

SO 201 - OPRAVA PROPUSTKU

D.1

PDPS

Souřadnicový systém: S - JTSK
Výškový systém: Bpv

Hlavní inženýr projektu:	Ing. Jaromír RUŠAR		 Majdalenky 19, 638 00 Brno Tel., fax: 545 222 037 E-mail: info@rusar.cz	
Zodpovědný projektant:	Ing. Květoslav RUŠAR			
Vypracoval:	Ing. Hana BIJOKOVÁ			
Kontroloval:	Ing. Radoslav HOLÝ			
Kraj:	Středočeský		Datum:	02/2022
Zadavatel:	Krajská správa a údržba silnic Středočeského kraje p.o.		Formát:	A4
Název akce:	III/27524 NOVÉ ZÁMKY OPRAVA PROPUSTKU A KOMUNIKACE SO 201 - OPRAVA PROPUSTKU		Měřítko:	-
			Účel:	PDPS
			Čís.zakáz.:	142 - 2020
			Archivní čís.:	47 - 2020
Název přílohy:	HYDROTECHNICKÝ VÝPOČET		Čís.soupravy:	Čís. přílohy: 07

III/27524 NOVÉ ZÁMKY OPRAVA PROPUSTKU A KOMUNIKACE

PDPS

HYDROTECHNICKÝ VÝPOČET

SO 201 OPRAVA PROPUSTKU

OBSAH:

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	3
2. LITERATURA	4
3. STÁVAJÍCÍ PODMÍNKY	4
4. VÝPOČET	4
5. POSOUZENÍ POTRUBÍ PROPUSTKU	6
6. ZÁVĚR	6

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Stavba:	III/27524 Nové Zámky oprava propustku a komunikace
Název mostu:	Propustek
Evidenční číslo mostu:	-
Katastrální území:	Podlužany
Kraj:	Středočeský
Okres:	Nymburk
Pozemní komunikace:	III/27524
Bod křížení:	x: -1 028 691.670, y: -687 772.946
Staničení na úseku:	počátečního úpravy 5,515km konec úpravy 5,922 750km
Liniové staničení:	-
Staničení přemostované překážky:	5,654 800km
Úhel křížení:	-
Volná výška:	-

Údaje o žadateli

Objednatel / budoucí správce:	Krajská správa a údržba silnic Středočeského kraje, p.o. Zborovská 81/11, 150 21 Praha 5 Smíchov
Odpovědní zástupci:	Mgr. Zdeněk Dvořák, MPA, ředitel Petr Holan, vedoucí TSÚ, Kutná Hora Jiří Vosáhlo, silniční technik, DOSS oblast Kutná Hora IČO: 00066001 DIČ: CZ 00066001

Údaje o zpracovateli dokumentace

Zhotovitel projektové dokumentace:	Rušar mosty, s.r.o. Majdalenky 19, 638 00 Brno tel./fax: 545 222 037, info@rusar.cz IČO: 29362393 DIČ: CZ29362393
Registrace:	Organizace zapsána u Krajského soudu v Brně, oddíl C, vložka 75395
Hlavní inženýr projektu:	Ing. Jaromír Rušar,
Autorizace:	1000264 obor IM00 – mosty a inženýrské konstrukce

2. **LITERATURA**

ČSN 73 6201	Projektování mostních objektů
ČSN 736110	Projektování místních komunikací
ČSN 73 6221	Prohlídky mostů pozemních komunikací
TP 232	Propustky a msty malých rozpětí
TP 107	Odvodnění mostů pozemních komunikací

3. **STÁVAJÍCÍ PODMÍNKY**

Cílem hydrotechnického výpočtu je posouzení stávajícího propustku na silici III/27524. Stávající propustek slouží odvodu vody z přilehlých polních ploch do bezejmenného toku, který dále vodu odvádí do řeky Mrliny.

Projektová dokumentace stávajícího propustku se nedochovala. Byla provedena obhlídka místa projektantem a geodetické zaměření. Stávající propustek byl pravděpodobně v minulosti různě upravován. Samotný propustek tvoří 3 otvory a kamenná čela na pravé straně rozšířeno o betonové čelo. Nejsou osazeny římsy, zábradlí ani svodidla. Na nátoky jsou osazeny bet trouby, krajní DN600, prostřední DN800. Na nátoky i výtoku je dno pokryto větší vrstvou nečistot. Dochází k vyklánění čela propustku.

Stávající propustek bude odstraněn. Nové trouby budou osazeny v mírně pozměněné poloze. Výpočet se zaměřil na posouzení propustku pro odvod srážek z přilehlých polních ploch. Funkce propustku v inundačním území řeky Mrliny není známa.

4. **VÝPOČET**

4.1. **Výpočet Q100 z daného povodí dle Lauterburga**

$$Q_{\max} = \alpha \cdot P \cdot 32 / (31 + P) \cdot 35 \cdot h / 126$$

Odtokový součinitel α pro Lauterburgův vzorec

Tabulka 78

Krajiny	Odvodňovaná plocha	Zemina								
		nepropustná			propustná			velmi propustná		
		sklon povrchu ¹⁾								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
Horské	pole, lesy pastviny holé skály	0,75	0,65	—	0,65	0,55	—	0,55	0,45	—
		0,85	0,75	—	0,75	0,65	—	0,65	0,55	—
		0,90	0,80	—	0,80	0,70	—	0,70	0,60	—
Rovinaté a pahorkaté	lesy pole louky a pastviny holé skály	—	0,55	0,45	—	0,45	0,35	—	0,35	0,25
		—	0,65	0,55	—	0,55	0,45	—	0,45	0,35
		—	0,75	0,65	—	0,65	0,55	—	0,55	0,45
		—	0,80	0,70	—	0,70	0,60	—	0,60	0,50

