

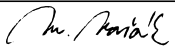

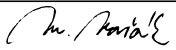


TÚ: 1971 - SUCHDOL NAD ODROU - FULNEK
DÚ: 02 - SUCHDOL NAD ODROU - FULNEK

VÝŠKOVÝ SYSTÉM: BAL T PO VYROVNÁNÍ
SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM: S-JTSK

| OZNAČENÍ | POPIS ZMĚNY | | | DATUM | PODPIS |
|--|---|---|--|---|---------------|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| HIP | ZODP. PROJEKTANT | VYPRACOVAL | KONTROLOVAL | GENERÁLNÍ PROJEKTANT IM-PROJEKT INŽENÝRSKÉ A MOSTNÍ KONSTRUKCE, s.r.o.  VODNÍ 1, 602 00 BRNO TEL: 533 446 080-2 FAX: 533 446 089 im-projekt@im-projekt.cz www.im-projekt.cz | |
| ING. TOMÁŠ PÁTEČEK | ING. MARTIN VAŠÁK | ING. TOMÁŠ PÁTEČEK | ING. MARTIN VAŠÁK | | |
|  |  |  |  | | |
| OBJEDNATEL: SPRÁVA ŽELEZNIC, S.O., DLÁŽDĚNÁ 1003/7, 110 00 PRAHA 1 | | | | | |
| KRAJ: MORAVSKOSLEZSKÝ | ORP: NOVÝ JIČÍN | KATASTR: HLADKÉ ŽIVOTICE | | | |
| STAVBA: PROPUSTEK V EVID. KM 2,885 TRATI SUCHDOL NAD ODROU - FULNEK ČÁST : SO 01 - PROPUSTEK V KM 129,371 | | | | FORMÁT | A4 |
| | | | | DATUM | LISTOPAD 2020 |
| | | | | STUPEŇ | P |
| | | | | ČÍSLO ZAK. | 2020682 |
| | | | | MĚŘÍTKO | ~ |
| PŘÍLOHA: HYDROTECHNICKÝ VÝPOČET | | | | ČÍSLO PŘÍLOHY: E.1.4.01.04 | ČÍSLO PARÉ: |

Obsah:

| | | |
|------|---|---|
| 1. | VŠEOBECNÁ ČÁST | 2 |
| 1.1. | IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE | 2 |
| 1.2. | ÚČEL STAVBY | 3 |
| 1.3. | ÚČEL OBJEKTU | 3 |
| 1.4. | SOUVISEJÍCÍ STAVEBNÍ OBJEKTY | 3 |
| 1.5. | SOUVISEJÍCÍ STAVBY | 4 |
| 1.6. | NÁVAZNOST NA PŘEDCHÁZEJÍCÍ DOKUMENTACI | 4 |
| 1.7. | PODKLADY | 4 |
| 1.8. | DOTČENÉ NORMY A LITERATURA | 4 |
| 2. | POPIS HYDROTECHNICKÉHO VÝPOČTU | 4 |
| 3. | NÁVRHOVÁ KATEGORIE / STANOVENÍ NP + KNP | 5 |
| 4. | ZÁVĚR | 6 |
| 5. | SEZNAM PŘÍLOH | 6 |

1 . VŠEOBECNÁ ČÁST

1.1 . IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Stavba: Propustek v evid. km 2,885
trati Suchdol nad Odrou – Fulnek

Stavební objekt: SO 01 - Propustek v km 2,885

Druh stavby: 1x přestavba propustku

Investor: Správa železnic, s.o.
Dlážděná 1003/7
110 00 PRAHA 1

Zadavatel: Správa železnic, s.o.
Oblastní ředitelství Ostrava
Správa mostů a tunelů
Muglinovská 1038
702 00 OSTRAVA
Ing. Hana Hrubá
email: hrubah@szdc.cz
Tel.: 972 766 603, 602 574 938

Zpracovatel projektu: IM-PROJEKT, inženýrské a mostní konstrukce, s.r.o.
Vodní 1
602 00 BRNO
www.im-projekt.cz
Tel.: 533 446 080-2
Fax: 533 446 089

Zodpovědný projektant: Ing. Martin VAŠÁK
email: martin.vasak@im-projekt.cz
Tel.: 533 446 080, 777 196 970

Přílohu zpracoval: Ing. Tomáš PÁTEČEK
email: tomas.patecek@im-projekt.cz
Tel.: 533 446 081

