

Topografické plochy

Didaktika deskriptivní geometrie

ZS 2017

Základní pojmy

trasování - vyhledání nevhodnějšího směru na TP při projektování inženýrských staveb;

podmínky pro určení nevhodnějšího směru - **trasy** - projektované komunikace jsou uvedeny v normách

Základní pojmy

trasování - vyhledání nejvhodnějšího směru na TP při projektování inženýrských staveb;

podmínky pro určení nejvhodnějšího směru - **trasy** - projektované komunikace jsou uvedeny v normách

komunikace zpravidla nemohou sledovat všude povrch TP \Rightarrow

- některé úseky jsou umístěny nad terénem (povrch TP), 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**

Základní pojmy

trasování - vyhledání nejvhodnějšího směru na TP při projektování inženýrských staveb;

podmínky pro určení nejvhodnějšího směru - **trasy** - projektované komunikace jsou uvedeny v normách

komunikace zpravidla nemohou sledovat všude povrch TP ⇒

- některé úseky jsou umístěny nad terénem (povrch TP), 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

Základní pojmy

V úlohách je většinou zadán

- vrstevnicový plán TP,
- půdorys projektovaného objektu,
- údaje o spádu ploch, které mají tvořit přechod mezi terénem a budovaným objektem (násypy a výkopy).

Základní pojmy

V úlohách je většinou zadán

- vrstevnicový plán TP,
- půdorys projektovaného objektu,
- údaje o spádu ploch, které mají tvořit přechod mezi terénem a budovaným objektem (násypy a výkopy).

Přechodové plochy mezi terénem a objektem jsou tzv. **plochy konstantního spádu**. Tyto plochy prokládáme korunními hranami a hledáme

- **patu násypu** - průsečnice násypové plochy s terénem,
- **okraj výkopu** - průsečnice výkopové plochy s terénem.

Základní pojmy

V úlohách je většinou zadán

- vrstevnicový plán TP,
- půdorys projektovaného objektu,
- údaje o spádu ploch, které mají tvořit přechod mezi terénem a budovaným objektem (násypy a výkopy).

Přechodové plochy mezi terénem a objektem jsou tzv. **plochy konstantního spádu**. Tyto plochy prokládáme korunními hranami a hledáme

- **patu násypu** - průsečnice násypové plochy s terénem,
- **okraj výkopu** - průsečnice výkopové plochy s terénem.

Ve speciálním případě, kdy korunní hrana komunikace je přímka, násypové a výkopové plochy budou roviny.

Vodorovná přímá cesta

Příklad (1)

Na terénu určeném vrstevnicovým plánem je dána vodorovná komunikace ve vrstevní rovině o kótě 16. Vyřešte spojení cesty s terénem, je-li spád násypů $s_n = 1$, spád výkopů $s_v = 5/3$. Měřítko je 1:100.

Vodorovná přímá cesta

Příklad (1)

Na terénu určeném vrstevnicovým plánem je dána vodorovná komunikace ve vrstevní rovině o kótě 16. Vyřešte spojení cesty s terénem, je-li spád násypů $s_n = 1$, spád výkopů $s_v = 5/3$. Měřítko je 1:100.

Řešení

- 1 Sestrojíme nulovou čáru a najdeme nulové body. Určíme na kterou stranu od nulové čáry budou výkopy a na kterou stranu násypy.

Vodorovná přímá cesta

Příklad (1)

Na terénu určeném vrstevnicovým plánem je dána vodorovná komunikace ve vrstevní rovině o kótě 16. Vyřešte spojení cesty s terénem, je-li spád násypů $s_n = 1$, spád výkopů $s_v = 5/3$. Měřítko je 1:100.

Řešení

- 1 Sestrojíme nulovou čáru a najdeme nulové body. Určíme na kterou stranu od nulové čáry budou výkopy a na kterou stranu násypy.
- 2 Násypy: korunní hrana je tvořena vodorovnou přímkou ve výšce 16 \Rightarrow korunní hrana je zároveň hlavní přímka s kótou 16 pro násypovou rovinu. Interval násypů: $s_n = 1$, $M 1 : 100 \Rightarrow i_n = \frac{1}{1} = 1 \text{ cm}$.

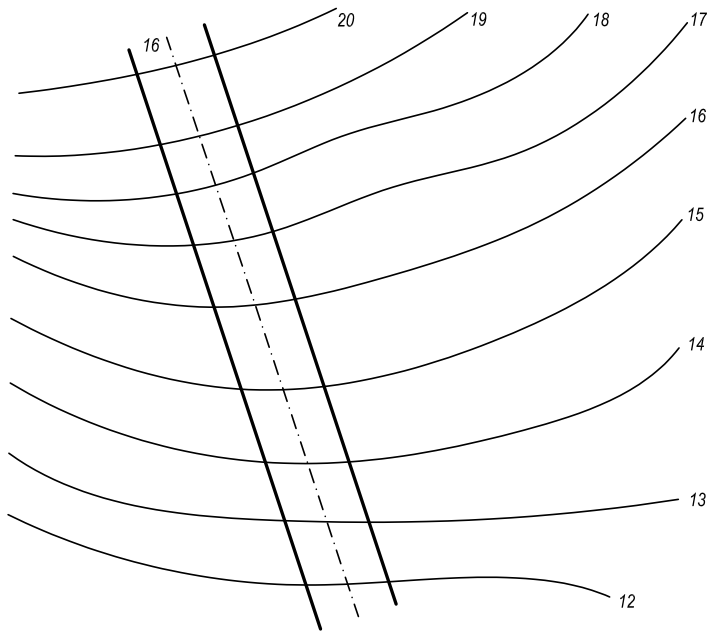
Vodorovná přímá cesta

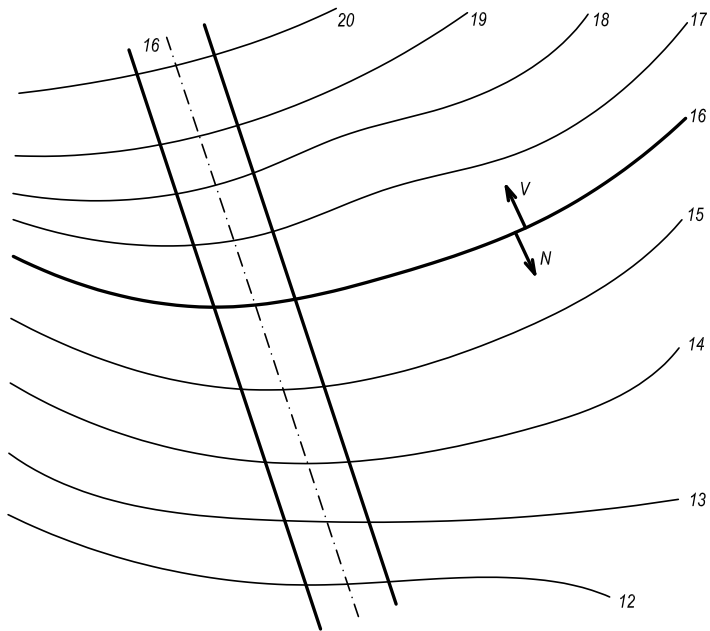
Příklad (1)

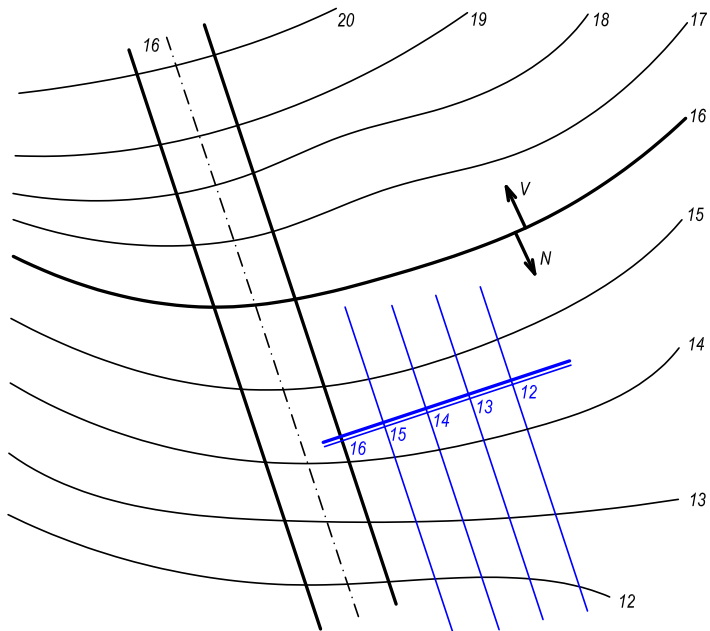
Na terénu určeném vrstevnicovým plánem je dána vodorovná komunikace ve vrstevní rovině o kótě 16. Vyřešte spojení cesty s terénem, je-li spád násypů $s_n = 1$, spád výkopů $s_v = 5/3$. Měřítko je 1:100.

