rozetře hadříkem po ploše dlaždic

Kromě hydrofobního efektu se u takto upravených ploch dosáhne snížené špinivosti a snadnější údržby (zametání, vytírání).

Hydrofobní efekt se projevuje po odpaření rozpouštědla. Plné účinnosti je dosaženo do několika hodin. Po tuto dobu je podklad opět nutno chránit před deštěm.

**27.**

#### **Technické parametry**

Barva	čirá
Obsah účinné látky (%hmot.)	min. 4,8
Viskozita (mPa.s/20°C)	max. 1
Hustota (kg/m <sup>3</sup> )	790 - 800
pH	neutrální
Bod vzplanutí (°C)	nad 50
Mísitelnost s vodou	nemísitelný

**28.**

#### **Orientační spotřeby**

Spotřeba je závislá na nasáklivosti podkladu a činí 0,05 až 0,3 l/m<sup>2</sup> plochy. Nasáklivé dlaždice: 0,05 až 0,1 l/m<sup>2</sup>, spáry u nenasáklivých dlaždic: cca 0,25 l/10 m<sup>2</sup>.

## **SILIKONOVÉ NAPOUŠTĚDLO**

**29.**

#### **Použití**

Hydrofobizační a leštící přípravek pro finální ošetření provedených obkladů a dlažeb napouštěním. Zajišťuje ochranu povrchu spárovacích malt a obkladových prvků hydrofobizací, snižuje možnost znečištění barevných spár a náchylnost obkladů a dlažeb ke tvorbě výkvětů. Usnadňuje údržbu obkladů a dlažeb.

**30.**

#### **Charakteristika a ředění**

Pro dosažení hlubšího průniku účinných látek do ošetřovaných podkladů je užito nosiče na bázi organických rozpouštědel. **Silikonové Napouštědlo je připraveno k přímému použití bez dalšího ředění!**

Pozor: V případě napouštění dlaždic se savým střepelem může dojít k nestejným změnám barevného odstínu v ošetřované ploše. Z tohoto důvodu je nutno předem vyzkoušet účinky Lukofobu Napouštědla na konkrétním vzorku keramického prvku určeného k ošetření!

31.

#### **Příprava podkladu**

Obklad nebo dlažba musí být suchá a spárovací malta dostatečně vyzrálá. To v praxi znamená minimálně sedmidenní technologickou přestávku mezi vyspárováním a napouštěním ve vazbě na teplotu a vlhkost okolního prostředí. Podklad musí být zbaven všech nečistot.

32.

#### **Aplikace**

Silikonové Napouštědlo se nanáší pomocí hadru, houby, štětce nebo válečku na podklad. Je nutno zajistit přísun přípravku především do oblasti spár. Přebytečný přípravek v ploše dlaždic se průběžně stírá. Napouštění se provádí dvoufázově, vždy po zaschnutí předchozí vrstvy (cca po 3 - 5 hodinách). Exponovanější povrchy (dlažby ve frekventovaných veřejných prostorách apod.) se napouští 3x až 5x. Především u konečné vrstvy je třeba dbát na úplné (suché) setření nevsáklého přípravku, aby se vyloučila nebezpečná kluzkost ošetřených povrchů.

33.

#### **Technické parametry**

Barva	čirá
Obsah účinné látky (%hmot.)	min. 4,8
Viskozita (mPa.s/20°C)	max.1
Hustota (kg/m <sup>3</sup> )	800
pH	neutrální
Bod vzplanutí (°C)	nad 60
Mísitelnost s vodou	nemísitelný

34.

#### **Spotřeba**

Orientační spotřeba materiálu: pro penetraci nesavých dlaždic cca 1 litr/10 m<sup>2</sup> ošetřené plochy, pro penetraci savých dlaždic cca 1 litr/2–3 m<sup>2</sup> ošetřené plochy.

## **LUKOFOB ME**

35.

#### **Použití**

- jako součást infúzní kapaliny k vytváření příčných izolačních clon proti vztlínání zemní vlhkosti do zdiva ve formě alkoholického nebo vodně alkoholického roztoku, případně v kombinaci s bezalkalickým vodním sklem Tosil
- jako hydrofobizační a zpevňovací přísada omítek, přírodního i umělého kamene proti účinkům povětrnosti
- pojivo speciálních nátěrů (například v elektrotechnice)

36.

#### **Vlastnosti**

**LUKOFOB ME** je nažloutlá až nahnědlá, čirá až slabě zakalená nízkoviskózní kapalina charakteristického zápachu. Je to technický metyltriethoxysilan s příměsí oligomerních kondenzačních produktů a etanolu.

37.

