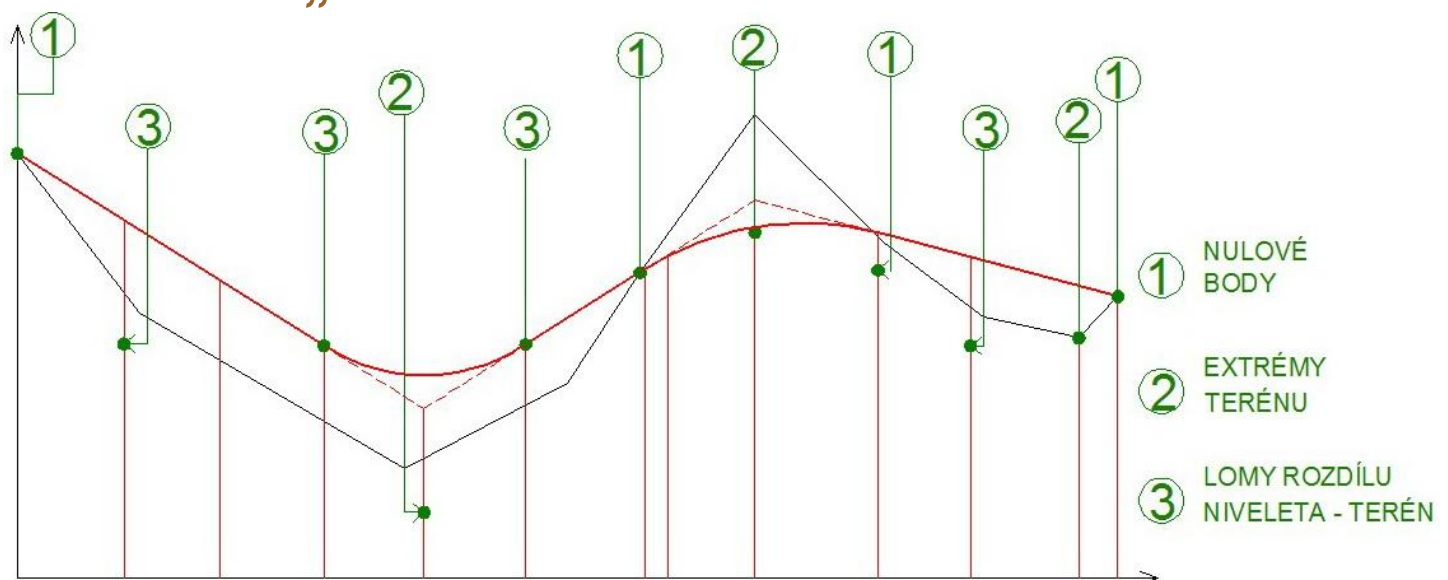


VOLBA PŘÍČNÝCH ŘEZŮ

❖ příčné řezy je třeba vypracovat ve všech bodech splňujících alespoň 1 následující podmínku – viz zelené svislice na obr. 0420 (příklad umístění viz obr. 0430):

- ① tzv. „**nulové profily**“ (niveleta = terén)
- ② **lokální nebo absolutní extrémy terénu**
- ③ ostatní body, kde se prudce **mění trend rozdílu „niveleta – terén“**

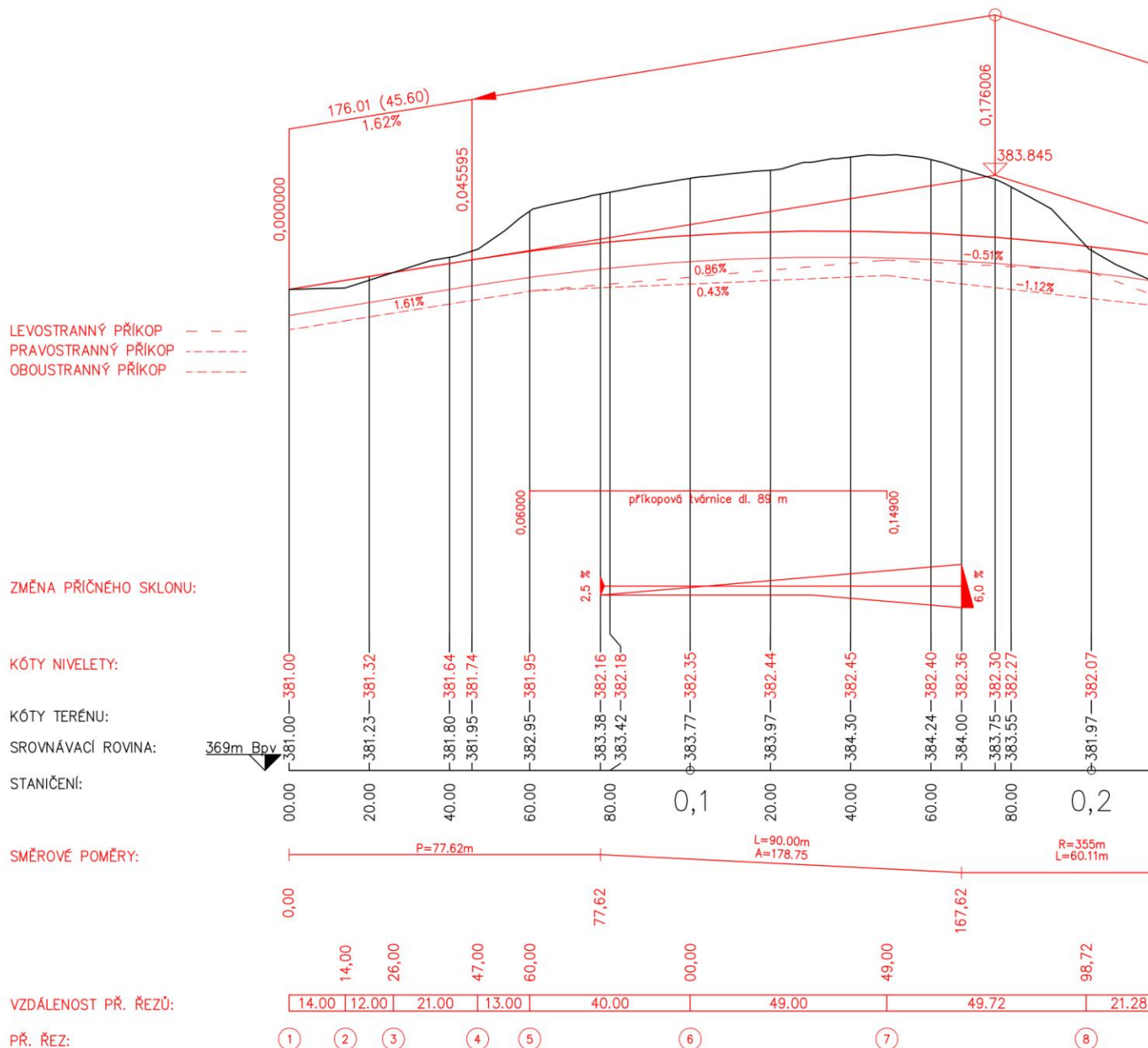


obr. 0420 (podélný profil – umístění příčných řezů dle kritérií ①, ② a ③ a „úprava“ jejich polohy)

❖ každý řez umístit a vykreslit v bodě spočítaném v psaném podélném profilu, který je vždy nejbližší bodu, podle kterého byl řez vybrán (viz obr. 0420 a obr. 0430)

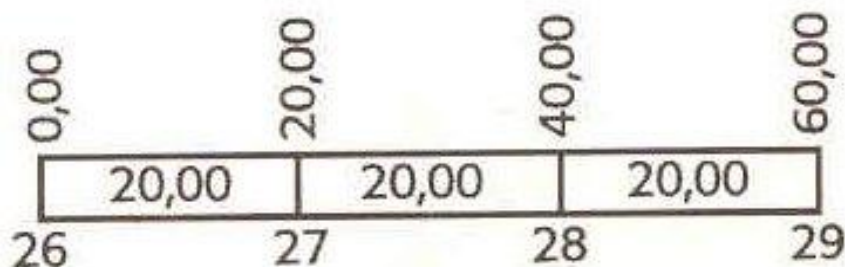
Podélný profil: S7,5/90 M 1:1000/100
 Rozsah: km 0,00000 - km 0,39525

R=5500.00
 T=130.412
 y=1.546



obr. 0430 (podélný profil – příklad umístění příčných řezů)

- ❖ skutečné řezy vyznačit (schéma viz obr. 0440) dolů pod podélný profil (příklad vyznačení viz obr. 0250):



Staničení
Vzdálenosti
Číslování

obr. 0440 (značka pro vyznačení příčných řezů v podélném profilu)

