

# BCG - Postup zatesňovania kanalizácie

## PODNIKOVÁ TECHNICKÁ NORMA

---

### ZATESŇOVANIE KANALIZÁCIE

#### Obsah

Predhovor

1. Rozsah platnosti
2. Názvoslovie
3. Princíp
4. Všeobecné
5. Potrebné zariadenia
6. Potrebné údaje pre zatesnenie kanalizačného systému
- 6.1. Stanovenie veľkosti úniku
- 6.2. Stanovenie objemu systému a stanovenie potrebného množstva prípravku
7. Postup zatesňovania kanalizácie
- 7.1. Zapojenie
- 7.2. Postup práce
8. Bezpečnostný list pre prípravky BCG
9. Odovzdávací a preberací protokol
10. Likvidácia
11. Zloženie
12. Zmiešavací pomer
13. Skladovanie a manipulácia s prípravkami BCG
14. Vlastnosti zatesneného miesta
15. Balenie
16. Technická pomoc
17. Použité podklady
18. Záverečné ustanovenia

Prílohy

#### Predhovor

Inštalátorske a kurenárske firmy sa neustále stretávajú s problémami spôsobenými napríklad chybou človeka pri realizácii vykurovacích rozvodov, vody, plynu, kanalizácie a sú postavené pred voľbu, akým spôsobom opäť uviesť tieto rozvody do normálnej prevádzky.

Ďalším dôvodom vzniku problémov môže byť vada materiálu, jeho starnutie, poškodenie vplyvom vzniku galvanického článku, nedodržanie technologického postupu, alebo pohyby budovy vplyvom teplotnej rozťažnosti, či poškodenie rozvodu pri realizácii ďalších následných technológií na stavbe.

Pri prevádzke zariadenia môže dochádzať aj k usadzovaniu rôznych substancií na stenách alebo teplovýmenných plochách a tým dochádza k zhoršovaniu účinnosti systému.

Tieto a ďalšie problémy sa snažíme riešiť bez toho, aby bolo nutné čokoľvek búrať, kopať, vymieňať a následne opäť zamurovať, prípadne maľovať a natierať.

Technológia BCG je využívaná už viac ako 35 rokov a je preverená realizovaním viac ako 1.200.000 úspešných aplikácií.

Na základe potreby riešiť tieto problémy vznikla v spolupráci s ČSTZ táto podniková norma, ktorá poskytuje ucelený návod, ako v danom prípade postupovať, na čo si dať pozor a čoho sa prípadne vyvarovať.

#### 1. Rozsah platnosti

1.1. Táto norma stanovuje požiadavky pre zatesňovanie, opravy, skúšanie tesnosti a uvedenie do prevádzky pre rozvody kanalizácie.

## 2. Názvoslovie

- 2.1. Zatesňovanie – činnosť, pri ktorej dochádza k zatesneniu miesta úniku kvapaliny alebo plynu.
- 2.2. Tesniaci prípravok – kvapalina používaná na zatesnenie vykurovacieho systému.
- 2.3. Miesto úniku – miesto, kde sa stráca médium z rozvodu. Je to väčšinou zle prevedený spoj, vada materiálu, prípadne poškodenie vzniknuté pohybom budovy alebo jej podlažia a následné vylomenie hrdlového spoja alebo prasklina na potrubí.
- 2.4. Balónovacia súprava – technický prostriedok slúžiaci k uzatvoreniu, alebo oddeleniu časti systému.

