

Posudek – Kobylá nad Vidnávkou

Hydraulické posouzení propustku v obci Kobylá nad Vidnávkou SO
12-21-04, evid. km 19,175



Objednatel: Správa železnice, státní organizace

prosinec 2024

Obsah

1	Úvodní údaje	3
2	Předmět plnění	3
3	Podklady	3
	3.1 Stávající stav terénní průzkum po povodňových událostech 09/2024.....	3
	3.2 Hydrologické údaje ČHMÚ	5
4	Technický návrh	5
5	Požadavky na konstrukce propustků z hlediska hydraulického návrhu	5
6	Odtokové poměry v lokalitě	6
7	Hydraulické posouzení propustku SO 14-21-04 evid. km 19,175.....	6
8	Použité normy a podklady	8
9	Závěr	8

1 Úvodní údaje

Zhotovitel	Prodin a.s	Adresa	K Vápence 2745, 530 02 Pardubice
Spoluřešitel	Ing. Štěpán Plodek	Adresa	Na Vartě 1366, 503 46 Třebechovice p.O
Objednatel	Správa železnic	Adresa	Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1
Datum (měsíc)	12/2024		

2 Předmět plnění

Předkládáme hydraulické posouzení kapacity obnovovaného propustku pod tělesem dráhy (trať Žulová – Velká Kraš) v evid. km 19,175, v katastru obce Bernartice u Javorníka. Cílem posouzení je bezpečný převod povodňových průtoků nově navržených konstrukcí.

V rámci povodňové události, která nastala v září 20024, došlo k poškození drážního tělesa vlivem nedostatečné kapacity stávajících propustků. Objednatel má záměr konstrukci obnovit s odpovídající kapacitou, tedy minimálně Q_{20} , nejlépe však Q_{100} .

3 Podklady

Pro provedení prací byly použity tyto podklady:

- Podklady objednatele – projektová dokumentace železničního koridoru- definice problematiky
- Stávající stav- terénní průzkum po povodňových událostech 09/2024
- Geodetické zaměření lokality
- Povodí Odry – údaje o vypočtené úrovni hladin (Studie odtokových poměrů)
- Povodí Odry (správce toku Vidnávkou) - lokální znalosti hydrologické situace

3.1 Stávající stav terénní průzkum po povodňových událostech 09/2024

Lokalita se nachází na severním okraji obce Kobylá nad Vidnávkou. Propustek je umístěn v těsné blízkosti železničního přejezdu, který se nachází v místně, kde končí místní obslužná komunikace umožňuje přístup do lesních pozemků. Konkrétně se propustek nachází na pozemku p.č. 2175/1 v majetku České republiky – Správy železnic. Řešený propustek se nachází ve vzdálenosti cca 40-ti metrů od pravém břehu Vidnávky. Propustek není na žádné registrované vodoteči.

Propustek je vybudován z kamenného zdiva na maltu cementovou s vyspárováním o světlostech průtočných otvorů 1,20 x 1,00 m. Propustek slouží k převodu povrchového odtoku a drenážních vod z výše položeného, převážně zalesněného území. Na propustek navazuje odtokové koryto, které je v části pod místní komunikací zatrubněné, napojené do Vidnávky. Přesná trasa vedení je po průchodu povodně nezřetelná, propustek pod komunikací je poničen.



Obrázek 1 - propustek Kobylá nad Vidnávkou evid. km 19,175



Obrázek 2 – odtok z propustek Kobylá nad Vidnávkou evid. km 19,175

rychlost proudění vody při zvýšených průtocích, která ani při průtoku pod tlakem nesmí překročit hodnotu 5 m/s, neohrožuje konstrukci objektu a koryto pod ním.

Je zřejmé, že z hlediska kapacity propustků je nutné stanovit úroveň vzduté hladiny před vtokem do propustku, která má na stabilitu propustku a sním tedy i drážního tělesa zcela zásadní vliv.

Režim a průběh hladin v propustku není předmětem posouzení. Generelně dochází při proudění s volnou hladinou k říčnímu proudění.

