



Výpočty tempa


Tempo je udáváno v jednotce **BPM** (**B**eats **P**er **M**inute = úderů za minutu)

Tato jednotka je vždy vztažena k základní době taktu:

- u taktu $\frac{2}{4}, \frac{3}{4}, \frac{4}{4}, \frac{6}{4}$ apod. je základní dobou **čtvrtě nota**
 - tempo se udává tedy například takto:  = 120 BPM
- u taktu $\frac{6}{8}, \frac{4}{8}, \frac{3}{8}$ apod. je základní dobou **osminová nota**
 - tempo se udává tedy například takto:  = 180 BPM

Postup při výpočtu (jednoduchá varianta)

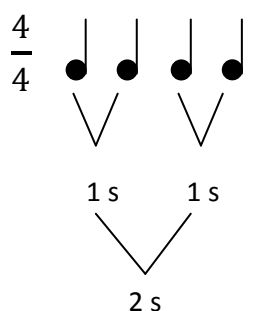
Zadání typového příkladu (jednoduchá varianta):

 = 120 BPM, $\frac{4}{4}$ takt, 100 taktů

1. Zadanou jednotku BPM převedeme na jednotku **BPS** (**B**eats **P**er **S**econd = úderů za sekundu)
 - Hodnotu tempa BPM podělíme 60 a tím získáme hodnotu BPS:
 - $120 \text{ BPM} = \frac{120}{60} \text{ BPS} = \underline{2 \text{ BPS}}$ (= 2 údery za sekundu)
2. Nakreslíme si zadaný takt, abychom si ujasnili, kolik čtvrtě (nebo osminových) not je v jednom taktu
 - Pokud máme zadaný například $\frac{4}{4}$ takt, tak si nakreslíme čtyři čtvrtě noty (pokud by byl zadaný třeba $\frac{6}{8}$ takt, tak si nakreslíme šest osminových not)



3. V prvním bodu postupu jsme si vypočítali, kolik úderů (tedy čtvrtě nebo osminových not – podle typu taktu) se vejde do jedné sekundy. V našem typovém příkladě jsou to tedy 2 údery za sekundu = dvě čtvrtě noty za jednu sekundu. V nákresu taktu (viz výše) si tedy spojíme počet not, které nám tvoří jednu sekundu a na základě toho vypočítáme, jak dlouho (kolik sekund) trvá jeden takt:



- Zjistili jsme tedy, že v našem ukázkovém příkladě trvá jeden takt 2 sekundy.

4. Na závěr už pouze vynásobíte délku jednoho taktu zadaným počtem taktů, abychom zjistili přesně délku celé skladby:

➤ $100 \text{ taktů} \cdot 2 \text{ sekundy} = 200 \text{ sekund}$

- Hodnotu přepočítáme na minuty a sekundy a dostaneme konečný výsledek:
➤ $200 \text{ sekund} = \underline{\underline{3 \text{ minuty } 20 \text{ sekund}}}$

5. Odpověď by pak mohla znít takto:


- Skladba se zadaným tempem $\bullet = 120 \text{ BPM}, \frac{4}{4}$ taktem a délkou 100 taktů trvá přesně 3 minuty a 20 sekund.

Postup při výpočtu (složitější varianta)

Ne vždy musí být zadání tak jednoduché, jako v prvním ukázkovém příkladě. Pak je výhodné použít zlomky a toho, že víme, že **délka základní noty taktu (v sekundách) je rovna převrácené hodnotě čísla BPS:**

- Pokud mi tedy hodnota BPS vyjde například 5 BPS, tak základní nota v taktu (čtvrtě nebo osminová nota – podle typu taktu) trvá přesně $\frac{1}{5}$ sekundy
- Pro 2 BPS je to $\frac{1}{2}$ sekundy
- Pro 3 BPS je to tedy $\frac{1}{3}$ sekundy
- Pro 27 BPS je to $\frac{1}{27}$ sekundy, ...

Zadání typového příkladu (složitější varianta):

 = 150 BPM, $\frac{5}{8}$ takt, 75 taktů

1. Zadanou jednotku BPM převedeme na jednotku **BPS (Beats Per Second = úderů za sekundu)**
 - Hodnotu tempa BPM podělíme 60 a tím získáme hodnotu BPS. Zde bude lepší ponechat hodnotu ve formě co nejjednoduššího zlomku, protože dále budeme potřebovat převrácenou hodnotu tohoto zlomku:

$$\text{➤ } 150 \text{ BPM} = \frac{150}{60} \text{ BPS} = \frac{15}{6} \text{ BPS} = \frac{5}{2} \text{ BPS}$$

2. Vypočteme si délku jedné základní noty taktu = převrácená hodnota BPS:

$$\text{➤ } \frac{5}{2} \text{ BPS} \Rightarrow \text{jedna nota (v našem případě jedna osminová nota) trvá } \frac{2}{5} \text{ sekundy}$$

○ *Poznámka:* $\frac{2}{5}$ je převrácená hodnota čísla $\frac{5}{2}$

3. Nakreslíme si zadaný takt, abychom si ujasnili, kolik čtvrtových (nebo osminových) not je v jednom taktu

- Protože máme v zadání $\frac{5}{8}$ takt, musíme si nakreslit pět osminových not




4. Vypočítali jsme si, že jedna osminová nota trvá $\frac{2}{5}$ sekundy. V našem ukázkovém příkladě máme zadaný $\frac{5}{8}$ takt, takže těchto osminových not je v jednom taktu celkem pět. Vypočítáme si tedy délku jednoho taktu:

$$\text{➤ } 5 \text{ not} \cdot \frac{2}{5} \text{ sekundy} = \frac{10}{5} \text{ sekundy} = \underline{\underline{2 \text{ sekundy}}}$$

5. Vypočítali jsme, že jeden takt trvá přesně 2 sekundy. V zadání dále máme, že skladba má celkem 75 taktů. Na závěr tedy vypočítáme délku celé skladby (hodnotu převedeme na minuty a sekundy):

$$\text{➤ } 75 \text{ taktů} \cdot 2 \text{ sekundy} = 150 \text{ sekund} = \underline{\underline{2 \text{ minuty } 30 \text{ sekund}}}$$

6. Odpověď by pak mohla znít takto:

- Skladba se zadaným tempem  = 150 BPM, $\frac{5}{8}$ taktem a celkovou délkou 75 taktů trvá přesně 2 minuty a 30 sekund (= 2,5 minuty).