

Jiná ověření:		Paré:	
Orientační schéma:		Razítko oprávněné osoby:	
		Podpis: _____ Datum: _____	

Revize:	Datum:	Popis:	Kontroloval:
001	06.11.2025	PDPS se zpracovanými připomínkami	Ing. Dominik Mojžíšek
P01	03.06.2025	PDPS k připomínkovému řízení	Ing. Dominik Mojžíšek

Stavebník/Investor:	Správa železnic, státní organizace	
Adresa:	Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1	
Zástupce investora:	Stavební správa východ	
Adresa:	Nerudova 1, 779 00 Olomouc	

Zhotovitel díla:	Společnost HRATÝN	
Účastník společnosti:	MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.	
Adresa:	Legionářská 1085/8, 779 00 Olomouc	
Kontakt:	T: +420 585 570 444, E: moravia@moravia.cz	
Účastník společnosti:	Valbek, spol. s r.o.	
Adresa:	V Olšinách 2300/75, 100 00 Praha 10	
Kontakt:	T: +420 221 592 050, E: info@valbek.cz	
Účastník společnosti:	Valbek SK, spol. s r.o.	
Adresa:	Pribinova 4 (EUROVEA), 811 09 Bratislava	
Kontakt:	T: +421 244 643 077, E: info@valbek.sk	

Zhotovitel objektu:	EXprojekt s.r.o.	
Adresa:	Heršpická 758/13, 619 00 Brno	
Kontakt:	T: +420 533 312 000 E: info@exprojekt.cz	

Hlavní projektant (HIP):	Ing. Pavel Kučera	Specialista:	Ing. Michal Kasaj
--------------------------	--------------------------	--------------	--------------------------

Název stavby/akce:	Modernizace traťového úseku Hradec Králové (mimo) – Týniště nad Orlicí (mimo)	Označení investora: S621600048
Název části:	Železniční svršek a spodek	Zakázka: 23-053-233-SR
Název objektu/dílní části:	TÚ Týniště nad Orlicí - Třebechovice pod Orebem, železniční svršek a spodek	Označení části: D.2.1.1
Název přílohy:	Posouzení kapacity odvodnění	Označení objektu/komplexu: SK 32-00-02
Název dílní části přílohy:		Číslo přílohy (typ/pořadí): 3. 002
Odpovědný projektant: Ing. Dominik Mojžíšek	Zpracovatel přílohy: Ing. Josef Marek	Měřítko: - Formáty: 6 x A4
Kraj: Královéhradecký	Katastrální území: viz textová část	TUDU: viz textová část
		Stupeň dokumentace: PDPS
		Smluvní datum zpracování: 6.11.2025

Kódové označení přílohy:
S621600048_PDPS_D2101_SK320002_XX_3_002_001

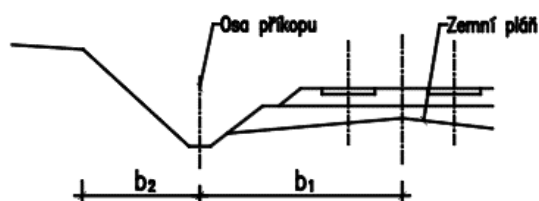
1 Výpočet odtokového množství vod v km 42,770

Výpočet odtokového množství vod bylo provedeno dle TNŽ 73 6949.

Jedná se o posouzení kapacity příčného přechodu odvodnění v km 42,770. V tomto místě je navrženo převedení příkopu pod koleje pomocí PEHD potrubí DN 300.

1.1 Vstupní data

Typ odvodnění:	PEHD DN 300
Délka příkopu:	$L = 774,0$ m
Šířka odvodňované části zemní pláně:	$b_1 = 6,6$ m
Šířka zářezového svahu:	$b_2 = 5,0$ m
Odtokový součinitel žel. trati:	$\varphi_1 = 0,70$
Odtokový součinitel propustné půdy:	$\varphi_2 = 0,40$
Intenzita směrodatného deště:	$q_s = 217 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{ha}^{-1}$ Hradec Králové, periodicitu $p = 0,2$
Průtočná plocha:	$S = 0,071 \text{ m}^2$ – změřeno v příčném řezu
Omočený obvod:	$O = 0,942$ m – změřeno v příčném řezu



1.2 Stanovení odtokového součinitele

$$\varphi = \frac{\varphi_1 \cdot b_1 \cdot \varphi_2 \cdot b_2}{b_1 + b_2} = \frac{0,7 \cdot 6,6 + 0,4 \cdot 5,0}{6,6 + 5,0} = 0,57$$

