



# Pravidlá písania a používania Braillovho písma v Slovenskej republike

*Písanie znakov a symbolov v Braillovom písme v slovenských textoch  
a základných odborných zápisoch v šesťbodovom zápise*

Vydala: **Slovenská knižnica pre nevidiacich Mateja Hrebendu v Levoči**

**Slovenská autorita pre Braillovo písmo**

..:| :|:|:|:|:| :| :|:|:|:|:| :|:| :| :|:|:|:|:| :|:|:|:|:|

Telefón: **+421-915-937-069**  
E-mail: **sabp@skn.sk**  
Web: **www.skn.sk/sabp**

**Vydané v Levoči v roku 2021**

**ISBN: 978-80-18-10144-5**

*Na základe prijatého rozhodnutia vlády Slovenskej republiky o návrhu Ministerstva kultúry Slovenskej republiky bola v decembri 2020 v Slovenskej knižnici pre nevidiacich Mateja Hrebandu v Levoči zriadená Slovenská autorita pre Braillovo písmo (SABP), a to v súlade s odporúčaním č. 64 Záverečných odporúčaní Výboru OSN pre práva osôb so zdravotným postihnutím.*

*Táto príručka vznikla vďaka podpore Ministerstva kultúry Slovenskej republiky, ktoré navrhlo a podporilo zriadenie SABP ako inštitútu tvoriaceho štandardy písania, tlače a používania Braillovho písma a reliéfnej grafiky na Slovensku.*

## 1 Predslov

Jednotný zápis Braillovho písma, alebo tiež bodového písma, je nevyhnutným prostriedkom na vzájomnú písomnú komunikáciu a jednoznačné porozumenie textu. Na Slovensku sme pri písaní a tlači bodového písma dosiaľ vychádzali z Pravidiel zápisu slovenského Braillovho písma z roku 1996, ktoré boli vytvorené na pôde Únie nevidiacich a slabozrakých Slovenska na základe záverov zo stretnutia zástupcov inštitúcií venujúcich sa ľuďom so zrakovým postihnutím. V priebehu nasledujúcich rokov čoraz častejšie vyvstávala potreba opätovného zadefinovania niektorých znakov, ich implementácie do zápisu Braillovho písma na braillovských displejoch v počítači, a tiež celkovo potreba zveľadania pravidiel zápisu v bodovom písme, a to predovšetkým v oblastiach odborných textov a používania Braillovho písma v digitálnom prostredí.

Aj v oblasti reliéfnej grafiky a grafickej úpravy textov je potrebné prijať národne záväzné pravidlá, keďže na Slovensku dosiaľ máme vydaný jediný materiál hovoriaci o grafickej úprave textov v bodovom písme. Tento dokument, nazvaný Pravidlá zápisu a grafickej úpravy textov v bodovom písme, je interným materiálom Slovenskej knižnice pre nevidiacich Mateja Hrebendu v Levoči, ktorý bol vypracovaný v roku 2001. Aj v tejto oblasti je potrebné inšpirovať sa príručkami a materiálmi, ktoré boli a neustále sú vypracúvané v zahraničí na základe výskumov hmatovej orientácie v textových a obrazových materiáloch.

**Táto príručka vychádza predovšetkým z dosiaľ platných pravidiel na Slovensku a tiež z medzinárodne schválených a používaných kodifikácií, a to najmä:**

- Pravidlá zápisu slovenského Braillovho písma z roku 1996;
- Příručka pro přepis černotisku do bodového písma (Teiresiás – Středisko pro pomoc studentům se specifickými nároky Masarykovy univerzity);
- Unified English Braille (UEB);
- Nemeth Braille Code.

**Táto časť kodifikácie obsahuje pravidlá písania Braillovo písma v slovenských netechnických textoch a základných odborných zápisoch v oblastiach:**

- slovenskej abecedy so všetkými písmenami s diakritikou;
- cudzojazyčných textov a písmen z abecied iných národov v Európe používajúcich latinkové písmo;
- gréckej abecedy;
- interpunkčných znamienok;
- symbolov mien;
- čísel, základných matematických symbolov a operácií.

## 2 Slovenská autorita pre Braillovo písmo

Na základe prijatého rozhodnutia vlády Slovenskej republiky o návrhu Ministerstva kultúry Slovenskej republiky bola v decembri 2020 zriadená na pôde Slovenskej knižnice pre nevidiacich Mateja Hrebendu v Levoči Slovenská autorita pre Braillovo písmo (SABP), a to v súlade s odporúčaním č. 64 Záverečných odporúčaní Výboru OSN pre práva osôb so zdravotným postihnutím. Cieľom SABP bolo a je vytvorenie komplexných štandardov tvorby a používania Braillovo písma a reliéfnej grafiky na Slovensku a tiež zveľaďovanie používania Braillovo písma a jeho propagácia. Poradným orgánom SABP je Rada SABP, ktorej členovia sú zástupcami partnerských organizácií zaoberajúcich sa poskytovaním podpory, výučby či rehabilitácie pre ľudí so zrakovým postihnutím. Bližšie informácie o SABP a jej činnosti je možné nájsť na stránke SABP a Slovenskej knižnice pre nevidiacich.

### 3 História písma pre nevidiacich

Ako prvý záznam o vzdelanom nevidiacom človeku sa v literatúre objavuje meno St. Didymus, ktorý žil v 4. storočí. Vo svetovej literatúre sa následne s nevidiacimi vzdelancami stretávame v rímskej literatúre. Cicero vo svojej zbierke *Disputationum Tusculanarum* uviedol mená niekoľkých nevidiacich vzdelancov: Demokrita, Appia Claudia, Aufidia, Diodota. V tom čase nevidiaci vzdelanci, tak ako aj mnohí iní vzdelanci, pri prenose svojich vedomostí určite použili pomoc lektorov a pisárov.

Prvé zdokumentované pokusy vyvinúť písmo určené na čítanie pre nevidiacich pochádzajú zo štrnásteho storočia. V tom čase nevidiaci profesor univerzity v Iraku Zayn al-Din 'Ali ibn Ahmad al-Amidi používal špeciálny druh vyvýšených písmen písaných pomocou útržkov. Tento systém mu pomohol rozpoznávať tituly a rozsahy jeho bohatej zbierky kníh, vedel ním zapisovať dátumy a krátke poznámky. Aj na európskych univerzitách pracovali a pôsobili nevidiaci lektori, ktorých činnosť určite podnietila hľadanie prostriedkov na zaznamenávanie a prenos informácií písmom.

Potreba dostupnosti písma aj pre nevidiacich sa zvýraznila s príchodom tlače kníh, ktoré po objavení kníhtlače boli ľahko šíriteľné v rámci vidiacej populácie. Francesco Lucas zo Zaragozy (1517) uviedol v rôznych variantoch myšlienku gravírovania písmen abecedy na drevené table. Erasmus Rotterdamský (1528) priniesol iný koncept gravírovania písmen na tvrdý materiál, napríklad na slonovinu alebo kovovú platničku. V roku 1651 Nemeč Harsdorffer vyvinul voskové tabuľky na vyrypovanie písmen, vychádzajúc z Quintilianovej Tabelly. Týmto spôsobom bolo možné zapísať písmená latinky a následne ich aj prečítať. Tento systém však nespĺňal potreby zápisu a čítania pre nevidiacich, predovšetkým nebol efektívny a dostatočne rýchly. Gravírovanie tvaru písmen alebo ich vytlačanie je technicky náročné, písanie vyrypovaním je ťažkopádne, pomalé a komplikované.

Zaujímavým návrhom bol návrh reliéfneho písma od talianskeho jezuitskeho mnícha Francesca Lana de Terzi, ktorý v roku 1670 navrhol spôsob písania pomocou bodov a čiar pretínajúcich sa v pravom uhle. Išlo o kombináciu reliéfnych bodov a dvoch až štyroch čiar geometricky oddeľujúcich tieto body, čím sa tvorili písmená latinky. Išlo o určitý systém, ktorý už možno považovať za počiatky vypracovaného systematického zápisu hmatového písma. Od vypichnutých bodov a čiar sa prešlo na používanie kolíkov s hlavičkami. Nicholas Saunderson, matematik a fyzik, profesor na Cambridgeskej univerzite, bol schopný riešiť na takýchto tabuľkách zložité matematické problémy, mohol zapisovať výrazy

a opravovať prípadné chyby, ktoré boli zaznamenané. Nevidiaci ľudia zvládli techniky zaznamenávania informácií. Väčšina z nich však používala znakové symboly. Len niekoľko z nich ovládlo latinku a používalo ju. Vyučovanie nevidiacich nebolo v žiadnom prípade organizované v špecializovanej inštitúcii.

Významné zmeny v tejto oblasti nastali v osemnástom storočí. Vznikajúce nové trendy a teórie o výchove sa stali príčinou hľadania metód vzdelávania nevidiacich. Priekopníkom bol Francúz Valentin Haüy (1745 – 1822), muž s veľkým sociálnym cítením. Po úspešných pokusoch učiť nevidiaceho žobráka Francois Leseura založil v roku 1784 prvú školu pre nevidiacich. Haüy mal veľa nasledovníkov. Vytvorilo sa viac škôl vzdelávajúcich nevidiacich študentov – zariadenia v Anglicku, v mnohých európskych metropolách a tiež za Atlantikom. Všetky školy sa však stretli s rovnakým problémom – dovtedy používané písmo nebolo pretavené do efektívneho a rýchlo použiteľného systému adaptovaného pre hmatanie. Počas tohto obdobia kapitán delostrelectva Charles Barbier vyvinul vojenskú šifru, ktorá by sa dala čítať pomocou dotykov aj v tme. Rovnako ako Francesco Lana z Terzi v predchádzajúcom storočí, Barbier zavádza konvexný bod na zakódovanie písmen. Základom tohto Barbierovho písma je vertikálny obdĺžnik pozostávajúci z dvoch šesť bodov. Písmená a zvuky francúzskeho jazyka sú v tomto systéme foneticky kódované ako jednotlivé písmená alebo fonetické skupiny. Po vytvorení vhodného spôsobu zápisu bodov na papier Barbier predstavil toto písmo v Haüyovej škole. Študenti mohli po naučení sa jeho písma ľahko písať, vykonávať školské úlohy, robiť si poznámky a rýchlo ich čítať. Fonetický spôsob písania však znemožnil používanie pravopisu a interpunkčné znamienka a čísla chýbali.

Do školy založenej Valentinom Haüyom, ktorá sa neskôr nazývala Národný ústav mladých slepcov, sa v roku 1819 dostal ako desaťročný Louis Braille (1809 – 1852), aby sa naučil čítať a písať podľa predlôh zhotovených Haüyom, respektíve Barbierom. V roku 1824 Braille predstavil kapitánovi Barbierovi svoj plán na reformu systému jeho bodového písma, ale nebol prijatý s pochopením. Mladý, len 15-ročný Louis zmenil pôvodné Barbierovo písmo a upravil jeden znak na šesť bodov usporiadaných vertikálne v dvoch radoch po troch bodoch, a tak vytvoril šesťbodový systém, ktorý poskytuje možnosť 64 kombinácií vzájomného usporiadania bodov.

Používanie nového vynálezu mladého Louisa Brailla nebolo také priamočiare, ako by sa mohlo zdať. Hoci medzi študentmi v škole rýchlo získalo popularitu, v rámci učiteľského zboru a najmä riaditeľom inštitútu nebolo jeho písmo prijímané s porozumením. Mnoho z Louisových krvopotne prepísaných materiálov sa počas prázdnin stratilo a bolo zničených. Svojím neochvejným obhajovaním bodového

písma a systému, ktorý vymyslel, ako aj demonštráciou čítania a písania v Braillovom písme však časom presvedčil vplyvných ľudí, až sa v konečnom dôsledku stal učiteľom v inštitúte, kde sám vyštudoval.