6 Odtokové poměry v lokalitě

Lokalita se nachází v údolí, kdy těleso dráhy je přimknuto prakticky k patě svahu. Propustek tedy řeší odvod povrchové vody odtékající z (převážně) zalesněného území ve svahu nad údolím, které nemohou vlivem drážního tělesa odtékat z lokality přirozenou cestou.

Při zvýšených průtocích dochází ke zpětnému zatopení odtoku z propustku, jakož i propustku samotného.

7 Hydraulické posouzení propustku SO 14-21-04 evid. km 19,175

Pro posouzení kapacity propustku je nejprve nutné stanovit kapacitu vodotečí nad a pod profilem propustku a následně hydraulicky posoudit samotný propustek.

V tomto případě je však tato forma posouzení irelevantní. Vzhledem k vypočítaným hladinám při průtocích Q_{20} a Q_{100} (podklady poskytnuté Povodím Odry) je zjevné, že Vidnávká dosahuje již při Q_5 svým rozlivem prakticky k propustku samému. Při dosažení Q_{20} je úroveň hladiny přibližně na kótě 276,70 m n.m., což je přibližně 40cm nad horní hranou propustku – propustek je tedy při tomto průtoku již v tlakovém režimu a v rozmezí od Q_5 výše dochází k zatápnění prostoru proti proudu nad propustkem.

Úroveň Q_{20} (276,7 m n.m.) odpovídala původní úrovni koleje (TK=276,73). To je vysvětlením značných škod na drážním tělese, které nastaly při povodních v září 2024, neboť již od této úrovně průtoku ve Vidnávkě bylo drážní těleso přetékáno a tedy destruováno proudící vodou. Navíc, hodnota tehdejšího průtoku se pravděpodobně na této úrovni nezastavila. Vyhodnocení povodně dosud není zpracováno, ale už nyní víme, že průtok velmi pravděpodobně přesáhl i Q_{100} .

V rámci navrhované opravy dochází i úpravě nivelety kolejí. Navýšení je v hodnotě cca 0,52m. To ve výsledku znamená, že drážní těleso nebude přelito ani při výše zmíněné úrovni Q_{20} , a velmi pravděpodobně odolá bez přelítí i hodnotě stoletého průtoku, který je zde na úrovni cca 277,20 m n.m..

Propustek bude pochopitelně při uvedených průtocích v tlakovém režimu, nicméně bude sloužit pouze pro vyrovnání hladin po obou stranách drážního tělesa. Jeho význam z pohledu kapacity je při uvedených situacích zcela marginální.



Obrázek 4 – poškozený násep cca 450m po toku od řešeného propustku



Obrázek 5 - poškozený násep bezprostředně pod sledovaným propustkem

8 Použité normy a podklady

Pro zpracování bylo kromě výše zmíněných podkladů použito výpočtů a metodických postupů za použití těchto předpisů:

TP 204 – Hydrotechnické posouzení mostních objektů na vodních tocích, VÚV, 01/2009

ČSN 73 6201 Projektování mostních objektů

ČSN 75 1400 Hydrologické údaje povrchových vod

TNV 75 2103 Úpravy řek

9 Závěr

Jak již bylo uvedeno výše, hydraulické výpočty jsou v případě řešeného propustku nepodstatné. Vzhledem k tomu, že dno propustku je zachováno na původní niveletě, je kapacita nové konstrukce, která je rozměrově větší než původní, dostatečná a vyhovující pro převod povrchových vod.

Po navýšení nivelety drážního tělesa se lze domnívat (avšak vzhledem k absenci vyhodnocení povodně 09/2024 těžko nelze jednoznačně posoudit), že drážní těleso odolá minimálně úrovni průtoku Q_{20} bez přelítí a tedy destrukce tělesa. Totéž lze teoreticky dovozovat i pro úroveň průtoku Q_{100} , avšak zde již nezbyvá prakticky žádný prostor pro odchylku výpočtu, navíc bude velmi záležet na charakteru proudění a neseným překážkám v toku (plávi). Poškození tělesa lze tedy v konečném důsledku očekávat prakticky s jistotou.