Kraj: Moravskoslezský

Obec s rozšířenou působností: Nový Jičín

Obec s pověřeným obec. úřadem: Nový Jičín

Obecní úřad: Hladké Životice

Katastrální území: Hladké Životice

Pověřený DÚ: Olomouc

Traťový úsek: 1971 – Suchdol nad Odrou – Fulnek

Definiční úsek: 02 - Suchdol nad Odrou – Fulnek

Kilometr propustku: evid. km 2,885

Poloha: Extravilán

Překonávaná překážka: Občasná vodoteč

Předpokládaný rok výstavby: 2021

Traťová rychlost: 60 km/h

1.2 . ÚČEL STAVBY

Stavba je vyvolána špatným stavebním stavem železničního propustku v km 2,885 na jednokolejně trati Suchdol nad Odrou – Fulnek.

Propustek v km 2,885 se nachází v blízkosti obce Hladké Životice. Jedná se pravděpodobně o původní kamenný deskový propustek, který byl provizorně opravován. Propustek je určen pro převedení srážkové vody. Propustek je ve špatném technickém stavu. Čela propustku byla v minulosti opravena pomocí betonových prefabrikátů, skrz propustek byla protažena trouba DN=200mm a ukončena prefabrikovanými betonovými čely. Samotný propustek je silně zanesený naplaveninami, pravděpodobně je již nefunkční.

Z těchto důvodů je přistoupeno u k následujícím pracem:

Propustek v evid. km 2,885 – Oprava stávajícího propustku bude spočívat v jeho kompletní demolici a výstavbě nového kolmého trubního propustku, který bude vyhovovat průtoku Q100. Nový trubní propustek bude mít šířku 7,860m a sklon 1,75%. Bude zřízen v profilu DN=600mm a proveden jako kolmý z hrdlových ŽB-trub uložených na základovou desku. Propustek bude na vtoku proveden se šikmým čelem. Na výtoku bude ukončen ŽB čelní zídka s ŽB římsou. Svahy drážního tělesa budou na vtoku odlážděny dlažbou z lomového kamene do betonového lože ukončenou příčnými prahy. Dále bude provedeno zpevnění dna z betonových příkopových tvárnic. Na výtoku bude pročištěn stávající odtokový příkop a provedeno zpevnění břehů kamennou rovinou.

Železniční spodek a svršek – V rámci stavby dojde k úpravě osy a nivelety koleje v km 2,741 481 – 3,119 797. Geometrie koleje je navržena tak, aby plynule navazovala jak na navrženou geometrii koleje dle projektu osy koleje č. 1 na TÚ1971 Suchdol nad Odrou – Fulnek km 0,228 – 9,740, tak na stávající stav. V místě propustku v evid. km 2,885 dojde k navýšení nivelety koleje o 0,369m. Železniční svršek bude v místě propustku vyjmut a zřízen v délce cca 7,50m – budou využity stávající kolejnice, pražce, drobné kolejivo a provedeno nové šterkové lože. Dále bude provedena demontáž a zpětná montáž železničního přejezdu P6753 v evid. km 3,068.

Přeložka sdělovacího vedení – Přeložka bude spočívat v úpravě výškového vedení trasy. Stávající metalický kabel bude přerušen, bude vložen nový kabel spolu s kabelovou rezervou a provedeno naspojování kabelu. Po dokončení propustku bude kabel uložen do kabelového žlabu. Délka přeložky bude 17,00m.

1.3 . ÚČEL OBJEKTU

Účelem stavebního objektu je přestavba stávajícího propustku na nový propustek. Jedná se pravděpodobně o původní kamenný deskový propustek, který byl provizorně opravován. Propustek je určen pro převedení srážkové vody. Propustek je ve špatném technickém stavu. Čela propustku byla v minulosti opravena pomocí betonových prefabrikátů, skrz propustek byla protažena trouba DN=200mm a ukončena prefabrikovanými betonovými čely. Samotný propustek je silně zanesený naplaveninami, pravděpodobně je již nefunkční.

Oprava stávajícího propustku bude spočívat v jeho kompletní demolici a výstavbě nového kolmého trubního propustku, který bude vyhovovat průtoku Q100. Nový trubní propustek bude mít šířku 7,860m a sklon 1,75%. Bude zřízen v profilu DN=600mm a proveden jako kolmý z hrdlových ŽB-trub uložených na základovou desku. Propustek bude na vtoku proveden se šikmým čelem. Na výtoku bude ukončen ŽB čelní zídka s ŽB římsou. Svahy drážního tělesa budou na vtoku odlážděny dlažbou z lomového kamene do betonového lože ukončenou příčnými prahy. Dále bude provedeno zpevnění dna z betonových příkopových tvárnic. Na výtoku bude pročištěn stávající odtokový příkop a provedeno zpevnění břehů kamennou rovinou.