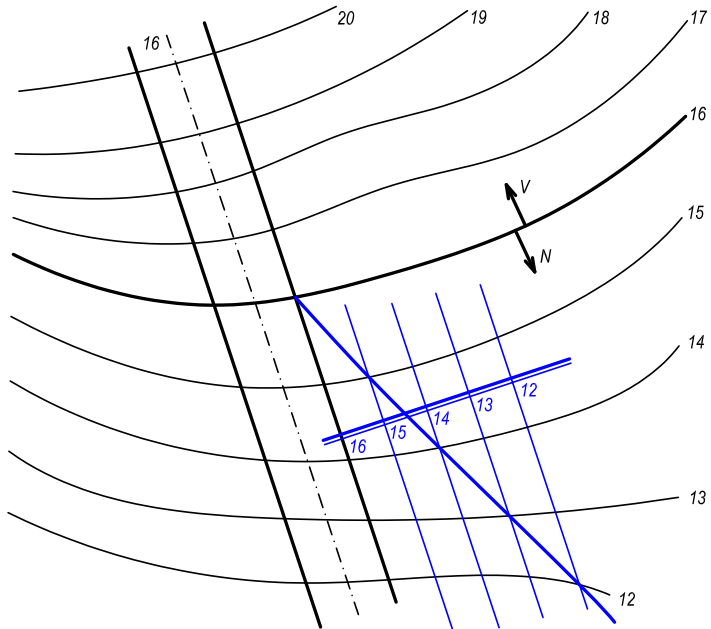
Řešení

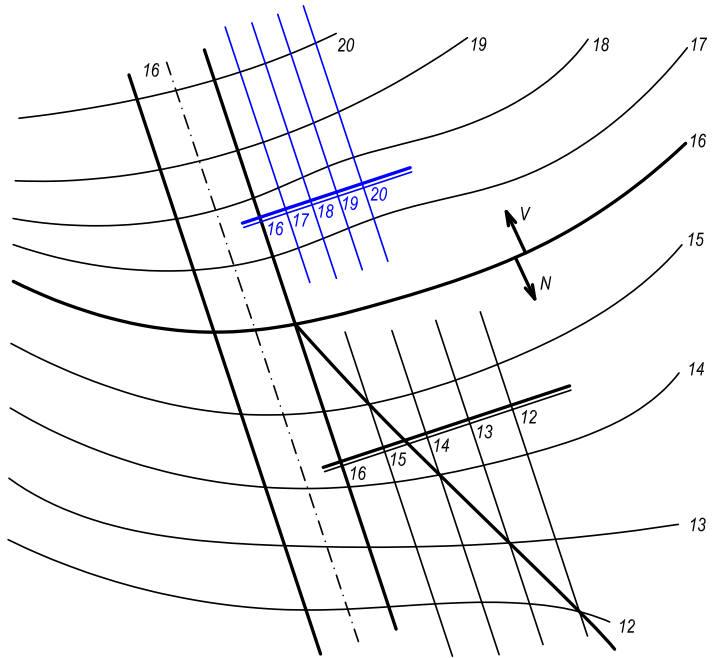
- 1 Sestrojíme nulovou čáru a najdeme nulové body. Určíme na kterou stranu od nulové čáry budou výkopy a na kterou stranu násypy.
- 2 Násypy: korunní hrana je tvořena vodorovnou přímkou ve výšce 16 \Rightarrow korunní hrana je zároveň hlavní přímka s kótou 16 pro násypovou rovinu. Interval násypů: $s_n = 1$, $M 1 : 100 \Rightarrow i_n = \frac{1}{1} = 1 \text{ cm}$.
- 3 Výkopy: korunní hrana je tvořena vodorovnou přímkou ve výšce 16 \Rightarrow korunní hrana je zároveň hlavní přímka s kótou 16 pro výkopovou rovinu. Interval výkopů: $s_v = 5/3$, $M 1 : 100 \Rightarrow i_v = \frac{3}{5} = 0,6 \text{ cm}$.

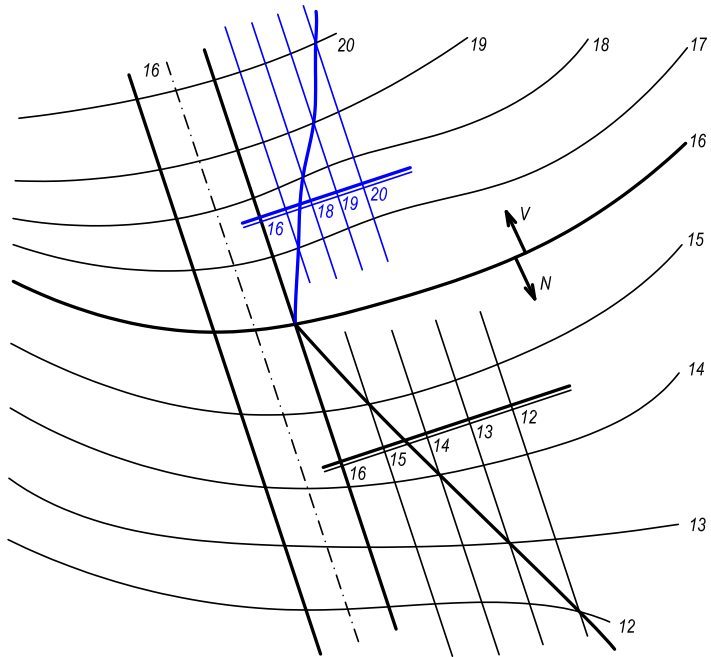


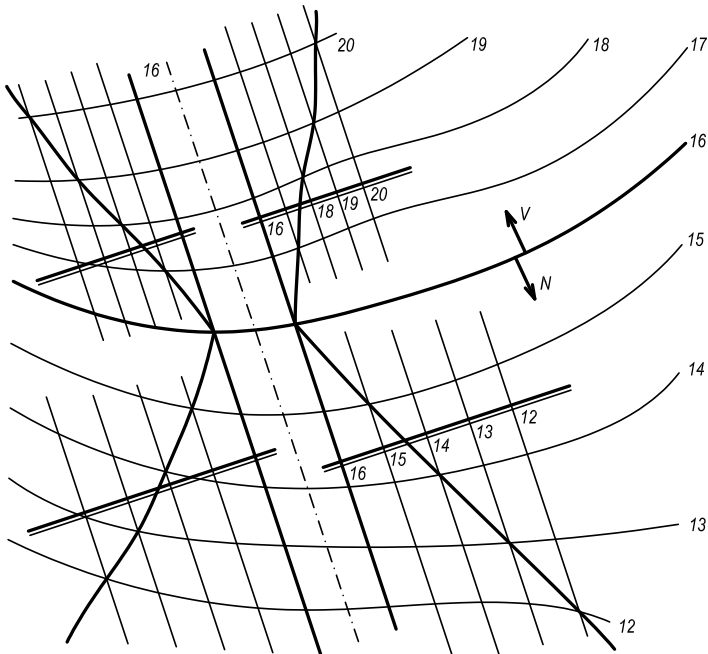


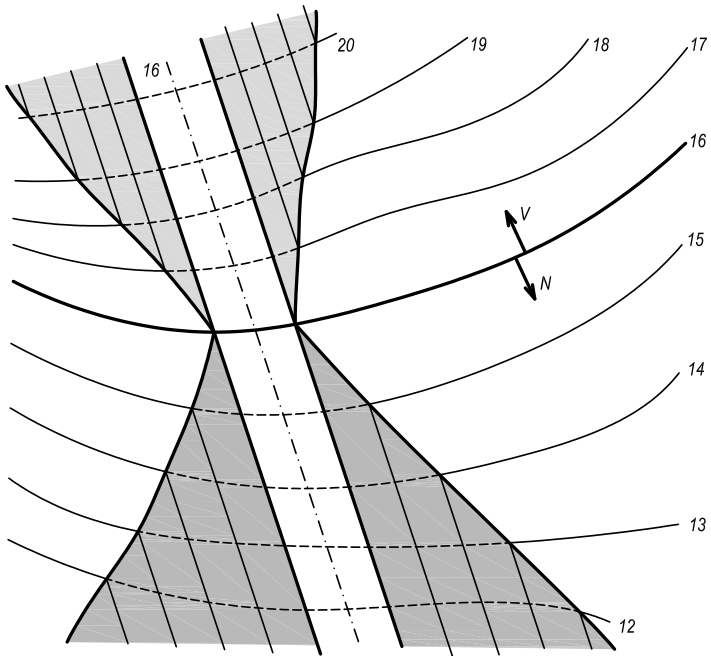












Stoupající přímá cesta

Příklad (2)

Na terénu určeném vrstevnicovým plánem je dána niveleta se stálým spádem, šířka cesty má být 3 m. Vyřešte spojení cesty s terénem, je-li spád násypů $s_n = 1/2$, spád výkopů $s_v = 2/3$. Měřítko je 1:200.

Stoupající přímá cesta

Příklad (2)

Na terénu určeném vrstevnicovým plánem je dána niveleta se stálým spádem, šířka cesty má být 3 m. Vyřešte spojení cesty s terénem, je-li spád násypů $s_n = 1/2$, spád výkopů $s_v = 2/3$. Měřítko je 1:200.