Nové písmo nenašlo v Európe hneď uplatnenie. Prvý návrh Braillovho písma vyšiel tlačou v roku 1829 ako 32-stranová brožúra pod názvom "Spôsob písania slov, nôt a chrámového spevu pomocou bodov pre používanie nevidiacimi", pre ktorých ho vytvoril Louis Braille, korepetítor Kráľovského ústavu pre nevidiacu mládež (Institut royale des jeunes aveugles, dodnes fungujúci národný inštitút nevidiacej mládeže – Institut national des jeunes aveugles) v Paríži. V brožúre Braille uvádza abecedu, ktorá sa skladá z 9 skupín po 10 znakov a 6 dodatkových znakov. V roku 1835 vydáva Braille brožúru, kde už pridáva aj dnešnú interpunkciu a základy súčasného notopisu. Zásluhou Dr. Pigniera sa začalo Braillovo písmo používať v Národnom ústave v roku 1830. V roku 1837 vyšli, tlačené týmto písmom, trojzväzkové Dejiny Francúzska. Riaditeľ ústavu Gaudet sa v plnej miere zaslúžil o uplatnenie písma nielen vo Francúzsku, ale aj v zahraničí.

Z Francúzska začalo Braillovo písmo prenikať až po roku 1850. V Dánsku a vo Švédsku ho zaviedli v roku 1860, v Anglicku má zásluhu na jeho rozšírení oslepnutý lekár Dr. Armitage v roku 1870. V roku 1873 bolo toto písmo zavedené v hradčianskom ústave v Prahe prostredníctvom Nemcov. Českú adaptáciu Braillovej abecedy, ktorá sa doteraz používa, vytvoril učiteľ Malý z pražského Klárovho ústavu. V Uhorsku písmo zaviedli až roku 1893 a prvé slovenské učebnice tlačené Braillovou abecedou vyšli až za 1. ČSR, po roku 1923. Z hľadiska celoeurópskeho aj celosvetového je pre Braillovo písmo významný rok 1878, keď zasadal v Paríži Kongres pre zlepšenie osudu nevidiacich a hluchonemých, ktorý odmietol všetky ostatné návrhy na slepecké písmo a postavil sa za zavedenie Braillovej abecedy do celého sveta. Braillovo písmo sa už dávno rozšírilo aj mimo Európy, pred viac ako 100 rokmi ho už poznali v Číne aj v Indii. Vytvorené boli bodové abecedy nielen vo všetkých svetových jazykoch, ale aj v jazykoch menších národov, národností a etnických skupín, ako je napr. waleština, amharčina, malajčina, thajčina, hindčina a iné.

Dnes je Braillovo písmo najrozšírenejším nástrojom na zapisovanie a čítanie textu. Je nositeľom gramotnosti nevidiacich ľudí, významne prispieva k prístupnosti k informáciám a tým k sociálnej integrácii. Aj v súčasnosti, keď už množstvo informácií dokážeme získať prostredníctvom počítačov s hlasovými výstupmi, zostáva Braillovo písmo naďalej neoddeliteľnou súčasťou života nevidiacich ľudí.

**O histórii hmatového písma je možné získať ďalšie informácie v publikáciách a na internetových stránkach:**

- Josef Smýkal: Pohled do dějin slepeckého písma. Brno, 1994.  
<https://smykal.ecn.cz/publikace/kniha08t.htm>
- Únia nevidiacich a slabozrakých Slovenska. História Braillovho písma. <https://unss.sk/historia-braillovho-pisma/>
- Duxbury Systems. History of Braille and the Early Education of the Blind.  
[https://www.duxburysystems.com/braille\\_history.asp](https://www.duxburysystems.com/braille_history.asp)

## 4 Základné informácie o Braillovom písme a jeho slovenskej kodifikácii

Braillovo písma, ktoré sa používa na tlač a zápis textov pre ľudí so zrakovým postihnutím, je zložené zo znakov, buniek, ktoré môžu byť zložené zo šiestich alebo ôsmich bodov. Táto časť kodifikácie sa venuje šesťbodovému zápisu Braillovho písma. Základom šesťbodového Braillovho písma je šesťbodová bunka tvorená maticou so šiestimi pozíciami bodov usporiadanými do troch riadkov a dvoch stĺpcov. Pozície v ľavom stĺpci sú číslované zhora dolu číslami 1, 2 a 3. Pozície v pravom stĺpci sú číslované zhora dolu číslami 4, 5 a 6. V každej pozícii môže byť najviac jeden reliéfny bod, čím je možné vytvoriť 64 šesťbodových braillovských buniek, znakov (vrátane medzery). Body v braillovskej bunke sú označované číslami pozícií, v ktorých sa nachádzajú. Jednotlivé symboly sú v šesťbodovom Braillovom písme tvorené jednou alebo viacerými braillovskými bunkami. Pri viacbunkových symboloch je význam symbolu určený postupným čítaním buniek zľava doprava.

V celej kodifikácii Braillovho písma v slovenskom zápise vychádzame zo znakov Unicode, ktoré sú reprezentované aj číselnou Unicode pozíciou v hexadecimálnom tvare. Okrem samotného Unicode symbolu budeme v príručke a tabuľkách so symbolmi uvádzať slovné pomenovanie symbolu, čím bude zabezpečená jednoznačná identifikácia symbolu.

Tabuľky so symbolmi a ich braillovskými zápsmi budú tiež vždy obsahovať sekvenciu braillovských



bodov v bunke alebo sekvencie bodov vo viacerých bunkách. Označenie takejto sekvencie sa vždy začne písmenom malé b, ktoré bude nasledované číselnou sekvenciou označujúcou pozície bodov v bunke. Sekvencia b1 teda predstavuje bunku s reliéfnym bodom v prvej pozícii (  $\cdot$  ), sekvencia b1245 bunku s reliéfnymi bodmi na pozíciách 1, 2, 4 a 5 (  $\ddot{\cdot}$  ). Prázdna braillovska bunka (  $\cdot$  b0) predstavuje medzeru. V prípade znakov skladajúcich sa z viacerých buniek budú bunky v sekvencii oddelené čiarkou, napríklad číslo 3 ako b3456,14 (  $\cdot$  :  $\ddot{\cdot}$  ).

Ako grafické reprezentácie braillovských buniek v príručke používame Unicode znaky, ktoré sú reprezentáciami šesťdesiatich štyroch alebo dvestopäťdesiatich šiestich braillovských buniek a v Unicode znakovej tabuľke sa nachádzajú na pozíciách od U+2800 do U+28FF. Ide o Unicode znaky, ktoré v textových editoroch používajúcich iné kódovanie ako Unicode nemusia byť korektne zobrazené. V textových editoroch, ktoré znaky Unicode zobrazujú, je možné tieto symboly, jednotlivé braillovske bunky, napísať aj z klávesnice počítača, a to prostredníctvom kombinácie klávesu alt a číselnej kombinácie na numerickej klávesnici. Všetky číselné kombinácie zápisu braillovských buniek z klávesnice nájdete na stránke Slovenskej autority pre Braillovo písmo. Pre uľahčenie identifikácie, ktorý reliéfny bod je v skutočnosti graficky zobrazený pri danom symbole, používame bezprostredne pred jeho braillovskou bunkou ešte bunku b123456 (  $\ddot{\cdot}$  ), ktorá však slúži iba na orientáciu a v bežnom texte sa už pred jednotlivými písmenami či symbolmi nepoužíva, pokiaľ nie je v inej funkcii popísanej v kodifikácii.

V texte tejto príručky, teda v textových popisoch symbolov, budeme uvádzať spomínaný symbol v zátvorkách, a to najskôr jeho grafickú reprezentáciu a následne jeho číselné popísanie bodov v bunke/bunkách zápisu v Braillovom písme, napríklad znak pre veľké písmeno (  $\cdot$  b6).

#### 4.1 Technické parametre bodov a ich rozmery v zápise Braillovho písma

Pri stanovení štandardov pre tvorbu, teda písanie a tlač, Braillovho písma sme vychádzali zo štandardov používaných v English Unified Braille (EUB), ktoré vychádzajú zo štandardu (ISO17049). Zároveň tieto štandardy spĺňajú farmaceutické štandardy pre tlač Braillovho písma na farmakologické produkty ([The Marburg Medium Braille Specification](#)).

### **Odporúčame používanie Braillovho písma s rozmermi:**

- vzdialenosť medzi vrcholmi bodov v jednej braillovskej bunke (vertikálne aj horizontálne, teda napríklad medzi bodmi b1 a b2 alebo bodmi b1 a b4) = 2,50 mm;
- vzdialenosť medzi vrcholmi dvoch rovnakých bodov dvoch po sebe idúcich buniek (napríklad medzi bodom b1 prvej a bodom b1 druhej bunky) = 6,00 mm;
- vzdialenosť medzi vrcholmi rovnakých bodov dvoch buniek v riadku s medzerou medzi nimi = 12,00 mm;
- vzdialenosť medzi vrcholmi rovnakých bodov dvoch buniek presne pod sebou (napríklad medzi bodom b1 bunky v prvom riadku a bodom b1 bunky v druhom riadku priamo pod prvou), teda riadkovanie = 10,00 mm;
- výška bodu =  $0,5 \pm 0,1$  mm;
- rozmer základne bodu (hrúbka bodu) =  $1,5 \pm 0,25$  mm.

Tieto rozmery sú merané vždy zo stredu bodu, teda jeho vrcholu.

Výška bodu a veľkosť základne bodu sú v týchto štandardoch uvedené s možnou toleranciou, pretože tieto parametre závisia od hrúbky a kvality papiera, na ktorom majú byť body vyrazené.

Tlač na kartónových obaloch produktov, napríklad liečiv a farmakologických prípravkov, máva zvyčajne menšiu výšku bodu z technických dôvodov, v prípade tlače na kartónové obaly je prípustná aj menšia výška bodu ako 0,5, respektíve 0,4 mm, nie však menej ako 0,2 mm.

Tieto rozmery sú odporúčanými štandardmi predovšetkým pre tlač a písanie Braillovho písma na papier, pre zápis v počítači, respektíve na braillovských riadkoch môžu byť použité iné rozmery.

Micro-Braille, bodové písmo s menšími rozmermi bodov a menšími vzdialenosťami medzi nimi, sa používa predovšetkým v Japonsku, no i tam je pomaly nahrádzané štandardným Braillovým písmom s celosvetovo uznávanými štandardmi. Micro-Braille nebolo vyhodnotené ako dobre čitateľné pre

nevidiacich a na Slovensku sa jeho používanie neodporúča.

Na účely výučby bodového písma alebo na tlač textu pre ľudí so stratou zraku v neskoršom veku je v zápise Braillovho písma možné pristúpiť k obriadkovej tlači alebo ku zväčšenej verzii Braillovho písma, takzvanému Jumbo Braille.

Obriadková forma tlače je taká tlač, pri ktorej sa po každom napísanom riadku vynecháva jeden riadok. V štandardne tlačených textoch, napríklad v knihách, časopisoch alebo kalendároch, sa riadky nevynechávajú, teda ide o normálnu hustú tlač. Človek s nedostatočne vytrénovaným hmatom však nemusí byť schopný dostatočne dobre rozoznávať jednotlivé braillovské bunky a medzery medzi nimi a nemusí dostatočne dobre odsledovať líniu riadka. Aby bol pohyb po riadku priamočiarejší, prázdnymi riadkami medzi popísanými riadkami sa zabezpečuje osamotenosť čítaného riadka, čím nedochádza k zamiešaniu s inými riadkami.

Jumbo Braille alebo zväčšené Braillovo písmo je určené ľuďom so zníženou citlivosťou v bruškách prstov. Pri jeho tlači sa využívajú rovnaké kombinácie ako v Braillovom písme, rovnaká veľkosť jednotlivých bodov, zväčšené sú iba vzdialenosti medzi jednotlivými bodmi v bunke a tiež vzdialenosti medzi jednotlivými bunkami Braillovho písma, a to zvyčajne o 25 %. Na písanie Jumbo Braille sú prispôsobené aj príslušné písacie pomôcky, tabuľky či mechanické písacie stroje a tlačiarne. Vzhľadom na ich absenciu na Slovensku pristupujeme pri tlači Braillovho písma na účely výučby predovšetkým k obriadkovej tlači.