Součástí objektu bude i celková úprava dotčených pozemků zasažených stavbou včetně urovnání terénu, ohumusování a osetí protierozní směsí.

1.4 . SOUVISEJÍCÍ STAVEBNÍ OBJEKTY

Stavba zahrnuje následující provozní soubory a stavební objekty:

| | |
|--------------|------------------------------------|
| SO 02 | ŽELEZNIČNÍ SPODEK A SVRŠEK |
| SO 03 | PŘELOŽKA SDĚLOVACÍHO VEDENÍ |

1.5 . SOUVISEJÍCÍ STAVBY

Je předpokládán časový souběh se stavbou „Rušení železničních propustků v km 2,973; 3,078 a 3,429“, investorem této stavby je Správa železnic, s.o..

Po pravé straně trati je plánovaná stavba „Bezpečná cyklistická doprava v Poodří“, investorem této stavby je Region Poodří. Časový souběh s naší stavbou se nepředpokládá, vzhledem k fázi přípravy stavby. Stavba bude realizována později.

1.6 . NÁVAZNOST NA PŘEDCHÁZEJÍCÍ DOKUMENTACI

Tento stupeň projektové dokumentace "P-Projekt" nenavazuje na žádný předchozí stupeň projektové dokumentace.

1.7 . PODKLADY

- [1] Prohlídka na místě stavby včetně pořízení fotodokumentace vlastních objektů, přilehlého terénu 8.6.2020.
- [2] Geodetické výškové a polohové zaměření stavebních objektů a přilehlého okolí (Geodetická kancelář IGH, Ing. Petr Hrbáč, Zašová 710, 756 51 ZAŠOVÁ).
- [3] Rastrová základní mapa ČR 1:10 000 (Český Úřad Zeměměřičský a Katastrální).
- [4] Kopie katastrální mapy a výpisy z katastru nemovitostí (Český Úřad Zeměměřičský a Katastrální).
- [5] Hydrologické údaje povrchových vod, (Ing. Jaroslav Novotný, Na Valtické 699/66, 691 41 BŘECLAV.)
- [6] Pasport úseku železniční trati (km 232,301 – 9,740) ze dne 5.12.2018.
- [7] Vyjádření jednotlivých správců inženýrských sítí, které vedou v blízkosti stavby a dotčených organizací.
- [8] Zadávací dokumentace - Technická zpráva - „Oprava propustků na TÚ 1961; 1971; 1991 a 2531 (Ing. Milan Švrčina, Ing. Hana Hrubá, SŽ, s.o., Oblastní ředitelství Ostrava, Muglinovská 1038, 702 00 OSTRAVA).
- [9] Závěry z jednotlivých jednání.
- [10] Vytyčení sdělovacího vedení ČD-Telematika 22.10.2020

1.8 . DOTČENÉ NORMY A LITERATURA

- [1] ČSN 73 6201 Projektování mostních objektů
- [2] SŽDC MVL 649 Trubní železniční propustky s nosnou konstrukcí ze železobetonových prefabrikovaných dílců
- [3] TP 204 Hydrotechnické posouzení mostních objektů na vodních tocích
- [4] Trubní propustky pozemních komunikací, Dopravoprojekt Brno, 1992
- [5] J. Jandora, H. Uhmanová - Základy hydrauliky a hydrologie, CERM Brno, 1999

2 . POPIS HYDROTECHNICKÉHO VÝPOČTU

Při dodržení požadavků na minimální parametry profilu trub a spádu dna propustků lze pro většinu případů vhodným návrhem zajistit proudění propustkem s volnou hladinou bez vlivu spodní vody s volným nebo zatopeným vtokem. Předpoklady pro zatopení vtokového otvoru vznikají při hloubce vody před propustkem $h_H > 1,2 \cdot D$. S ohledem na průběh kapacitní křivky plnění kruhového otvoru je splnění uvedených předpokladů ohraničeno omezením $h_K \leq 0,85 \cdot D$. Pro vznik tohoto proudění je nutné zajistit splnění podmínek, které zaručují průtok s volnou hladinou bez ohledu na délku

propustku.