#### **Technické parametry**

Obsah účinné látky (hmot. %)	min. 80
Viskozita při 20°C (mPa.s)	max 5
Číslo kyselosti (mg KOH/g)	max 0,5
Hustota (kg/m <sup>3</sup> )	895
Bod varu (°C)	143,5
Mísitelnost s vodou	nemísitelný

LUKOFOB ME podléhá hydrolyze již při styku se vzdušnou vlhkostí. Urychlení reakce lze provést změnou pH prostředí, tj. okyselením nebo alkalizací. Výsledným produktem je gel nebo film výrazně hydrofobního charakteru, který odolává působení agresivního prostředí.

## **V. POUŽITÍ LUKOFOBU ME PŘI HYDROIZOLACI**

38.

Hlavní použití LUKOFOBU ME je jako součást infúzní kapaliny k vytváření příčných izolačních clon proti vztlínání zemní vlhkosti do zdiva. Princip hydroizolace roztokem spočívá ve vpravení injektážní kapaliny do předvrtaných otvorů, její prosáknutí do trhlinek a kapilár v jejich okolí. Všechny horizontální vrty se navzájem kapalinou prosytí a vytvoří celistvou vrstvu. Následně postupně dochází k vysychání zdiva nad hydroizolační clonou. Materiálem pro vytváření hydroizolačních clon může být zdivo cihelné, smíšené cihelné a kamenné a kamenné, pro které je metoda zvláště vhodná.

## 39.

### Pracovní postup

Hydroizolační injektáže pomocí LUKOFOBU ME jsou v současné době prováděny specializovanými firmami, které mají pro tuto činnost odborné i technické zázemí.

## 40.

### Průzkum zdiva

Před vlastními pracemi je třeba provést tzv. průzkum objektu, při kterém se zjišťuje složení, obsah vody a stupeň zasolení zdiva. Zároveň je třeba zajistit a odstranit i jiné druhy zamokření, které nejsou způsobeny vztlínající vlhkostí (zatékající voda ze střechy, okapu, zahánějící dešťová voda apod.).

## 41.

### Příprava zdiva

Ze zdi se na jejich obou stranách odstraní omítka, a to cca 50 cm nad promáčený, případně poškozený povrch. Vrtání injektážních otvorů se provádí z vnější strany budovy šikmo v úhlu 20 – 30° (obr. 1). Do tloušťky zdiva 1 m lze vrty provádět pouze jednostranně, při větších tloušťkách nutno vrtat oboustranně. Výšku vrtů je třeba vést tak, aby dosahovala úroveň podlahy v budově. Průměr otvorů pro beztlakové plnění je 25-38 mm (při tlakovém plnění čerpadlem 18-25 mm), osová vzdálenost 150 mm. Hloubka otvorů cca 5-7 cm od protější strany zdi. Z otvorů se odstraní prach. V případě, že otvory jsou mokré, je nutné je nechat vyschnout. Z tohoto důvodu je výhodné tyto práce provádět v letním období. Případné dutiny ve zdivu je třeba před započítím injektáže vyplnit cementovou maltou.

## 42.

### Injektáž

Vlastní injektáž se provádí speciálními přípravky, které působí buď hydrofobním (vodoodpudivým) účinkem nebo utěšňovacím účinkem, případně kombinací obou způsobů.

Injektážní roztok se lije do otvorů nejčastěji pomocí lahví spojených s vrtem hadičkou utěšněnou na vstupu do vrtu (obr. 2). Spotřeba injektážního roztoku je značně rozdílná a závisí na kvalitě zdiva, jeho druhu, perezitě, obsahu vody, ale i druhu použitého přípravku. Počítá se na m<sup>2</sup> půdorysné plochy a činí 2 až 10 l / m<sup>2</sup>.

### Příklady injektážních metod

## 43.

### Tosil – Hydrofob (Silgel)

Univerzální a doposud značně používaným infúzním roztokem je podle patentu Ústavu teoretických základů chem. techniky ČSAV Praha přípravek pod názvem Tosil hydrofob nebo Silgel. S ním byla injektována řada významných historických budov s velmi dobrými výsledky. Jedná se o 3 komponentní směs s hydrofobním a utěšňovacím účinkem. Utěšňovací účinek je dosahován bezalkalickým vodním sklem Tosil. Jedná se o první přípravek, ze kterého nevznikají při reakci žádné vedlejší zplodiny způsobující hydrofilní výkvěty na zdivu.

Receptura na 100 l infúzního roztoku Tosil – Hydrofob (Silgel)

- |   |       |
|---|-------|
| 1. Tosil, bezalkalické vod. sklo, ředěné vodou v poměru 3:1 až 1:1                  | 95 l  |
| 2. Hydrofobizátor, LUKOFOB ME   | 2,5 l |
| 3. Katalyzátor (2150 ml etylalkohol, 325 ml voda, 25 ml kys. solná nebo fosforečná) | 2,5 l |

## 44.

### Postup mísení

Nejprve se smísí složky 1 a 2 (míchání cca 5 min), k nim se přidá složka 3 a celá směs se míchá cca 10 min. Životnost takto připravené směsi je cca 4 hod, a proto je jí třeba připravit jen takové množství, které se do této doby zpracuje.