## 5 Základná slovenská abeceda

| symbol   | slovný popis        | konfigurácia bodov | grafické zobrazenie buniek | pozícia Unicode |
|----------|---------------------|--------------------|----------------------------|-----------------|
| <b>a</b> | malé a              | b1                 | ⠁                          | U+0061          |
| <b>á</b> | malé a s dĺžňom     | b16                | ⠁.                         | U+00E1          |
| <b>ä</b> | malé a s prehláskou | b4                 | ⠁                          | U+00E4          |
| <b>b</b> | malé b              | b12                | ⠃                          | U+0062          |

| symbol    | slovný popis      | konfigurácia bodov | grafické zobrazenie buniek | pozícia Unicode |
|-----------|-------------------|--------------------|----------------------------|-----------------|
| <b>c</b>  | malé c            | b14                | ⋮ ¨                        | U+0063          |
| <b>č</b>  | malé c s mäkčeňom | b146               | ⋮ ˇ                        | U+010D          |
| <b>d</b>  | malé d            | b145               | ⋮ ¨                        | U+0064          |
| <b>d'</b> | malé d s mäkčeňom | b1456              | ⋮ ˇ                        | U+010F          |
| <b>dz</b> | malé dz           | b145,1356          | ⋮ ¨ ˙                      | dvojznak        |
| <b>dž</b> | malé dž           | b145,2346          | ⋮ ¨ ˙                      | dvojznak        |
| <b>e</b>  | malé e            | b15                | ⋮ ˘                        | U+0065          |
| <b>é</b>  | malé e s dĺžňom   | b345               | ⋮ ˙                        | U+00E9          |
| <b>f</b>  | malé f            | b124               | ⋮ ¨                        | U+0066          |
| <b>g</b>  | malé g            | b1245              | ⋮ ⋮                        | U+0067          |
| <b>h</b>  | malé h            | b125               | ⋮ ˘                        | U+0068          |
| <b>ch</b> | malé ch           | b14,125            | ⋮ ¨ ˘                      | dvojznak        |
| <b>i</b>  | malé i            | b24                | ⋮ ˘                        | U+0069          |
| <b>í</b>  | malé i s dĺžňom   | b34                | ⋮ ˙                        | U+00ED          |
| <b>j</b>  | malé j            | b245               | ⋮ ˘                        | U+006A          |
| <b>k</b>  | malé k            | b13                | ⋮ :                        | U+006B          |
| <b>l</b>  | malé l            | b123               | ⋮ :                        | U+006C          |
| <b>ĺ</b>  | malé l s dĺžňom   | b46                | ⋮ :                        | U+013A          |
| <b>ľ</b>  | malé l s mäkčeňom | b456               | ⋮ :                        | U+013E          |
| <b>m</b>  | malé m            | b134               | ⋮ ¨                        | U+006D          |
| <b>n</b>  | malé n            | b1345              | ⋮ ¨                        | U+006E          |
| <b>ň</b>  | malé n s mäkčeňom | b1246              | ⋮ ˇ                        | U+0148          |
| <b>o</b>  | malé o            | b135               | ⋮ ˘                        | U+006F          |
| <b>ó</b>  | malé o s dĺžňom   | b246               | ⋮ ˙                        | U+00F3          |
| <b>ô</b>  | malé o s vokáňom  | b23456             | ⋮ ⋮                        | U+00F4          |
| <b>p</b>  | malé p            | b1234              | ⋮ ¨                        | U+0070          |
| <b>q</b>  | malé q            | b12345             | ⋮ ⋮                        | U+0071          |
| <b>r</b>  | malé r            | b1235              | ⋮ ˘                        | U+0072          |
| <b>rí</b> | malé r s dĺžňom   | b12356             | ⋮ ⋮                        | U+0155          |
| <b>s</b>  | malé s            | b234               | ⋮ ˘                        | U+0073          |
| <b>š</b>  | malé s s mäkčeňom | b156               | ⋮ ˇ                        | U+0161          |

| symbol   | slovný popis      | konfigurácia bodov | grafické zobrazenie buniek | pozícia Unicode |
|----------|-------------------|--------------------|----------------------------|-----------------|
| <b>t</b> | malé t            | b2345              | ⠠⠠                         | U+0074          |
| <b>ť</b> | malé t s mäkčeňom | b1256              | ⠠⠠                         | U+0165          |
| <b>u</b> | malé u            | b136               | ⠠⠠                         | U+0075          |
| <b>ú</b> | malé u s dĺžňom   | b346               | ⠠⠠                         | U+00FA          |
| <b>v</b> | malé v            | b1236              | ⠠⠠                         | U+0076          |
| <b>w</b> | malé w            | b2456              | ⠠⠠                         | U+0077          |
| <b>x</b> | malé x            | b1346              | ⠠⠠                         | U+0078          |
| <b>y</b> | malé y            | b13456             | ⠠⠠                         | U+0079          |
| <b>ý</b> | malé y s dĺžňom   | b12346             | ⠠⠠                         | U+00FD          |
| <b>z</b> | malé z            | b1356              | ⠠⠠                         | U+007A          |
| <b>ž</b> | malé z s mäkčeňom | b2346              | ⠠⠠                         | U+017E          |

## 6 Interpunkčné znamienka a iné symboly

Interpunkčné znamienka sa spravidla píše tak ako v čiernotlačí, čo sa týka ich písania pred alebo za slovom, s medzerami či bez medzier. V tomto smere je potrebné dodržiavať pravidlá a kodifikáciu slovenského jazyka. V súvislosti s niektorými znamienkami je však potrebné upozorniť na niektoré špecifiká vyplývajúce z prispôsobenia pre zápis textov v Braillovom písme.

Úvodzovky sa zapisujú rovnakým symbolom (:: b2356) pre dolné aj horné úvodzovky. Rovnako dolné a horné jednoduché úvodzovky majú jednotný znak (. b3).

Spojovník, pomlčka aj dlhá pomlčka sú zapisované rovnakým symbolom (.. b36), pričom je pri ich písaní potrebné dodržiavať medzery v závislosti od toho, či ide významovo o spojovník alebo pomlčku.

V prípade niektorých interpunkčných znamienok je ich kombinácia bodov v bunke rovnaká ako kombinácia iných symbolov používaných v odborných zápisoch. V takomto prípade sa rozlišujú významovo. Ak ide o literárny text, je významovo príbuznejšie použitie bunky (:• b235) ako výkričníka. Ak však v takomto texte chceme explicitne napísať znamienko plus (+) a nie je úplne jednoznačné, že

čitateľ bezpečne rozlíši, že ide významovo o znamienko plus, jeho iný význam sa označí symbolom ( : b56), ktorý sa uvádza bezprostredne pred týmto symbolom.

### Znaky s možným kontextovo odlišným významom:

- výkričník (!) a plus (+) (:: b235);
- úvodzovky („“ alebo ") a rovná sa (=) (:: b2356);
- jednoduché úvodzovky (,‘), apostrof (') a matematické krát (×) (. b3);
- dvojbodka (:) a deleno (÷) (:: b25);
- pomlčka, spojovník, dlhá pomlčka (– —) a mínus (-) (.. b36);
- dlhé e (é) a väčší ako (>) (.˙ b345).

### 6.1 Interpunkčné znamienka

| symbol | slovný popis                       | konfigurácia bodov | grafické zobrazenie buniek | pozícia Unicode |
|--------|------------------------------------|--------------------|----------------------------|-----------------|
| ,      | čiarka                             | b2                 | ⋮·                         | U+002C          |
| ;      | bodkočiarka                        | b23                | ⋮:                         | U+003B          |
| :      | dvojbodka                          | b25                | ⋮⋮                         | U+003A          |
| .      | bodka                              | b256               | ⋮⋮                         | U+002E          |
| ...    | tri bodky (ellipsis)               | b256,256,256       | ⋮⋮⋮⋮                       | U+2026          |
| ?      | otáznik                            | b26                | ⋮·                         | U+003F          |
| !      | výkričník                          | b235               | ⋮⋮                         | U+0021          |
| "      | úvodzovky                          | b2356              | ⋮⋮                         | U+0022          |
| „“     | dolné a horné úvodzovky            | b2356              | ⋮⋮                         | U+201E U+201C   |
| ,‘     | dolné a horné jednoduché úvodzovky | b3                 | ⋮.                         | U+201A U+2018   |
| -      | spojovník                          | b36                | ⋮..                        | U+002D          |

| symbol | slovný popis                  | konfigurácia bodov | grafické zobrazenie buniek | pozícia Unicode |
|--------|-------------------------------|--------------------|----------------------------|-----------------|
| –      | pomlčka (píše sa s medzerami) | b36                | ⋮ ..                       | U+2013          |
| —      | dlhá pomlčka                  | b36                | ⋮ ..                       | U+2014          |
| '      | apostrof                      | b3                 | ⋮ .                        | U+0027          |
| (      | ľavá okrúhla zátvorka         | b236               | ⋮ ∴                        | U+0028          |
| )      | pravá okrúhla zátvorka        | b356               | ⋮ ∴                        | U+0029          |
| [      | ľavá hranatá zátvorka         | b6,236             | ⋮ ∴                        | U+005B          |
| ]      | pravá hranatá zátvorka        | b6,356             | ⋮ ∴                        | U+005D          |
| {      | ľavá zložená zátvorka         | b5,236             | ⋮ ∴                        | U+007B          |
| }      | pravá zložená zátvorka        | b5,356             | ⋮ ∴                        | U+007D          |
| <      | ľavá lomená zátvorka          | b5,126             | ⋮ ∴                        | U+3008          |
| >      | pravá lomená zátvorka         | b5,345             | ⋮ ∴                        | U+3009          |
| /      | lomka                         | b12456             | ⋮ ∴                        | U+002F          |

## 6.2 Matematické symboly často používané v literárnych textoch

| symbol | slovný popis | konfigurácia bodov | grafické zobrazenie buniek | pozícia Unicode |
|--------|--------------|--------------------|----------------------------|-----------------|
| *      | hviezdička   | b35                | ⋮ ∴                        | U+002A          |
| +      | plus         | b235               | ⋮ ∴                        | U+002B          |
| –      | mínus        | b36                | ⋮ ..                       | U+2212          |
| ±      | plus-mínus   | b235,36            | ⋮ ∴ ..                     | U+00B1          |
| <      | menší ako    | b126               | ⋮ ∴                        | U+003C          |
| >      | väčší ako    | b345               | ⋮ ∴                        | U+003E          |
| =      | rovná sa     | b2356              | ⋮ ∴                        | U+003D          |

### 6.3 Iné symboly

| symbol | slovný popis                            | konfigurácia bodov | grafické zobrazenie buniek | pozícia Unicode |
|--------|---|--------------------|----------------------------|-----------------|
| %      | per cento                               | b3456,1234         | ⋮ ⋮ ⋮                      | U+0025          |
| ‰      | promile                                 | b3456,1235         | ⋮ ⋮ ⋮                      | U+2030          |
| ∅      | priemer alebo prázdna množina           | b3456,13456        | ⋮ ⋮ ⋮                      | U+2205          |
| °      | stupeň                                  | b3456,234          | ⋮ ⋮ ⋮                      | U+00B0          |
| °C     | stupeň Celzia                           | b3456,234,6,14     | ⋮ ⋮ ⋮ °                    | U+2103          |
| °F     | stupeň Fahrenheita                      | b3456,234,6,124    | ⋮ ⋮ ⋮ °                    | U+2109          |
| '      | indexová čiarka, uhlová minúta          | b34,2              | ⋮ °                        | U+2032          |
| "      | dvojitá indexová čiarka, uhlová sekunda | b34,2,2            | ⋮ ° °                      | U+2033          |
| &      | ampersand                               | b3456,12346        | ⋮ ⋮ ⋮                      | U+0026          |
| @      | zavináč                                 | b3456,12456        | ⋮ ⋮ ⋮                      | U+0040          |
| \      | opačná lomka                            | b3456,1256         | ⋮ ⋮ ⋮                      | U+005C          |

Symboly percenta % (⋮ ⋮ ⋮ b3456,1234), promile ‰ (⋮ ⋮ ⋮ b3456,1235) a priemeru ∅ (⋮ ⋮ ⋮ b3456,13456) sa používajú len v spojení s číslom, od ktorého sa oddeľujú medzerou. Tieto symboly totiž nahrádzajú plnovýznamové slová, ktoré sa píše s medzerami. Ak sa vo vetnej súvislosti neuvádzajú číslice, nahrádzajú sa slovom.

