

**TABULKA 1.15** | Specifika otázky číslo 3, úloha Větrná energie

Postup	Používání matematických pojmů, faktů, postupů a uvažování
Tematický okruh	Prostor a tvar
Kontext	Vědecký

K úspěšnému zodpovězení třetí otázky by měl žák zdůvodnit nesprávnost starostova návrhu pomocí matematického aparátu. Vedle znalosti Pythagorovy věty a schopnosti tuto znalost aktivovat a aplikovat však odpověď zahrnuje i řadu čtenářských úkonů. Žáci musí porozumět nejen souvislému textu zadání úlohy, ale musí jej též propojit se starostovým plánkem, který dešifrují s pomocí legendy. Pracují se souborem textů, neboť se musí vrátit i k tabulce s technickými parametry větrné elektrárny pro údaj o délce lopatky. Teprve pak jsou schopni pomocí Pythagorovy věty dokázat, že minimální vzdálenost mezi stožáry (pětinásobek délky lopatky, tj. 200 m) není dodržena mezi všemi větrnými elektrárnami. Za správnou byla považována odpověď, která reprezentovala tuto skutečnost matematickým způsobem správně a srozumitelně (např.  $\sqrt{125^2} + \sqrt{125^2} = 177$ ). Náčrtek ani slovní odpověď nebyly její povinnou součástí.

Ke správné odpovědi dospěl přibližně každý desátý žák, více než třetina žáků se o řešení vůbec nepokusila.

#### VĚTRNÁ ENERGIE – otázka číslo 4

Jaká je nejvyšší rychlost, kterou se pohybují konce lopatek vrtule větrné elektrárny?

Napiš postup výpočtu a výsledek uveď v **kilometrech za hodinu** ( $\frac{\text{km}}{\text{h}}$ ). Využij informace o typu E-82 ze zadání úlohy.

Nejvyšší rychlost:  $\frac{\text{km}}{\text{h}}$

**TABULKA 1.16** | Specifika otázky číslo 4, úloha Větrná energie

Postup	Používání matematických pojmů, faktů, postupů a uvažování
Tematický okruh	Změna a vztahy
Kontext	Vědecký

Také pro vyřešení úlohy pod otázkou č. 4. byl nezbytný návrat k tabulce s technickými parametry větrné elektrárny (pro údaj o délce lopatky a informaci o maximálním počtu otáček za minutu). Tato komplexní úloha na výpočet obvodové rychlosti, která předpokládá využití znalostí žáků z oblasti fyziky (rychlost pohybu je délka dráhy pohybu za jednotku času), měla velmi malé procento úspěšnosti řešení.

Ke zcela správné odpovědi **300 km/h** či částečně správné odpovědi **83 m/s** (neuvedené v požadované jednotce) se dopracovalo méně než 10 % českých žáků. Spíše než s nedostatečnými čtenářskými dovednostmi však tato skutečnost pravděpodobně souvisí s tím, že na základní škole se žáci ve fyzice nesetkávají s otáčivým pohybem, ale pouze s pohybem rovnoměrným přímočarým.