## 3. Princíp

- 3.1. Princíp systému BCG pre vykurovacie systémy, kanalizáciu a systémy pitnej a úžitkovej vody je odpozorovaný z prírody. Funguje podobne, ako keď dôjde napríklad k poraneniu prsta. V krvi obsiahnuté krvné doštičky uzatvoria ranu „nahrubo“. Cez krvné doštičky presakuje krvná plazma, ktorá pri kontakte so vzduchom vytvára z vonkajšej strany na rane chrastu. Tým dôjde k úplnému uzatvoreniu rany.
- 3.2. Funkcie jednotlivých zložiek systému BCG sú nasledovné:
  - 3.2.1. Funkciu doštičiek nahrádza špeciálne upravené celulózové vlákno, funkciu krvnej plazmy zastáva v systéme roztok kremičitanov a špeciálnych prísad. Tieto súčasti sú obsiahnuté v prvej zložke BCG Kanal.
  - 3.2.2. Druhá zložka BCG HC 60 reaguje s prvou zložkou BCG Kanal za vzniku kryštalickej látky, ktorá sa nerozpúšťa bežnými chemikáliami a v mieste, kde došlo k presýteniu okolitej zeminou prostriedkom BCG Kanal, sa vytvorí pevná „škrupina“, ktorá dokáže nahradiť prípadný vylomený kus hrdlového spoja.

## 4. Všeobecne

- 4.1. Pre zatesnenie kanalizácie sa používa dvojzložkový systém, ktorý je tvorený zložkami BCG Kanal a BCG HC 60 pričom sa obe zložky aplikujú postupne.
- 4.2. Prostriedky BCG Kanal a BCG HC 60 sa neriedia.
- 4.3. BCG Kanal je možné použiť pre všetky bežné materiály (plasty, liatina, kamenina, betón, olovo). Môžeme ním utesňovať netesné miesta v potrubí alebo na hrdlových spojoch.
- 4.4. Prostriedok BCG sa musí poriadne premiešať pretrepaním kanistra po dobu minimálne 3 minút, aby došlo k úplnej homogenizácii, prípadne mechanicky, napríklad elektrickou vrtáčkou s miešadlom, aby sa do systému dostali všetky zložky prostriedku v správnom pomere.

**Poznámka:** Ak by sa to nevykonalo, môže sa stať to isté, ako keď sa človek poreže a nemá v krvi krvné koštičky . vykrváca. Nedošlo by teda k zatesneniu úniku.
- 4.5. BCG Kanal sa vytvrdzuje pri styku s urýchľovačom reakcie HC 60 v potrubí aj mimo potrubia.
- 4.6. Dochádza k mechanickému uzatvoreniu netesného miesta.
- 4.7. Utesnenie pomocou prípravku BCG Kanal je trvalé a odolné voči starnutiu.
- 4.8. Pred utesnením pomocou BCG Kanal sa musí potrubie dôkladne vyčistiť podľa čl. 7.2. 1.
- 4.9. BCG Kanal a urýchľovač reakcie BCG HC 60 nesmú byť spolu zmiešané!
- 4.10. BCG Kanal aj BCG HC 60 je možné použiť opakovane.
- 4.11. **Ak dôjde k pokvapkaniu alebo poliatiu predmetov (dlaždice, umývadlá, atď.), je nevyhnutné prípravok BCG okamžite umyť a opláchnuť vodou, pretože inak dôjde k vzniku kryštálov, ktoré nie je možné odstrániť.**
- 4.12. Najprv je potrebné stanoviť veľkosť úniku (viď článok 6.1.). Na základe toho sa stanoví použiteľnosť prípravku.
- 4.13. Ďalej je potrebné stanoviť objem systému (viď článok 6.2.). Na základe tohoto údajov sa určí potrebné množstvo prípravku (balenie).

## 5. Potrebné zariadenia

Pre úspešné zatesnenie sú potrebné nasledujúce zariadenia.

- 5.1. Balónovacia súprava pre uzavretie netesného potrubia pod miestom úniku (viď obr. 1).
- 5.2. Zásobná nádoba – valcová nádoba s ručnou pumpou, vybavená z dôvodu bezpečnosti poistným ventilom nastaveným z výroby na cca 6 bar (viď obr. 2). Je určená na plnenie prostriedku do systému. Tam, kde je potrebné udržiavať tlak v určitom rozmedzí, slúži aj ako expanzná nádoba.