Symboly °C - stupňov Celzia (⋮ ⋮ ⋮ ° b3456,234,6,14) a °F - stupňov Fahrenheita (⋮ ⋮ ⋮ ° b3456,234,6,124) zapisujeme vždy s medzerou pred symbolom. Nepíšu sa spolu s číslom.

Symboly stupňov ° (⋮ ⋮ ⋮ b3456,234), uhlová minúta ' (⋮ ° b34,2) a uhlová sekunda " (⋮ ° ° b34,2,2) zapisujeme bez medzery pred symbolom, teda spolu s číslom, ktorému prislúchajú.



## 7 Prefixy

| symbol | slovný popis                           | konfigurácia bodov | grafické zobrazenie buniek | pozícia Unicode            |
|--------|--|--------------------|----------------------------|----------------------------|
| .      | prefix pre jedno veľké písmeno         | b6                 | ⠠.                         | U+2820                     |
| ..     | prefix pre reťazec veľkých písmen      | b6,6               | ⠠.⠠.                       | U+2820<br>U+2820           |
| :      | ukončenie aktuálneho prefixu           | b56                | ⠠:                         | U+2830                     |
| .      | indikátor pokračovania na novom riadku | b5                 | ⠠.                         | U+2810                     |
| :      | prefix pre jedno malé grécke písmeno   | b45                | ⠠:                         | U+2818                     |
| .:     | prefix pre jedno veľké grécke písmeno  | b6,45              | ⠠.:                        | U+2820<br>U+2818           |
| ..:    | prefix pre veľké grécke písmená        | b6,6,45            | ⠠.⠠.:                      | U+2820<br>U+2820<br>U+2818 |
| ⠠⠠:    | prefix pre číslo/reťazec čísel         | b3456              | ⠠⠠:                        | U+283C                     |
| ⠠⠠⠠:   | plný znak                              | b123456            | ⠠⠠⠠:                       | U+283F                     |

V prípade týchto prefixov ide o grafické reprezentácie braillovských buniek, ktoré sú v písanom texte nasledované ďalším znakom a spoločne tvoria symbol, alebo predznamenávajú neprerušovaný reťazec symbolov – veľkých písmen alebo čísel. V tejto príručke sme tieto braillovské bunky zobrazili ako Unicode znaky, ktoré v textových editoroch používajúcich inú znakovú sadu nemusia byť korektne zobrazené.

V textových editoroch, ktoré znaky Unicode zobrazujú, je možné tieto symboly, jednotlivé braillovské bunky, napísať aj z klávesnice počítača, a to prostredníctvom kombinácie klávesu alt a číselnej kombinácie na numerickej klávesnici. Všetky číselné kombinácie zápisu braillovských buniek z klávesnice sú uvedené v tabuľke na [stránke SABP](#). Nižšie uvádzame možnosti napísania týchto špeciálnych prefixov.

| symbol | konfigurácia bodov | Unicode pozícia | skratka pre Windows | skratka pre Mac |
|--------|--------------------|-----------------|---------------------|-----------------|
| .      | b6                 | U+2820          | Alt+10272           | Option+2820     |
| :      | b56                | U+2830          | Alt+10288           | Option+2830     |
| ·      | b5                 | U+2810          | Alt+10256           | Option+2810     |
| ⋮      | b45                | U+2818          | Alt+10264           | Option+2818     |
| ⋮      | b3456              | U+283C          | Alt+10300           | Option+283C     |
| ⋮      | b123456            | U+283F          | Alt+10303           | Option+283F     |

## 7.1 Prefix pre jedno veľké písmeno

Znak pre veľké písmeno ( · b6) slúži na označenie jedného veľkého písmena a je nasledovaný daným písmenom. Veľké písmeno D (U+0044) je v Braillovom písme tvorené zo znaku pre veľké písmeno ( · b6) a malého písmena d (⋮ b145). Prefix vždy platí iba pre jedno bezprostredne nasledujúce písmeno.

## 7.2 Prefix pre reťazec veľkých písmen

Ide o dvojbunkový prefix zapínajúci režim veľkých písmen, podobne ako Capslock. Tento prefix predznamenáva, že ide o neprerušovaný reťazec po sebe idúcich veľkých písmen. V režime veľkých písmen sú povolené písmená slovenskej abecedy, cudzojazyčné písmená s prefixom (⋮ · b5) a indikátor pokračovania na novom riadku (⋮ · b5 na konci riadku).

**Prefix je zrušený uvedením čohokoľvek, čo nespadá do povolených znakov v režime veľkých písmen, predovšetkým:**

- ukončením prefixu ( : b56),
- interpunkčným znamienkom,
- iným prefixom,

- medzerou.

Skratka OSN, zložená zo symbolov veľkých písmen v latinke (U+004F, U+0053, U+004E), teda bude zapísaná ako ( . .:·:·:·: b6,6,135,234,1345). Viac konkrétnych príkladov uvádzame v podkapitole Zápisy reťazcov tvorených malými a veľkými písmenami a alfanumerických reťazcov.

### 7.3 Ukončenie aktuálneho prefixu

Symbolom ( : b56) sa ukončuje prefix, ktorý bol na začiatku aktuálneho reťazca, v ktorom je potrebné pokračovať bez prerušenia, no bez daného prefixu (podrobnejšie príklady sú uvedené v podkapitole Zápisy reťazcov tvorených malými a veľkými písmenami a alfanumerických reťazcov).

### 7.4 Prefix pre číslo alebo reťazec čísel

Tento prefix zapína číselný režim. Slúži na zápis čísel, ktoré sú v šesťbodovom slovenskom zápise Braillovho písma zapisované ako písmená, ktorým predchádza prefix pre čísla, alebo číselný znak. Prefix pre čísla platí pre reťazec po sebe nasledujúcich čísel, kým nedôjde k prerušeniu reťazca.

#### **V číselnom režime sú povolené tieto znaky:**

- malé písmená a, b, c, d, e, f, g, h, i, j (s číselným znakom sú to čísla 1 až 0);
- indikátor pokračovania na novom riadku (⠆ · b5);
- interpunkčné znamienka: čiarka ( , ⠆· b2), bodka ( . ⠆: b256), pomlčka (– ⠆.. b36), apostrof ( ' ⠆. b3), dvojbodka (: ⠆: b25), lomka (/ ⠆/ b12456), okrúhle zátvorky pri periodických desatinných číslach ( () ⠆:.. ⠆.: b236 b356);

**Číselný reťazec je prerušený uvedením čohokoľvek, čo nie je uvedené v povolených znakoch, najmä:**

- medzerou,
- veľkým písmenom,
- malým písmenom (okrem malých písmen a až j),
- ukončením aktuálneho prefixu ( : b56).

V odbornom vedeckom texte, napríklad v matematike, môžu vzniknúť situácie, keď pravidlo konkrétneho zápisu výrazu môže byť nadradené pravidlu zápisu prefixu číselného znaku, takáto situácia však musí byť uvedená v príručke zápisu odborných textov v Braillovom písme.

## 7.5 Indikátor pokračovania reťazca na novom riadku

Tento indikátor sa používa, ak reťazec, ktorý chceme zapísať ako jeden celok, je dlhší ako jeden riadok. Ak reťazec pokračuje na novom riadku, na koniec prvého riadka uvedieme ako posledne stojaci znak ( · b5). Pred ním ani za ním (na začiatku nového riadka) sa nepíše medzera. Bod 5 neruší aktuálny prefix, teda ak ide o reťazec napr. veľkých písmen alebo čísel, nový riadok sa nezačína daným prefixom.

## 7.6 Prefixy pre grécke písmená

Prefix pre grécke písmeno ( ⠆ ⠨ b45) sa používa ako prefix predznamenávajúci, že jeden nasledujúci znak bude písmenom gréckej abecedy. Jednotlivé znaky gréckej abecedy sú uvedené v tejto príručke v podkapitole Grécke písmená. Znak pre veľké grécke písmeno ( ⠆ ⠨ ⠨ b6,45) platí pre jedno bezprostredne nasledujúce písmeno. Prefix pre všetky veľké grécke písmená ( ⠆ ⠨ ⠨ ⠨ b6,6,45) predznamenáva reťazec po sebe idúcich veľkých gréckych písmen. Pre tento prefix platia rovnaké pravidlá ako pre prefix pre veľké písmená.

## 7.7 Plný znak a medzera

Plný znak (⠆ b123456) sa v bežnom texte využíva skôr na grafické zobrazenie. Môže sa použiť ako pomocný základný obrazec braillovskeho znaku v prípade, že uvádzame samostatne stojace znaky, pri ktorých je zložité určiť polohu bodu (napríklad ⠆ · b5). Pri písaní na stroji sa tiež používa ako spôsob prečiarknutia chyby. V prípade, že je plnému znaku pridelený iný kontextuálny význam, táto skutočnosť musí byť uvedená v príručke zápisu Braillovoho písma.

## 8 Písanie čísel a reťazcov s číslami a písmenami

Čísla 0 až 9 (symboly U+0030 až U+0039) sú zapísané ako číselný znak (⠠ b3456) nasledovaný malým písmenom a až j, pričom číslu 1 zodpovedá písmeno a, číslu 2 b, číslu 9 i a číslu 0 j, takto:

|      |      |      |
|------|------|------|
| 1 ⠠⠠ | 2 ⠠⠠ | 3 ⠠⠠ |
| 4 ⠠⠠ | 5 ⠠⠠ | 6 ⠠⠠ |
| 7 ⠠⠠ | 8 ⠠⠠ | 9 ⠠⠠ |
|      | 0 ⠠⠠ |      |

### 8.1 Zápis čísel

#### *Celé čísla*

Celé čísla sa zapisujú ako neprerušovaný reťazec, v prípade záporného čísla so znamienkom mínus bezprostredne pred číselným znakom. V prípade viac ako trojčiferného čísla je možné jednotlivé trojice

od seba oddeľovať symbolom apostrof ( . b3).

### Príklady:

- číslo štyristodvadsaťpäť – 425 – (. : : : : · b3456,145,12,15);
- číslo dvadsaťštyritisícstošesťdesiatdeväť – 24169 alebo 24.169 – (. : : : : · · · ·  
b3456,12,145,1,124,24 alebo : : : : . · · · · b3456,12,145,3,1,124,24);
- číslo mínus dvestošesťdesiatdeväť – -269 – (.. : : : : · · · · b36,3456,12,124,24).

### *Desatinné čísla*

Ako desatinná čiarka sa pri písaní desatinných čísel používa symbol , (U+002C), ktorý v Braillovom písme zapisujeme ako ( · b2). Zapisuje sa bezprostredne po celom čísle a bezprostredne pred jeho desatinou časťou. Prefix pre číslo týmto symbolom nie je zrušený, číslo pokračuje ďalej bez prefixu.

### **Například:**

- číslo tri celých štrnásť stotín – 3,14 – (. : : : · · · · b3456,14,2,1,145);
- číslo dvetisícristoštrnásť celých štrnásť stotín – 2314,14 alebo 2.314,14 – (. : : : : · · · · · · · ·  
b3456,12,14,1,145,2,1,145 alebo : : : : . · · · · · · · · b3456,12,3,14,1,145,2,1,145);
- číslo desať celých päťdesiat – 10,50 – (. : : : : · · · · · · · · b3456,1,245,2,15,245).

### *Periodické čísla*

Periódou v desatinných číslach, ktorá je v čiernotlačí označovaná dlhou čiarou nad číslicami, ktoré sa

opakujú donekonečna, označujeme v Braillovom písme uzavretím periódy do okrúhlych zátvoriek.

### Napríklad:

- číslo pätnásť celých dvestošestnásť tisícín s periódou dvestošestnásť –  $15, \overline{216}$  –  
( $\cdot \dot{\cdot} \cdot \dot{\cdot} \cdot \dot{\cdot} \cdot \dot{\cdot} \cdot \dot{\cdot} \cdot \dot{\cdot} \cdot \dot{\cdot} \cdot \dot{\cdot}$  b3456,1,15,2,236,12,1,124,356).