VOLBA KONSTRUKCE VOZOVKY

- ❖ vybrat (zjednodušeně orientačně) TDZ (= třídu dopravního zatížení) pro navrhovanou silnici v závislosti na zadané kategorii silnice podle níže uvedené tabulky

Orientační volba třídy dopravního zatížení		TDZ				
		S	I	II	III	IV
zadaná kategorie silnice	S 11,5	✓	✓			
	S 9,5	✓	✓	✓		
	S 7,5		✓	✓	✓	
	S 6,5				✓	✓

- ❖ vybrat 1 z variant konstrukčních vrstev vozovky z tabulky na obr. 0450 (popis zkratk konstrukčních vrstev viz níže)
- ❖ H_v = tloušťka konstrukční vrstvy vozovky (uvedeno u každé varianty na obr. 0450 jako „Σ“)

TYPY KONSTRUKCÍ VOZOVKY

(o celkové tloušťce vozovky $\Sigma = H_v$ [mm])

zkratky konstrukčních vrstev a jejich tloušťky [mm]

TDZ S		TDZ I		TDZ II		TDZ III		TDZ IV	
CB I	270	SMA 11S	40	SMA 11S	40	ACO 11	40	ACO 11	40
SC C _{8/10}	150	ACL 22S	80	ACL 16S	70	ACL 16+	60	ACP 16+	80
ŠD	150	ACP 22S	100	VMT 16	70	ACP 22+	90	MZK	150
		SC C _{3/4}	180	MZK	200	ŠD	200	ŠD	200
		ŠD	250	ŠD	250	MZ	200		
Σ	570	Σ	650	Σ	630	Σ	590	Σ	470
SMA 11S	40	SMA 11S	40	SMA 11S	40	SMA 11+	40	ACO 11	40
ACL 22S	80	ACL 22S	80	ACL 16S	70	ACL 16+	60	ACP 16+	70
ACP 22S	120	VMT 22	80	ACP 22S	80	ACP 16+	50	SC C _{3/4}	150
SC C _{8/10}	180	MZK	200	SC C _{3/4}	180	SC C _{8/10}	150	ŠD	200
MZ	250	ŠD	250	ŠD	250	ŠD	250		
Σ	670	Σ	650	Σ	620	Σ	550	Σ	460

obr. 0450 (typy konstrukcí vozovky)

❖ vysvětlivky ke zkratkám konstrukčních vrstev asfaltových vozovek:

- *asfaltové směsi:*

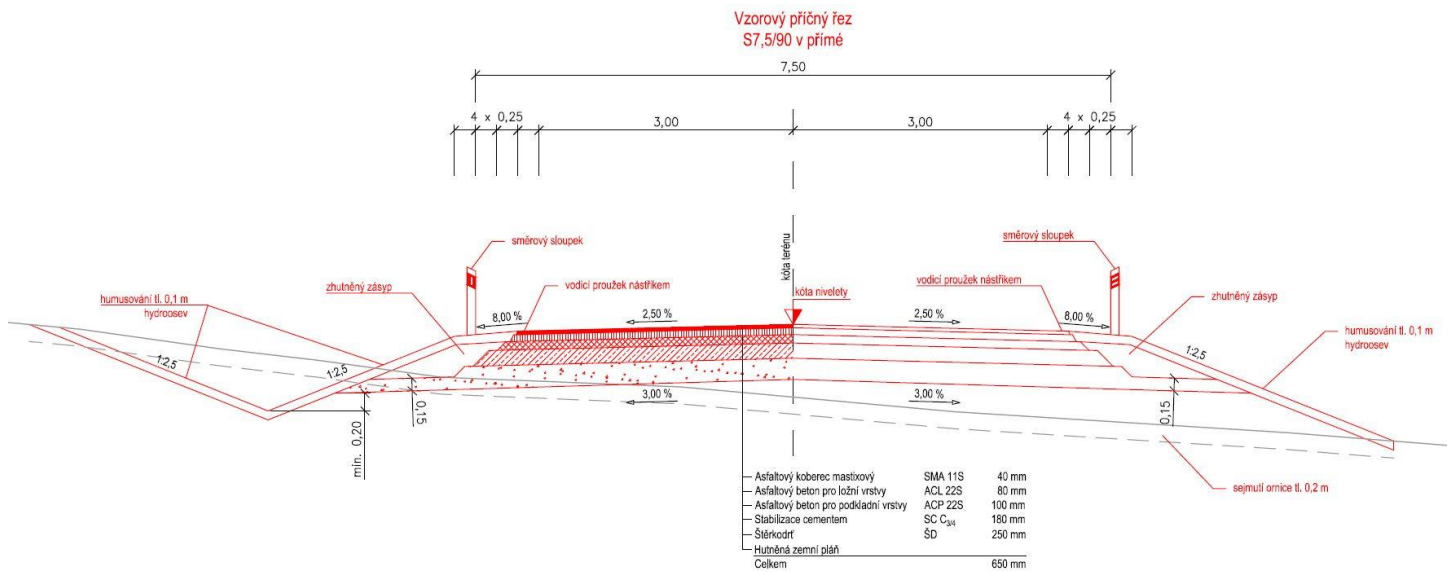
- *AC..... všeobecné označení asfaltového betonu (z anglického názvu „Asphalt Concrete“)*
- *ACO..... asfaltový beton pro obrusné vrstvy*
- *ACL..... asfaltový beton pro ložní vrstvy*
- *ACP..... asfaltový beton pro podkladní vrstvy*
- *ACx D..... číslo „D“ = velikost nejhrubší použité frakce kameniva (8, 11, 16, 22)*
- *SMA D..... asfaltový koberec mastixový (Stone Mastic Asphalt)*

- *VTM D* asfaltová směs s vysokým modulem tuhosti
- *BBTM* asfaltový beton pro velmi tenké vrstvy (*Bétons bitumineux très minces*)
- *PA* asfaltový koberec drenážní (*Porous Asphalt*)
- *MA* litý asfalt (*Mastic Asphalt*)
- *ACB* asfaltocementový beton
- *směsi stmelené hydraulickými pojivy:*
 - *SC C_{x/y}* stabilizace cementem třídy *C_{x/y}*
- *nestmelené směsi:*
 - *MZ* mechanicky zpevněná zemina
 - *MZK* mechanicky zpevněné kamenivo
 - *ŠD* štěrkodrt'
 - *ŠP* štěrkopísek
 - *VŠ* vibrovaný štěrk
- *rozšiřující zkratky pro asfaltové vrstvy:*
 - *S* směsi se zvýšenou odolností proti tvorbě trvalých deformací
 - *+* kvalitativní třída I
 - *nic* kvalitativní třída II a III
- ❖ **vysvětlivky ke zkratkám konstrukčních vrstev ostatních vozovek:**
 - *CB* cementobetonový kryt
 - *KAPS* kamenivo zpevněné popílkovou suspenzí
 - *PM* penetrační makadam
 - *R* recyklované vrstvy

