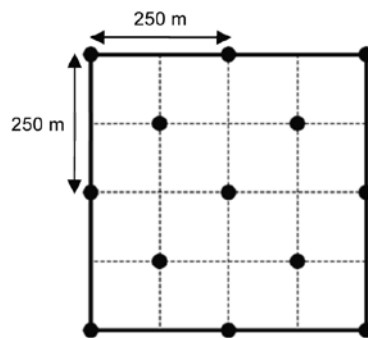


Otázka 15.3 VĚTRNÁ ENERGIE

Nakonec se radnice rozhodla postavit na čtvercovém pozemku (strana čtverce měří 500 m) několik větrných elektráren E-82. Podle stavebních norem musí být minimální vzdálenost mezi dvěma stožáry tohoto typu elektrárny rovna pětinašobku délky jedné lopatky vrtule. Starosta města navrhl, jak elektrárny na pozemku rozmístit. Jeho návrh vidíš na plánu vpravo. Vysvětli, proč starostův návrh neodpovídá stavebním normám. Svou odpověď zdůvodni výpočtem.



● = stožár větrné elektrárny
Poznámka: Plánek neodpovídá měřítku.

ZÁMĚR OTÁZKY 15.3

Popis: Užití Pythagorovy věty v reálném kontextu

Tematický okruh: Prostor a tvar

Kontext: Vědecký

Postup: Používání matematických pojmů, faktů, postupů a uvažování

Úspěšnost (%)	Celkem
Česká republika (2012)	11,13
Průměr zemí OECD (2012)	10,63

HODNOCENÍ OTÁZKY 15.3

Úplná odpověď

Kód 1: Odpověď, která správně a srozumitelně ukazuje matematickým způsobem, že nutná minimální vzdálenost mezi dvěma stožáry, která je rovna pětinašobku délky lopatky vrtule (200 m), není dodržena mezi všemi větrnými elektrárnami. Náčrtek ani samostatná věta s odpovědí není povinná.

- Větrné elektrárny se takto postavit nemůžou, protože někdy jsou od sebe vzdáleny jenom $\sqrt{125^2+125^2} \approx 177 \text{ m}$

Nevyhovující odpověď

Kód 0: Jiné odpovědi

Kód 9: Nezodpovězeno

Odpovědi českých žáků			
Kód odpovědi	0	1	9
Četnost (%) 2012	51,49	11,13	37,38

Cílem úlohy je pomocí matematického aparátu zdůvodnit správnost uvedeného závěru. Vzdálenost mezi stožáry musí být alespoň 200 m (pětinašobek délky lopatky). Podle údajů na plánu je minimální vzdálenost mezi stožáry ve vodorovném a svislém směru splněna (vzdálenost 250 m), není však splněna v „úhlopříčném“ směru, což se dokáže pomocí Pythagorovy věty. Úlohu vyřešil správně přibližně každý desátý žák, více než třetina žáků se o řešení vůbec nepokusila.