## 8.2 Rímske číslice

Zapisujú sa rovnako ako v čiernotlačí, teda veľkými písmenami:

- I – veľké i – 1 – ( $\cdot \dot{\cdot}$  b6,24);
- V – veľké v – 5 – ( $\cdot \dot{\cdot}$  b6,1236);
- X – veľké x – 10 – ( $\cdot \ddot{\cdot}$  b6,1346);
- L – veľké l – 50 – ( $\cdot \dot{\cdot}$  b6,123);
- C – veľké c – 100 – ( $\cdot \ddot{\cdot}$  b6,14);
- D – veľké d – 500 – ( $\cdot \ddot{\cdot}$  b6,145);
- M – veľké m – 1000 – ( $\cdot \ddot{\cdot}$  b6,134).

V prípade viacerých písmen idúcich bezprostredne za sebou sa používa prefix pre všetky veľké písmená ( $\cdot \cdot$  b6,6), napríklad:

- IX – 9 – ( $\cdot \cdot \dot{\cdot} \ddot{\cdot}$  b6,6,24,1346);
- CMXCIX – 999 – ( $\cdot \cdot \ddot{\cdot} \ddot{\cdot} \ddot{\cdot} \dot{\cdot} \ddot{\cdot}$  b6,6,14,134,1346,14,24,1346).

### 8.3 Zapisovanie času a dátumu

Zápis času a dátumu je možné v Braillovom písme uvádzať tak, ako je uvedený aj v čiernotlačovej predlohe, respektíve použiť všetky možnosti zápisov, aké sa bežne používajú. Dátum je možné zapísať číslami (1. 1. 2021, 01.01.2021, 1.1.2021), ale aj mesiac slovom (1. januára 2021). Čas možno zapísať číslami a tiež fyzikálnymi veličinami času pre hodinu, minútu či sekundu (8 h 15 min). Symboly bodka . (U+002E) a dvojbodka : (U+003A) neprerušujú číselný reťazec a v prípade zápisu bez medzier neuvádzame bezprostredne po nich znovu prefix pre číslo (.᠃ b3456). V braillovskom zápise je však vhodnejšie použiť dátum s medzerami, a to pre lepšiu prehľadnosť.

#### **Príklady:**

- dátum 21. 1. 2021 (.᠃᠃ ᠃ ᠃᠃ .᠃᠃ ᠃᠃ .᠃᠃ ᠃᠃ ᠃ b3456,12,1,256,0,3456,1,256,0,3456,12,245,12,1);
- dátum 21.1.2021 (.᠃᠃ ᠃ ᠃᠃ ᠃᠃ .᠃᠃ ᠃᠃ ᠃ b3456,12,1,256,1,256,12,245,12,1);
- čas 8:00 (.᠃᠃᠃᠃᠃᠃᠃᠃ b3456,125,25,245,245);
- čas 8:00.50 (.᠃᠃᠃᠃᠃᠃᠃᠃᠃᠃᠃᠃᠃ b3456,125,25,245,245,256,15,245).

### 8.4 Zapisovanie skóre

V bežných textoch, v ktorých sa vyskytuje skóre, napríklad v športových výsledkoch, sa zapisuje číselnými údajmi oddelenými medzerami a dvojbodkou, keď sa pred každé číslo píše prefix pre číslo. Rovnako je možné zapísať skóre bez medzier, pričom prefix pre číslo sa potom uvádza iba na začiatku reťazca:

#### **Príklady:**

- skóre 2 : 3 (.᠃᠃ ᠃᠃ .᠃᠃᠃᠃ b3456,12,0,25,0,3456,14);



- skóre 2:3 (.:· ·· b3456,12,25,14).

## 8.5 Zápis číslování a označování

Číslování kapitol či označování nadpisov sa píše zásadne tak ako bežné čísla, a to pomocou prefixu pre čísla a písmen a až j. Bodka číselný reťazec neprerušuje. V prípade, že ide o vnorené číslovanie, čísla píšeme bezprostredne za bodkou. Príklad: kapitola 1.2.3 (.:· ·· b3456,1,256,12,256,14).

## 8.6 Radové číslovky

Radové číslovky sa zapisujú rovnako ako v čiernotlačí, teda číslo s bezprostredne nasledujúcou bodkou a medzerou.

### Napríklad:

- prvý 1. (.:· ·· b3456,1,256);
- pätnásta: 15. (.:· ·· b3456,1,15,256).

## 8.7 Zápis poštového smerovacieho čísla (PSČ)

PSČ sa zapisuje spravidla tak, ako to umožňuje zápis v čiernotlačí. Čísla v PSČ sa uvádzajú buď spolu ako 94901 (.:· ·· ·· b3456,24,145,24,245,1), alebo s medzerou po tretej číslici ako 949 01 (.:· ·· ·· ·· b3456,24,145,24,0,3456,245,1). Pre oficiálne dokumenty a hospodársku korešpondenciu je odporúčané použiť PSČ s medzerou za treťou číslicou a dvoma medzerami medzi poslednou číslicou a dodacou poštou (názvom obce).

### Príklady zápisu:

- 94901 Nitra ( . : 9 4 9 0 1   N i t r a   . : 9 4 9 0 1   N i t r a );
- 054 01 Levoča ( . : 0 5 4   0 1   L e v o č a   . : 0 5 4   0 1   L e v o č a );
- SK-054 01 Levoča ( . : S K - 0 5 4   0 1   L e v o č a   . : S K - 0 5 4   0 1   L e v o č a );
- DE-76227 Karlsruhe ( . : D E - 7 6 2 2 7   K a r l s r u h e   . : D E - 7 6 2 2 7   K a r l s r u h e ).

## 8.8 Zápis telefónnych čísel

Telefónne čísla zapisujeme vo všetkých tvaroch, aké sú prípustné v čiernotlači. Ak je telefónne číslo zapisované s medzerami, pred každou skupinou číslic je uvedený prefix pre čísla. V prípade zápisu s bodkami, pomlčkami či pri zápise všetkých čísel dovedna sa prefix pre čísla uvádza len na začiatku čísla. Znamienko plus pred číslom v medzinárodnej predvoľbe píšeme s medzerou pred a bez medzery za znamienkom.

### Príklady:

- 0532451001 ( . : 0 5 3 2 4 5 1 0 0 1 );
- 053 2451 001 ( . : 0 5 3   2 4 5 1   0 0 1 );
- 053.2451.001 ( . : 0 5 3 . 2 4 5 1 . 0 0 1 );
- +421532451001 ( + . : 4 2 1 5 3 2 4 5 1 0 0 1 );
- 053-2451-001 ( . : 0 5 3 - 2 4 5 1 - 0 0 1 ).

## 8.9 Rozdeľovanie číslic v dlhom čísle

Pri zapisovaní dlhších čísel je možné trojčíslicia oddeľovať bodkou ako v čiernotlačí, avšak bodka sa v tomto prípade píše ako apostrof (· b3). Prefix pre čísla nie je týmto symbolom zrušený, číslo pokračuje ďalej bez prefixu.

### Napríklad:

- 1.400 – tisícštyristo – (·:· . ·:·:· b3456,1,3,145,245,245);
- 320.400 – tristodvadsaťtisícštyristo (·:·:· ·:· ·:·:· b3456,14,12,245,3,145,245,245).

## 8.10 Číselný rad

Zapisuje sa tak, ako aj v čiernotlačí. Jednotlivé čísla sa zapisujú s prefixom pre číslo, oddeľujú sa čiarkami a medzerami.

### Napríklad:

- 3, 6, 9, 12, ... (·:·:· ·:·:· ·:·:· ·:· : · ·:·:· b3456,14,2 b3456,124,2 b3456,24,2 b3456,1,12,2 b256,256,256).

## 9 Zápisy reťazcov tvorených malými a veľkými písmenami a alfanumerických reťazcov

V prípade, že chceme zapísať reťazec po sebe nasledujúcich symbolov, striedavo veľkých a malých písmen, alebo čísel a písmen, je potrebné dodržiavať všetky pravidlá zápisu s prefixmi. Je potrebné dodržať dôsledne každý prefix platiaci pre reťazec nasledujúcich symbolov a v prípade potreby ho

ukončiť symbolom pre ukončenie prefixu ( : b56) a až následne pokračovať ďalšími symbolmi. Prefixy platiace pre reťazec nasledujúcich symbolov sú prefix pre všetky veľké písmená a prefix pre čísla.

Prefix pre veľké písmená ( . . b6,6) ukončí medzera, iný prefix alebo ukončenie prefixu ( : b56), ale aj interpunkčné znamienko.

Prefix pre číslo (: b3456) ukončí medzera, iný prefix, ukončenie prefixu ( : b56), ale aj každé malé písmeno bez prefixu, okrem písmen a až j. Prefix pre čísla neukončí každé interpunkčné znamienko, znamienka ako čiarka, bodka, dvojbodka a lomka číselný režim neukončujú. Bližšie pravidlá zápisu prefixu pre čísla, a teda zápisu v číselnom režime, sú uvedené v kapitole Prefixy.

V prípade písania symbolov, ktoré sa bežne píše s medzerami, napríklad percento % (: b3456,1234) alebo euro € ( . b4,15), v číselnom reťazci alebo alfanumerickom reťazci sa medzery nemusia uviesť.

#### **Príklady:**

#### **Tituly:**

- Mgr. ( . b6,134,1245,1235,256);
- PhDr. ( . . b6,1234,125,6,145,1235,256);
- JUDr. ( . . b6,6,245,136,145,56,1235,256);

#### **Adresný údaj (napríklad číslo domu, vchodu):**

- sedemdesiatpäť lomka päť – 75/5 – ( b3456,1245,15,12456,15);
- sedemdesiatpäť lomka veľké e – 75/E – ( b3456,1245,15,12456,6,15);
- sedemdesiatpäť lomka malé e – 75/e – ( b3456,1245,15,12456,56,15);

**Číslo s príslušným symbolom veličiny alebo matematického charakteru:**

- dvadsaťštyri celých päť percent – 24,5 % – (.:~ ~· · .:~ b3456,12,145,2,15,0,3456,1234);
- tridsaťšesť celých päť stupňa Celzia – 36,5 °C – (.:~ ~· · .:~ .~  
b3456,14,124,2,15,0,3456,234,6,14);

**Lubovoľné reťazce z písmen, čísel a interpunkčných znamienok (napríklad promokódy, SMS kódy, heslá a podobne):**

- ADAM.EVA (. .~ ~· ~· ~· . .~:~· b6,6,1,145,1,134,256,6,6,15,1236,1);
- ADAM.eva (. .~ ~· ~· ~·:~· b6,6,1,145,1,134,256,15,1236,1);
- 23x12 (.:~ ~:::~· ~ b3456,12,14,1346,3456,1,12);
- 23xa2 (.:~ ~::~· .:~ b3456,12,14,1346,1,3456,12);
- 23a2 (.:~ ~ ~· .:~ b3456,12,14,56,1,3456,12);
- 23ab (.:~ ~ ~· ~ b3456,12,14,56,1,12);
- 23axb2b23 (.:~ ~ ~· ~:~ ~:~ ~:~ ~ b3456,12,14,56,1,1346,12,3456,12,56,12,3456,12,14);
- 23aXb2b23 (.:~ ~ ~· .:~ ~:~ ~:~ ~:~ ~ b3456,12,14,56,1,6,1346,12,3456,12,56,12,3456,12,14);
- 2b%ab12.1 (.:~ ~:~ ~:~ ~:~ ~:~ b3456,12,56,12,3456,1234,1,12,3456,1,12,256,1).