Řešení

- 1 Sestrojíme nulovou čáru a najdeme nulové body. Určíme na kterou stranu od nulové čáry budou výkopy a na kterou stranu násypy.

Stoupající přímá cesta

Příklad (2)

Na terénu určeném vrstevnicovým plánem je dána niveleta se stálým spádem, šířka cesty má být 3 m. Vyřešte spojení cesty s terénem, je-li spád násypů $s_n = 1/2$, spád výkopů $s_v = 2/3$. Měřítko je 1:200.

Řešení

- 1 Sestrojíme nulovou čáru a najdeme nulové body. Určíme na kterou stranu od nulové čáry budou výkopy a na kterou stranu násypy.
- 2 Násypy: korunní hranou prokládáme rovinu spádu $s_n = 1/2$.
Interval násypů: $s_n = 1/2$, $M 1 : 200 \Rightarrow i_n = \frac{2}{1} \cdot \frac{1}{2} = 1 \text{ cm}$.

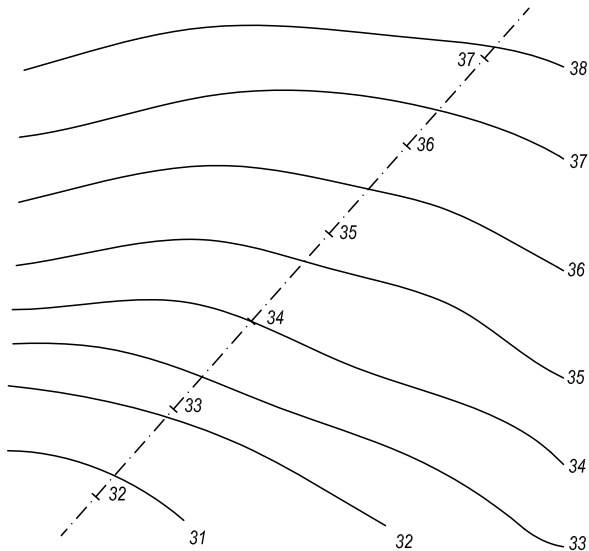
Stoupající přímá cesta

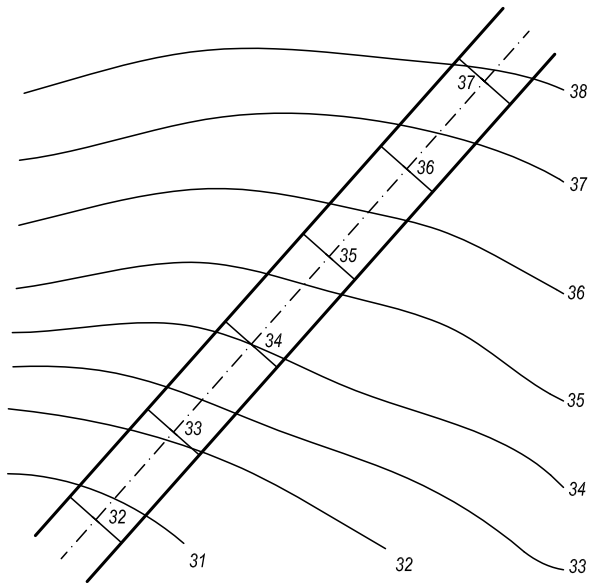
Příklad (2)

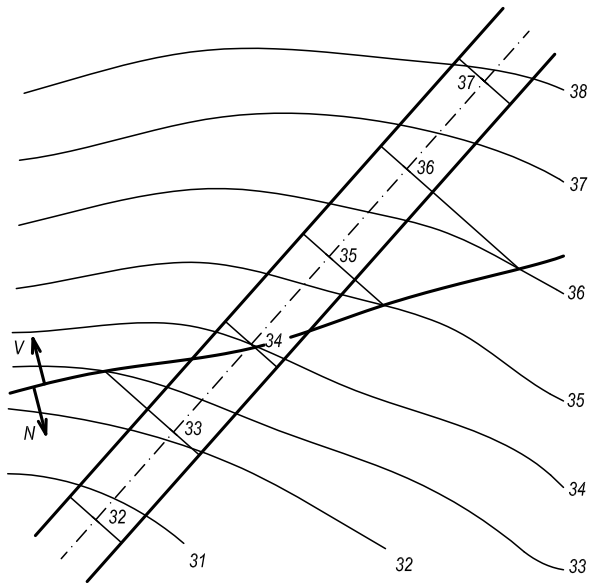
Na terénu určeném vrstevnicovým plánem je dána niveleta se stálým spádem, šířka cesty má být 3 m. Vyřešte spojení cesty s terénem, je-li spád násypů $s_n = 1/2$, spád výkopů $s_v = 2/3$. Měřítko je 1:200.

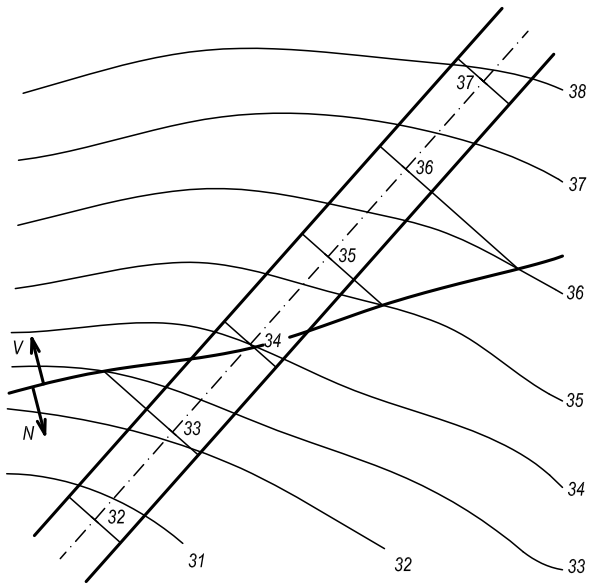
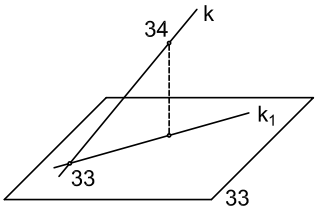
Řešení

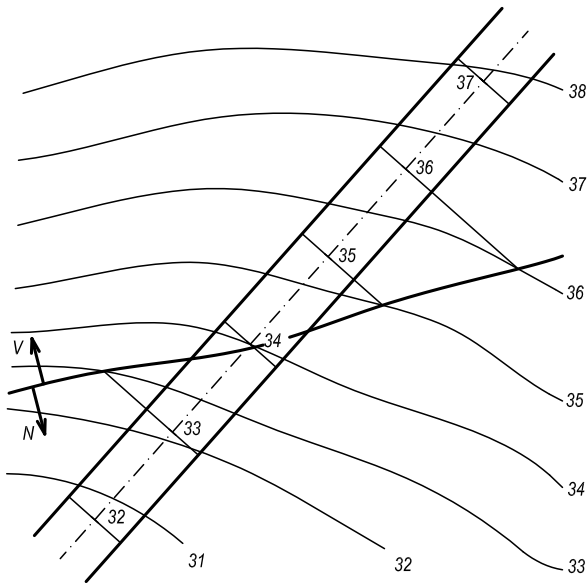
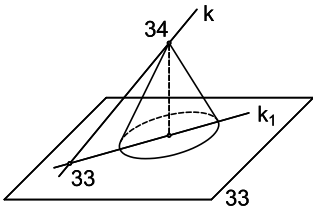
- 1 Sestrojíme nulovou čáru a najdeme nulové body. Určíme na kterou stranu od nulové čáry budou výkopy a na kterou stranu násypy.
- 2 Násypy: korunní hranou prokládáme rovinu spádu $s_n = 1/2$.
Interval násypů: $s_n = 1/2$, $M 1 : 200 \Rightarrow i_n = \frac{2}{1} \cdot \frac{1}{2} = 1 \text{ cm}$.
- 3 Výkopy: korunní hranou prokládáme rovinu spádu $s_v = 2/3$.
Interval výkopů: $s_v = 2/3$, $M 1 : 200 \Rightarrow i_v = \frac{3}{2} \cdot \frac{1}{2} = 0,75 \text{ cm}$.