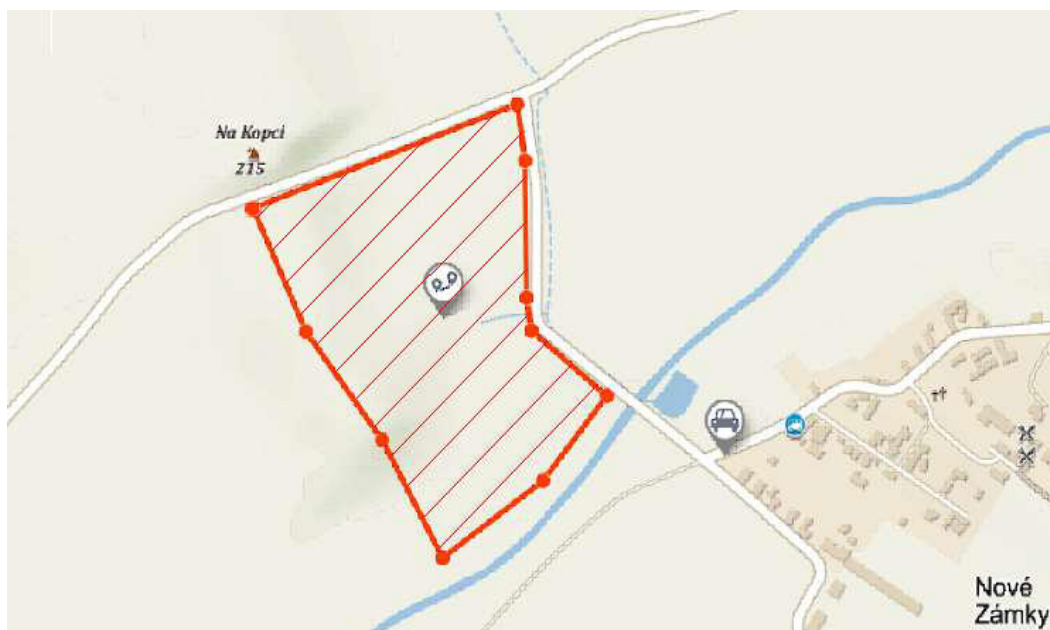
¹⁾ Sklon povrchu je: I — příkrý, II — mírně skloněný, III — plochý.

- Odtokový součinitel α

Jedná se o rovinaté a pahorkaté území, odvodňovaná plocha je využívána jako pole.

Zvolen $\alpha = 0,65$

- Plocha povodí



Plocha povodí $P=0,12\text{km}^2$ (plocha odměřena v mapy.cz)

- Srážkový úhrn

TP 107, příloha č. 1 – Tabulka návrhových intenzit krátkodobých dešťů v $\text{l s}^{-1} \text{ha}^{-1}$

Poděbrady, $t=10\text{min}$: $h=216 \text{ l s}^{-1} \text{ha}^{-1} = 78\text{mm/hod}$

- Výpočet

$$Q_{\max} = 0,65 * 0,120 * 32 / (31 + 0,12) * 35 * 78 / 126 = 1,74 \text{ m}^3/\text{s}$$

5. POSOUZENÍ POTRUBÍ PROPUSTKU

Stávající trouby DN600 a DN800 byly v minulosti doplněny o třetí DN600. V návrhu se uvažuje s jejich odstraněním a nahrazením novými při zachování min stávající kapacity průtoku. Předpokládaný podélný sklon navazuje na stávající stav na nátoku a výtoku 0,50%. Hydrotechnický výpočet je koncipován jako propustek se zahlceným vtokem.

$$Q = \sqrt{J \cdot d^{5,33} / n^2} \cdot 10,294$$

spád $J=0,50\%$

drsnost $n=0,015$

- Posouzení trouby DN1000:

$$Q_{1000} = \sqrt{0,005 \cdot 1,0^{5,33} / 0,015^2} \cdot 10,294 = 1,47 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$2 \times Q_{1000} = 2 \times 1,47 \text{ m}^3/\text{s} = 2,94 \text{ m}^3/\text{s} > Q_{\max} = 1,74 \text{ m}^3/\text{s} \Rightarrow \text{VYHOVÍ}$$

- Výpočet unášecí síly (pro třetinový průtok):

výška hladiny: $h=0,333\text{m}$

plocha profilu: $S=0,229 \text{ m}^2$

omočený obvod: $O = 1,230 \text{ m}$

hydraulický poloměr: $R = S/O = 0,229/1,23 = 0,186\text{m}$

rychlostní vzorec: $C = \frac{1}{n} \cdot \sqrt[6]{R} = \frac{1}{0,015} \cdot \sqrt[6]{0,186} = 50,37$

rychlost při třetinovém Q: $v_{1/3} = C \cdot \sqrt{R \cdot J} = 50,37 \cdot \sqrt{0,186 \cdot 0,005} = 1,54 \text{ m/s}$

třetinový průtok profilem: $Q_{1/3} = v_{1/3} \cdot S = 1,54 \cdot 0,229 = 0,35157 \text{ m}^3/\text{s} = 351,57 \text{ l/s}$

unášecí síla: $Tu = \rho \cdot g \cdot R \cdot J = 1000 \cdot 9,81 \cdot 0,186 \cdot 0,005 = 9,12 \text{ Pa}$

$Tu = 9,12 \text{ Pa} > 4 \text{ Pa} \Rightarrow$ Pravidelné proplachování potrubí není nutné

6. ZÁVĚR

Navržený propustek se dvěma otvory $\varnothing 1,0\text{m}$ při dodržení minimálního sklonu 0,50% vyhovuje.

V Brně, únor 2022

Vypracoval: Ing. Hana Bijoková

Bijoková