## 10 Symboly pre dopĺňanie textu

V niektorých typoch textov, ako napríklad tajničky, je v rámci textu potrebné uviesť a vyznačiť prázdne miesto, do ktorého je potrebné vpísať písmená, čísla alebo slová. Tieto miesta je vhodné



| symbol | slovný popis                  | konfigurácia bodov | grafické zobrazenie buniek  | pozícia Unicode |
|--------|-------------------------------|--------------------|-----------------------------|-----------------|
| `      | prízvuk                       | b46,6              | ⋮ ⋮ .                       | U+0060          |
| ¡      | obráteneý výkričník           | b46,235            | ⋮ ⋮ ∙                       | U+00A1          |
| ¿      | obráteneý otáznik             | b46,35             | ⋮ ⋮ ∙                       | U+00BF          |
|        | vertikálna čiara              | b46,456            | ⋮ ⋮ ∷                       | U+007C          |
| ¡      | prerušená vertikálna čiara    | b46,46             | ⋮ ⋮ ∷                       | U+00A6          |
| §      | paragraf                      | b46,346            | ⋮ ⋮ ∷                       | U+00A7          |
| ©      | copyright                     | b46,14             | ⋮ ⋮ ∷                       | U+00A9          |
| «      | ľavá dvojité lomená zátvorka  | b46,236            | ⋮ ⋮ ∷                       | U+00AB          |
| »      | pravá dvojité lomená zátvorka | b46,356            | ⋮ ⋮ ∷                       | U+00BB          |
| ®      | registrované                  | b46,1235           | ⋮ ⋮ ∷                       | U+00AE          |
| ¶      | označenie odseku (pilcrow)    | b46,345            | ⋮ ⋮ ∷                       | U+00B6          |
| ™      | ochranná známka (trademark)   | b46,2345           | ⋮ ⋮ ∷                       | U+2122          |
| ~      | vlnovka (tilda)               | b46,26             | ⋮ ⋮ ∙                       | U+007E          |
| ·      | bodka uprostred               | b46,256            | ⋮ ⋮ ∙                       | U+00B7          |
| ♀      | ženský symbol (Venuša)        | b46,1346           | ⋮ ⋮ ∷                       | U+2640          |
| ♂      | mužský symbol (Mars)          | b46,13456          | ⋮ ⋮ ∷                       | U+2642          |
| •      | odrážka                       | b46,2356           | ⋮ ⋮ ∷                       | U+2022          |
| ½      | jedna polovica                | b3456,1,23         | ⋮ ⋮ ∙ ∷                     | U+00BD          |
| ⅓      | jedna tretina                 | b3456,1,25         | ⋮ ⋮ ∙ ∷ ∷                   | U+2153          |
| ¼      | jedna štvrtina                | b3456,1,256        | ⋮ ⋮ ∙ ∷ ∷ ∷                 | U+00BC          |
| ⅕      | jedna pätina                  | b3456,1,26         | ⋮ ⋮ ∙ ∷ ∷ ∷ ∷               | U+2155          |
| ⅙      | jedna šestina                 | b3456,1,235        | ⋮ ⋮ ∙ ∷ ∷ ∷ ∷ ∷             | U+2159          |
| ⅐      | jedna sedmina                 | b3456,1,2356       | ⋮ ⋮ ∙ ∷ ∷ ∷ ∷ ∷ ∷           | U+2150          |
| ⅑      | jedna osmina                  | b3456,1,236        | ⋮ ⋮ ∙ ∷ ∷ ∷ ∷ ∷ ∷ ∷         | U+215B          |
| ⅒      | jedna devätina                | b3456,1,35         | ⋮ ⋮ ∙ ∷ ∷ ∷ ∷ ∷ ∷ ∷ ∷       | U+2151          |
| ⅓      | jedna desatina                | b3456,1,2,356      | ⋮ ⋮ ∙ ∷ ∷ ∷ ∷ ∷ ∷ ∷ ∷ ∷     | U+2152          |
| ⅔      | dve tretiny                   | b3456,12,25        | ⋮ ⋮ ∙ ∷ ∷ ∷ ∷ ∷ ∷ ∷ ∷ ∷ ∷   | U+2154          |
| ¾      | tri štvrtiny                  | b3456,14,256       | ⋮ ⋮ ∙ ∷ ∷ ∷ ∷ ∷ ∷ ∷ ∷ ∷ ∷ ∷ | U+00BE          |

## 11.2 Zapisovanie meny

Pri zapisovaní mien je možné, tak ako v čiernotlačovom texte, používať písmenovú skratku meny,

napríklad EUR, USD, CZK, GBP, ako aj ich verzie s malými písmenami pri uvádzaní ceny tovaru. Niektoré vybrané, na Slovensku najčastejšie používané meny je možné zapísať aj symbolom určeným v Unicode znakovnej sade pre danú menu.

Pri zapisovaní meny používame prefix ( · b4). Pri písaní meny v texte píšeme pred aj za symbolom medzeru.

| symbol | slovný popis      | konfigurácia bodov | grafické zobrazenie buniek | pozícia Unicode |
|--------|-------------------|--------------------|----------------------------|-----------------|
| €      | euro              | b4,15              | ⠠ ⠠⠠                       | U+20AC          |
| ¢      | cent              | b4,14              | ⠠ ⠠⠠                       | U+00A2          |
| F      | francúzsky frank  | b4,124             | ⠠ ⠠⠠                       | U+20A3          |
| ₴      | ukrajinská hrivna | b4,125             | ⠠ ⠠⠠                       | U+20B4          |
| £      | britská libra     | b4,123             | ⠠ ⠠⠠                       | U+00A3          |
| ₺      | líra              | b4,123,1235        | ⠠ ⠠⠠ ⠠⠠                    | U+20A4          |
| ₽      | rubel'            | b4,1235            | ⠠ ⠠⠠                       | U+20BD          |
| \$     | dolár             | b4,234             | ⠠ ⠠⠠                       | U+0024          |
| ¥      | yen               | b4,13456           | ⠠ ⠠⠠                       | U+00A5          |
| ¤      | symbol meny       | b4,136             | ⠠ ⠠⠠                       | U+00A4          |
| ₿      | bitcoin           | b4,12              | ⠠ ⠠⠠                       | U+20BF          |

### 11.3 Fázy mesiaca

| symbol | slovný popis    | konfigurácia bodov | grafické zobrazenie buniek | pozícia Unicode |
|--------|-----------------|--------------------|----------------------------|-----------------|
| ●      | nový mesiac     | b2456,1235         | ⠠ ⠠⠠⠠                      | U+1F311         |
| ◐      | prvá štvrtina   | b135,135           | ⠠ ⠠⠠⠠                      | U+1F313         |
| ◯      | pln             | b246,135           | ⠠ ⠠⠠⠠                      | U+1F315         |
| ◑      | posledná štvrt' | b246,246           | ⠠ ⠠⠠⠠                      | U+1F317         |

## 12 Cudzozajčné abecedy a ich špeciálne písmená v slovenských textoch

Na účely zápisu cudzozajčných slov alebo krátkych úryvkov v slovenských textoch sa používa štandardný slovenský zápis Braillovho písma a v prípade ojedinelého cudzozajčného písmena sa použije zápis daného písmena tak, ako bolo prevzaté a implementované do pravidiel zápisu



slovenského bodového písma. Prefix pre cudzojazyčné písmeno ( • b5) sa uvedie bezprostredne pred cudzojazyčným písmenom. V prípade písania slova alebo úryvku cudzojazyčného textu s viacerými špeciálnymi písmenami je možné uviesť tento text ako celok, a to prefixom ( • • b5,5), a to bezprostredne pred úryvkom takéhoto textu. Aj v tomto texte, úryvku, sa však používajú štandardy slovenského zápisu písmen a interpunkcie, špeciálne písmená sa uvádzajú bez prefixu ( • b5). Pokiaľ je potrebné označiť, o aký jazyk v úryvku textu ide, je možné ho označiť na samostatnom riadku pred týmto dlhším úryvkom, pričom označenie sa vkladá medzi dva piate body ( • • • • • b5,124,1235,5). Úryvok v cudzom jazyku, ktorý bol uvedený dvoma piatimi bodmi ( • • b5,5) bezprostredne pred úryvkom, ukončujeme opätovným uvedením ( • • b5,5) bezprostredne za úryvkom.

V prípade písania či tlače cudzojazyčnej knihy alebo učebnice cudzieho jazyka obsahujúcej slovenský aj cudzojazyčný text sa dodržiavajú pravidlá zápisov bodového písma oboch jazykov, pričom jazyk textu bude zrejmý z charakteru publikácie, prípadne sa môže explicitne vyznačiť, v prípade nejasnosti, skratkou daného jazyka (Sk, Fr, De, Hu, Es...).

Pri uvádzaní cudzojazyčných slov v slovenskom texte sa môže tiež vychádzať z katalogizačných pravidiel a na ich základe sa môžu atypické diakritické znaky nad písmenami vynechať, pokiaľ to umožňuje charakter daného textu a tieto znaky nie sú podstatné.

## 12.1 Písmená latinky s diakritikou

Tieto vybrané písmená latinky s diakritikou boli implementované z cudzích jazykov, a to predovšetkým jazykov našich susedných štátov v strednej Európe, Českej republiky, Poľska a Maďarska a ďalej z najpoužívanejších jazykov v Európe, nemčiny, francúzštiny a španielčiny. Tieto implementované znaky pokrývajú väčšinu európskych jazykov a ich špecifickostí. Pri implementácii nebolo vždy možné prevziať zápis písmen v bodovom písme v jeho pôvodnom zápise bezprostredne za naším prefixom ( • b5), pretože zápis pre jedno písmeno sa v jednotlivých jazykoch často odlišuje, alebo používaná kombinácia (braillovska bunka) v cudzom jazyku koliduje s inou, už implementovanou kombináciou braillovskej bunky pre iný symbol. Preto na účely zápisu cudzojazyčných slov alebo krátkych úryvkov v slovenských textoch používame tieto implementované písmená, hoci v pôvodnom

jazyku sa špeciálny znak môže písať v bodovom písme inou kombináciou. Snažili sme sa o zachovanie autenticity symbolov všade tam, kde to implementácia umožňovala. Zápisy symbolov v jednotlivých jazykoch v ich pôvodnej podobe je možné nájsť v publikácii World Braille Usage na stránke Perkins School for the Blind.

| symbol | slovný popis                 | konfigurácia bodov | grafické zobrazenie buniek | pozícia Unicode |
|--------|------------------------------|--------------------|----------------------------|-----------------|
| à      | malé a s obráteným dĺžňom    | b5,12356           | ⠠ ⠠⠠                       | U+00E0          |
| â      | malé a so strieškou          | b5,16              | ⠠ ⠠.                       | U+00E2          |
| ą      | malé a s chvostíkom (ogonek) | b5,156             | ⠠ ⠠:                       | U+0105          |
| ă      | malé a s krúžkom             | b5,1               | ⠠ ⠠.                       | U+00E5          |
| ā      | malé a s makronom            | b5,2               | ⠠ ⠠.                       | U+0101          |
| ć      | malé c s dĺžňom              | b5,146             | ⠠ ⠠⠠                       | U+0107          |
| ç      | malé c s cedillou            | b5,12346           | ⠠ ⠠⠠                       | U+00E7          |
| ď      | malé d so šikmým dĺžňom      | b5,1456            | ⠠ ⠠⠠                       | U+0111          |
| æ      | malé otvorené e              | b5,345             | ⠠ ⠠:                       | U+00E6          |
| è      | malé e s obráteným dĺžňom    | b5,1246            | ⠠ ⠠⠠                       | U+00E8          |
| ě      | malé e s mäkčeňom            | b5,126             | ⠠ ⠠:                       | U+011B          |
| ę      | malé e s chvostíkom (ogonek) | b5,1256            | ⠠ ⠠⠠                       | U+0119          |
| ë      | malé e s prehláskou          | b5,15              | ⠠ ⠠.                       | U+00EB          |
| ê      | malé e so strieškou          | b5,26              | ⠠ ⠠.                       | U+00EA          |
| ē      | malé e s makronom            | b5,256             | ⠠ ⠠.                       | U+0113          |
| ğ      | malé g s cedillou            | b5,1245            | ⠠ ⠠⠠                       | U+0123          |
| ġ      | malé g s bodkou              | b5,2356            | ⠠ ⠠⠠                       | U+0121          |
| ï      | malé i s prehláskou          | b5,24              | ⠠ ⠠.                       | U+00EF          |
| ī      | malé i s                     | b5,35              | ⠠ ⠠.                       | U+012B          |

