

# Topografické plochy – přednáška

Zemský povrch je obvykle členitý a nepravidelný, utvářený působením přírodních sil  $\Rightarrow$  v technické praxi se proto nahrazuje **topografickou plochou (TP)**, která má přibližně stejný průběh.

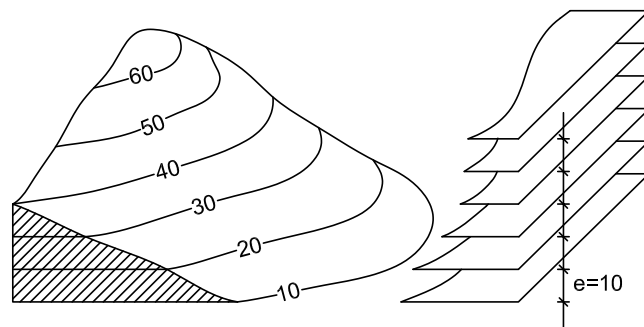
K zobrazení malých částí zemského povrchu používáme **kótované promítání**.

Topografické plochy patří mezi tzv. grafické plochy, jež nelze přesně matematicky vyjádřit.

Topografické plochy proto zadáváme soustavou výškově kótovaných bodů nebo **vrstevnicemi** nebo obojím a mezi těmito prvky nahrazujeme zemský povrch přímkovými plochami.

Předpokládáme, že topografická plocha spočívá na vodorovné rovině.

- Hlavní roviny protínají TP v křivkách, které se nazývají **vrstevnice**.
- Vzdálenost sousedních hlavních rovin se nazývá **ekvidistance**.
- $e$  se volí konstantní, zpravidla  $e = 1\text{ m}, 5\text{ m}, 10\text{ m}, \dots$ ; čím je ekvidistance menší, tím je přesněji určena TP.



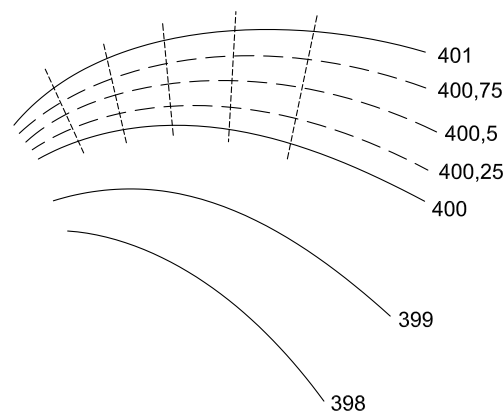
Souhrn kótovaných průmětů vrstevnic tvoří tzv. **vrstevnicový plán**.

Při zobrazování topografické plochy udáváme měřítko  $1 : M$ , což je poměr úsečky změřené na mapě ku odpovídající délce ve skutečnosti.

## Křivky na topografické ploše

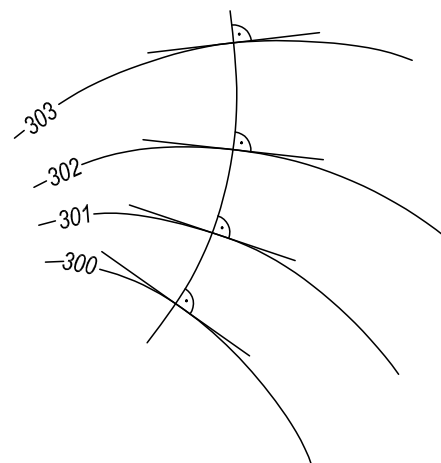
### Vrstevnice

- křivka na TP spojující body o stejné nadmořské výšce
- vrstevnice sestrojujeme **interpolací** – zaměřenými body prokládáme křivku
- **lineární interpolace** – zaměřené body spojujeme úsečkami (v případě, že mezi jednotlivými body předpokládáme přímkový spád)
- **mezivrstevnice** – vložené vrstevnice