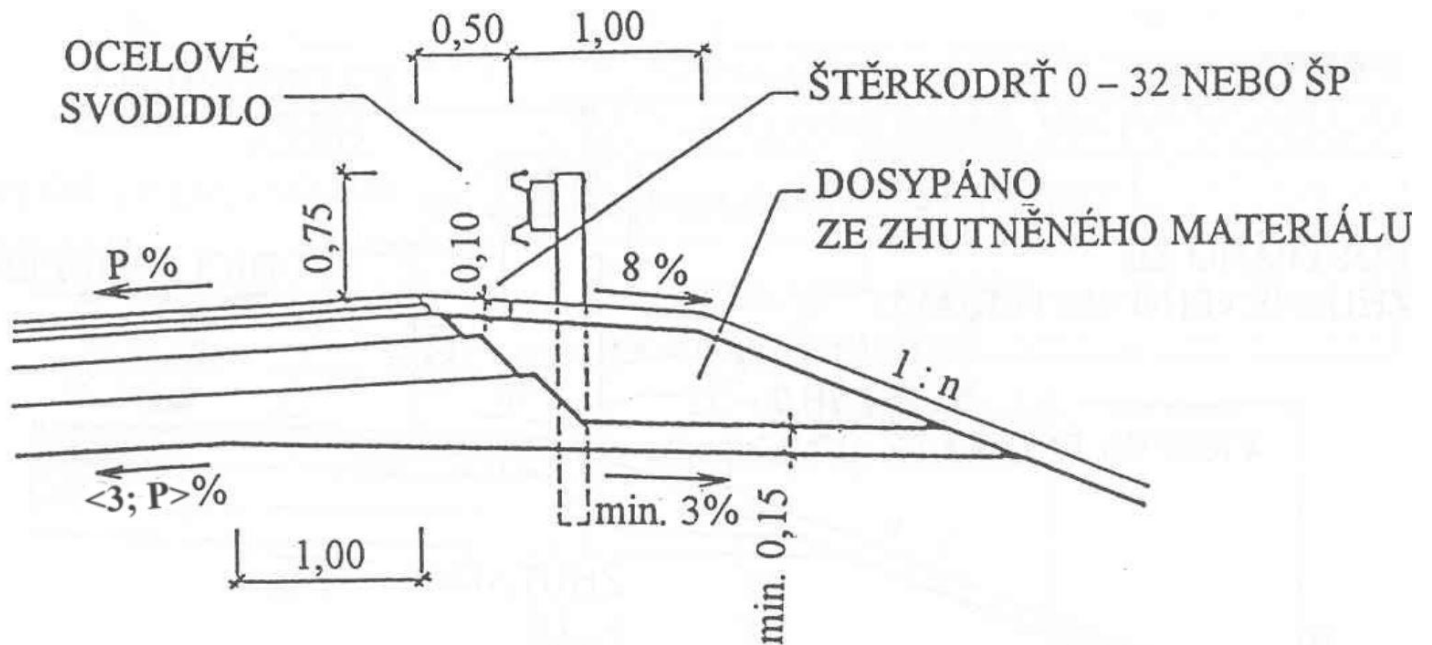
ŘEZY

VZOROVÝ PŘÍČNÝ ŘEZ

- ❖ vykresluje se pro **fiktivní místo v přímé, polovinou profilu v zářezu a polovinou profilu v náspu** (vhodné na počítači, v nouzi na milimetrový papír)
- ❖ měřítko **1:50**
(kreslí se v metrech, měřítko se nastaví přes rozvržení)
- ❖ povinný **obsah** (včetně popisů a kót) **viz obr. 0460 a obr. 0470** (řešení ve směrovém oblouku)
- ❖ detail **přechodu mezi zpevněnou a nezpevněnou částí vozovky** viz **obr. 0480**
- ❖ **zaoblení svahů** při styku **s terénem (2 m)** → není povinné ve cvičení
- ❖ **odhumusování** je správné **200 ~ 300 mm !!!**
- ❖ **příčný sklon v koruně pozemní komunikace:**
 - *vozovka* 2,50 %
 - *zpevněná krajnice* 2,50 %
 - *nezpevněná krajnice* 8,00 %
- ❖ **svahy zemního tělesa** → použít **základní trojúhelníkový příkop:**
 - *základní sklon svahů zemního tělesa* 1:2,5
 - *přilehlý svah* sklon = 1:2,5
 - *protilehlý svah* sklon \leq 1:1,75
- ❖ **dno příkopu min. 0,20 m** pod vyústěním **zemní pláně !**

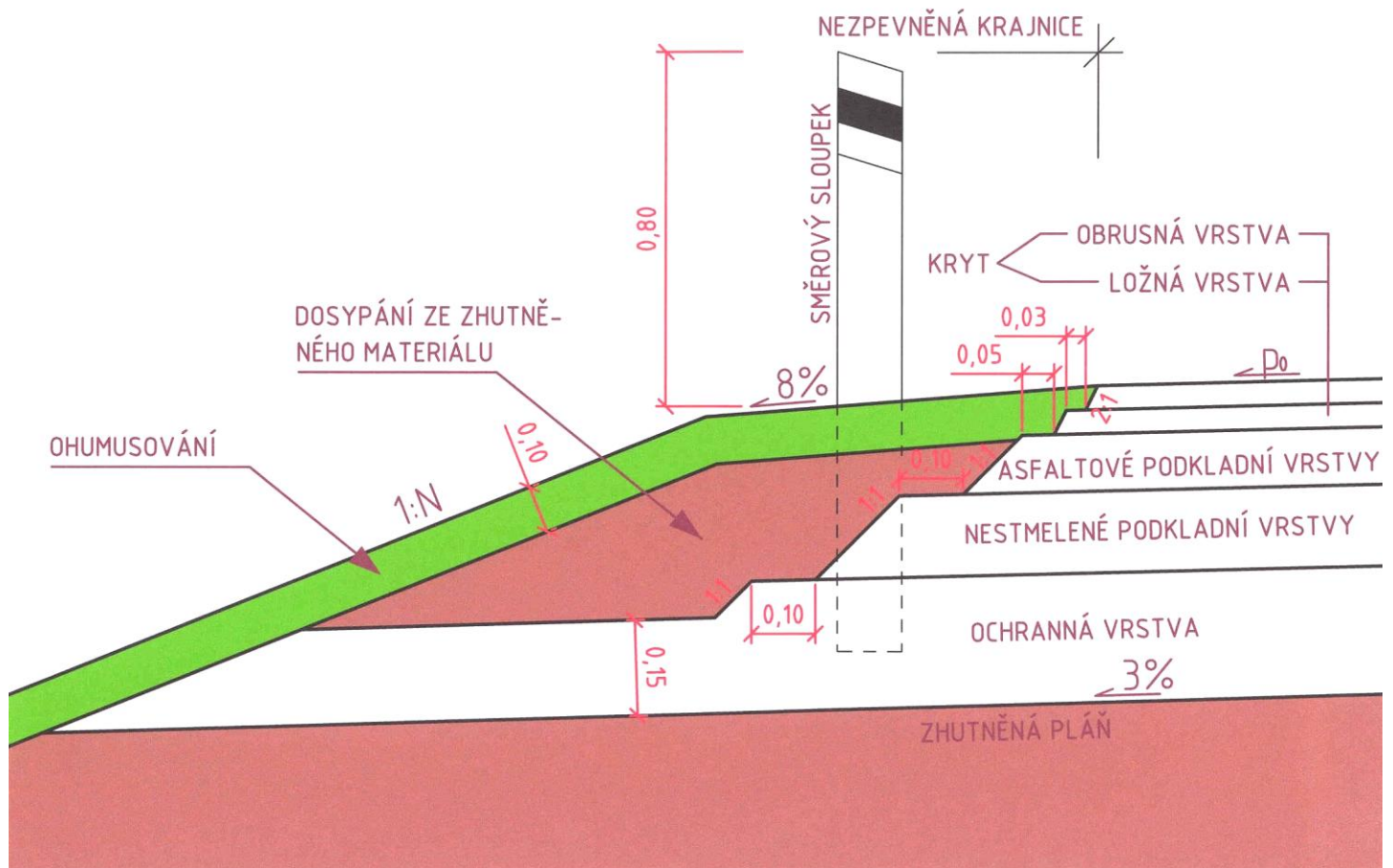


obr. 0460 (vzorový příčný řez)



obr. 0470 (vzorový příčný řez – příklad části v levostranném směrovém oblouku v náspe se svodidly)

Přechod ze zpevněné části konstrukce vozovky do nezpevněné krajnice



obr. 0480 (detail přechodu mezi zpevněnou a nezpevněnou částí vozovky)