Tosil Hydrofob je dlouhodobě odzkoušen více než 20 roků a hydroizolační efekt je na objektech bez závad.

## 45.

### Metoda následné infúze

Metoda byla propracována TOR bývalé Pražské stavební obnovy. Princip následné infúze spočívá v tom, že se do vrtů ve zdivu napouští postupně za sebou dva infúzní roztoky, z nichž jeden má utěšňovací a druhý výrazně hydrofobizační účinek. Utěšňovací roztok (Tosil bez ředění, případně ředěný vodou v poměru 3:1 až 1:1) vyplní větší póry jejich prostým zaplněním. Hydrofobizačním roztokem je LUKOFOB ME ve formě vodně alkoholického roztoku. Ten pronikne vzhledem ke své monomerní formě i do nejmenších kapilár a trhlinek, čímž dojde k jejich účinné hydrofobizaci. Zároveň dojde i k hydrofobizaci utěšňovacího roztoku.

## 46.

### Injektáž pomocí Silanu

Profesionální firmy zejména v posledních letech používají k injektáži roztoky, které již neobsahují utěšňovací složku a hydroizolace využívá pouze hydrofobní efekt. Účinnou složkou v tomto roztoku je LUKOFOB ME. Jeho výhodou je maximální průnik do i nejmenších pórů, což je výhodné i při hydrofobizaci kamene. O to více se klade důraz na dokonalý technický průzkum zdiva. Z tohoto důvodu tento způsob injektáže provádějí odborné firmy přímo a injektážní roztoky u nich zpravidla nelze volně zakoupit.

## VI. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO BEZTLAKOU INJEKTÁŽ POMOCÍ LUKOFOBU 39

47.

Druhou možností, jak provádět dodatečnou hydroizolaci zejména kamenného zdiva, která je technicky jednoduchá a finančně nejméně náročná, je vytváření horizontální beztlakové chemické injektáže pomocí roztoku hydrofobizačního přípravku LUKOFOB 39.

48.

### Princip působení

Roztok LUKOFOB 39 se vpraví do předvrtaných otvorů, prosákne do všech trhlinek a kapilár v jejich okolí. Všechny horizontální vrty se ve zdivu propojí a vytvoří celistvou vrstvu. Dochází k vysychání vodné báze a reakci se vzdušným oxidem uhličitým k chemické vazbě účinné složky na hmotu zdiva. Hydrofobní (vodoodpudivý) efekt zabrání pronikání vody kapilární vzlínavostí ze zeminy. Zdivo nad injektáží počne vysychat.

## Pracovní postup

49.

### Průzkum zdiva

Injektáž je účinná pouze proti vzlínající vlhkosti, ne na příklad zatékající vodě ze střechy, okapu nebo zahánějící dešťové vodě. Tyto ostatní vlivy je nutné také odstranit.

Vrtání otvorů do zdí je zásah do statiky staveb. Proto je třeba před započítím prací postup konzultovat s odborníkem.

50.

### Příprava zdiva

Ze zdi na obou stranách se odstraní omítka, a to cca 50 cm nad promáčený, případně poškozený povrch. Spáry mezi kameny nebo cihlami se proškrábnou, protože jejich póry jsou zpravidla zaplněny solemi. Vrtání injektážních otvorů se provádí z vnější strany budovy šikmo v úhlu 20–30° (obr. 1). Do tloušťky zdiva 1 m lze vrty provádět pouze jednostranně, při větších tloušťkách nutno vrtat oboustranně. Výšku vrtů je třeba vést tak, aby dosahovala úrovně podlahy v budově. Průměr otvorů 25-30 mm, osová vzdálenost jednotlivých otvorů 150 mm. Hloubka otvorů cca 5-7 cm od protější strany zdi. Z otvorů se odstraní prach. V případě, že otvory jsou mokré, je nutné je nechat vyschnout. Z tohoto důvodu je nejvýhodnější tyto práce provádět v letním období.

Případné dutiny ve zdivu je třeba před započítím injektáže vyplnit cementovou maltou.

51.

### Injektáž

Vlastní injektáž se provádí hydrofobizačním přípravkem LUKOFOB 39, ředěným vodou v objemových poměrech 1:10.