### Spádnice

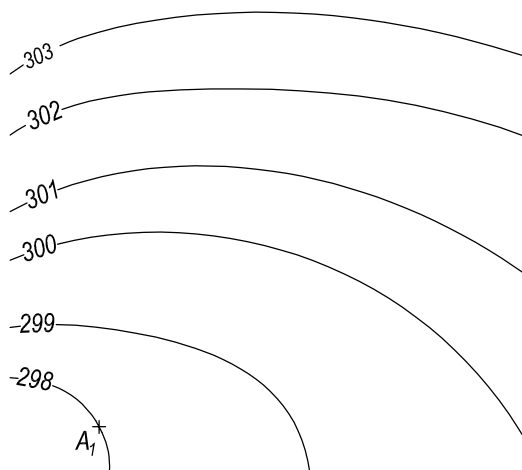
- křivka na TP spojující body, které leží ve směru jejího největšího spádu
- protíná všechny vrstevnice v pravém úhlu
- v každém průsečíku spádnice a vrstevnice jsou tečny k oběma křivkám navzájem kolmé



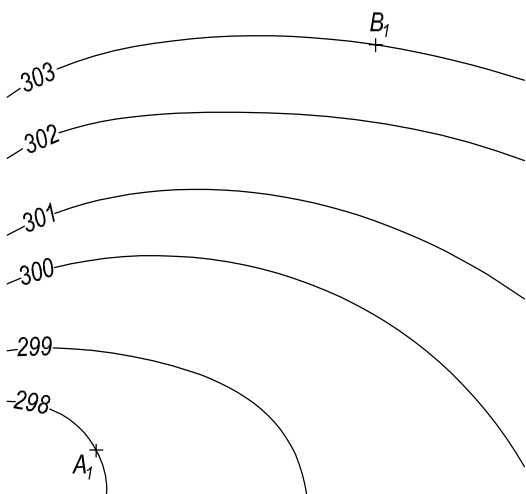
## Křivka stálého spádu

- uplatňuje se při návrhu komunikace stálého spádu
- křivka stálého spádu má konstantní interval  $i \Rightarrow$  úseky čáry mezi vrstevnicemi jsou stejné a rovnají se intervalům  $i$
- vést křivku stálého spádu na TP není možné, je-li interval křivky  $i$  menší, než vzdálenost průmětů sousedních vrstevnic