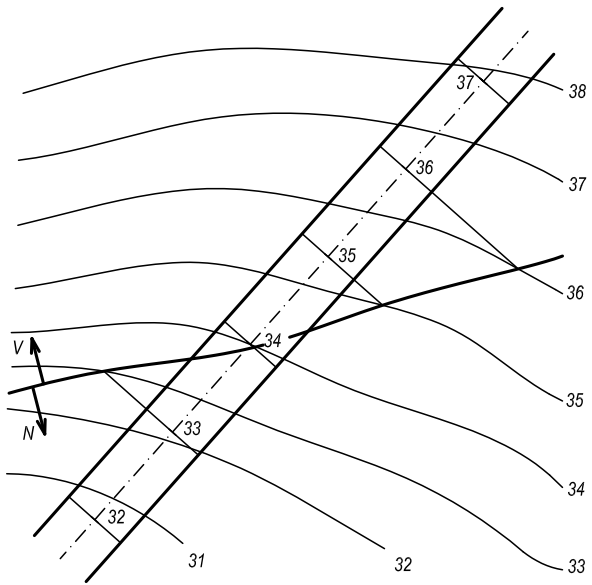
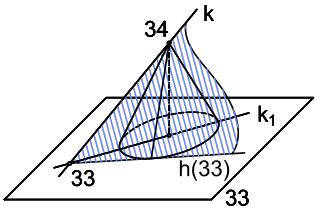


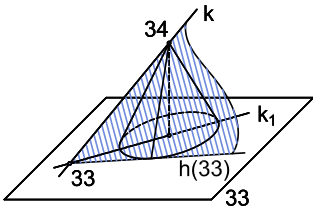




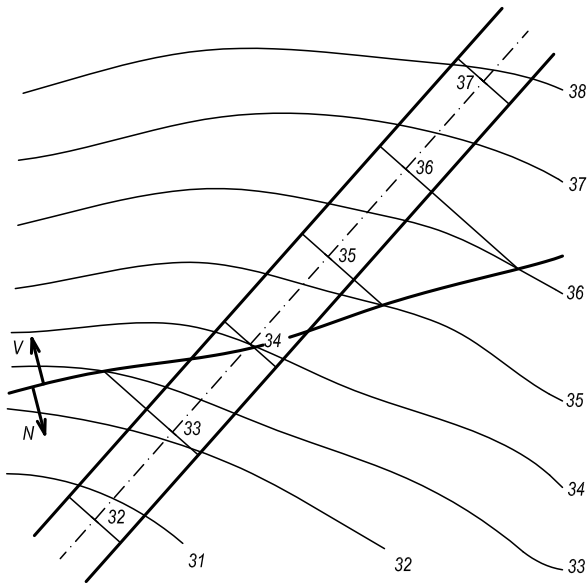


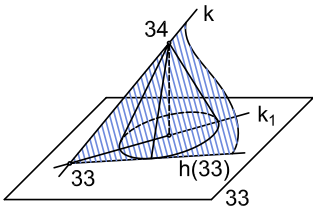




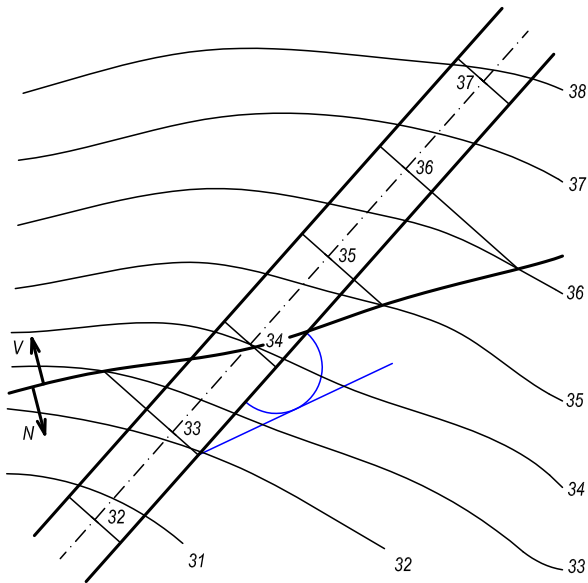


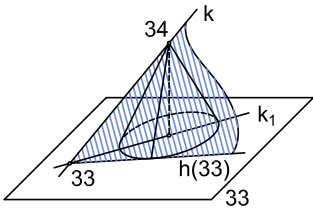
$i_n = 1 \text{ cm}$



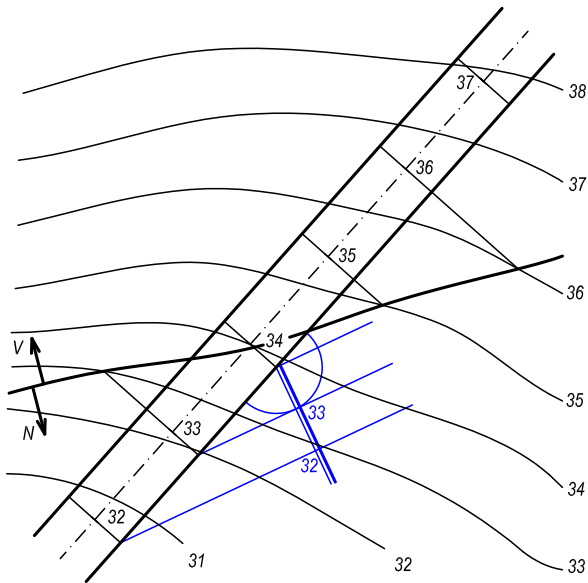


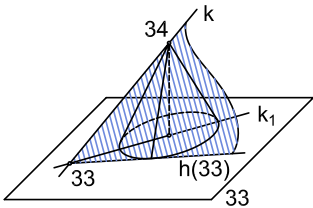
$i_n = 1 \text{ cm}$



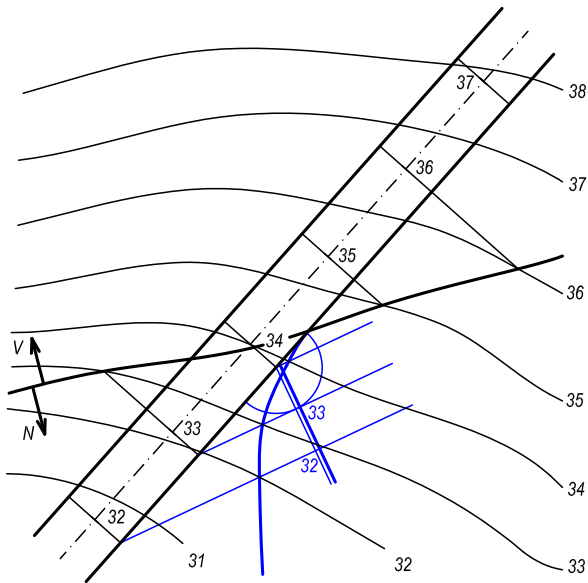


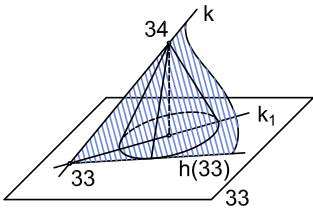
$$i_n = 1 \text{ cm}$$



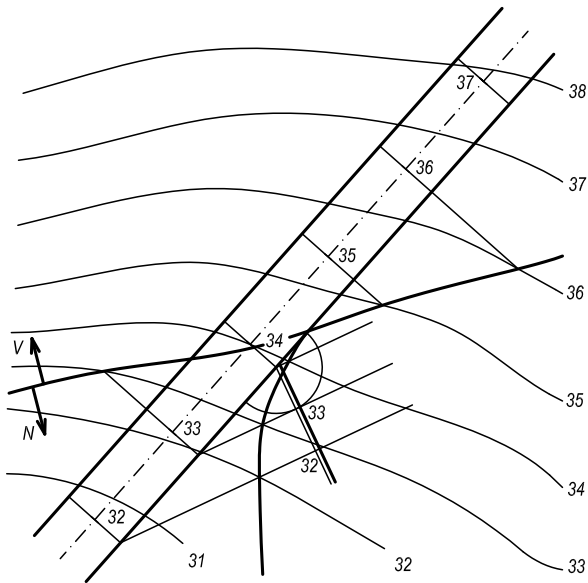
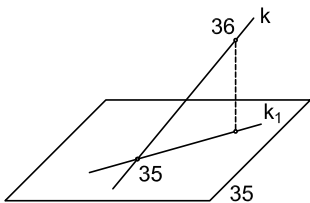


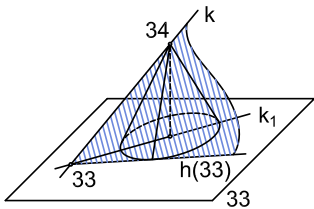
$i_n = 1 \text{ cm}$



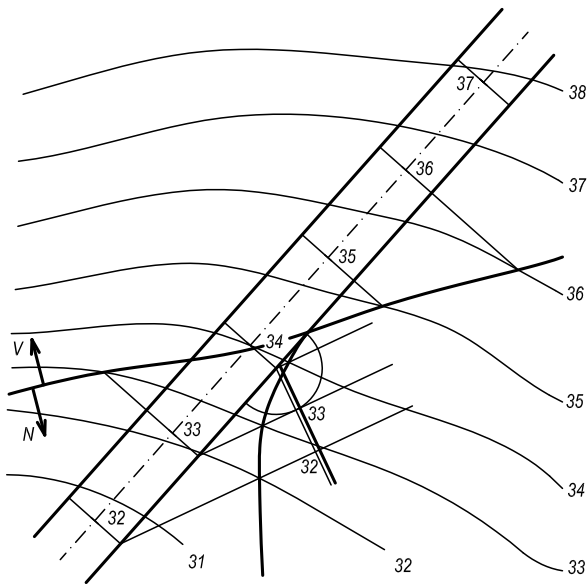
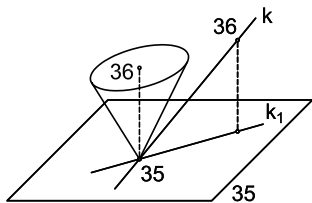