Hydraulický návrh kruhového propustku při předpokládaném způsobu proudění (bez ovlivnění dolní vodou), pak lze rozdělit na tyto postupné kroky:

- Návrh profilu a spádu propustku
- Stanovení kapacity propustku při rovnoměrném průtoku
- Stanovení kapacity koryta na výtoku při rovnoměrném průtoku
- Výpočet kritické hloubky h_k
- Výpočet vzdutí hladiny před propustkem a posouzení vtoku (zatopený, nezatopený)
- Porovnání rychlostí průtoků s dovolenými hodnotami.
- Výpočet průběhu hladiny v propustku a ověření podmínek (výšky h_o , h_c , h_k).
- Výpočet hladiny v korytě pod propustkem a ověření podmínky volného výtoku.

Při návrhu propustku pro jiný režim průtoku, popřípadě při ovlivnění průtoku hladinou dolní vody, je třeba provést podrobné řešení průběhu hladiny v propustku dle zásad hydrauliky.

Hlavními prvky, omezujícími kapacitu propustku, jsou poměry na vtoku a maximální povolená rychlost proudící vody v objektu a na výtoku (5km/h). Výpočet je proveden podle „rychlostního Manningova vzorce“ a tyto prvky jsou v něm zohledněny. Výpočet je sestaven tabelárně v přiložených tabulkách.

| | | |
|---------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|
| U | Omočený obvod koryta | [m] |
| S | Průtočná plocha | [m ²] |
| $R = S / U$ | Hydraulický poloměr | [m] |
| n | Součinitel drsnosti dle Manninga | [-] |
| $C = 1/n \cdot R^{1/6}$ | Rychlostní součinitel podle Manninga | [-] |
| $J = [\%] / 100$ | Sklon dna koryta | [-] |
| $v = C \cdot (R \cdot J)^{0,5}$ | Rychlost průtoku vody | [m · s ⁻¹] |
| $Q = v \cdot S$ | Průtočné množství | [m ³ · s ⁻¹] |

Použité značky a zkratky

| | |
|-------|---|
| H_o | - Hloubka při rovnoměrném průtoku při spádu J_o |
| J_o | - Skutečný spád dna propustku |
| h_c | - Hloubka zúženého profilu ve vtoku do propustku |
| J_c | - Spád, při němž by dané množství odtékalo rovnoměrně hloubkou h_c |
| h_k | - Kritická hloubka, příslušející danému průtoku v profilu propustku |
| J_k | - Kritický spád, při němž by dané množství odtékalo rovnoměrně hloubkou h_k |
| h_d | - Hloubka v korytě pod propustkem |
| H | - Hloubka před propustkem |
| E | - Energetická výška proudící vody nad propustkem |
| DN | - Světlost kruhového propustku (průměr kruhového profilu) |

3. NÁVRHOVÁ KATEGORIE / STANOVENÍ NP + KNP

Při výpočtu je uvažována 1. návrhová kategorie podle dopravního významu - železniční dráha regionální. Jednoletá voda má dle výpisu N-letých vod hodnotu $Q_1 = 0,05 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Stoletá voda má dle výpisu N-letých vod hodnotu $Q_{100} = 0,62 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Variační rozpětí $Q_{100} / Q_1 = 0,62/0,05 = 11,96 > 8$. Návrhový průtok NP je roven hodnotě $Q_{100} = 0,62 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ a kontrolní návrhový průtok KNP má hodnotu $1,50 \cdot Q_{100} = 0,93 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$.

4 . ZÁVĚR

Je navržený trubní propustek ze železobetonových prefabrikovaných hrdlových trub DN=600mm. Spád dna propustku 1,75%. Rozdíl výšek mezi dnem propustku na vtoku a plání železničního spodku na vtoku 0,850m.

Návrhový průtok $NP = Q_{100} = 0,62 \text{ m}^3/\text{s}$ - Proudění s volnou hladinou, volným vtokem, bez ovlivnění spodní vodou. Hloubka vody na vtoku $H = 0,350 \text{ m}$. Rychlost vody na výtoku $v_0 = 3,61 \text{ m/s}$.

Výškový rozdíl mezi plání železničního spodku a hladinou vody v propustku (vzdutou hladina na vtoku je zanedbatelná) je $0,500 \text{ m} > 0,500 \text{ m}$. Požadavek půlmetrové rezervy pod plání železničního spodku dle MVL 649 je splněn.