PRACOVNÍ PŘÍČNÉ ŘEZY

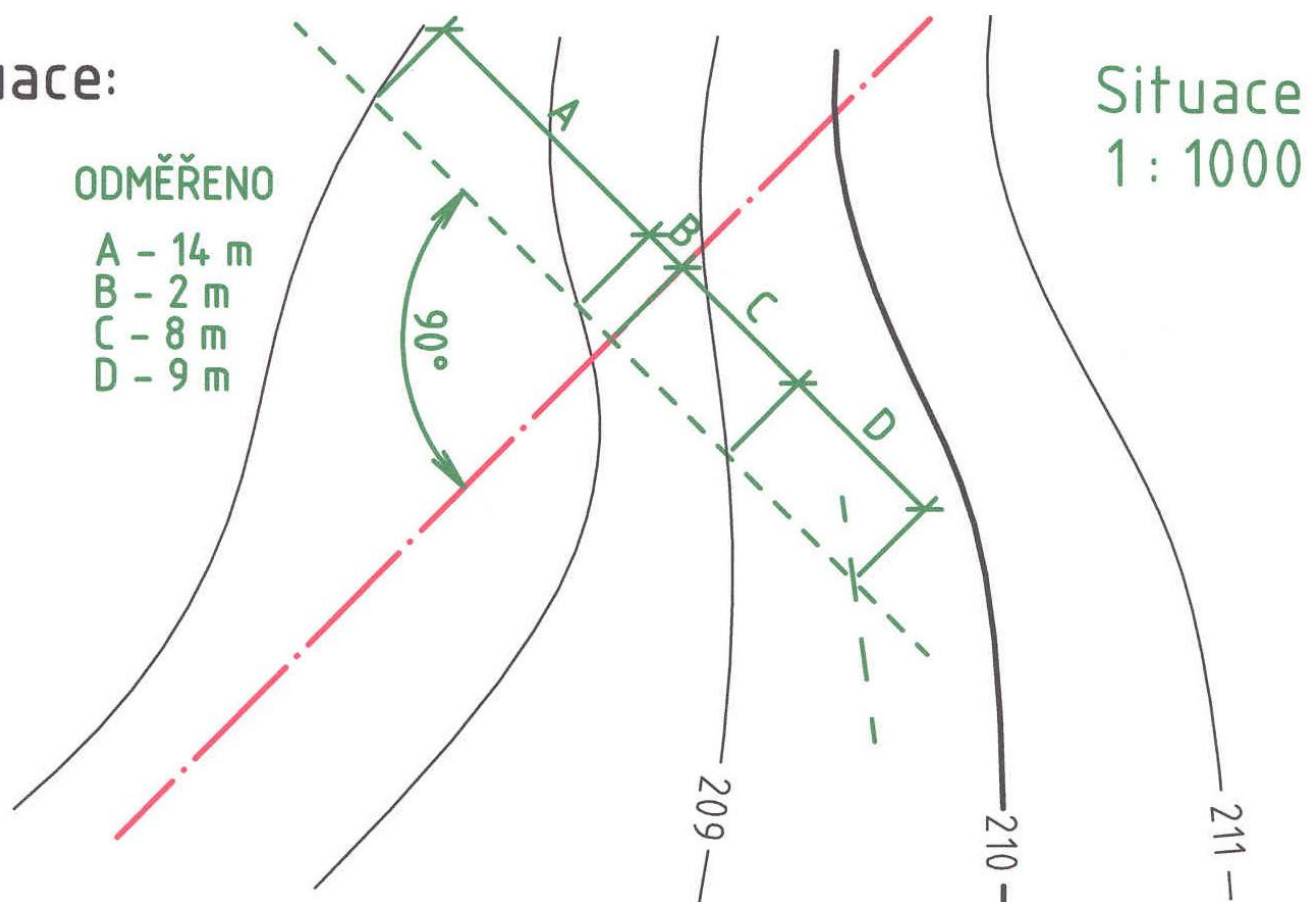
Vynesení terénu a rozhodnutí pro výkop nebo násyp:

- pro každý řez vykreslit osu a srovnávací rovinu
- výška srovnávací roviny o 3 m níž, než je výška nivelety v daném řezu (později lze upravit)
- do řezu na výšku dle nivelety vložit základní tvar tělesa pozemní komunikace (koruna pozemní komunikace – vozovka + krajnice)
- postup pro vykreslení průběhu terénu a rozhodnutí, zda v daném řezu je silnice v zářezu nebo v náspu podle obr. 0480 a obr. 0500

Situace:

ODMĚŘENO

- A - 14 m
- B - 2 m
- C - 8 m
- D - 9 m



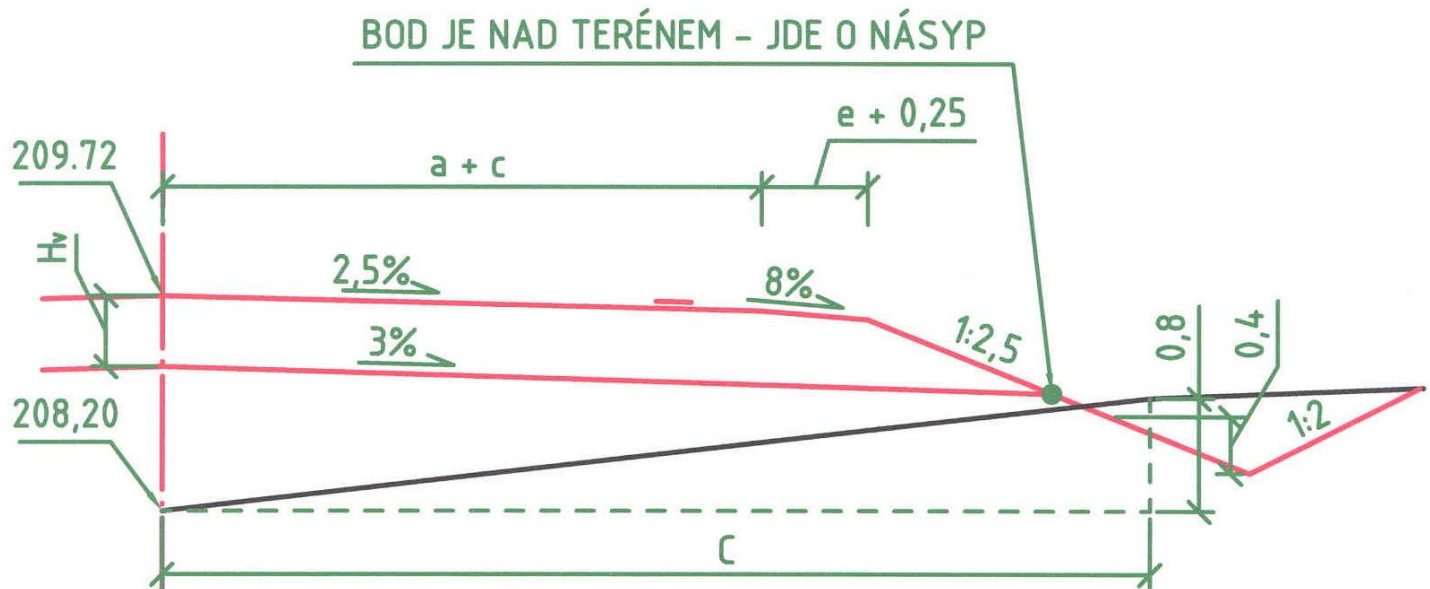
Situace
1 : 1000

obr. 0490 (vynesení terénu
a rozhodnutí násyp / výkop – kroky v rámci situace)

Podélný profil: KÓTA NIVELETY 209,72

KÓTA TERÉNU 208,20

VYKRESLIT TERÉN A POLOHU NIVELETY PODLE ODMĚŘENÝCH VZDÁLENOSTÍ A, B, C, D

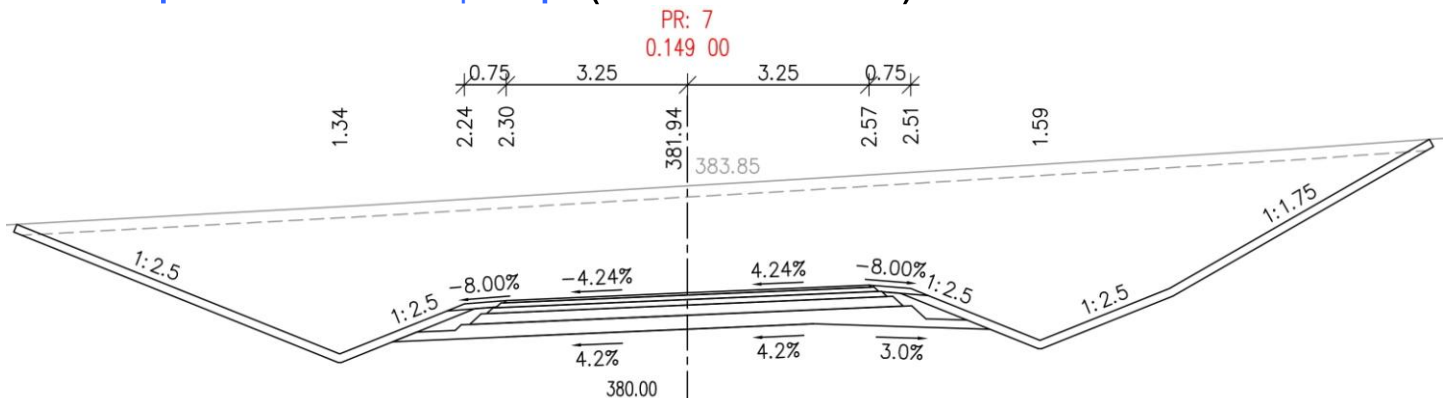


PROTOŽE JE TERÉN SKLONĚN K OSE, NAVRHNE SE PŘÍKOP HLOUBKA PŘÍKOPU 0,4 M

obr. 0500 (vynesení terénu a rozhodnutí násyp / výkop – kroky v rámci podélného profilu)