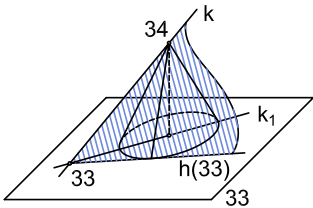
$i_n = 1 \text{ cm}$



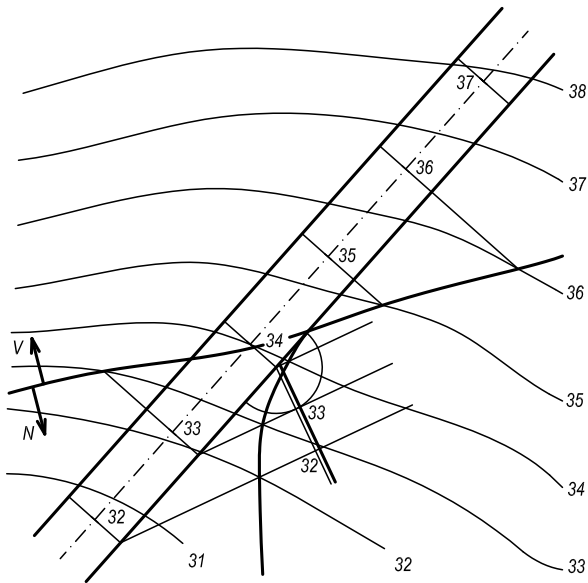
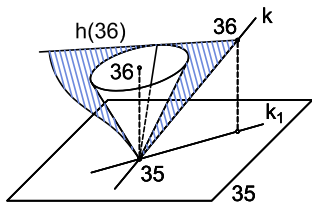


