

**=CYKR=** STREDISKO PROJEKTOVÝCH, INŽINIERSKÝCH  
A EXPERTÍZNYCH ČINNOSTÍ PRE STAVEBNÉ A ŠPECIÁLNE STAVEBNÉ PRÁCE



# TECHNICKÁ SPRÁVA

KU PD OPRAVY CHODNÍKOV SEKTOROV Č. 3 AŽ 5  
CINTORÍN BRATISLAVSKÉHO KREMATÓRIA

**c12**

**Objekt:** Chodníky urnového hája cintorína  
Bratislavského krematória  
**Objednávateľ:** Marianum - PmB, príspev. organizácia  
**Majiteľ stavby:** Hlavné mesto SR BRATISLAVA  
**Druh dokumentácie:** Realizačná PD

Z á k a z k a č.:  
S-02/01/2021

Dátum spracovania  
05/2021

Výtlačok číslo:  
1 2 3 4

Po ukončení výstavby Bratislavského krematória sa postupne od šesťdesiatych rokov min. stor. pod dohľadom Arch. Milučkého budoval aj stále sa rozširujúci areál urnového hája (**pozri situáciu – v.č. „b“**). V súčasnosti sa urnový háj člení na sektory, alebo tiež sekcie. Táto PD rieši GO chodníkov sekcií č. 3 až 5. Výsledky prieskumu a navrhovaných riešení môžu byť adekvátne použité aj pre ďalšie sektory.

S ohľadom na čas, ktorý uplynul od založenia urnového hája, došlo aj vplyvom extrémnej -hoci architektonicky atraktívnej- morfológie terénu, ako aj geológie a nedokonalého stavebného vyhotovenia, ku lokálnej a aj celkovej devastácii rôznych typov chodníkov a chodníčkov, vedúcich ku urnovým kazetám.

Rozsah nutných a generálnych opráv komunikácií v jednotlivých sektoroch je mimoriadne veľký (dĺžka chodníkov troch riešených sektorov presahuje tri kilometre). Navyše nejestvuje dokumentácia ich konštrukčného vyhotovenia. Nejestvujú ani adekvátne výmery k jasným, ale aj čiastočne provizórnym technickým riešeniam týchto v podstate lesných komunikačných prepojení.

Táto PD analyzuje a dokumentuje rozsah porúch jednotlivých hlavných stavebnotechnických riešení (prevažne horizontálne orientovaných) chodníkov ku urnovým hrobčekom a navrhuje spôsob ich opráv.

Nakoľko je málo pravdepodobné, že sa vyprojektovaný rozsah prác podarí finančne zabezpečiť a neskôr aj zrealizovať súčasne, je tak technická časť, ako aj cenová časť členená na tri časti (sektory). Teda tak, aby sa dali realizovať po jednotlivých sektoroch, ale aj ako samostatné časti - chodníky či schodiská jednotlivých sektorov. Na jednotlivých výkazoch výmer chodníkov (v.č. c4, c7 a c10) je nasčítaná dĺžka chodníkov a schodísk týchto troch sektorov (suma cca 3,3 km) a to podľa ich aktuálneho stavebného riešenia.

### Realizácia

Technické riešenia GO pre jednotlivé typy chodníkov a schodísk či schodmi opatrených stúpacých chodníkov sú pojednané na výkresoch detailov č. c5, c8 a c11.

Do extrémne svahovitého prostredia urnového hája esteticky zapadajú kamenné chodníky, ktorých často rozpadavé a posunuté nášľapné vrstvy sú zo štiepaného kameňa (pravdepodobne vápenec alebo dolomit). V legendách vyššie uvedených tabuliek PD sú tieto chodníky vedené pod písmenom „a“. Snahou investora aj dodávateľa by malo byť ich zachovanie.

Preto sa musia rozpadavé a posunmi postihnuté najmä okrajové zóny chodníkov zbaviť nánosov zeminy. Zo strany svahu sa musia po vykonaní odkopov osadiť bočné kamenné lemovky (obrubníky napr. andezitové pásy s výškou cca 25 cm) a to do pieskocementového lôžka. Vyčistiť sa musia aj styčné škáry a to vapkovaním. Odstránia sa plošné neestetické dobetónovávky, nadvihnú sa okrajové zosuvnými efektmi posunuté kamene, odstráni sa časť podkladnej zeminy a to na výšku max. 10 cm. Vykoná sa zhotovenie mierne skloneného cementopieskového lôžka („ostrý“ piesok frakcie  $\frac{1}{4}$  mm, sklon cca 1%) a osadia sa odobraté kamene dlažby. Nakoniec sa vykoná kompletne hĺbkové preškárovanie dlažbových kameňov zmesou **s vyššou** nepriepustnosťou, ako je priepustnosť podkladnej cementopieskovej zmesi (použiť odporúčame systémové materiálové riešenie).

Špecialisti na dlažby (napr. firma **PCI Augsburg GmbH** so zastúpením na Slovensku) uvádzajú nasledovné kritériá pre malty a betóny používané pri dlažbách.

V závislosti od požiadaviek a formátov dlažby je k dispozícii vodopriepustný a vodonepriepustný systém. Vodonepriepustné škáry sú odolné, necitlivé na znečistenie a odolávajú čistiacim strojom. V prípade vodopriepustných škár môže voda priamo prenikať do podkladu a odľahčiť kanalizáciu, pokiaľ to povoľuje legislatíva o trativodoch. Tým sa znižujú náklady na správu kanalizačného systému.