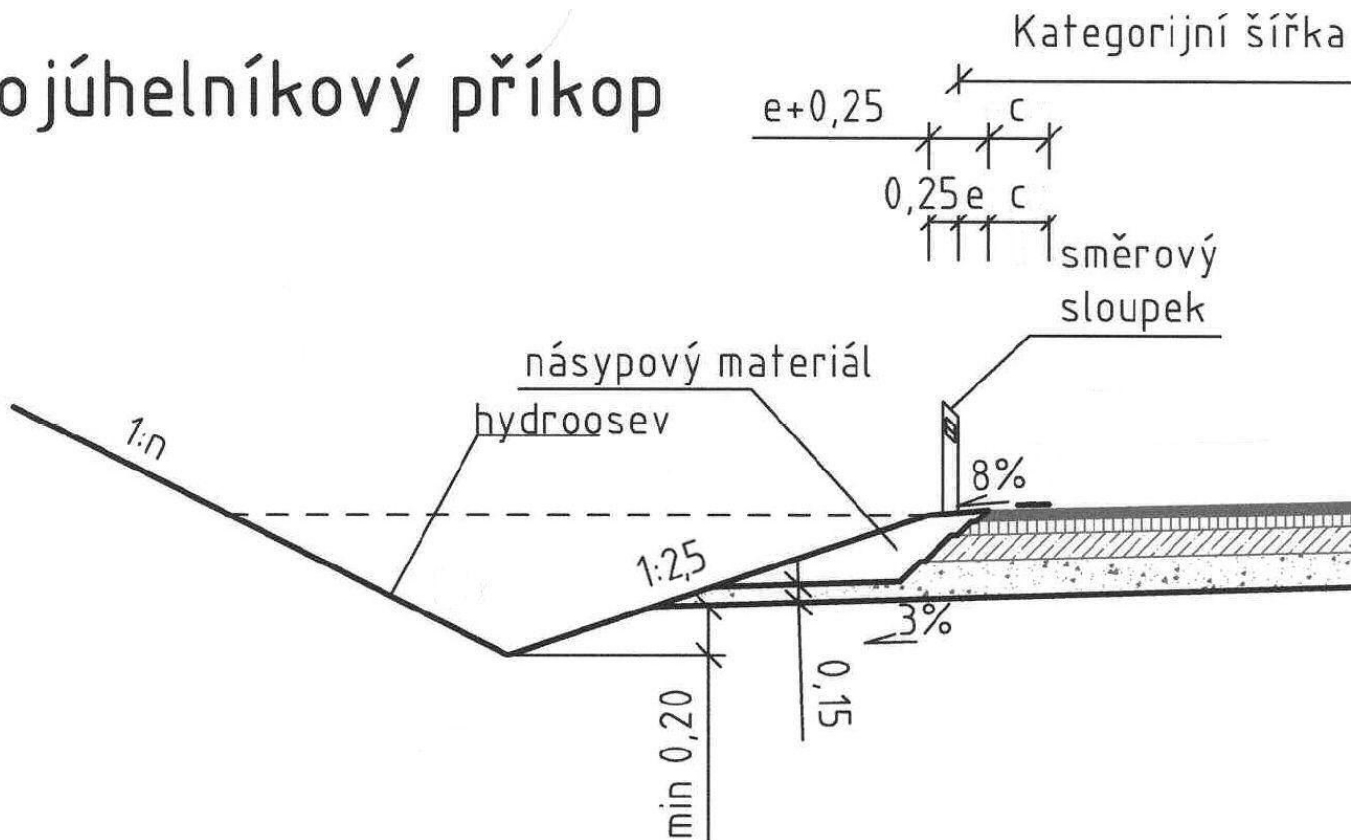
- 1. bod • leží nad terénem \Rightarrow násyp \Rightarrow sklon přilehlého násypového svahu = $1:n_n = 1:2,5$**
(jen do výšky 3 m – jinak viz část „Násyp“)
 - 2. bod • leží pod terénem \Rightarrow zářez (výkop) \Rightarrow sklon přilehlého zářezového svahu = $1:n_{z(p)} = 1:2,5$**
- **pod bodem • musí být minimální hloubka příkopu 0,2 m** (doporučená hodnota = 0,4 m) – viz *obr. 0510* a *obr. 0520*
 - vychází násyp, ale **terén se svažuje dolů směrem k ose komunikace** \Rightarrow navrhuje se **násyp s příkopem** podle *obr. 0500* (při zachování ostatních pravidel pro násypy)

- sklon zemní pláně „z_p“:
 - $p (p_0) \leq 3 \% \Rightarrow z_p = 3 \%$ (viz obr. 0500)
 - $p \geq 3 \% \Rightarrow z_p = p$ (viz obr. 0510)



obr. 0510 (příčný řez v přechodnici v zářezu)

Trojúhelníkový příkop



obr. 0520 (příčný řez – trojúhelníkový příkop)

Zářez (výkop)

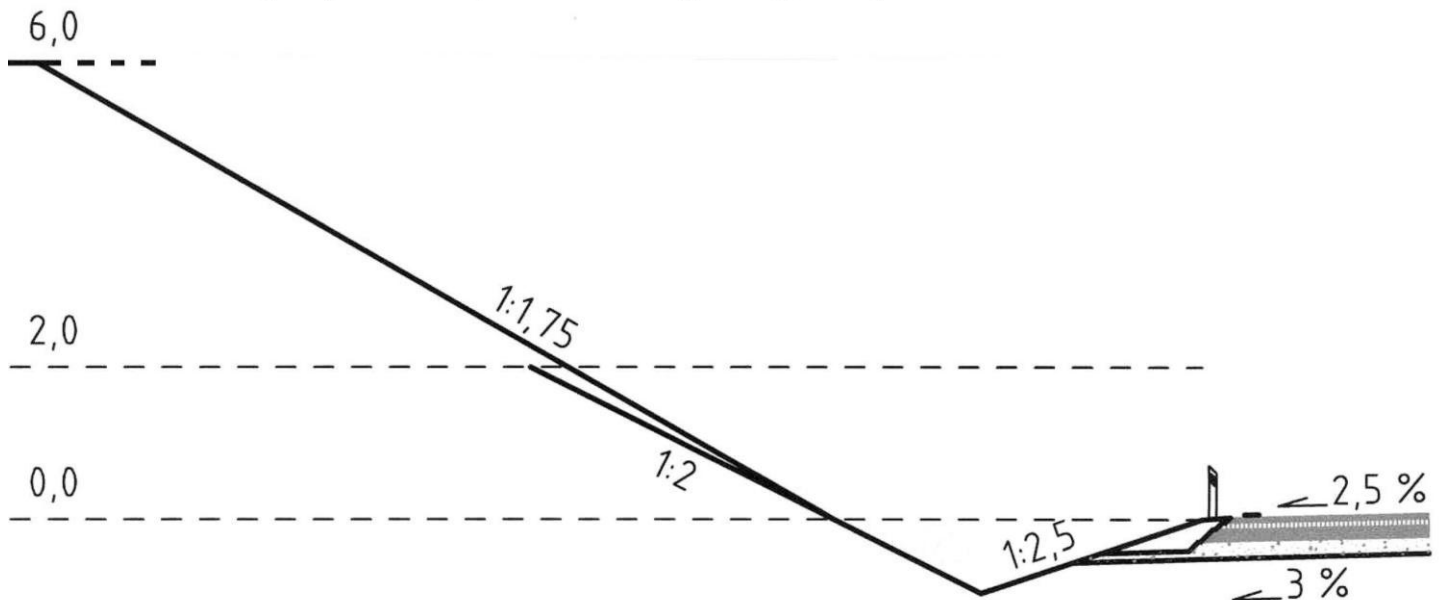
- h_z hloubka **zářezu** (měřená mezi úrovní **hrany silniční koruny** a **průsečíkem protilehlého zářezového svahu s původním terénem**)
- $1:n_z$ **sklon** protilehlého zářezového **svahu**

▪ Hodnoty sklonů svahů:

- $h_z \in \langle 0; 2 \rangle \text{ m} \Rightarrow n_z = 2$
- $h_z \in \langle 2; 6 \rangle \text{ m} \Rightarrow n_z = 1,75$

Postup (podle *obr. 0520* a *obr. 0530* – pro $h_z = 2 \text{ m}$ a $h_z = 6 \text{ m}$):