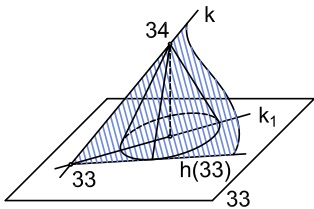
$i_n = 1 \text{ cm}$



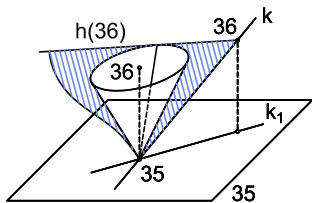


$i_n = 1 \text{ cm}$

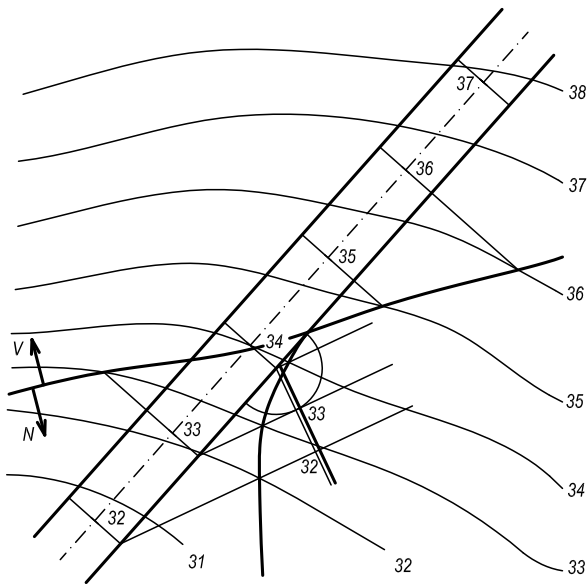


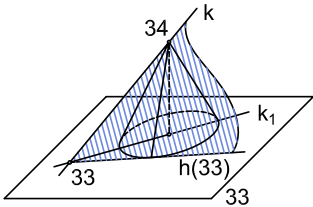


$$i_n = 1 \text{ cm}$$

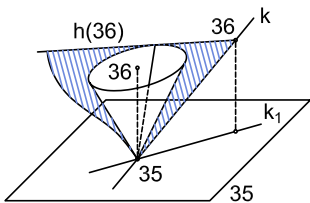


$$i_v = 0,75 \text{ cm}$$

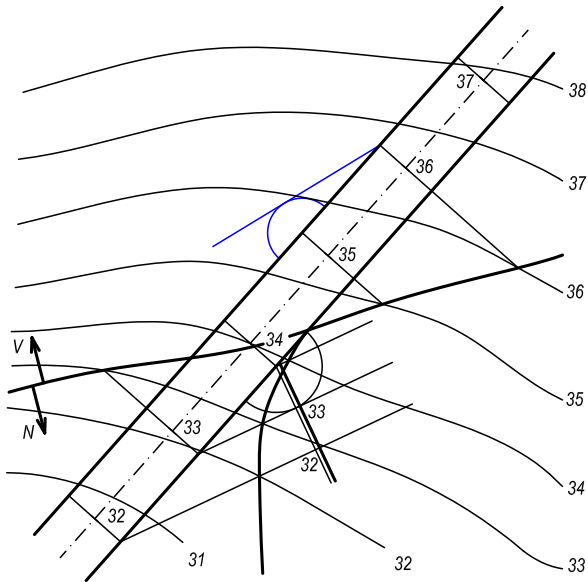


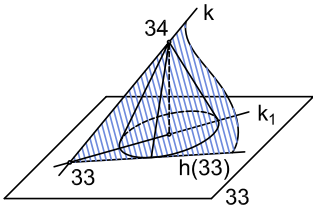


$$i_n = 1 \text{ cm}$$

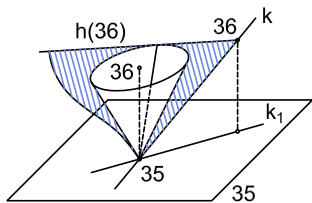


$$i_v = 0,75 \text{ cm}$$

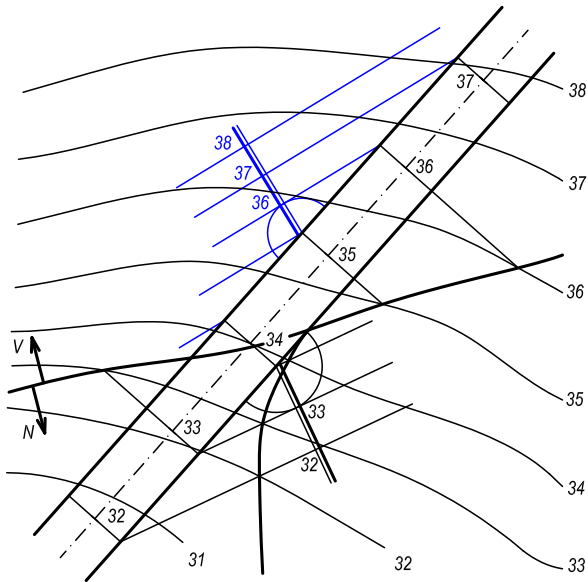


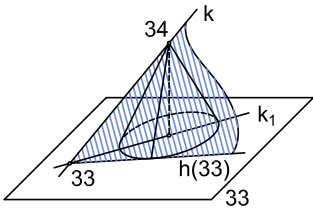


$$i_n = 1 \text{ cm}$$

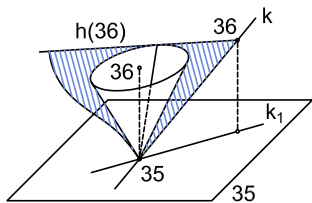


$$i_v = 0,75 \text{ cm}$$

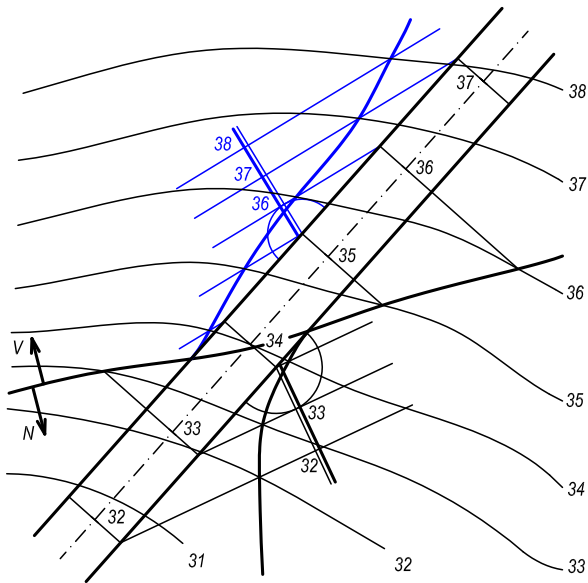


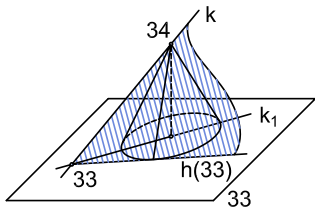


$$i_n = 1 \text{ cm}$$

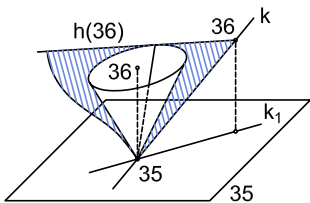


$$i_v = 0,75 \text{ cm}$$

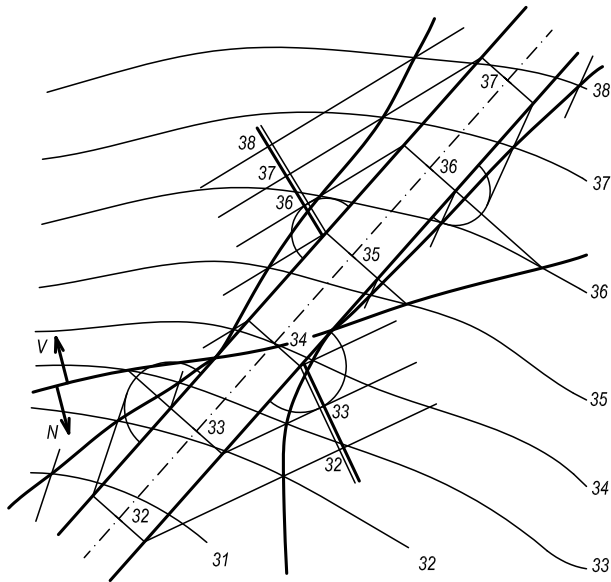


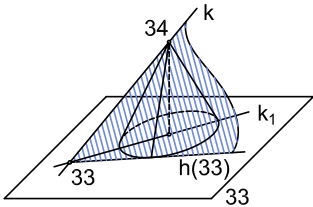


$$i_n = 1 \text{ cm}$$

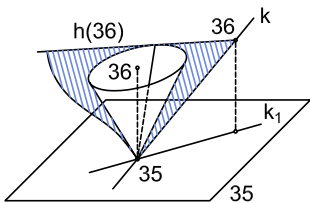


$$i_v = 0,75 \text{ cm}$$

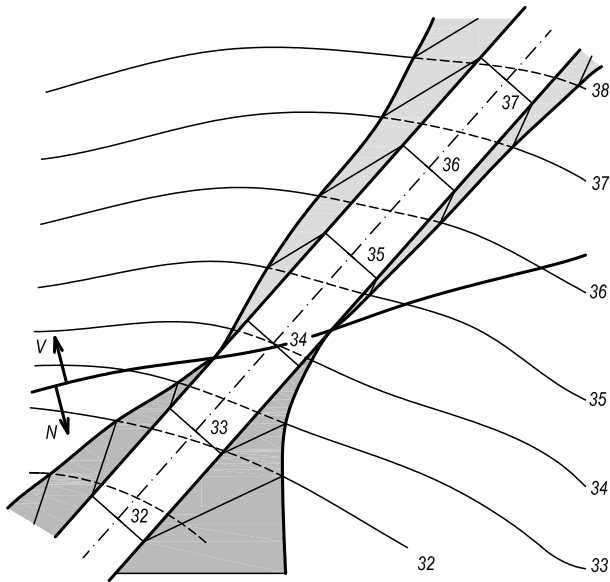




$$i_n = 1 \text{ cm}$$

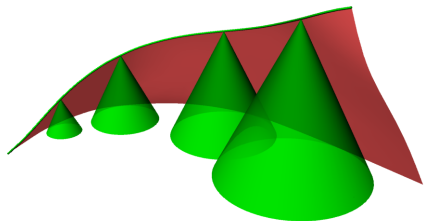


$$i_v = 0,75 \text{ cm}$$



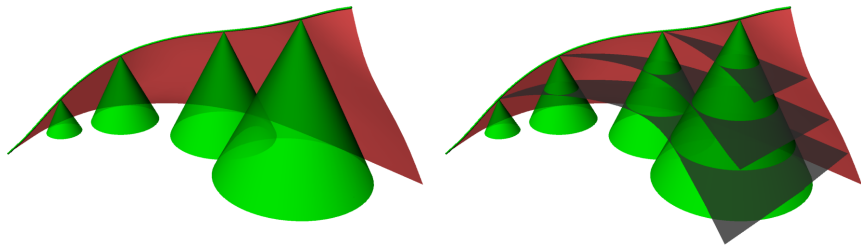
Plocha konstantního spádu

V případě, že korunní hrana je křivka, násypová a výkopová plocha již není rovina, ale **plocha konstantního spádu**. Sestrojíme ji jako obalovou plochu spádových kuželů sestavených z bodů dané křivky.



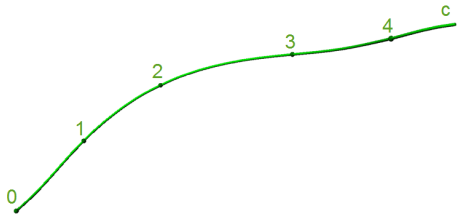
Plocha konstantního spádu

V případě, že korunní hrana je křivka, násypová a výkopová plocha již není rovina, ale **plocha konstantního spádu**. Sestrojíme ji jako obalovou plochu spádových kuželů sestavených z bodů dané křivky.

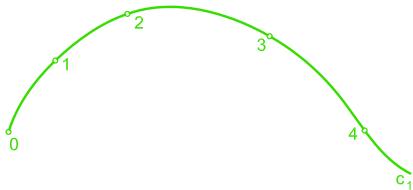


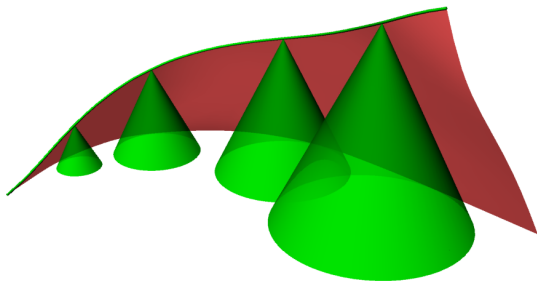
Plochu konstantního spádu určíme vrstevnicemi - jsou to obalové křivky vrstevnic spádových kuželů.

Vrstevnice tvoří soustavu ekvidistantních křivek.



Křivkou c proložte plochu konstantního spádu s .

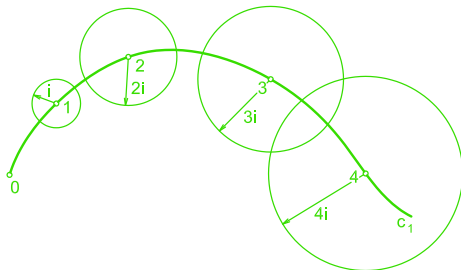


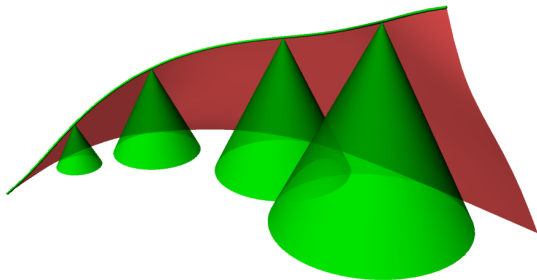


Křivkou c proložte plochu konstantního spádu s .

Body křivky vedeme kužely daného spádu,

$$i = \frac{1}{s}.$$



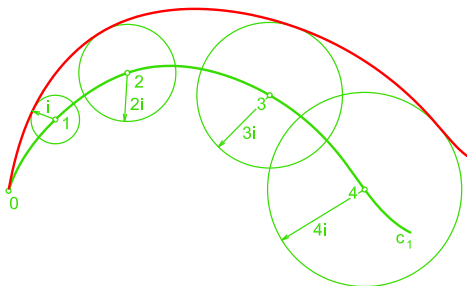


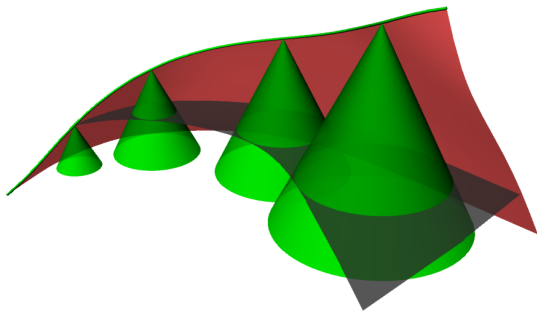
Křivkou c proložte plochu konstantního spádu s .

Body křivky vedeme kužely daného spádu,

$$i = \frac{1}{s}.$$

Vrstevnice 0 je pak obalová křivka jejich podstav.





Křivkou c proložte plochu konstantního spádu s .

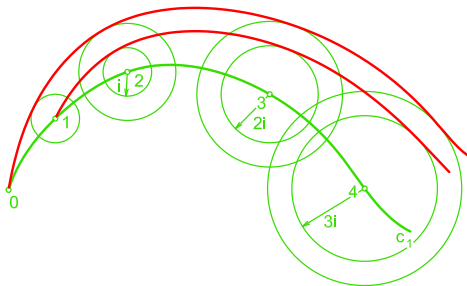
Body křivky vedeme kužely daného spádu,

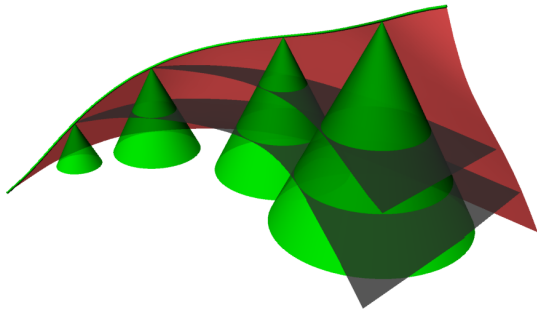
$$i = \frac{1}{s}.$$

Vrstevnice 0 je pak obalová křivka jejich podstav.