Kontrolní návrhový průtok $KNP = 1,50 \cdot Q_{100} = 0,93 \text{ m}^3/\text{s}$ - Proudění s volnou hladinou, volným vtokem, bez ovlivnění spodní vodou. Hloubka vody na vtoku do propustku $H = 0,480 \text{ m}$. Rychlost vody na výtoku $v_0 = 3,87 \text{ m/s}$.

Výškový rozdíl mezi plání železničního spodku a hladinou vody v propustku (vzdutou hladina na vtoku je zanedbatelná) je $0,350 \text{ m}$. Hladina vody nedosahuje zemní pláně a neohrožuje přelitím stabilitu tělesa dráhy.

5 . SEZNAM PŘÍLOH

Příloha č.1) Hydrotechnický výpočet propustku v km 2,885 - Nový stav

Příloha č.2) Výpis n-letých vod

Příloha č.3) Příčný řez propustkem v km 2,885 - Nový stav

Brno, listopad 2020

Vypracoval: Ing. Tomáš PÁTEČEK

Kontroloval: Ing. Martin Vašák

Hydrotechnický výpočet Propustku v km 2,885 - Nový stav

Návrhový průtok

Stoletá voda

Jednoletá voda

Variační rozpětí

Návrhový průtok

Součinitel KNP

Kontrolní návrhový průtok

$Q_{100} = 0,62$ m^3
 $Q_1 = 0,05$ m^3
 $Q_{100}/Q_1 = 11,92$ -
 $NP = Q_{100} = 0,62$ m^3
 $S_{KNP} = 1,5$ -
 $KNP = 0,93$ m^3

Návrh profilu a spádu propustku

Min. Průměr pro proudění o volné hladině

Navržený profil propustku

Spád dna pro proudění o volné hladině

Navržený spád dna propustku

$D_{min} = 0,699$ m
 $D = 0,600$ m
 $J_0 = 1,02$ %
 $J = 1,75$ %

Rovnoměrný průtok propustkem - výška h_0 a rychlost v_0 pro NP / KNP

Navržený profil propustku

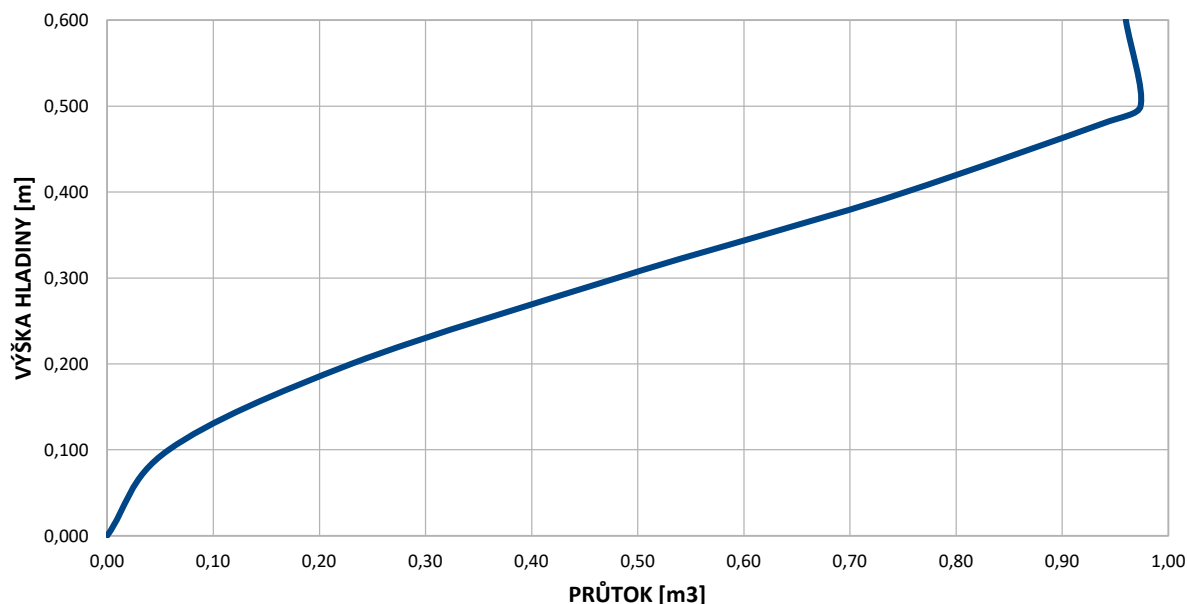
Navržený podélný spád dna propustku

Součinitel drsnosti stěn propustku (Betonový propustek)