Při hloubce výkopu nad 6,0 m nutné geologické posouzení

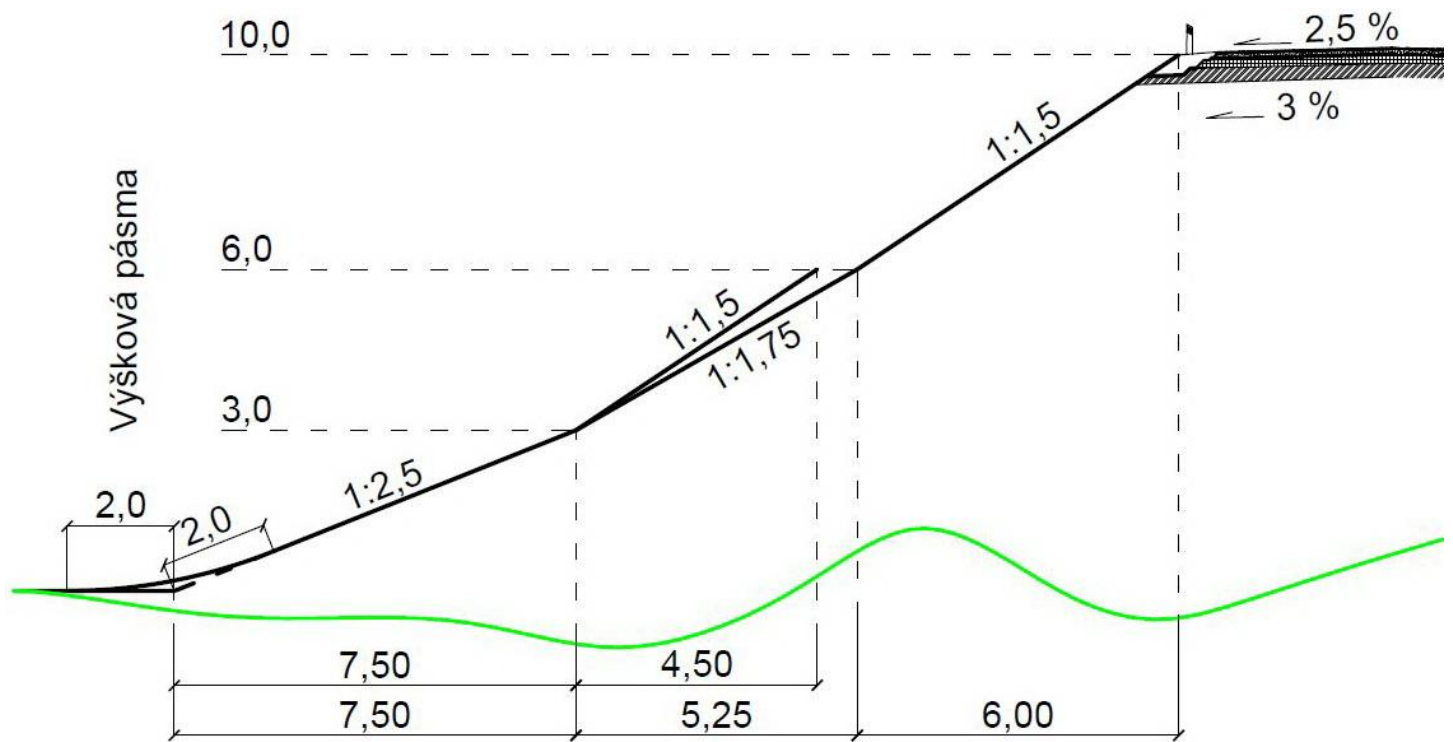


obr. 0530 (sklony výkopových svahů)

- sestrojít **korunu pozemní komunikace** (vozovka + krajnice)
- nejdříve sestrojít (**provizorní čarou**) pro $n_z = 2$
- **odměřit** skutečnou hodnotu h_z
- změřená $h_z \geq 2 \text{ m} \Rightarrow$ upravit na $n_z = 1,75$

Násyp

- h_n**výška násypu** (měřená mezi úrovní **hrany silniční koruny** a **průsečíkem** přilehlého násypového svahu s původním **terénem**)
- **1:n_n**.....**sklon** přilehlého násypového **svahu** (hodnoty n_n jsou **odstupňovány** v závislosti na h_n – viz *obr. 0540.jpg*)



obr. 0540 (sklony násypových svahů)

■ **Hodnoty sklonů svahů** (viz obr. 0540):

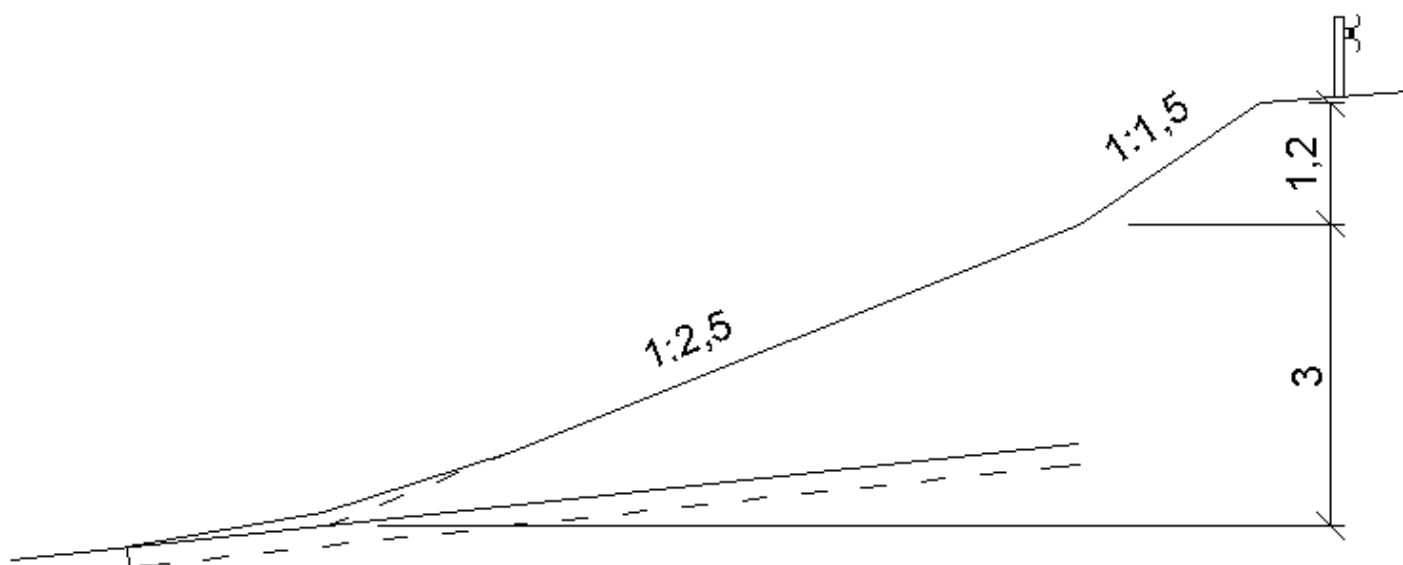
- $h_n \in \langle 0; 3 \rangle \text{ m} \Rightarrow n_n = 2,5$
- $h_n \in \langle 3; 6 \rangle \text{ m}$:
 - do výšky 3 m od průsečíku s původním terénem $\Rightarrow n_n = 2,5$
 - ve vyšších částech $\Rightarrow n_n = 1,5$

Postup podle obr. 0550

(výsledek na obr. 0560 pro $h_n = 4,2 \text{ m}$):



obr. 0550 (postup konstrukce násypových svahů s víceúrovňovým uspořádáním)

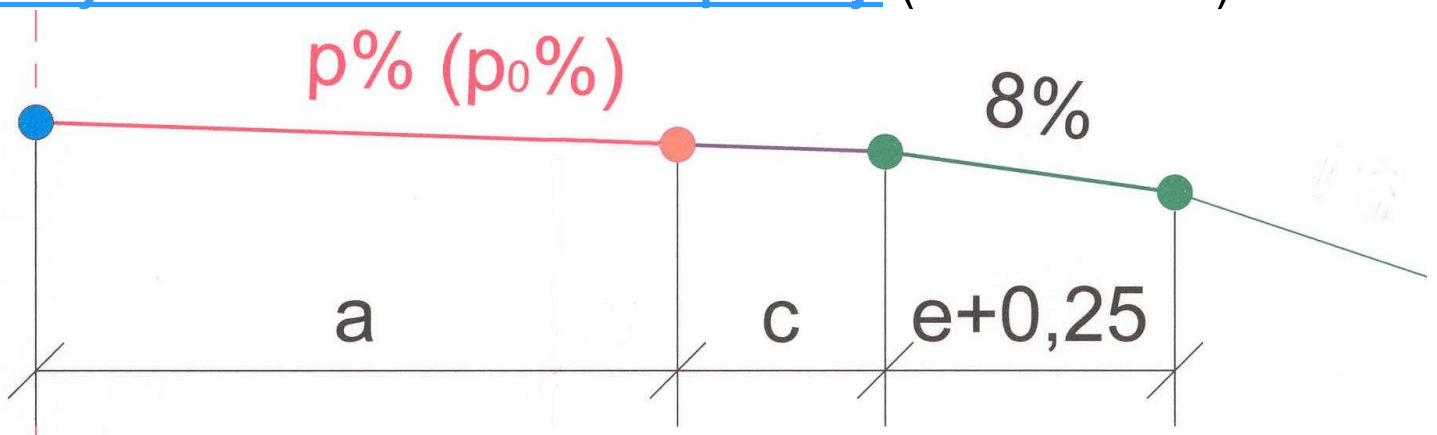


obr. 0560 (řez v násypu – příklad pro $h_n = 4,2$ m)