Obrázok č.1 Rôzne prevedenia balónovacej súpravy



Obrázok č.2 Tlaková plniaca nádoba

5.3. Manometer – (termomanometer) zariadenie pre meranie tlaku s rozsahom do 6 bar (viď obr. 3).

5.4. Bytový vodomer – vrtuľkový objemový merač kvapaliny (viď obr. 4). Slúži k stanoveniu objemu systému, ak sa systém vypustí cez vodomer.



Obrázok č.3 Termomanometer



Obrázok č.4 Bytový vodomer s bajonetovými koncovkami

5.5. Prepojovacia hadica – na prepojenie externých zariadení vykurovacieho systému (viď. obr. 5).

5.6. Bajonetové rýchlospojky rôznych dimenzií – rýchle spojenie jednotlivých komponentov (viď obr. 6).



Obrázok č.5 Prepojovacia hadica



Obrázok č.6 Bajonetové rýchlospojky

5.7. Uzatváracie ventily – uzatváracie armatúry s rôznymi alternatívami pripojenia (bajonet, hadicová spojka, závit), ktoré slúžia na uzatvorenie alebo oddelenie jednotlivých častí systému (viď obr. 7).

5.8. Expanzná nádoba – zariadenie vyrovnávajúce tlak v systéme pomocou vzduchového vankúša (viď obr. 8).



Obrázok č.7 Uzatváracie ventily



Obrázok č.8 Stanovenie objemu vypustením cez vodomer

## 6. Potrebné údaje pre zatesnenie systému kanalizácie

Pre úspešné zatesnenie systému potrebujeme vedieť tieto údaje:

- Veľkosť úniku (viď článok 6.1.)
- Objem systému v litroch (viď článok 6.2.)

### 6.1. Stanovenie veľkosti úniku

- Pod netesným miestom sa balónovacou súpravou uzatvorí kanalizačné potrubie.
- Vytvorí sa 2 m vysoký stĺpec vody nad najvyšším miestom zatesňovaného potrubia.
- Počas 15 minút sa nesmie stratiť viac ako 70 % obsahu utesňovaného potrubia.
- Ak je strata väčšia, nedá sa zaručiť úspešnosť utesnenia.

### 6.2. Stanovenie objemu systému a potrebného množstva prípravku

6.2.1. Objem systému sa stanoví napr. výpočtom (viď článok 6.2.1.1.), z projektu (viď článok 6.2.2.), prípadne vypustením cez bytový vodomer (viď článok 6.2.3.)

6.2.1.1. Stanovenie objemu systému výpočtom

6.2.1.2. Príklad: Systém sa skladá z 3,5 m kanalizačného potrubia so svetlosťou (vnútorný priemer) 200 mm a 12 m potrubia so svetlosťou 100 mm a potrebný tlak vytvárame hadicou so svetlosťou 25 mm (musíme počítať aj prípojky, ktoré sa naplnia na princípe spojených nádob).

Objem systému  $O = O_1 + O_2 + \dots + O_n$  kde  $O_1$  až  $O_n$  sú objemy jednotlivých súčastí systému.

$$O = 3,5 \times 31,5 + 12 \times 8 + 3 = 209,25 \text{ l}$$

6.2.2. Stanovenie objemu systému z projektu – na základe projektovej dokumentácie.

6.2.3. Stanovenie objemu systému vypustením celého systému v najnižšom mieste cez bytový vodoměr (viď obr. 8).

## 7. Postup zatesňovania kanalizácie

### 7.1. Zapojenie

7.1.1. K úspešnému vykonaniu zatesnenia je potrebné vytvoriť zapojenie (viď obr. 9).

### 7.2. Postup práce

7.2.1. Potrubie sa musí riadne vyčistiť, najlepšie tryskou s tlakovou vodou, aby sa odstránili všetky usadeniny a nánosy.