$D = 0,600$ m
 $J = 0,018$ -
 $n = 0,011$ -

| Hloubka h | Středový úhel | Plocha profilu | Omočený obvod | Hydr. poloměr | Manning. Součin. | Rychlost proudění | Průtočné množství |
|-----------|---------------|-------------------|---------------|---------------|------------------|-------------------|---------------------|
| [m] | [rad] | [m ²] | [m] | [-] | [-] | [m/s] | [m ³ /s] |
| 0,100 | 1,682 | 0,031 | 0,505 | 0,061 | 57,097 | 1,87 | 0,06 |
| 0,200 | 2,462 | 0,083 | 0,739 | 0,112 | 63,089 | 2,79 | 0,23 |
| 0,300 | 3,142 | 0,141 | 0,942 | 0,150 | 66,266 | 3,40 | 0,48 |
| 0,350 | 3,473 | 0,171 | 1,043 | 0,164 | 67,271 | 3,61 | 0,62 |
| 0,400 | 3,818 | 0,200 | 1,146 | 0,175 | 67,969 | 3,76 | 0,75 |
| 0,480 | 4,425 | 0,242 | 1,329 | 0,183 | 68,468 | 3,87 | 0,94 |
| 0,500 | 4,598 | 0,252 | 1,380 | 0,182 | 68,461 | 3,87 | 0,97 |
| 0,600 | 6,280 | 0,283 | 1,885 | 0,150 | 66,266 | 3,40 | 0,96 |

KONZUMČNÍ KŘIVKA ROVNOMĚRNÉHO PROUDĚNÍ V PROPUSTKU



Rovnoměrný průtok korytem na výtoku - výška h_d a rychlost v_d pro NP / KNP

Šířka dna otevřeného lichoběžníkového koryta

 $\bar{s}_{výt} = 0,400$ m

Sklony svahů otevřeného lichoběžníkového koryta

1: 2 -

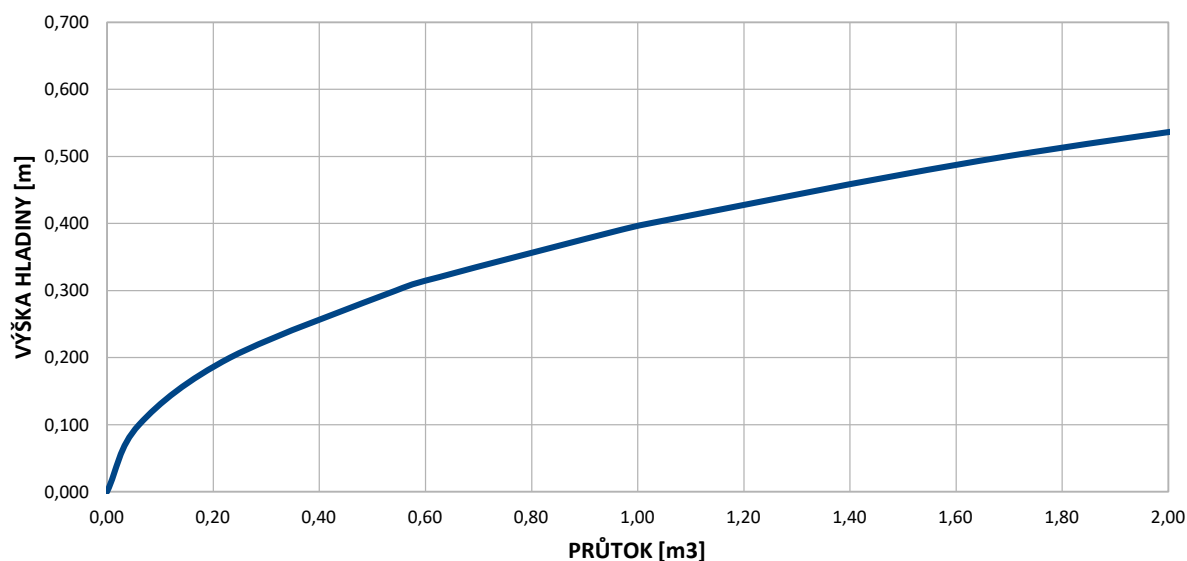
Navržený podélný spád dna za propustkem

 $J_{výt} = 0,025$ -

Součinitel drsnosti terénu za propustkem (kamenné dno, travnaté břehy)