**Př.:** Bodem  $A$  ved'te čáru spádu 4/7. Měřítko je 1:100.

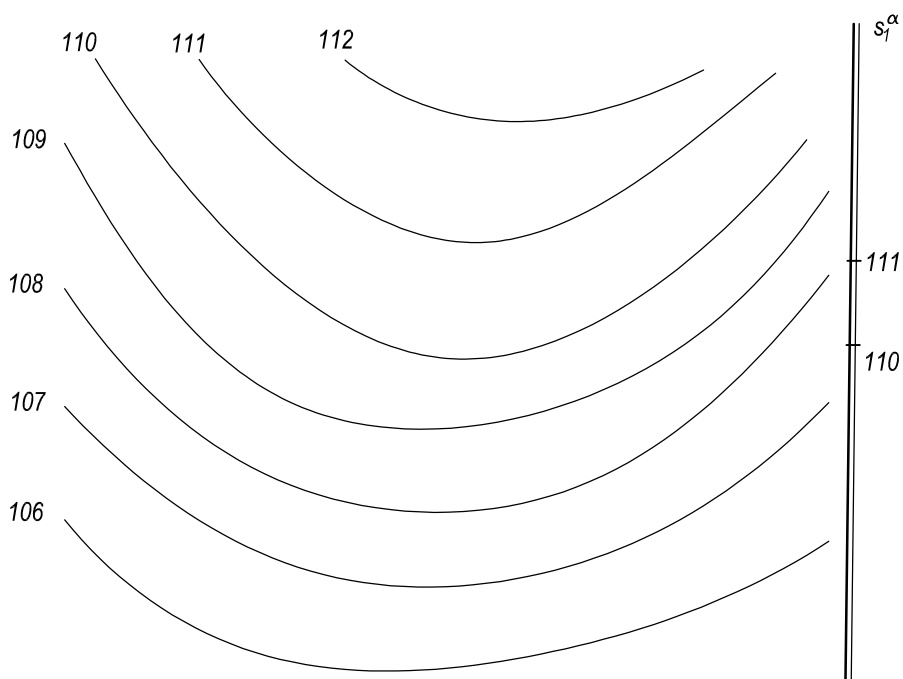


**Př.:** Body  $A, B$  spojte čarou konstantního spádu.



## Řez topografické plochy rovinou

**Př.:** Sestrojte řez topografické plochy rovinou  $\alpha$  danou spádovým měřítkem.

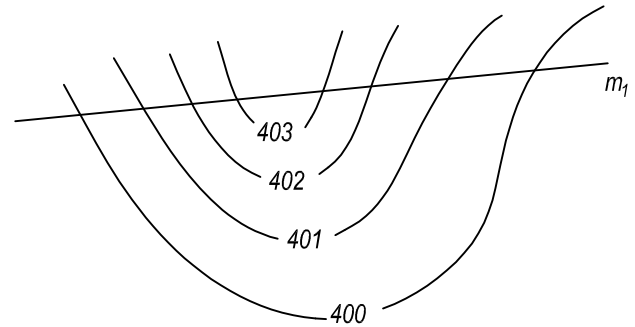


## Profily

**Příčný profil** je řez topografické plochy promítací rovinou.

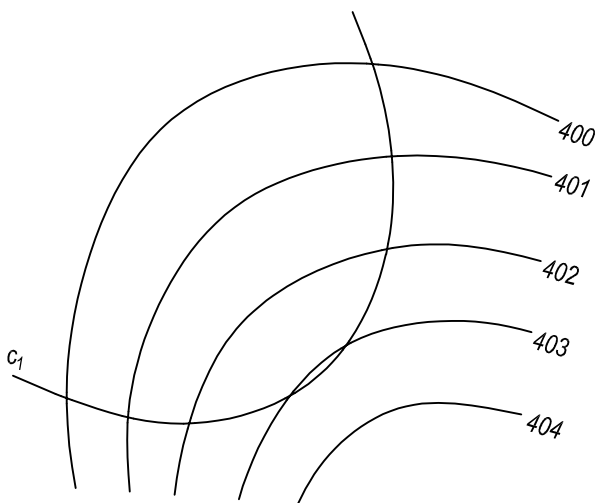
Tvar křivky řezu získáme sklopením promítací roviny do průmětny nebo do zvolené hlavní (vodorovné) roviny.

**Př.:** Sestrojte příčný profil podél přímky  $m$ .  
Měřítko je 1:200.



**Podélný profil** topografické plochy podél dané křivky  $c$  vytvoříme tak, že každým bodem křivky  $c$  na TP vedeme promítací přímkou. Množina těchto promítacích přímek vytvoří promítací válcovou plochu, kterou rozvineme a sklopíme.

**Př.:** Sestrojte podélný profil podél křivky  $c$ . Měřítko je 1:100.



## Spojení objektů s topografickou plochou

**Trasování** - vyhledání nejvhodnějšího směru na TP při projektování inženýrských staveb.

Podmínky pro určení nejvhodnějšího směru - **trasy** - projektované komunikace jsou dány v normami.

Komunikace zpravidla nemohou sledovat všude povrch topografické plochy

- některé úseky jsou umístěny nad terénem, v těchto úsecích musíme nasypat zeminu, vznikne **násyp** pro komunikaci,
- některé úseky komunikace jsou pod terénem, zeminu v těchto místech musíme vykopat a vznikne **výkop**.

