

Vymezení místa pro studnu

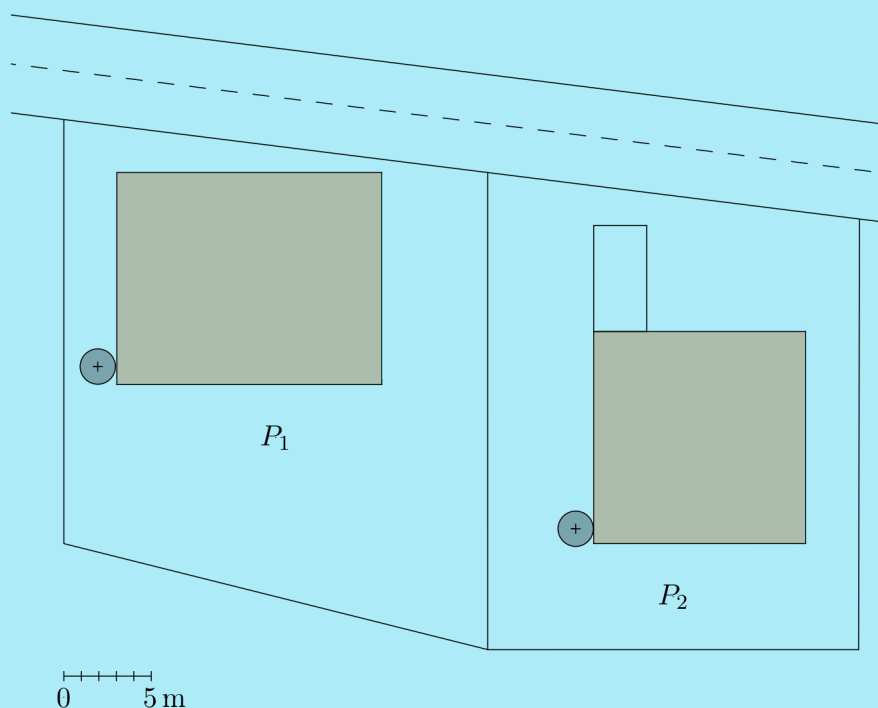
Keywords: geometrie v rovině, planimetrie, množiny bodů daných vlastností

Chceme-li na pozemku mít studnu, musíme dobře zvážit její umístění, abychom dodrželi dostatečný odstup studny od zdrojů možného znečištění.

Tyto vzdálenosti jsou různé podle druhu možného znečištění. Řekněme, že pro málo prostupné prostředí jsou dány následovně:

1. žumpy, malé čistírny, kanalizační přípojky: 12 m;
2. nádrže tekutých paliv pro individuální vytápění umístěné v obytné budově nebo samostatné pomocné budově: 7 m;
3. chlévy, močůvkové jímky a hnojiště při drobném ustájení jednotlivých kusů hospodářských zvířat: 10 m;
4. veřejné pozemní komunikace: 12 m;
5. individuální umývací plochy motorových vozidel a od nich vedoucí odtokové potrubí a strouhy: 15 m.

Úloha. Na pozemku P_1 (znázorněném na plánu na obrázku) je třeba postavit studnu. Z plánu je vidět, kde je na pozemku P_1 umístěn dům (obdélník) a žumpa (kruh), a kde se na sousedním pozemku P_2 nachází dům (čtverec), žumpa (kruh) a prostor na mytí aut (obdélník). Rovněž je na plánu vidět silnice vedoucí kolem obou pozemků. Vyznačte v plánu prostor, do kterého je možné studnu dle pravidel umístit.



Obrázek 1: Plán pozemků s měřítkem

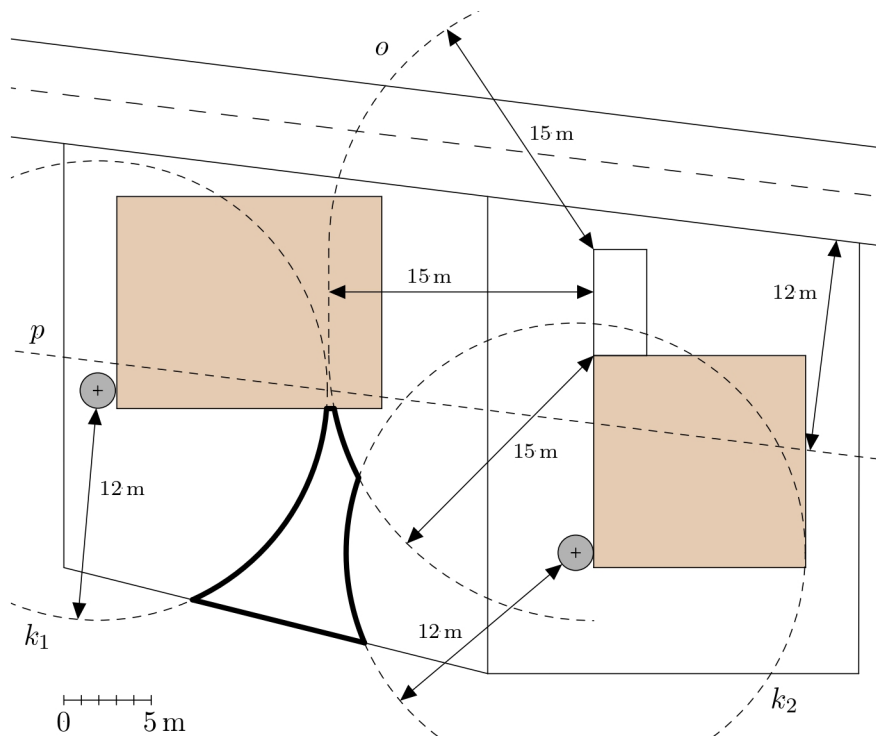
Řešení. Vyznačíme do plánu oblasti, kde studna být nesmí.

Protože od žumpy musí být studna minimálně 12 m vzdálená, v plánu bude tato zakázaná oblast zobrazena jako kruh soustředný s vyznačeným kruhem a poloměrem o 12 m větším. Hranice zakázaných oblastí pro obě žumpy reprezentují na obrázku kružnice k_1 a k_2 .

Zakázanou oblastí vztahující se k silnici je na plánu pás, jehož hranici tvoří kraj silnice přiléhající k pozemkům a přímka s ním rovnoběžná ve vzdálenosti 12 m (na obrázku je to přímka p).

Konečně sestojíme hranici zakázané oblasti vztahující se k mycí ploše pro auto. Tou je v plánu ovál o , který se skládá ze čtyř úseček, rovnoběžných se stranami obdélníku a od nich vzdálených o 15 m, a čtyř kružnic se středy ve vrcholech obdélníku a poloměrem 15 m. V obrázku je vyznačena relevantní část tohoto oválu.

Nyní je možné vymezit prostor vhodný k vyhloubení studny. Jedná se o tu venkovní část pozemku P_1 , která neleží v ani jedné ze zakázaných oblastí. Její hranice je v obrázku vyznačena tlustou čarou.



Obrázek 2: Řešení úlohy