1.3 Stanovení plochy povodí

Odvádí-li se voda z kolejiště do příkopu, uvažuje se ve výpočtu odtokové množství podle článku (38).

$$S_s = \frac{L \cdot (b_1 + b_2)}{10000} = \frac{774,0 \cdot (6,6 + 5,0)}{10000} = 0,90 \text{ ha}$$

1.4 Stanovení odtokového množství

Odtokové množství vody z tělesa železničního spodek se určuje pro 15 min déšť s četností opakování $p=0,2$ (1 x za 5 let).

$$Q = S_s \cdot \varphi \cdot q_s = 0,90 \cdot 0,57 \cdot 217 = 111,32 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$$

1.5 Výpočet kapacity odvodňovacího zařízení dle rovnice kontinuity

$$Q = v \cdot S$$

Q – průtok vody z rovnice kontinuity

v – rychlost vody v otevřeném korytě, dle Chézyho rovnice [$m \cdot s^{-1}$]

$$v = C \cdot \sqrt{R \cdot i}$$

C – Chézyho rychlostní součinitel dle Manninga [$m^{0,5} \cdot s^{-1}$]

R – hydraulický poloměr

i – sklon čáry energie (pro rovnoměrné proudění je roven sklonu dna koryta)

$$C = \frac{1}{n} \cdot R^{\frac{1}{6}}$$

n – Manningův drsnostní součinitel [$s \cdot m^{1/3}$]

$$R = \frac{S}{O} = \frac{0,071}{0,942} = 0,075 \text{ m}$$

$$C = \frac{1}{0,008} \cdot 0,075^{\frac{1}{6}} = 81,175 \text{ m}^{0,5} \cdot s^{-1}$$

$$v = 81,175 \cdot \sqrt{0,075 \cdot 10/1000} = 2,223 \text{ m} \cdot s^{-1}$$

$$Q = 2,223 \cdot 0,071 \cdot 1000 = 157,883 \text{ l} \cdot s^{-1}$$

Z rovnice kontinuity vyplývá, že přes odvodnění typu potrubí DN 300 odvede $157,883 \text{ l} \cdot s^{-1}$ vody.

Odtokové množství vod $Q = 111,32 \text{ l} \cdot s^{-1} <$ než vypočtená kapacita odvodňovacího zařízení $Q = 157,883 \text{ l} \cdot s^{-1}$. Pro 15 minutový déšť s periodicitou 0,2.

Navržený typ odvodnění VYHOVUJE

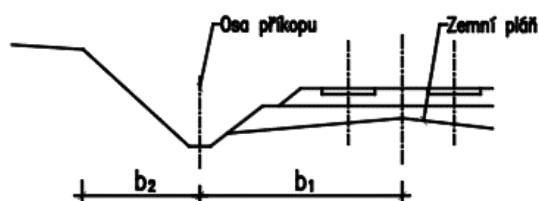
2 Výpočet odtokového množství vod v km 47,042

Výpočet odtokového množství vod bylo provedeno dle TNŽ 73 6949.

Jedná se o posouzení kapacity příčného přechodu odvodnění v km 47,042. V tomto místě je navrženo převedení příkopu pod koleje pomocí PEHD potrubí DN 300.

2.1 Vstupní data

Typ odvodnění:	PEHD DN 300
Délka příkopu:	$L = 650,0$ m
Šířka odvodňované části zemní pláň:	$b_1 = 6,5$ m
Šířka zářezového svahu:	$b_2 = 4,0$ m
Odtokový součinitel žel. trati:	$\varphi_1 = 0,70$
Odtokový součinitel propustné půdy:	$\varphi_2 = 0,40$
Intenzita směrodatného deště:	$q_s = 217 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{ha}^{-1}$ Hradec Králové, periodičita $p = 0,2$
Průtočná plocha:	$S = 0,071 \text{ m}^2$ – změřeno v příčném řezu
Omočený obvod:	$O = 0,942$ m – změřeno v příčném řezu



2.2 Stanovení odtokového součinitele

$$\varphi = \frac{\varphi_1 \cdot b_1 \cdot \varphi_2 \cdot b_2}{b_1 + b_2} = \frac{0,7 \cdot 6,5 + 0,4 \cdot 4,0}{6,5 + 4,0} = 0,59$$

2.3 Stanovení plochy povodí

Odvádí-li se voda z kolejiště do příkopu, uvažuje se ve výpočtu odtokové množství podle článku (38).