 $n_{výt} = 0,027$ -

| Hloubka h | Plocha profilu | Omočený obvod | Hydr. poloměr | Manning. Součin. | Rychlost proudění | Průtočné množství |
|-----------|-------------------|---------------|---------------|------------------|-------------------|---------------------|
| [m] | [m ²] | [m] | [-] | [-] | [m/s] | [m ³ /s] |
| 0,100 | 0,060 | 0,847 | 0,071 | 23,823 | 1,00 | 0,06 |
| 0,200 | 0,160 | 1,294 | 0,124 | 26,140 | 1,45 | 0,23 |
| 0,300 | 0,300 | 1,742 | 0,172 | 27,627 | 1,81 | 0,54 |
| 0,320 | 0,333 | 1,831 | 0,182 | 27,875 | 1,88 | 0,63 |
| 0,390 | 0,460 | 2,144 | 0,215 | 28,658 | 2,10 | 0,97 |
| 0,400 | 0,480 | 2,189 | 0,219 | 28,761 | 2,13 | 1,02 |
| 0,500 | 0,700 | 2,636 | 0,266 | 29,693 | 2,42 | 1,69 |
| 0,600 | 0,960 | 3,083 | 0,311 | 30,492 | 2,69 | 2,58 |

KONZUMČNÍ KŘIVKA ROVNOMĚRNÉHO PROUDĚNÍ V KORYTĚ NA VÝT.

Hydraulické posouzení propustku pro návrhový průtok NP

(Předpoklad – bez ovlivnění výtoku spodní vodou)

| | | |
|---|-------------------|----------------|
| Kritická hloubka | $h_k = 0,506$ | m |
| Součinitel výškového zúžení | $\kappa = 0,870$ | - |
| Výšková úroveň zúženého profilu ve vtoku propustku | $h_c = 0,440$ | m |
| Plocha zúženého profilu ve vtoku ve vtoku propustku | $S_c = 0,222$ | m ² |
| Rychlost v zúženém profilu ve vtoku propustku | $v_c = 2,79$ | m/s |
| Rychlostní součinitel dle dispozice vtokové části | $\varphi = 0,750$ | - |
| Energetická výška profilu nad vtokem propustku | $E = 1,145$ | m |
| Rychlost vody nad vtokem propustku | $v_h = 3,50$ | m/s |
| Coriolisovo číslo | $\alpha = 1,05$ | - |
| Výšková úroveň vzduté hladiny nad vtokem propustku (V případě zanedbání rychlosti na přítoku $v_h=0$ pak $H=E$) | $H = -0,021$ | m |
| Výšková úroveň NP při rovnoměrném průtoku v propustku | $h_o = 0,350$ | m |
| Rychlost proudění NP při rovnoměrném průtoku v propustku | $v_o = 3,61$ | m/s |
| Výšková úroveň hladiny na výtoku propustku | $h_d = 0,320$ | m |

Posouzení proudění s volnou hladinou NP - s volným vtokem / se zatopeným vtokem:

| | | |
|--|---------------|---|
| Výšková úroveň při které dochází k zatopení vtoku | $h_H = 0,720$ | m |
| Výšková úroveň vzduté hladiny nad vtokem propustku | $H = -0,021$ | m |
| Proudění s volnou hladinou s volným vtokem | $H < h_H$ | m |
| Proudění s volnou hladinou se zatopeným vtokem | $H > h_H$ | m |

Proudění s volnou hladinou při NP..... s volným vtokem

Posouzení rychlosti při rovnoměrném průtoku NP – vhovující / nevhovující

| | | |
|--|------------------|-----|
| Maximální rychlost proudění v propustku | $v_{max} = 5,00$ | m/s |
| Rychlost proudění při rovnoměrném průtoku | $v_o = 3,61$ | m/s |
| Rychlost proudění při rovnoměrném průtoku vyhovuje | $v_o < v_{max}$ | m/s |
| Rychlost proudění NP při rovnoměrném průtoku nevhovuje | $v_o > v_{max}$ | m/s |
| Posouzení rychlosti při rovnoměrném průtoku | | |

Rychlost při rovnoměrném průtoku NP je..... vyhovující

Posouzení proudění s volnou hladinou s volným vtokem NP - se vzdutím / bez vzdutí

| | | |
|---|---------------|---|
| Výšková úroveň zúženého profilu ve vtoku propustku | $h_c = 0,000$ | m |
| Výšková úroveň NP při rovnoměrném průtoku v propustku | $h_o = 0,350$ | m |
| Proudění s volnou hladinou, s volným vtokem, bez vzdutí | $h_o < h_c$ | m |
| Proudění s volnou hladinou, s volným vtokem, se vzdutím | $h_o > h_c$ | m |