Vrstevnice 1 je obalová křivka vrstevnic spádových kuželů ve výšce 1.

Vzdálenost průmětů sousedních vrstevnic je i .





Křivkou c proložte plochu konstantního spádu s .

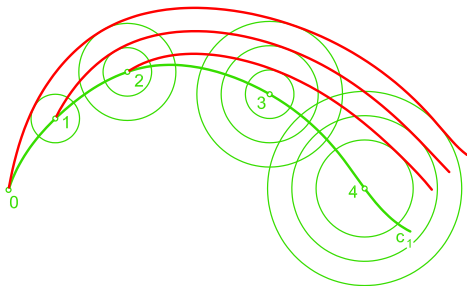
Body křivky vedeme kužely daného spádu,

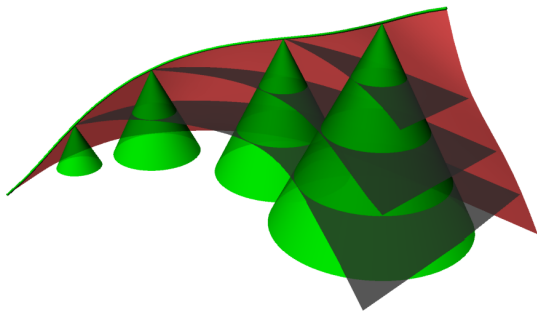
$$i = \frac{1}{s}.$$

Vrstevnice 0 je pak obalová křivka jejich podstav.

Vrstevnice 1 je obalová křivka vrstevnic spádových kuželů ve výšce 1.

Vzdálenost průmětů sousedních vrstevnic je i .





Křivkou c proložte plochu konstantního spádu s .

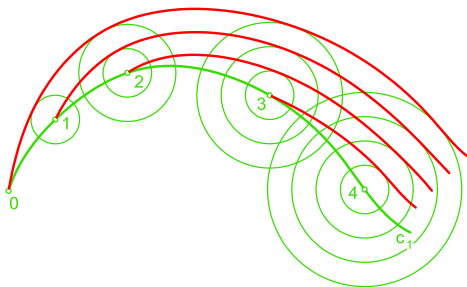
Body křivky vedeme kužely daného spádu,

$$i = \frac{1}{s}.$$

Vrstevnice 0 je pak obalová křivka jejich podstav.

Vrstevnice 1 je obalová křivka vrstevnic spádových kuželů ve výšce 1.

Vzdálenost průmětů sousedních vrstevnic je i .



Vodorovná zatočená cesta

Příklad (3)

Na terénu určeném vrstevnicovým plánem je dána vodorovná komunikace ve vrstevní rovině o kótě 205. Vyřešte spojení cesty s terénem, je-li spád násypů $s_n = 4/3$, spád výkopů $s_v = 2$. Měřítko je 1:100.

Vodorovná zatočená cesta

Příklad (3)

Na terénu určeném vrstevnicovým plánem je dána vodorovná komunikace ve vrstevní rovině o kótě 205. Vyřešte spojení cesty s terénem, je-li spád násypů $s_n = 4/3$, spád výkopů $s_v = 2$. Měřítko je 1:100.

Řešení

- 1 Sestrojíme nulovou čáru a najdeme nulové body. Určíme na kterou stranu od nulové čáry budou výkopy a na kterou stranu násypy.

Vodorovná zatočená cesta

Příklad (3)

Na terénu určeném vrstevnicovým plánem je dána vodorovná komunikace ve vrstevní rovině o kótě 205. Vyřešte spojení cesty s terénem, je-li spád násypů $s_n = 4/3$, spád výkopů $s_v = 2$. Měřítko je 1:100.

Řešení

- 1 Sestrojíme nulovou čáru a najdeme nulové body. Určíme na kterou stranu od nulové čáry budou výkopy a na kterou stranu násypy.
- 2 Násypy: korunní hrana je tvořena vodorovnou křivkou ve výšce 205 \Rightarrow korunní hrana je zároveň vrstevnice 205 pro násypovou plochu. Interval násypů: $s_n = 4/3$, $M 1 : 100 \Rightarrow i_n = \frac{3}{4} = 0,75 \text{ cm}$.

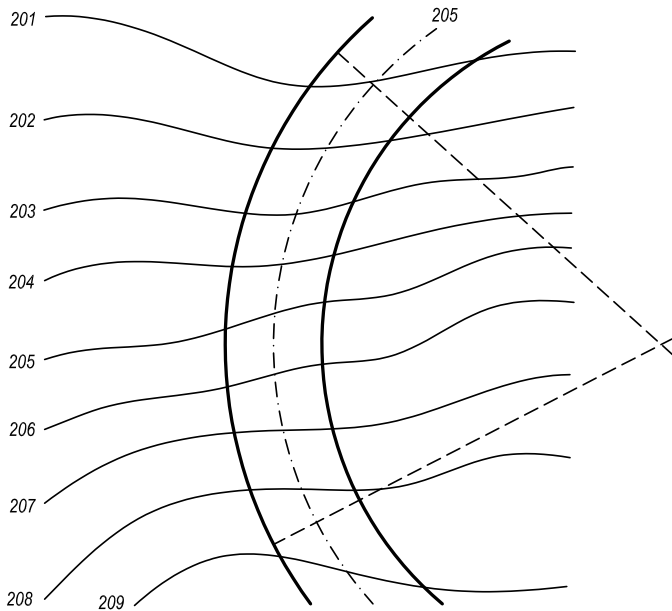
Vodorovná zatočená cesta

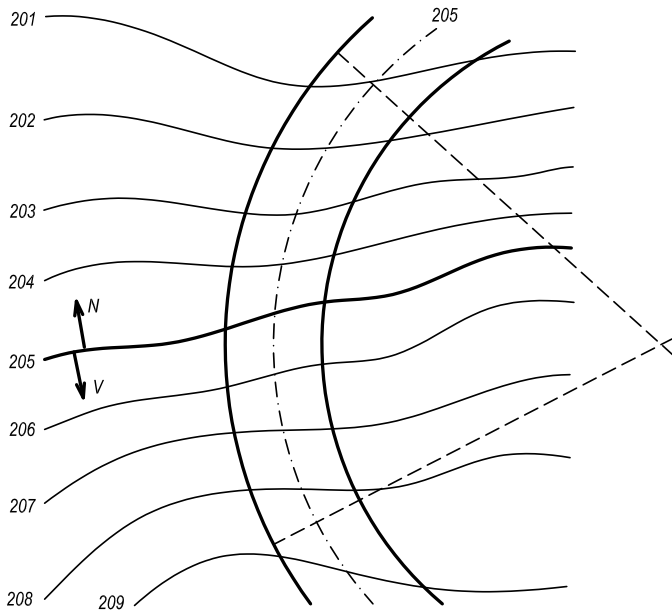
Příklad (3)

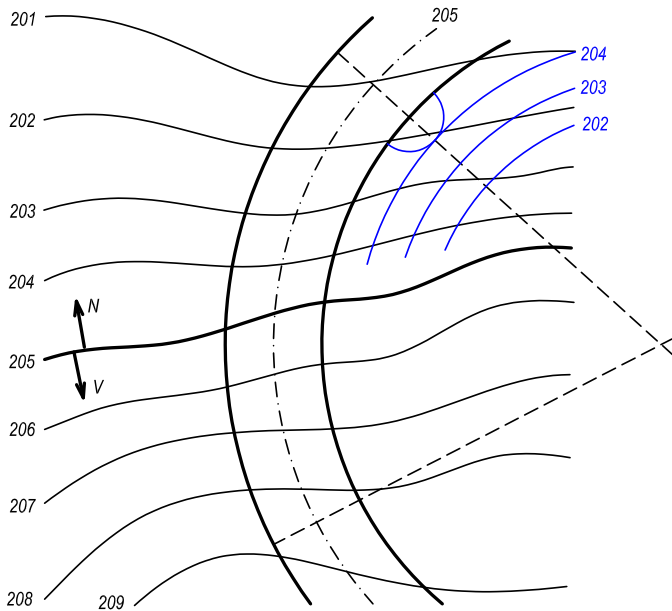
Na terénu určeném vrstevnicovým plánem je dána vodorovná komunikace ve vrstevní rovině o kótě 205. Vyřešte spojení cesty s terénem, je-li spád násypů $s_n = 4/3$, spád výkopů $s_v = 2$. Měřítko je 1:100.