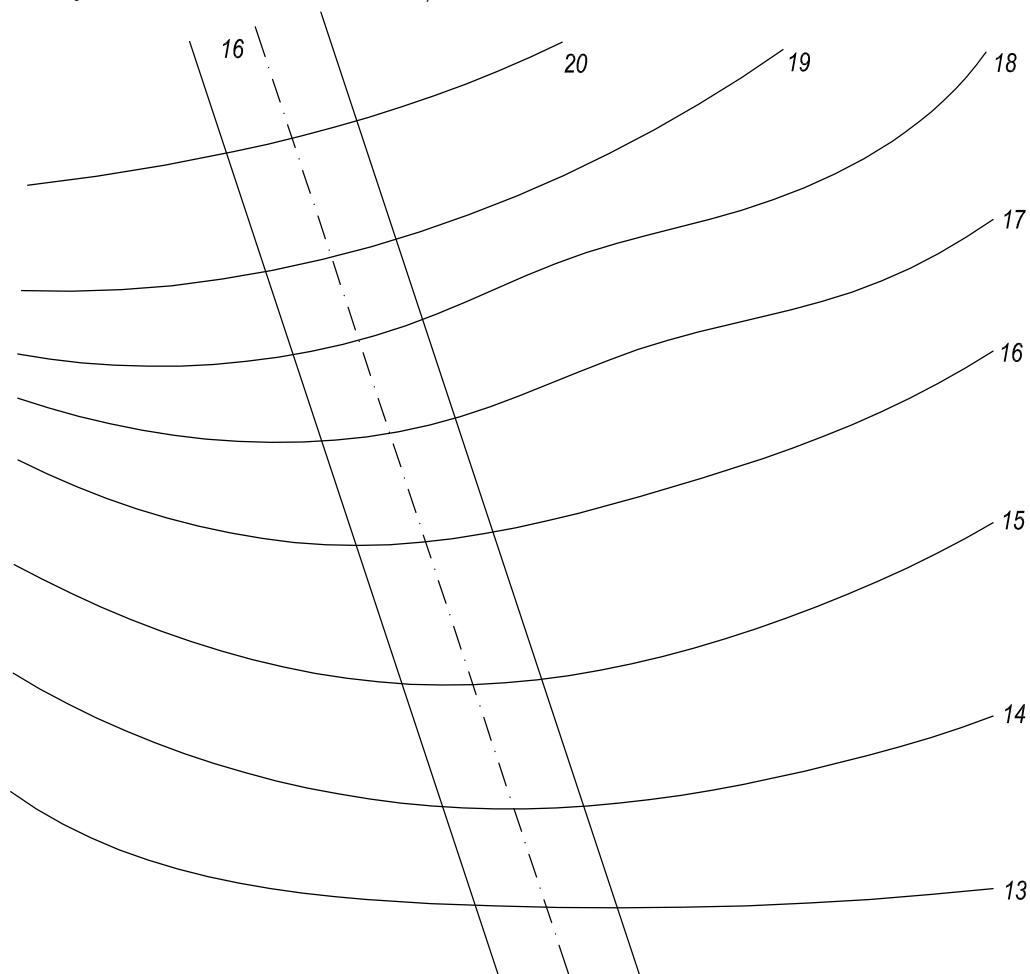
**niveleta** - osa komunikace

**korunní hrany** - okraje komunikace

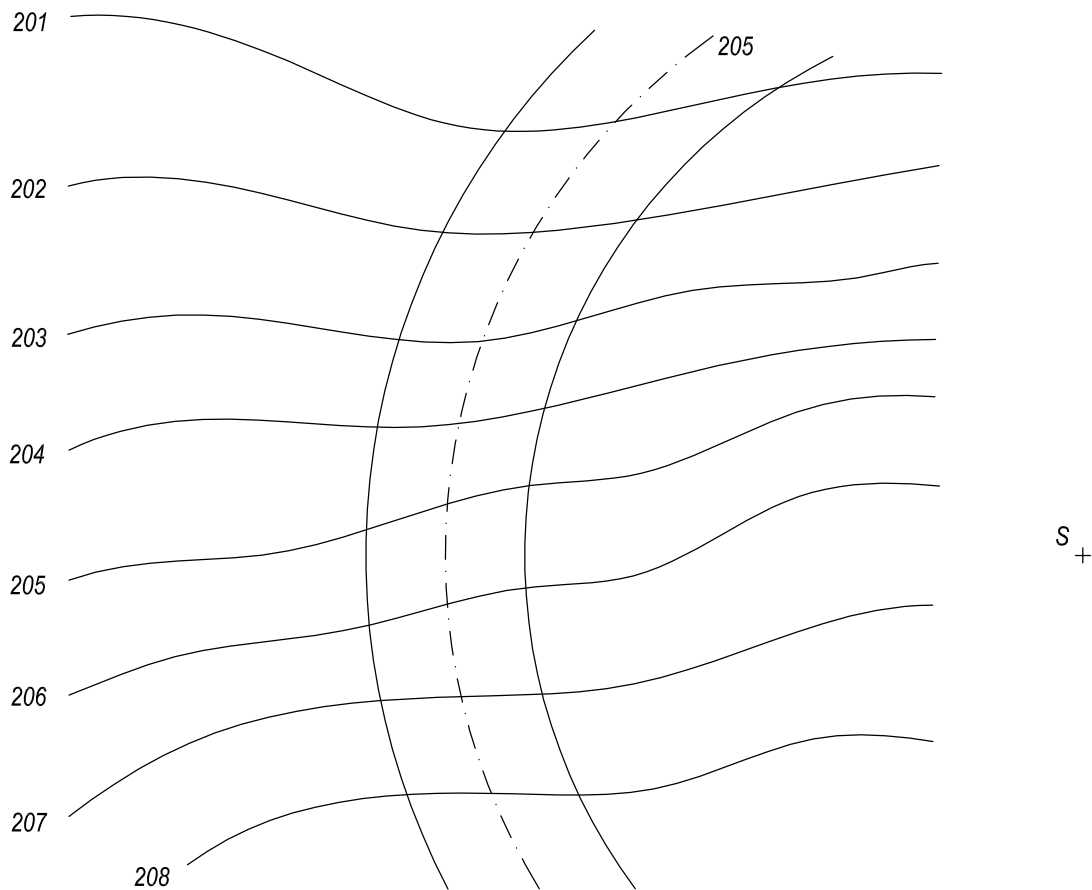
**nulová čára** - čára oddělující na TP násypy a výkopy