Roztok se lije do otvorů buď pomocí nálevky s hadičkou, nebo lahvemi umístěnými nad vrtem, ze kterých se injektážní roztok do vrtu vede hadičkami (obr. 2). V každém případě je třeba sledovat spotřebu roztoku. Plnění otvorů je nutné provádět tak, že roztok v nich nesmí zaschnout. Jinak se stane hydrofobní i pro samotný injektážní roztok. Spotřeba injektážního roztoku je velmi rozdílná v závislosti na kvalitě materiálu (kámen, cihla), malty a vlhkosti zdiva. V praxi se toto množství počítá na půdorysnou plochu v m<sup>2</sup>. Nejčastěji na 1 m<sup>2</sup> činí 10 až 20 l (tj. přibližně 0,7 až 1,4 l na 1 vrtaný otvor, při tloušťce zdi 50 cm a 14 vrtaných otvorech).

Na jedné stěně by měla být spotřeba roztoku přibližně stejná. Jestliže je v některém místě spotřeba vyšší, může to být způsobeno otvorem ve zdivu, kterým roztok mizí. V tom případě je třeba zamezit úniku maltovým zámazem místa, kde k úniku dochází.

52.

### Ukončení prací

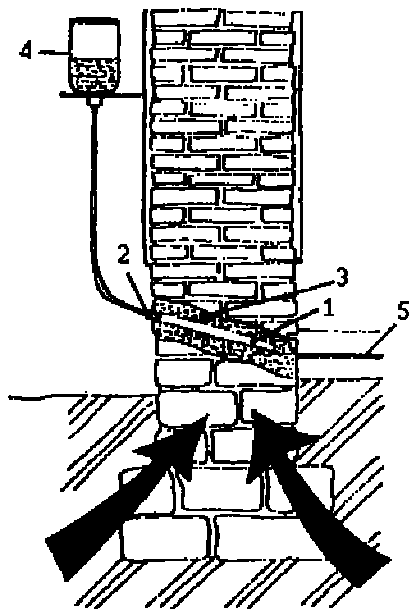
Pokud to je možné, je výhodné otvory po injektáži okamžitě neuzavírat. Dochází totiž k rychlejšímu vysychání i následné karbonizaci účinné složky přípravku. Otvory se utěsní vápenocementovou maltou. Zdivo se upraví vhodnou sanační omítkou, kterých je na našem trhu velký výběr. Případný barevný odstín by neměl být prováděn akrylátovými nátěrovými hmotami, ale minerální nebo silikátovou barvou, aby nebyla zhoršena paropropustnost.

53.

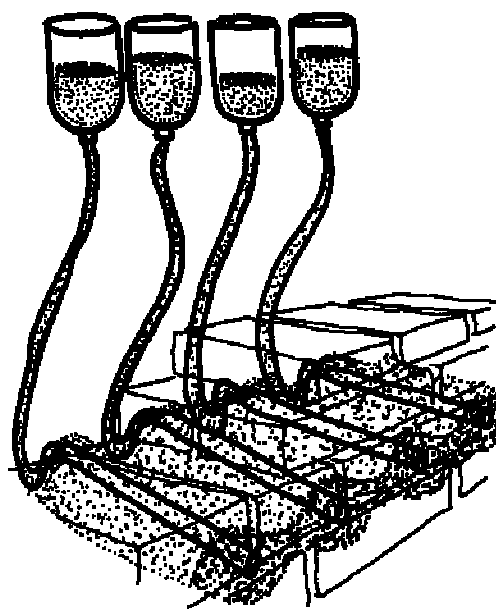
### Účinnost systému

Naše zkušenosti i zkušenosti firem, které chemické injektáže tímto způsobem provádějí, jsou dobré. Je třeba si však uvědomit, že vysychání vlhkosti nad injektáží je proces pomalý. Bývá patrný nejdříve po 6 měsících, úplné vyrovnání vlhkosti ve zdivu může trvat i několik roků.





obr. 1



obr. 2

1. Vrtý Ø 25 – 30 mm, sklon 20 – 30°
2. Utěsnění hadičky v ústí vrtu
3. Hydroizolační clona ve zdivu
4. Nádobka na infúzní prostředek
5. Plošná izolace

## VII. BEZPEČNOST A HYGIENA

### 54.

Všechny silikonové hydrofobizační prostředky Lukofob a Silikonové Napouštědlo jsou klasifikovány jako nebezpečné přípravky, proto se při práci s nimi řiďte pokyny uvedenými v bezpečnostních listech a na etiketách.

#### Kontakt:

Obchodně-technická služba: tel.:  
e-mail:

321 741 350-2  
ots@lucebni.cz

Odbyt: tel.:  
fax:  
e-mail:

321 741 545-7  
321 721 578  
odbyt@lucebni.cz

Zpracovali: pracovníci oddělení OTS  
Vydáno: 8. vydání, červenec 2007