7.2.2. Vyčistené potrubie sa pod netesným miestom uzatvorí (uzatvárací vak, uzatvárací kotúč, atď.)

7.2.3. Pomocou vhodného zariadenia (čerpadlo, plniaca nádoba a pod.) sa naplní BCG Kanal do potrubia - bez urýchľovača reakcie (viď obr. 10).

7.2.4. Vytvorí sa vodný stĺpec kvapaliny o výške 2 m nad najvyšším miestom zatesňovanej časti kanalizácie.

7.2.5. BCG Kanal sa nechá cca 1 hodinu stáť v potrubí.

7.2.6. Potom sa bezo zvyšku odčerpá (do kanistra) a čerpadlo sa vypláchne.

7.2.7. Urýchľovač reakcie BCG HC 60 sa ihneď naplní do potrubia.

7.2.8. Urýchľovač reakcie BCG HC 60 sa ponechá stáť hodinu v potrubí.

7.2.9. Urýchľovač reakcie BCG HC 60 sa odčerpá (do kanistra) a potrubie sa úplne vyprázdni.

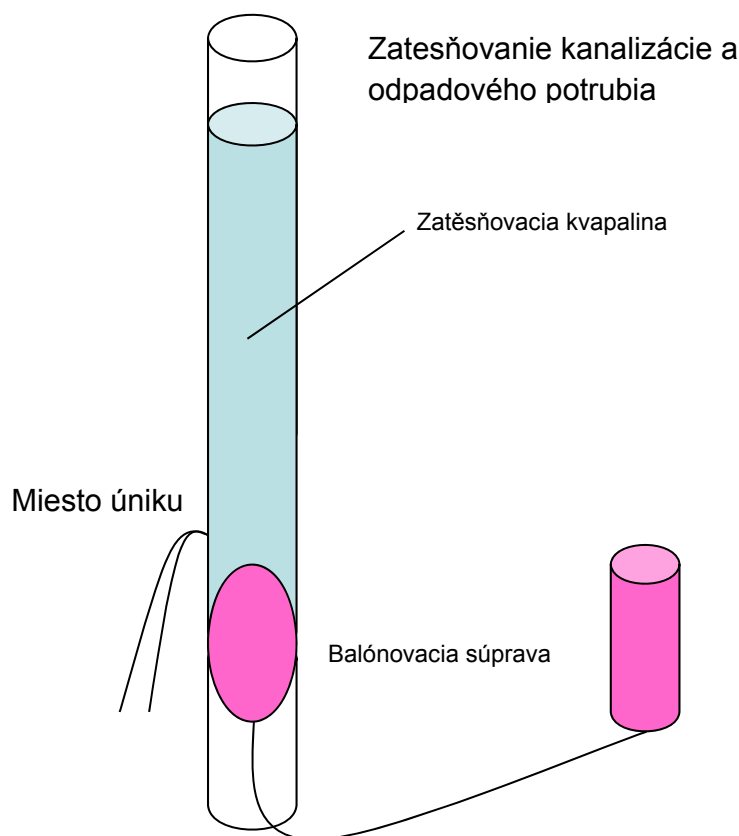
7.2.10. Body 7.2.3. až 7.2.9. sa ešte raz zopakujú.

7.2.11. Plniace zariadenie sa vypláchne po každom kroku, aby nedochádzalo k miešaniu obidvoch zložiek v čerpadle.

7.2.12. Potrubie sa naplní vodou a ihneď sa vykoná tlaková skúška.

7.2.13. Ak by sa ešte vyskytla netesnosť, postup sa musí opakovať.

7.2.14. Eventuálne zvyšky utesňovača sa odstránia mechanicky.



Obrázok č.9 Schéma zatesňovania kanalizácie



Obrázok č.9 Plnenie kvapaliny do systému

## 8. Bezpečnostný list pre prípravky BCG

- 8.1. Je potrebné dodržiavať preventívne bezpečnostné opatrenia obvyklé pri manipulácii s chemikáliami.
- 8.2. Originály bezpečnostných listov sú k dispozícii u dodávateľa prípravkov BCG.