**nulové body** - průsečíky nulové čáry s korunními hranami

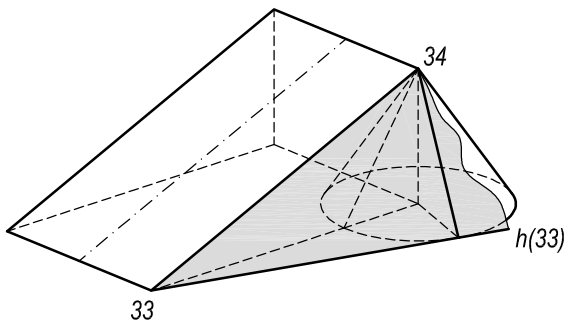
**Př.:** Je dána vodorovná komunikace ve vrstevní rovině o kótě 13, terén je určený vrstevnicovým plánem. Vyřešte spojení cesty s terénem.  $s_n = 1$ ,  $s_v = 5/3$ , M 1:100.



**Př.:** Je dána vodorovná komunikace ve vrstevní rovině o kótě 205, terén je určený vrstevnicovým plánem. Vyřešte spojení cesty s terénem, je-li spád násypů  $s_n = 4/3$ , spád výkopů  $s_v = 2$  a měřítko 1:100.

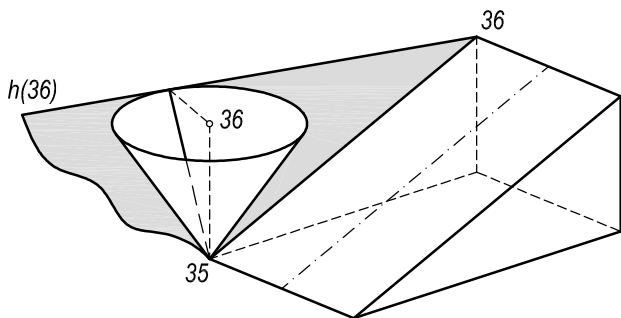


**Př.:** Korunní hranou cesty proložte násypovou rovinu spádu 4/5, měřítko je 1 : 100.



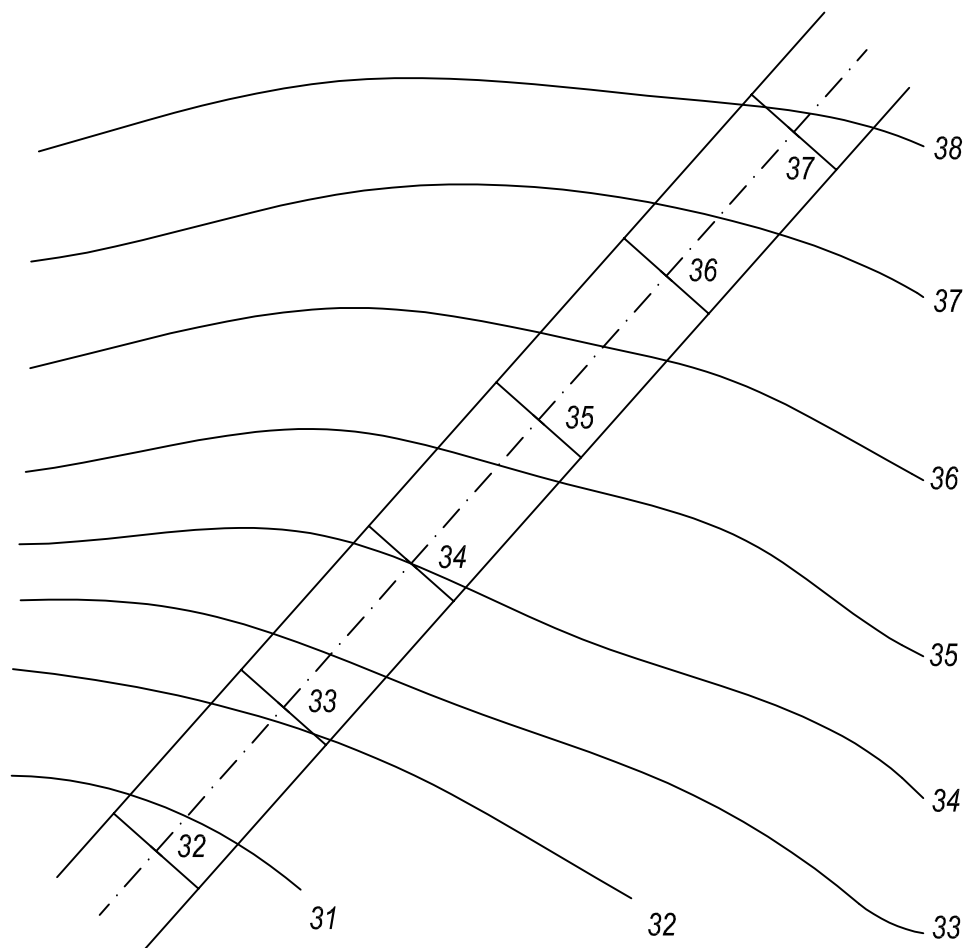