| symbol | slovný popis              | konfigurácia bodov | grafické zobrazenie buniek | pozícia Unicode |
|--------|---------------------------|--------------------|----------------------------|-----------------|
|        | makronom                  |                    |                            |                 |
| î      | malé i so strieškou       | b5,34              | ⋈ · ·̇                     | U+00EE          |
| ķ      | malé k s cedillou         | b5,13              | ⋈ · ∴                      | U+0137          |
| ł      | malé l so šikmým dĺžňom   | b5,123             | ⋈ · ∴                      | U+0142          |
| ĵ      | malé j s cedillou         | b5,1236            | ⋈ · ∴̇                     | U+013C          |
| ń      | malé n s dĺžňom           | b5,1345            | ⋈ · ∴̇                     | U+0144          |
| ñ      | malé n s vlnovkou         | b5,12456           | ⋈ · ∴̇                     | U+00F1          |
| ŋ      | malé n s cedillou         | b5,23              | ⋈ · ∴                      | U+0146          |
| ö      | malé o s prehláskou       | b5,135             | ⋈ · ∴̇                     | U+00F6          |
| ø      | malé o so šikmým dĺžňom   | b5,246             | ⋈ · ∴̇                     | U+00F8          |
| œ      | ligatúrované oe           | b5,135,15          | ⋈ · ∴̇ · ∴̇                | U+0153          |
| ò      | malé o s obráteným dĺžňom | b5,356             | ⋈ · ∴̇                     | U+00F2          |
| ō      | malé o s makronom         | b5,236             | ⋈ · ∴̇                     | U+014D          |
| ó      | malé o s dvoma dĺžňami    | b5,12345           | ⋈ · ∴̇                     | U+0151          |
| ř      | malé r s mäkčeňom         | b5,2456            | ⋈ · ∴̇                     | U+0159          |
| ś      | malé s s dĺžňom           | b5,234             | ⋈ · ∴̇                     | U+015B          |
| ß      | ostré s                   | b5,2346            | ⋈ · ∴̇                     | U+00DF          |
| ů      | malé u s krúžkom          | b5,23456           | ⋈ · ∴̇                     | U+016F          |
| ü      | malé u s prehláskou       | b5,136             | ⋈ · ∴̇                     | U+00FC          |
| ù      | malé u s obráteným dĺžňom | b5,346             | ⋈ · ∴̇                     | U+00F9          |
| û      | malé u so strieškou       | b5,3456            | ⋈ · ∴̇                     | U+00FB          |
| ű      | malé u s dvoma dĺžňami    | b5,123456          | ⋈ · ∴̇                     | U+0171          |
| ū      | malé u s makronom         | b5,36              | ⋈ · ∴̇                     | U+016B          |
| ž      | malé z s bodkou           | b5,13456           | ⋈ · ∴̇                     | U+017C          |
| ż      | malé z s dĺžňom           | b5,1356            | ⋈ · ∴̇                     | U+017A          |



| symbol | slovní popis                 | konfigurácia bodov | grafické zobrazenie buniek | pozícia Unicode |
|--------|------------------------------|--------------------|----------------------------|-----------------|
| θ      | théta                        | b45,1456           | ⋮ ⋮                        | U+03B8          |
| ι      | iota                         | b45,24             | ⋮ ⋮                        | U+03B9          |
| κ      | kapa                         | b45,13             | ⋮ ⋮                        | U+03BA          |
| λ      | lambda                       | b45,123            | ⋮ ⋮                        | U+03BB          |
| μ      | mí                           | b45,134            | ⋮ ⋮                        | U+03BC          |
| ν      | ní                           | b45,1345           | ⋮ ⋮                        | U+03BD          |
| ξ      | ksí                          | b45,1346           | ⋮ ⋮                        | U+03BE          |
| ο      | omikron                      | b45,135            | ⋮ ⋮                        | U+03BF          |
| π      | pí                           | b45,1234           | ⋮ ⋮                        | U+03C0          |
| ρ      | ró                           | b45,1235           | ⋮ ⋮                        | U+03C1          |
| σ      | sigma                        | b45,234            | ⋮ ⋮                        | U+03C3          |
| ς      | písmeno sigma na konci slova | b45,234            | ⋮ ⋮                        | U+03C2          |
| τ      | tau                          | b45,2345           | ⋮ ⋮                        | U+03C4          |
| υ      | upsilon                      | b45,136            | ⋮ ⋮                        | U+03C5          |
| φ      | fí                           | b45,124            | ⋮ ⋮                        | U+03C6          |
| χ      | chí                          | b45,12346          | ⋮ ⋮                        | U+03C7          |
| ψ      | psí                          | b45,13456          | ⋮ ⋮                        | U+03C8          |
| ω      | omega                        | b45,2456           | ⋮ ⋮                        | U+03C9          |

### Malé grécke písmená s diakritikou

| symbol | slovní popis        | konfigurácia bodov | grafické zobrazenie buniek | pozícia Unicode |
|--------|---------------------|--------------------|----------------------------|-----------------|
| ά      | alfa tonos          | b45,345            | ⋮ ⋮                        | U+03AC          |
| ᾱ      | alfa perispomeni    | b45,16             | ⋮ ⋮                        | U+1FB6          |
| ὰ      | alfa varia          | b45,12356          | ⋮ ⋮                        | U+1F70          |
| έ      | epsilon tonos       | b45,1246           | ⋮ ⋮                        | U+03AD          |
| ὲ      | epsilon varia       | b45,14             | ⋮ ⋮                        | U+1F72          |
| ή      | éta tonos           | b45,123456         | ⋮ ⋮                        | U+03AE          |
| ῆ      | éta perispomeni     | b45,126            | ⋮ ⋮                        | U+1FC6          |
| ἦ      | éta varia           | b45,2346           | ⋮ ⋮                        | U+1F74          |
| ί      | iota tonos          | b45,12456          | ⋮ ⋮                        | U+03AF          |
| ῖ      | iota perispomeni    | b45,146            | ⋮ ⋮                        | U+1FD6          |
| ὶ      | iota varia          | b45,34             | ⋮ ⋮                        | U+1F76          |
| ό      | omikron tonos       | b45,246            | ⋮ ⋮                        | U+03CC          |
| ὸ      | omikron varia       | b45,346            | ⋮ ⋮                        | U+1F78          |
| ύ      | upsilon tonos       | b45,1256           | ⋮ ⋮                        | U+03CD          |
| ῦ      | upsilon perispomeni | b45,1236           | ⋮ ⋮                        | U+1FE6          |

| symbol | slovný popis      | konfigurácia bodov | grafické zobrazenie buniek | pozícia Unicode |
|--------|-------------------|--------------------|----------------------------|-----------------|
| ù      | upsilon varia     | b45,23456          | ⠠ ⠠⠠                       | U+1F7A          |
| ó      | omega tonos       | b45,245            | ⠠ ⠠⠠                       | U+03CE          |
| õ      | omega perispomeni | b45,3456           | ⠠ ⠠⠠                       | U+1FF6          |
| ò      | omega varia       | b45,12345          | ⠠ ⠠⠠                       | U+1F7C          |
| ƒ      | digamma           | b45,1236           | ⠠ ⠠⠠                       | U+03DD          |
| ƴ      | koppa             | b45,12345          | ⠠ ⠠⠠                       | U+03DF          |
| ϻ      | sampi             | b45,2346           | ⠠ ⠠⠠                       | U+03E1          |

## 13 Základy matematických a iných odborných zápisov

Táto časť príručky obsahuje pravidlá zápisu nevedeckých literárnych textov v Braillovom písme. Jednoduchý zápis textov s použitím veličín alebo jednoduchých matematických zápisov sa však môže vyskytnúť aj v bežnej literatúre či iných neodborných, respektíve základných odborných materiáloch. Preto už v tejto časti príručky prinášame základy zápisu niektorých veličín a znamienok použiteľných v nevedeckých textoch a materiáloch.

### 13.1 Merné jednotky

Merné jednotky sa spravidla zapisujú ako v čiernotlači. Pri merných jednotkách s indexom sa číslo v indexe zapisuje medzi začiatok a koniec indexu – začiatok horného indexu ( $\text{⠠⠠⠠} \cdot$  b34), začiatok dolného indexu ( $\text{⠠⠠} \cdot$  b16) a koniec každého indexu ( $\text{⠠⠠⠠}$  b156). Jednotky je tiež možné zapísať tak, že číselný údaj v indexe uvedieme bez začiatku a konca indexu, ak to jednoznačnosť zápisu mernej jednotky umožňuje.

V rámci textu alebo matematického zápisu následne jednotky uvádzame s medzerou pred jednotkou, pokiaľ nie je jednotka nasledovaná v texte interpunkčným znamienkom ako čiarka, bodka či otáznik. Vtedy sa medzera za jednotku nedáva, tak ako aj v čiernotlači.

**Napríklad:**

- 10 m – desať metrov – (.:´ ¨ ¨ b3456,1,245,0,134);
- 60 km<sup>2</sup> – šesťdesiat kilometrov štvorcových (.:¨ ¨ : ¨ :.:¨ ¨ :  
b3456,124,245,0,13,134,34,3456,12,156);
- 60 km<sup>2</sup> – šesťdesiat kilometrov štvorcových (.:¨ ¨ : ¨ :.:¨ b3456,124,245,0,13,134,3456,12).

*Základné jednotky SI*

| symbol | slovný popis           | konfigurácia bodov | grafické zobrazenie buniek |
|--------|------------------------|--------------------|----------------------------|
| t      | čas                    | b2345              | ⋮⋮                         |
| s      | sekunda                | b234               | ⋮⋮                         |
| l      | dĺžka                  | b123               | ⋮⋮                         |
| m      | meter                  | b134               | ⋮⋮                         |
| m      | hmotnosť               | b134               | ⋮⋮                         |
| kg     | kilogram               | b13,1245           | ⋮⋮ ⋮                       |
| I      | elektrický prúd        | b6,24              | ⋮ .´                       |
| A      | ampér                  | b6,1               | ⋮ .´                       |
| T      | termodynamická teplota | b2345              | ⋮⋮                         |
| K      | kelvin                 | b6,13              | ⋮ .:                       |

| symbol | slovný popis     | konfigurácia bodov | grafické zobrazenie buniek |
|--------|------------------|--------------------|----------------------------|
| n      | látkové množstvo | b1345              | ⠠⠨                         |
| mol    | mól              | b134,135,123       | ⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠                 |
| l      | svietivosť       | b6,24              | ⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠       |
| cd     | kandela          | b14,145            | ⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠    |

### Jednotky dĺžky

| symbol | slovný popis | konfigurácia bodov | grafické zobrazenie buniek |
|--------|--------------|--------------------|----------------------------|
| l      | dĺžka        | b123               | ⠠⠠⠠                        |
| d      | dĺžka        | b145               | ⠠⠠⠠                        |
| m      | meter        | b134               | ⠠⠠⠠                        |
| dm     | decimeter    | b145,134           | ⠠⠠⠠⠠⠠                      |
| cm     | centimeter   | b14,134            | ⠠⠠⠠⠠⠠                      |
| km     | kilometer    | b13,134            | ⠠⠠⠠⠠⠠                      |
| mm     | milimeter    | b134,134           | ⠠⠠⠠⠠⠠                      |
| μm     | mikrometer   | b45,134,134        | ⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠                    |
| Nm     | nanometer    | b1345,134          | ⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠                    |



| symbol | slovný popis | konfigurácia bodov | grafické zobrazenie buniek |
|--------|--------------|--------------------|----------------------------|
| Pm     | pikometer    | b1234,134          | ⋮⋮⋮                        |

### Jednotky obsahu

Jednotky plošného obsahu označovaného písmenom S ( . : b6,234) sa rovnako zapisujú tak, ako sa zapisujú aj v čiernotlačí, teda a ako ár, ha ako hektár a podobne. V prípade zapísania pomocou jednotky dĺžky na druhú sa môže zapísať jednotka obsahu so znakmi pre začiatok a koniec indexu, ale aj bez nich, napríklad:

- meter štvorcový (meter na druhú) – m<sup>2</sup> – ( : : : : : b134,34,3456,12,156);
- meter štvorcový (meter na druhú) – m<sup>2</sup> – ( : : : : b134,3456,12);
- centimeter štvorcový (centimeter na druhú) – cm<sup>2</sup> – ( : : : : b14,134,3456,12).

### Jednotky objemu

Jednotky dutého objemu označovaného písmenom V ( . : b6,1236) sa rovnako zapisujú tak, ako sa zapisujú aj v čiernotlačí, teda l ako liter, cl ako centiliter, ml ako mililiter, hl ako hektoliter a podobne. V prípade zapísania plného objemu pomocou jednotky dĺžky na tretiu sa môže zapísať jednotka objemu so znakmi pre začiatok a koniec indexu, ale aj bez nich, napríklad:

- meter kubický (meter na tretiu) – m<sup>3</sup> – ( : : : : : : b134,34,3456,14,156);
- meter kubický (meter na tretiu) – m<sup>3</sup> – ( : : : : : b134,3456,14);
- kilometer kubický (kilometer na tretiu) – km<sup>3</sup> – ( : : : : : b13,134,3456,14).