$$S_s = \frac{L \cdot (b_1 + b_2)}{10000} = \frac{650,0 \cdot (6,5 + 4,0)}{10000} = 0,68 \text{ ha}$$

2.4 Stanovení odtokového množství

Odtokové množství vody z tělesa železničního spodek se určuje pro 15 min déšť s četností opakování $p=0,2$ (1 x za 5 let).

$$Q = S_s \cdot \varphi \cdot q_s = 0,68 \cdot 0,59 \cdot 217 = 87,06 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$$

2.5 Výpočet kapacity odvodňovacího zařízení dle rovnice kontinuity

$$Q = v \cdot S$$

Q – průtok vody z rovnice kontinuity

v – rychlost vody v otevřeném korytě, dle Chézyho rovnice [$m \cdot s^{-1}$]

$$v = C \cdot \sqrt{R \cdot i}$$

C – Chézyho rychlostní součinitel dle Manninga [$m^{0,5} \cdot s^{-1}$]

R – hydraulický poloměr

i – sklon čáry energie (pro rovnoměrné proudění je roven sklonu dna koryta)

$$C = \frac{1}{n} \cdot R^{\frac{1}{6}}$$

n – Manningův drsnostní součinitel [$s \cdot m^{1/3}$]

$$R = \frac{S}{O} = \frac{0,071}{0,942} = 0,075 \text{ m}$$

$$C = \frac{1}{0,008} \cdot 0,075^{\frac{1}{6}} = 81,175 \text{ m}^{0,5} \cdot s^{-1}$$

$$v = 81,175 \cdot \sqrt{0,075 \cdot 10/1000} = 2,223 \text{ m} \cdot s^{-1}$$

$$Q = 2,223 \cdot 0,071 \cdot 1000 = 157,883 \text{ l} \cdot s^{-1}$$

Z rovnice kontinuity vyplývá, že přes odvodnění typu potrubí DN 300 odvede $157,883 \text{ l} \cdot s^{-1}$ vody.

Odtokové množství vod $Q = 87,06 \text{ l} \cdot s^{-1} <$ než vypočtená kapacita odvodňovacího zařízení $Q = 157,883 \text{ l} \cdot s^{-1}$. Pro 15 minutový déšť s periodicitou 0,2.

Navržený typ odvodnění VYHOVUJE

3 Výpočet odtokového množství vod v km 47,042 zaústění do vsakovacího objektu

3.1 Vstupní data

Typ odvodnění:	PEHD DN 400
Průtočná plocha:	$S = 0,126 \text{ m}^2$ – změřeno v příčném řezu
Omočený obvod:	$O = 1,257 \text{ m}$ – změřeno v příčném řezu
Odtokové množství vody:	$Q = 2 \times 87,06 \text{ l s}^{-1}$ – odvod vod z oboustranného příkopu vypočítané v kap. 2.

3.2 Výpočet kapacity odvodňovacího zařízení dle rovnice kontinuity

$$Q = v \cdot S$$

Q – průtok vody z rovnice kontinuity

v – rychlost vody v otevřeném korytě, dle Chézyho rovnice [$\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$]

$$v = C \cdot \sqrt{R \cdot i}$$

C – Chézyho rychlostní součinitel dle Manninga [$\text{m}^{0,5} \cdot \text{s}^{-1}$]

R – hydraulický poloměr

i – sklon čáry energie (pro rovnoměrné proudění je roven sklonu dna koryta)

$$C = \frac{1}{n} \cdot R^{\frac{1}{6}}$$

n – Manningův drsnostní součinitel [$\text{s} \cdot \text{m}^{1/3}$]

$$R = \frac{S}{O} = \frac{0,126}{1,257} = 0,100 \text{ m}$$

$$C = \frac{1}{0,008} \cdot 0,100^{\frac{1}{6}} = 85,162 \text{ m}^{0,5} \cdot \text{s}^{-1}$$

$$v = 85,162 \cdot \sqrt{0,100 \cdot 10/1000} = 2,693 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$$

$$Q = 2,693 \cdot 0,126 \cdot 1000 = 339,318 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$$

Z rovnice kontinuity vyplývá, že přes odvodnění typu potrubí DN 300 odvede $339,318 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$ vody.

Odtokové množství vod $Q = 174,06 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1} < \text{než vypočtená kapacita odvodňovacího zařízení } Q = 339,318 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$. Pro 15 minutový déšť s periodicitou 0,2.

Navržený typ odvodnění VYHOVUJE

Zpracoval:

V Brně, květen 2025

Ing. Josef Marek