- sestrojít korunu pozemní komunikace (vozovka + krajnice) – viz [obr. 0550](#)
- nejdříve sestrojít (provizorní konstrukce – zeleně na [obr. 0550](#)) násypový svah od hrany koruny pozemní komunikace pro $n_n = 2,5$
- odměřit skutečnou hodnotu h_n (dle [obr. 0550](#))
- jestliže $h_n \geq 3$ m (podle [obr. 0540](#)):

- v bodě 3 m pod úrovní hrany **koruny pozemní komunikace** (na sestrojeném provizorním násypovém svahu 1:2,5) sestrojít **provizorně svah o sklonu 1:1,5** směrem k **původnímu terénu** (v případě $h_n \geq 6$ m nejdříve svah o sklonu 1:1,75 a dále po dalších 3 m hloubky svah o sklonu 1:1,5 – viz *obr. 0550*)
- z **nalezeného** (již skutečného) **průsečíku s terémem** **setrojít násypový svah** (podle pravidel na *obr. 0540* a *obr. 0550*)
- **kontrola** – obě konstrukce dají dohromady **rovnoběžník** (pomocnou konstrukci ve výsledku **smazat**) – viz *obr. 0550*

Kóty všech lomů v řezech se počítají (viz *obr. 0570*):



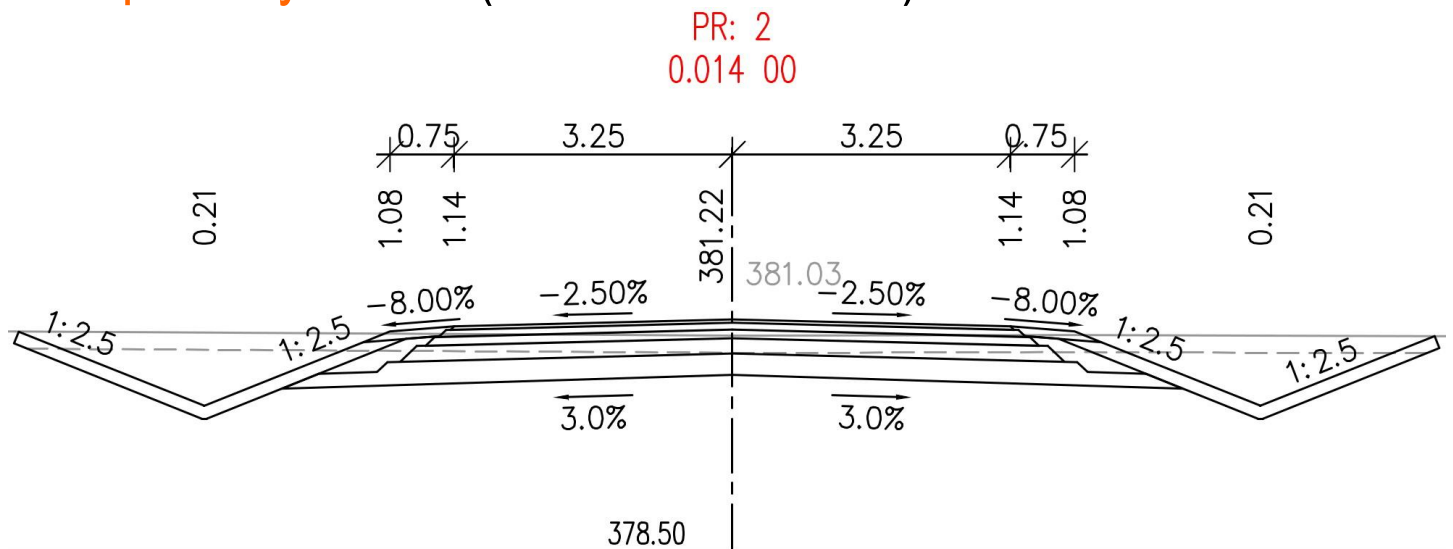
obr. 0570 (body lomů v příčném řezu)

- **bod •** kóty **nivelety** (viz **psaný podélný profil**)
- **bod •** kóty vnější hrany **jízdního pásu**
(v přechodnici viz tabulka klopení, v přímé a v oblouku nutno dopočítat !!!)
- **body • ...** dopočítat **extrapolací**:
 - kótu **rozhraní** zpevněné a nezpevněné krajnice (mezi „c“ a „e“)

- kótu hrany koruny pozemní komunikace
- kótu dna příkopu (nebo průsečíku násypového svahu s původním terénem)

Obsah a provedení pracovních příčných řezů

- ❖ v případě jiné tvorby než na počítači vhodný milimetrový papír
- ❖ povinný obsah (vzor na obr. 0580):



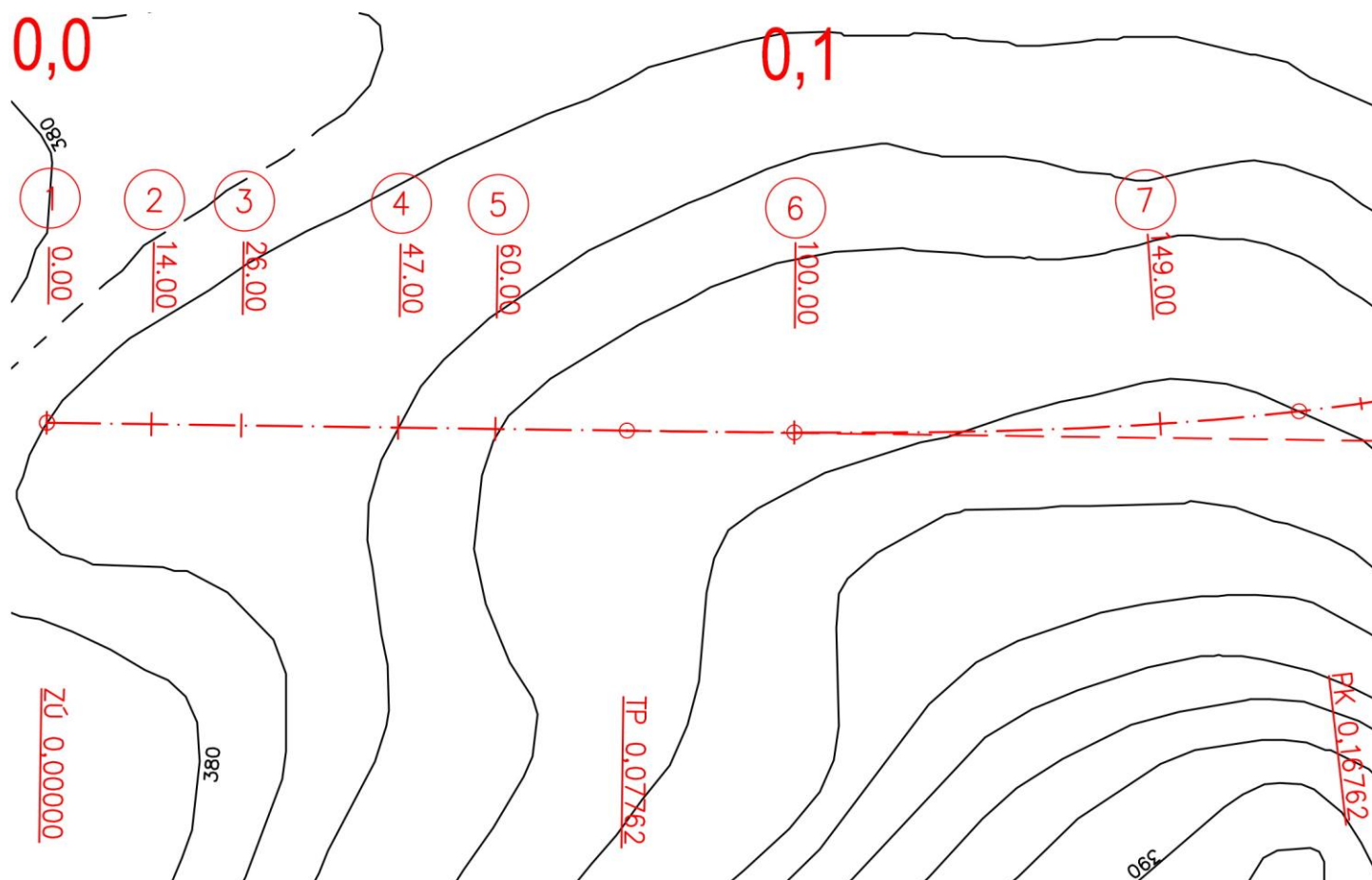
obr. 0580 (pracovní příčný řez – příklad)