## 9. Odovzdávací a preberací protokol

- 9.1. Po vykonaní zatesnenia sa vyplní Odovzdávací a preberací protokol – viď Príloha č.1. Odovzdávajúci a preberací protokol je aj pomôckou pre vykonávajúceho technika.

## 10. Likvidácia

- 10.1. Po vykonaní zatesnenia je možné prípravky znova použiť.
- 10.2. Pri vyprázdňovaní systémov, ktoré sú utesnené tesniacimi výrobkami BCG, nie je potrebná žiadna likvidácia odpadov.
- 10.3. Bližšie údaje uvádzajú bezpečnostné listy.

## 11. Zloženie

- 11.1. Kremičitany alkalických kovov, celulózové vlákna, prídavné látky chránené obchodným tajomstvom.

## 12. Zmiešavací pomer

- 12.1. Prípravky BCG Kanal a BCG HC 60 sa neriedia.

## 13. Skladovanie a manipulácia s prípravkami BCG

- 13.1. Prípravky BCG musia byť skladované v originálnych obaloch až do okamžiku ich použitia.
- 13.2. Pred použitím je potrebné skontrolovať neporušenosť obalu.
- 13.3. Prípravky BCG nesmú byť skladované vo vonkajšom prostredí a nesmú byť vystavené priamemu slnečnému žiareniu, ani teplotám pod +5 °C.
- 13.4. Pred aplikáciou prípravku je potrebné vykonať homogenizáciu obsahu podľa článku 4.4., pretože jednotlivé zložky majú tendenciu usadzovať sa.
- 13.5. Skladovateľnosť kremičitanových výrobkov je 5 rokov od dátumu výroby. Dátum výroby je uvedený na obale.

## 14. Vlastnosti zatesneného miesta

- 14.1. Zatesnené miesto sa nerozpúšťa inými bežnými chemikáliami.
- 14.2. Zatesnené miesto je teplotne stále.
- 14.3. Zatesnené miesto je odolné voči tlaku.

## 15. Balenie

- 15.1. Prípravky BCG Kanal a BCG HC 60 sú dodávané na trh v plastových kanistroch:
  - a) balenie 10 l
  - b) balenie 30 l

---

## 16. Technická pomoc

16.1. Za účelom zlepšenia informovanosti o spôsobe a základných princípoch používania produktov BCG sú spoločnosťou TRJ s.r.o. organizované školenia. Po ich absolvovaní obdržia účastníci osvedčenie, oprávňujúce k používaniu prípravkov BCG – viď Príloha č.2.

16.2. V prípade nejasností kontaktujte dodávateľa:

Spoločnosť: **TRJ s.r.o.**

**Jána Psothého 2225, 911 05 TRENČÍN**

Mobil: **0905 153 360**      Tel.: 032-658 6565

e-mail: **trj@trj.sk**      [www.bcgsk.sk](http://www.bcgsk.sk)      [www.vykurovanie-eshop.sk](http://www.vykurovanie-eshop.sk)

## 17. Použité podklady

17.1. Pre vytvorenie tejto normy boli použité nasledujúce podklady

- a) technická dokumentácia BaCoGa GmbH, Nemecko
- b) Podniková technická norma BCG Technik, ČR

## 18. Záverečné ustanovenia

Činnosti a zariadenia uvedené podľa tohoto predpisu odpovedajú stavu vedeckých a technických poznatkov, skúšok a skúseností výrobcu prípravkov BCG. Pri odchýlení sa od týchto postupov je vylúčená zodpovednosť výrobcu, či dodávateľa prípravkov v zmysle príslušných predpisov.

### Prílohy:

Príloha č.1 Odovzdávací a preberací protokol

Príloha č.2 Osvedčenie o absolvovaní školenia o použití prípravkov BCG