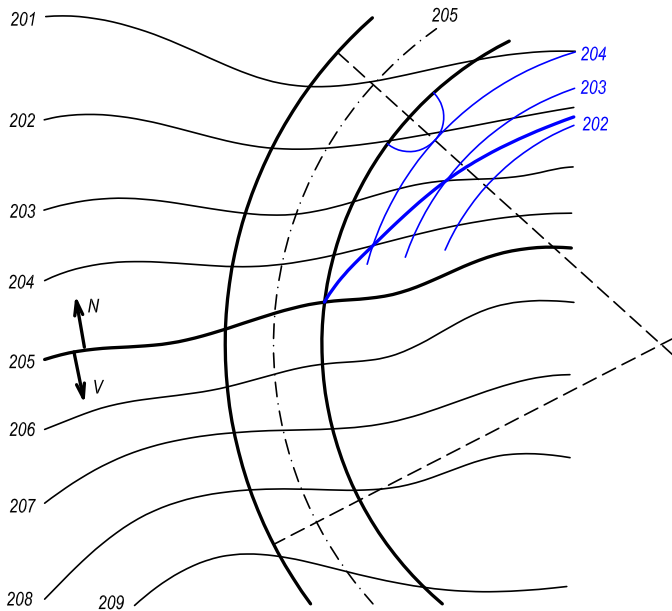
Řešení

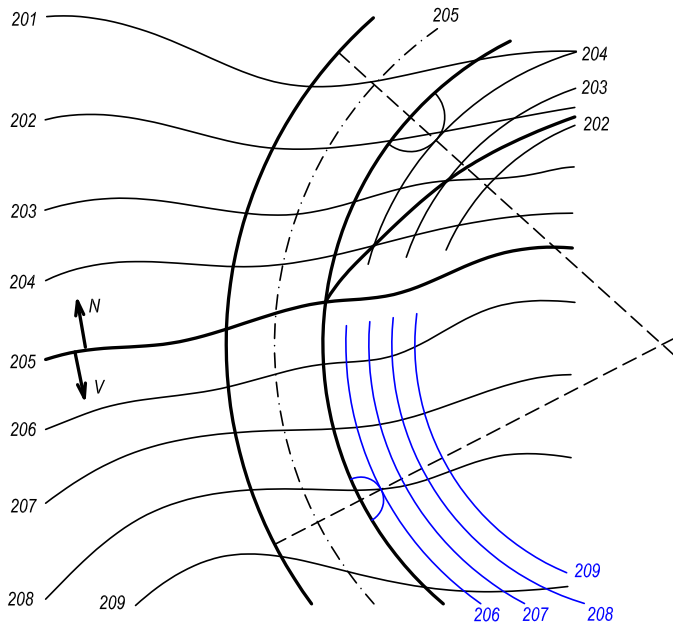
- 1 Sestrojíme nulovou čáru a najdeme nulové body. Určíme na kterou stranu od nulové čáry budou výkopy a na kterou stranu násypy.
- 2 Násypy: korunní hrana je tvořena vodorovnou křivkou ve výšce 205 \Rightarrow korunní hrana je zároveň vrstevnice 205 pro násypovou plochu.
Interval násypů: $s_n = 4/3$, $M 1 : 100 \Rightarrow i_n = \frac{3}{4} = 0,75 \text{ cm}$.
- 3 Výkopy: korunní hrana je tvořena vodorovnou křivkou ve výšce 205 \Rightarrow korunní hrana je zároveň vrstevnice 205 pro výkopovou rovinu.
Interval výkopů: $s_v = 2$, $M 1 : 100 \Rightarrow i_v = \frac{1}{2} = 0,5 \text{ cm}$.

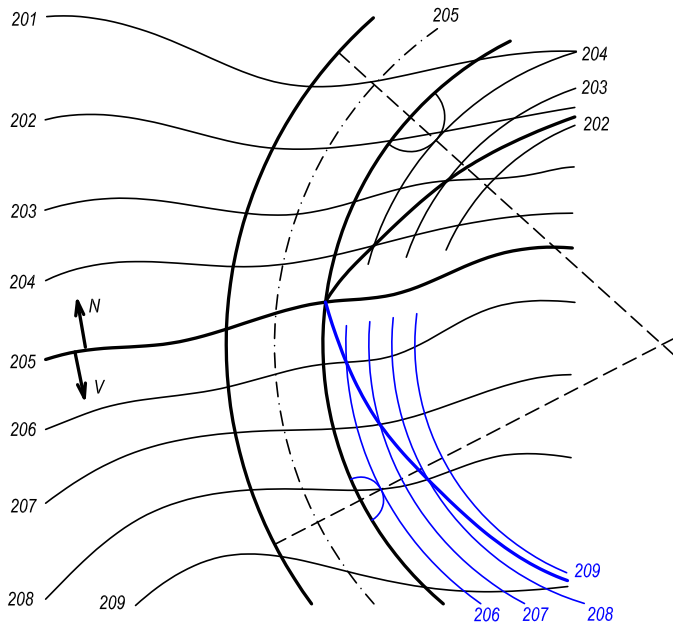


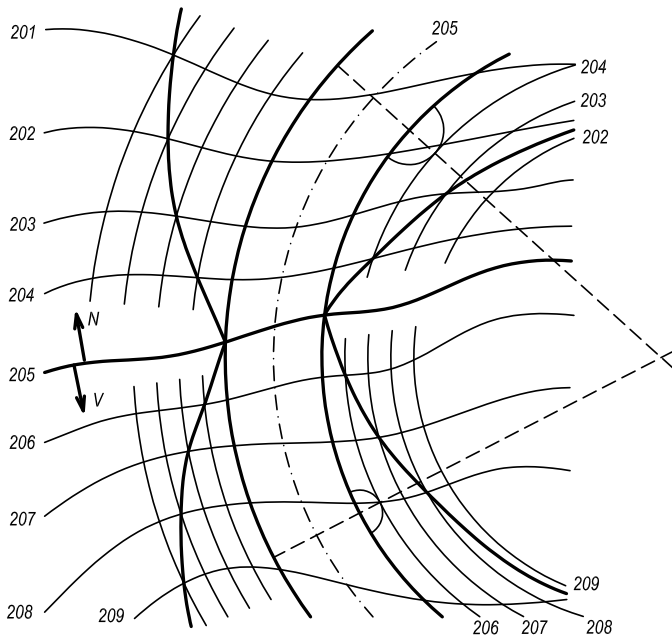


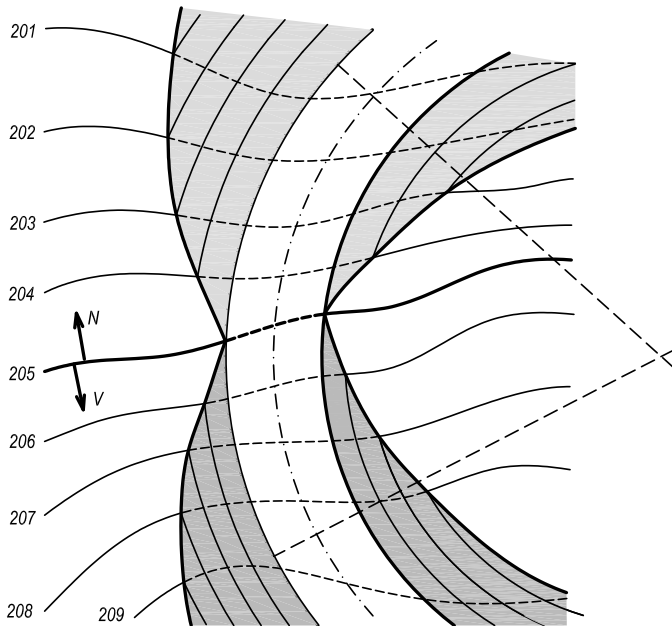












Stoupající zatočená cesta

Příklad (4)

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

Stoupající zatočená cesta

Příklad (4)

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

Řešení

- 1 Sestrojíme nulovou čáru a najdeme nulové body. Určíme na kterou stranu od nulové čáry budou výkopy a na kterou stranu násypy.

Stoupající zatočená cesta

Příklad (4)

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

Řešení

- 1 Sestrojíme nulovou čáru a najdeme nulové body. Určíme na kterou stranu od nulové čáry budou výkopy a na kterou stranu násypy.
- 2 Násypy: korunní hranou prokládáme plochu konstantního spádu $s_n = 2/3$.

Interval násypů: $s_n = 2/3$, $M 1 : 200 \Rightarrow i_n = \frac{3}{2} \cdot \frac{1}{2} = 0,75 \text{ cm}$.

Stoupající zatočená cesta

Příklad (4)

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

Řešení

- 1 Sestrojíme nulovou čáru a najdeme nulové body. Určíme na kterou stranu od nulové čáry budou výkopy a na kterou stranu násypy.
- 2 Násypy: korunní hranou prokládáme plochu konstantního spádu $s_n = 2/3$.
Interval násypů: $s_n = 2/3$, $M 1 : 200 \Rightarrow i_n = \frac{3}{2} \cdot \frac{1}{2} = 0,75 \text{ cm}$.
- 3 Výkopy: korunní hranou prokládáme plochu konstantního spádu $s_v = 1$.
Interval výkopů: $s_v = 1$, $M 1 : 200 \Rightarrow i_v = 1 \cdot \frac{1}{2} = 0,5 \text{ cm}$.