- pořadové číslo řezu, staničení a kóta srovnávací roviny
- kóty sklonů vozovky, zemní pláně a nezpevněné krajnice (v obou polovinách vozovky !!!) a všech svahů zemního tělesa
- kóta nivelety a kóta terénu (zjistit z psaného podélného profilu)
- výškové kóty všech lomů (včetně dna příkopu) ⇒ kóty všech lomů se počítají !!!
- ❖ pozor na rozšíření v případě umístění svodidel !!! (příklad viz obr. 0470)

ZAKRESLENÍ ŘEZŮ DO DALŠÍCH PŘÍLOH

a) situace (viz obr. 0590)

- krátké „čárky“ kolmé na osu se staničením (číslo řezu v kroužku)
- zaokrouhlování na 2 desetinná místa v m!



obr. 0590 (část situace – příklad)

b) podélný profil

- úplně *dole* (viz obr. 0600)
- vyznačuje se
číslo řezu, staničení a vzdálenost od sousedních řezů

KÓTY NIVELETY:

KÓTY TERÉNU:

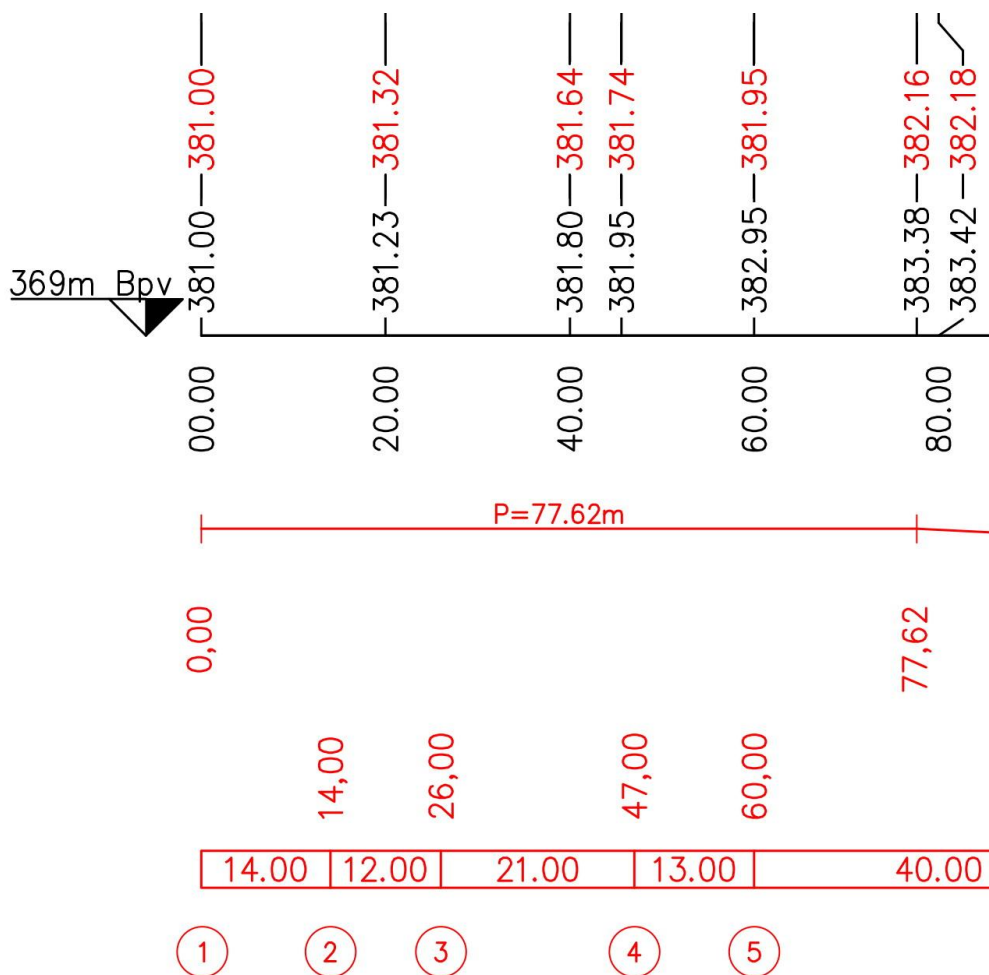
SROVNÁVACÍ ROVINA:

STANIČENÍ:

SMĚROVÉ POMĚRY:

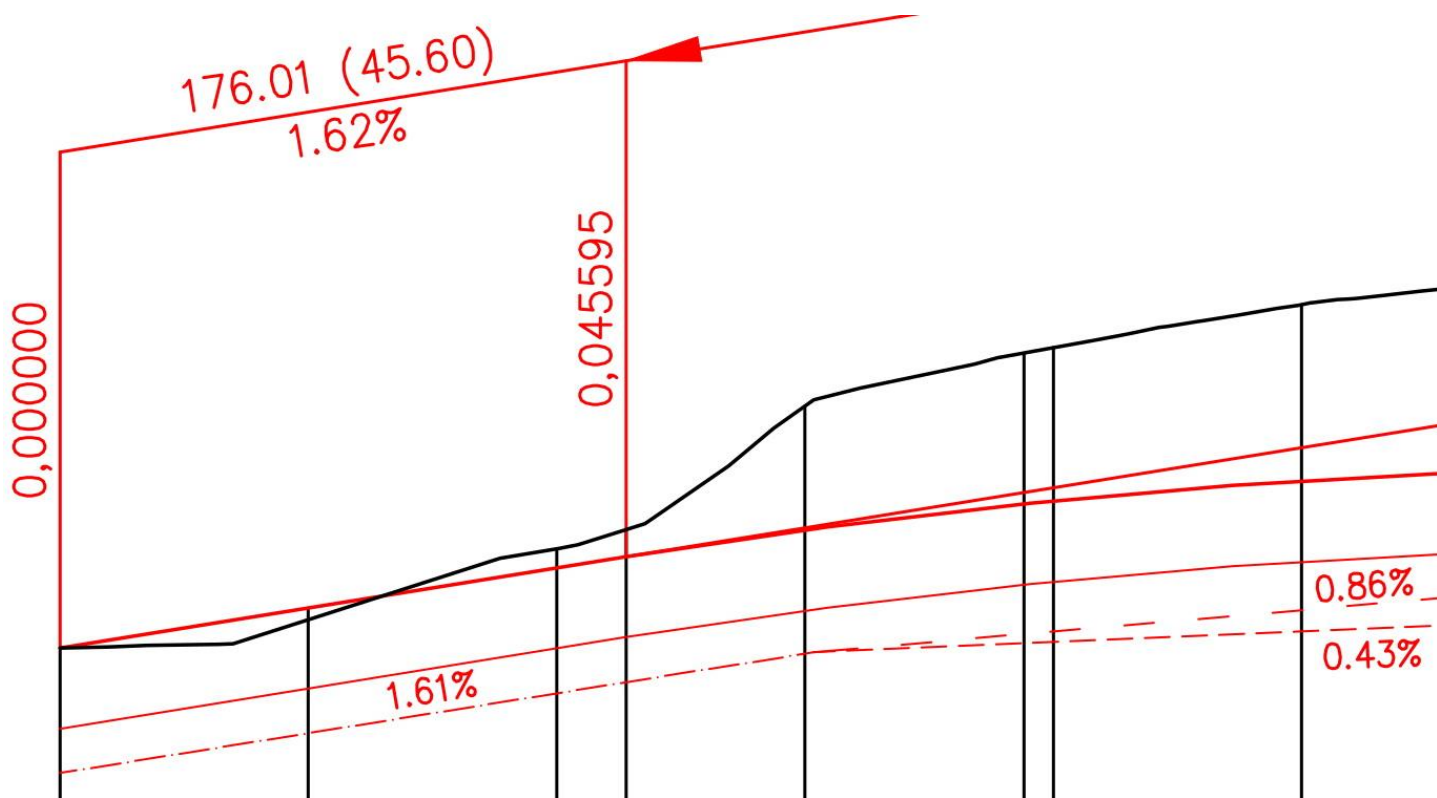
VZDÁLENOST PŘ. ŘEZŮ:

PŘ. ŘEZ:



*obr. 0600 (podélný profil – dolní část
s vyznačením příčných řezů)*

- do podélného profilu vykreslit i **konstrukci vozovky** (výškově odpovídá **zemní pláni v příčných řezech**) ⇒ **tenká červená čára** v konstantní **vzdálenosti „ H_v “ pod niveletou** (viz **obr. 0610**) – **pozor na převýšení profilu !!!**



obr. 0610

(část podélného profilu s vyznačením konstrukce vozovky)