## Jednotky hmotnosti

| symbol | slovný popis  | konfigurácia bodov | grafické zobrazenie buniek |
|--------|---------------|--------------------|----------------------------|
| m      | hmotnosť      | b134               | ⠠⠠⠠                        |
| kg     | kilogram      | b13,1245           | ⠠⠠⠠⠠⠠                      |
| g      | gram          | b1245              | ⠠⠠⠠⠠                       |
| mg     | miligram      | b134,1245          | ⠠⠠⠠⠠⠠⠠                     |
| dag    | dekagram      | b145,1,1245        | ⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠                    |
| Q      | metrický cent | b12345             | ⠠⠠⠠⠠⠠                      |
| T      | tona          | b2345              | ⠠⠠⠠⠠                       |

Jednotka mikrogram sa zapisuje ako  $\mu\text{g}$  ( ⠠⠠⠠⠠⠠ b45,134,1245), no napríklad na škatuľkách liekov zo zahraničia sa môžeme stretnúť aj so značkami mcg či mkg.

## Jednotky času

| symbol | slovný popis | konfigurácia bodov | grafické zobrazenie buniek |
|--------|--------------|--------------------|----------------------------|
| t      | čas          | b2345              | ⠠⠠⠠⠠                       |
| s      | sekunda      | b234               | ⠠⠠⠠                        |

| symbol  | slovný popis  | konfigurácia bodov | grafické zobrazenie buniek |
|---------|---|--------------------|----------------------------|
| min     | minúta  | b134,24,1345       | ⋮⋮⋮ ⋮⋮                     |
| h       | hodina  | b125               | ⋮⋮                         |
| ms      | milisekunda   | b134,234           | ⋮⋮⋮ ⋮                      |
| tP      | Planckov čas  | b2345,6,1234       | ⋮⋮⋮ ⋮⋮                     |
| $h$     | Planckova konštanta                                 | b4,6,125           | ⋮ ⋮ ⋮⋮                     |
| $\hbar$ | redukovaná Planckova konštanta (Diracova konštanta) | b4,125             | ⋮ ⋮⋮                       |

### Kruh a kružnica

| symbol | slovný popis           | konfigurácia bodov | grafické zobrazenie buniek |
|--------|------------------------|--------------------|----------------------------|
| d      | priemer kruhu/kružnice | b145               | ⋮ ⋮                        |
| r      | polomer (rádus)        | b1235              | ⋮⋮                         |
| O      | obvod                  | b6,135             | ⋮ ⋮⋮                       |
| S      | obsah                  | b6,234             | ⋮ ⋮⋮                       |

| symbol    | slovný popis                        | konfigurácia bodov           | grafické zobrazenie buniek |
|-----------|-------------------------------------|------------------------------|----------------------------|
| $2\pi r$  | výpočet obvodu (dva krát pí krát r) | b3456,12,45,1234,1235        | ⋮ ⋮⋮ ⋮⋮⋮                   |
| $\pi r^2$ | výpočet obsahu (pí krát r na druhú) | b45,1234,1235,34,3456,12,156 | ⋮ ⋮⋮⋮ ⋮⋮⋮⋮ ⋮               |

### 13.2 Základné matematické znamienka a symboly

Matematické operátory, respektíve operačné znamienka, sa v bodovom písme píšu spravidla s medzerou pred znamienkom. Za znamienkom sa medzera nepíše, znamienko je bezprostredne nasledované číslom alebo časťou výrazu, napríklad zátvorkou. V prípade, že chceme použiť matematický operátor ako súčasť nematematického textu, jeho funkciu odlišíme prefixom ( : b56). Ide predovšetkým o znamienka s rovnakou kombináciou bodov, ktoré majú v nematematickom texte iný význam ako v matematickom, napríklad výkričník (!) a plus (+) majú obe rovnakú kombináciu bodov (:: b235), preto sa znamienko plus v nematematickom texte označí prefixom ( ::: b56,235).

| symbol | slovný popis          | konfigurácia bodov | grafické zobrazenie buniek | pozícia Unicode |
|--------|-----------------------|--------------------|----------------------------|-----------------|
| +      | plus                  | b235               | ⋮ ⋮                        | U+002B          |
| -      | mínus                 | b36                | ⋮ ..                       | U+2212          |
| ±      | plus mínus            | b235,36            | ⋮ ⋮ ..                     | U+00B1          |
| ∓      | mínus alebo plus      | b36,235            | ⋮ .. ⋮                     | U+2213          |
| *      | hviezdičkový operátor | b35                | ⋮ ⋮                        | U+2217          |

| symbol | slovný popis                         | konfigurácia bodov | grafické zobrazenie buniek | pozícia Unicode |
|--------|--------------------------------------|--------------------|----------------------------|-----------------|
| ·      | krát a skalárny súčin                | b3                 | ⋅                          | U+2219          |
| ×      | krát, vektorový a karteziánsky súčin | b346               | ⊗                          | U+00D7          |
| ÷      | deleno                               | b25                | ⋈                          | U+00F7          |
|        | delí                                 | b456               | ⋮                          | U+2223          |
| /      | zlomková čiara                       | b12456             | ⋯                          | U+2215          |
| /      | lomka                                | b12456             | ⋯                          | U+002F          |
| †      | nedelí                               | b4,456             | ⋮ ·                        | U+2224          |
| ,      | desatinná čiarka                     | b2                 | ⋅                          | U+002C          |
| ≠      | nerovná sa                           | b4,2356            | ⋮ · ⋈                      | U+2260          |
| <      | menší ako                            | b126               | ⋮ ⋅                        | U+003C          |
| ≤      | menší alebo rovný                    | b126,2356          | ⋮ ⋅ ⋈                      | U+2264          |
| =      | rovná sa                             | b2356              | ⋈                          | U+003D          |
| >      | väčší ako                            | b345               | ⋮ ⋅                        | U+003E          |
| ≥      | väčší alebo rovný                    | b345,2356          | ⋮ ⋅ ⋈                      | U+2265          |
| ≲      | menší ako alebo väčší ako            | b126,345           | ⋮ ⋅ ⋅                      | U+2276          |
| ≳      | väčší ako alebo menší ako            | b345,126           | ⋮ ⋅ ⋅                      | U+2277          |
| ≈      | je približne rovné                   | b5,2356            | ⋮ · ⋈                      | U+2248          |
| ∑      | súčet                                | b46,234            | ⋮ ⋅ ⋅                      | U+2211          |
| ∏      | súčin                                | b46,1234           | ⋮ ⋅ ⋅                      | U+220F          |

#### Príklady zápisov s operátormi:

- $3 + 4$  (⋅ ⋈ ⋈ b3456,14,0,235,3456,145);
- $3.5$  (⋅ ⋅ ⋅ ⋅ ⋅ b3456,14,0,3,3456,15);

- $3 \cdot (10 - 5) = (30 - 15)$  (b3456,14,0,3,236,3456,1,245,0,36,3456,15,356,0,2356,236,3456,14,245,0,36,3456,1,15,356);
- $14 \div 7 = 2$  (b3456,1,145,0,25,3456,1245);
- $n \neq 7$  (b1345,0,4,2356,3456,1245).

Podrobnejšie spôsoby zápisu prírodovedných a iných odborných textov uvedieme v ďalších častiach príručky.

## Obsah

|           |  |           |
|-----------|--|-----------|
| <b>1</b>  | <b>Predslov</b>  | <b>3</b>  |
| <b>2</b>  | <b>Slovenská autorita pre Braillovo písmo</b>  | <b>4</b>  |
| <b>3</b>  | <b>História písma pre nevidiacich</b>  | <b>5</b>  |
| <b>4</b>  | <b>Základné informácie o Braillovom písme a jeho slovenskej kodifikácii</b>            | <b>8</b>  |
| 4.1       | Technické parametre bodov a ich rozmery v zápise Braillovho písma                      | 9         |
| <b>5</b>  | <b>Základná slovenská abeceda</b>  | <b>11</b> |
| <b>6</b>  | <b>Interpunkčné znamienka a iné symboly</b>  | <b>13</b> |
| 6.1       | Interpunkčné znamienka   | 14        |
| 6.2       | Matematické symboly často používané v literárnych textoch                              | 15        |
| 6.3       | Iné symboly  | 16        |
| <b>7</b>  | <b>Prefixy</b>   | <b>17</b> |
| 7.1       | Prefix pre jedno veľké písmeno   | 18        |
| 7.2       | Prefix pre reťazec veľkých písmen  | 18        |
| 7.3       | Ukončenie aktuálneho prefixu   | 19        |
| 7.4       | Prefix pre číslo alebo reťazec čísel   | 19        |
| 7.5       | Indikátor pokračovania reťazca na novom riadku   | 20        |
| 7.6       | Prefixy pre grécke písmená   | 20        |
| 7.7       | Plný znak a medzera  | 21        |
| <b>8</b>  | <b>Písanie čísel a reťazcov s číslami a písmenami</b>                                  | <b>21</b> |
| 8.1       | Zápis čísel  | 21        |
| 8.2       | Rímske číslice   | 23        |
| 8.3       | Zapisovanie času a dátumu  | 24        |
| 8.4       | Zapisovanie skóre  | 24        |
| 8.5       | Zápis číslování a označování   | 25        |
| 8.6       | Radové číslovky  | 25        |
| 8.7       | Zápis poštového smerovacieho čísla (PŠČ)   | 25        |
| 8.8       | Zápis telefónnych čísel  | 26        |
| 8.9       | Rozdeľovanie číslic v dlhom čísle  | 27        |
| 8.10      | Číselný rad  | 27        |
| <b>9</b>  | <b>Zápisy reťazcov tvorených malými a veľkými písmenami a alfanumerických reťazcov</b> | <b>27</b> |
| <b>10</b> | <b>Symboly pre dopĺňanie textu</b>   | <b>29</b> |
| <b>11</b> | <b>Symboly mien a iné špeciálne symboly používané v textoch</b>                        | <b>30</b> |
| 11.1      | Vybrané špeciálne symboly  | 30        |
| 11.2      | Zapisovanie meny   | 31        |
| 11.3      | Fázy mesiaca   | 32        |
| <b>12</b> | <b>Cudzojazyčné abecedy a ich špeciálne písmená v slovenských textoch</b>              | <b>32</b> |
| 12.1      | Písmená latinky s diakritikou  | 33        |
| 12.2      | Grécka abeceda   | 36        |
| <b>13</b> | <b>Základy matematických a iných odborných zápisov</b>                                 | <b>38</b> |
| 13.1      | Merné jednotky   | 38        |
| 13.2      | Základné matematické znamienka a symboly   | 44        |





Pravidlá písania a používania Braillovho písma v Slovenskej republike  
Písanie znakov a symbolov v Braillovom písme v slovenských textoch a základných odborných  
zápisoch v šesťbodovom zápise

Zostavovateľ: Slovenská autorita pre Braillovo písmo, Michal Tkáčik, hlavný koordinátor  
Vydavateľ: Slovenská knižnica pre nevidiacich Mateja Hrebendu v Levoči, 2021  
Tlač: Tlačiareň Kežmarok GG, s. r. o.  
Grafická úprava: Martin Horbal, MH design & photography  
Jazyková korektúra: Želmíra Zemčáková

Publikácia vznikla na základe zriadenia inštitútu Slovenskej autority pre Braillovo písmo a vďaka podpore Ministerstva kultúry Slovenskej republiky. Bola schválená partnerskými organizáciami Slovenskej autority pre Braillovo písmo:  
Únia nevidiacich a slabozrakých Slovenska,  
Centrum podpory študentov so špecifickými potrebami Univerzity Komenského v Bratislave,  
Spojená škola internátna pre žiakov so zrakovým postihnutím v Bratislave,  
Bezbariérové centrum Technickej univerzity v Košiciach,  
Spojená škola internátna v Levoči,  
Rehabilitačné stredisko pre zrakovo postihnutých v Levoči.

**ISBN: 978-80-18-10144-5**