### Priepustnosť vody

**Pravidlo: Priepustnosť nášľapnej konštrukcie sa musí zväčšovať odhora dole, takže zadržaná voda sa nemôže hromadiť vo vnútri celej skladby, čo prirodzene súvisí aj s nutnou mierou mrazuvzdornosti najmä v našich zimných klimatických podmienkach, kedy sa často striedajú mrazivé noci s teplými dňami.**

Priepustnosť (permeabilita) látky je daná koeficientom priepustnosti  $k_f$

To znamená:

$\text{objem vody (m}^3\text{)} / \text{plocha (m}^2\text{)} \times \text{čas (s)} = k_f \text{ (m/s)}$

Podrobnosti o priepustnosti vody podľa DIN 18130:

☐ vysoko priepustné, napr. čistý štrk:  $> 10^{-2}$  m/s

☐ priepustné, napr. jemný piesok:

$10^{-4}$  až  $10^{-5}$  m/s

☐ veľmi málo priepustné, napr. íl

$< 10^{-8}$  m/s

Dlažby a prvky z prírodného kameňa sú schopné pri najnepriaznivejších zrážkach až s intenzitou  $270 \text{ l} / (\text{s} \times \text{ha})$  presakovať takto:

$270 \text{ l} / (\text{s} \times \text{ha}) = 0,27 \text{ m}^3 / \text{s} \times 10000 \text{ m}^2 = 2,7 \times 10^{-5} \text{ m/s}$

Priepustnosť PCI škárovacích hmôt je nasledovná:

PCI Pavifix® 1K Extra:  $10 \times 10^{-4}$  m/s

To znamená, že i pri podiele škár 10 %

je zaistené bezproblémové odvádzanie vody PCI škárovacími hmotami.

V prípade opätovného nebezpečia zosuvného efektu budú krajné kamene prevrtané a v takejto diere opatrené oceľovou mikropilotou (pozri detaily „c5“).

Pokiaľ je celý kamenný chodník v dezolátnom stave, alebo jeho kameň bude použitý na opravy iných kameňom opatrených chodníkov, bude sa postupovať tak, ako u ostatných monolitických či prefabrikovaných jestvujúcich podkladných vrstiev typu d, e, f.

**Postupnosť prác:** očista – odstránenie nánosov + zemné práce na bokoch chodníkov + mikropilotáž + prefabrikované obrubníky výšky cca 30 cm + oplach + šalovacie práce + betonáž v kvalite C25/30 + ošetrovanie betónu v čase jeho tuhnutia a tvrdnutia.

Posledný popísaný postup bude typický pre chodníky typu a, d, d1, e. Šírku nadbetónovávok plotových jednoradových chodníkov optimalizuje investor. Vo výkazoch sa predpokladá šírka 50 cm. Logické je, že s ohľadom na jestvujúci náklon bude mať armovaná doska nadbetónovávky nerovnakú výšku a len cca 1-percentný spád v smere spádnice kopca. Piloty sa razia len pri sklone väčšom ako 20%. S ohľadom na rast machov je potrebné v ojedinelých prípadoch počítať aj s odvodnením vzniknutých preliačín (cca 2x ryha dĺžky 2 m).

**Najmä v sektore 5 sa nachádza veľa betónových schodísk a betónových lokálne podmytých (foto vid' str. 5 v.č. „c“) horizontálne vedených chodníkov.** Prepojovacie vodorovné chodníky budú nadbetónované a pilotami stabilizované v súlade s detailami a popisom postupu prác, uvedenom vyššie. Schody vykazujú lokálne výmrazky a lokálne zle urobené podstupnice. Na opravy takýchto lokálnych porúch sa dodávajú rýchlotuhnúce nezmrašťujúce sa betónové zmesi, nevyžadujúce dlhodobé ošetrovanie vodou.

Odporúčame použiť:

- PCI Polycrét® K 30 Rapid - rýchlotuhnúca malta,
  - PCI Polycrét® K 40 - malta s vysokou pevnosťou,
- alebo adekvátne hmoty od iných špecializovaných dodávateľov.

Uvedený rozsah a rôznorodosť technických riešení v špecifických priestorových podmienkach riešení si vyžaduje spracovanie realizačnej PD tej konkrétnej časti, ktorá bude v príslušnom roku finančne zabezpečená. Vid' aj PD časť „c“ a časť „c13“.

V riešených sektoroch sa nachádzajú kruhové odpočinkové plochy s lavičkou a obvykle dvomi betónovými kruhovými stolmi, navrhnutými Arch. Milučkým. Oprava týchto stolov, rovnako ako oprava oceľových schodiskových zábradlí, lavičiek, oceľodrevených paravánov, oplotení nad kameňolomom (rozptylovou lúkou) nie je predmetom tejto PD. Konceptiu ich opráv odporúčame domyslieť a zadať na realizáciu súčasne s finančne krytou časťou vyprojektovaných prác. Po demontáži vertikálnej stavebnej dopravy odporúčame vyrovnať svah sektoru a v príslušnom vegetačnom období požadujeme plochu zatrávniť kvalifikovane navrhnutou trávnu zmesou.

V Bratislave 05/2021  
Ing. **K r a m á r** Cyril