32	33	34	

**Př.:** Korunní hranou cesty proložte výkopovou rovinu spádu 4/3, měřítko je 1 : 100.

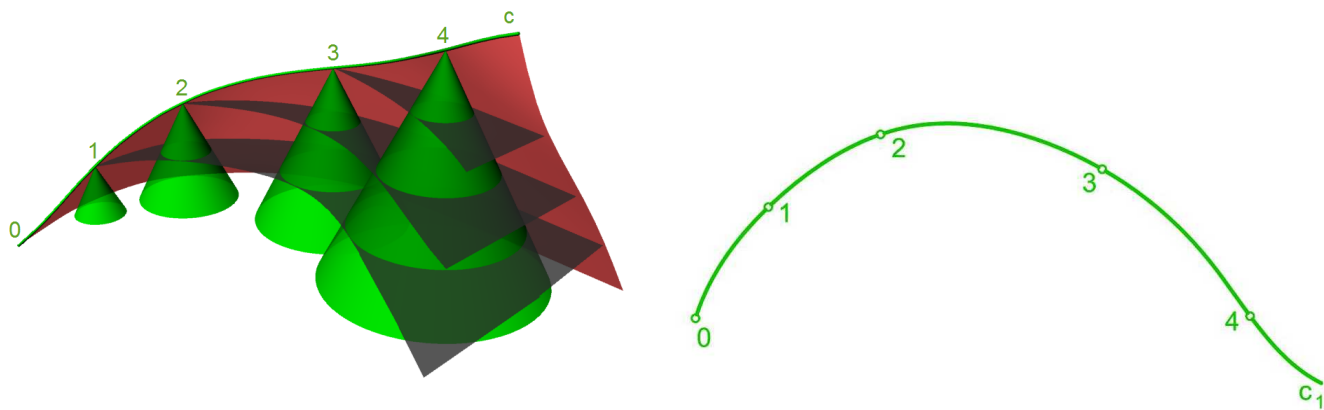


34	35	36	

**Př.:** Na terénu určeném vrstevnicovým plánem je dána cesta se stálým spádem. Vyřešte spojení cesty s terénem, je-li spád násypů  $s_N = 1/2$  a spád výkopů  $s_V = 2/3$ . Měřítko je 1:200.



**Př.:** Danou prostorovou křivkou proložte násypovou rovinu spádu 2, měřítko je 1 : 100.



**Př.:** Na terénu určeném vrstevnicovým plánem je dána cesta se stálým spádem. Vyřešte spojení cesty s terénem, je-li spád násypů  $s_N = 2/3$  a spád výkopů  $s_V = 1$ . Měřítko je 1:200.