Proudění s volnou hladinou, s volným vtokem při NP..... se vzdutím hladiny v propustku

Posouzení proudění s volnou hladinou NP - s vlivem spodní vody / bez vlivu spodní vody

| | | |
|---|---------------|---|
| Výšková úroveň hladiny na výtoku propustku | $h_d = 0,320$ | m |
| Výšková úroveň NP při rovnoměrném průtoku v propustku | $h_o = 0,350$ | m |
| Proudění s volnou hladinou s vlivem spodní vody | $h_o < h_d$ | m |
| Proudění s volnou hladinou bez vlivu spodní vody | $h_o > h_d$ | m |

Posouzení proudění s volnou hladinou NP..... bez vlivu spodní vody

Hydraulické posouzení propustku pro kontrolní návrhový průtok KNP

(Předpoklad – bez ovlivnění výtoku spodní vodou)

| | | |
|---|-------------------|----------------|
| Kritická hloubka | $h_k = 0,620$ | m |
| Součinitel výškového zúžení | $\kappa = 0,870$ | - |
| Výšková úroveň zúženého profilu ve vtoku propustku | $h_c = 0,539$ | m |
| Plocha zúženého profilu ve vtoku ve vtoku propustku | $S_c = 0,268$ | m ² |
| Rychlost v zúženém profilu ve vtoku propustku | $v_c = 3,47$ | m/s |
| Rychlostní součinitel dle dispozice vtokové části | $\varphi = 0,750$ | - |
| Energetická výška profilu nad vtokem propustku | $E = 1,632$ | m |
| Rychlost vody nad vtokem propustku | $v_h = 4,00$ | m/s |
| Coriolisovo číslo | $\alpha = 1,05$ | - |
| Výšková úroveň vzduté hladiny nad vtokem propustku (V případě zanedbání rychlosti na přítoku $v_h=0$ pak $H=E$) | $H = 0,110$ | m |
| Výšková úroveň KNP při rovnoměrném průtoku v propustku | $h_o = 0,480$ | m |
| Rychlost proudění KNP při rovnoměrném průtoku v propustku | $v_o = 3,87$ | m/s |
| Výšková úroveň hladiny na výtoku propustku | $h_d = 0,390$ | m |

Posouzení proudění s volnou hladinou KNP - s volným vtokem / se zatopeným vtokem:

| | | |
|--|---------------|---|
| Výšková úroveň při které dochází k zatopení vtoku | $h_H = 0,720$ | m |
| Výšková úroveň vzduté hladiny nad vtokem propustku | $H = 0,110$ | m |
| Proudění s volnou hladinou s volným vtokem | $H < h_H$ | m |
| Proudění s volnou hladinou se zatopeným vtokem | $H > h_H$ | m |

Proudění s volnou hladinou při KNP..... s volným vtokem

Posouzení rychlosti při rovnoměrném průtoku KNP – vhovující / nevhovující

| | | |
|---|------------------|-----|
| Maximální rychlost proudění v propustku | $v_{max} = 5,00$ | m/s |
| Rychlost proudění KNP při rovnoměrném průtoku | $v_o = 3,87$ | m/s |
| Rychlost proudění při rovnoměrném průtoku vyhovuje | $v_o < v_{max}$ | m/s |
| Rychlost proudění při rovnoměrném průtoku nevhovuje | $v_o > v_{max}$ | m/s |
| Posouzení rychlosti při rovnoměrném průtoku | | |

Rychlost při rovnoměrném průtoku KNP je..... vyhovující

Posouzení proudění s volnou hladinou s volným vtokem KNP - se vzdutím / bez vzdutí

| | | |
|---|---------------|---|
| Výšková úroveň zúženého profilu ve vtoku propustku | $h_c = 0,539$ | m |
| Výšková úroveň KNP při rovnoměrném průtoku v propustku | $h_o = 0,480$ | m |
| Proudění s volnou hladinou, s volným vtokem, bez vzdutí | $h_o < h_c$ | m |
| Proudění s volnou hladinou, s volným vtokem, se vzdutím | $h_o > h_c$ | m |

Proudění s volnou hladinou, s volným vtokem při KNP..... bez vzdutí hladiny v propustku

Posouzení proudění s volnou hladinou KNP - s vlivem spodní vody / bez vlivu spodní vody

| | | |
|--|---------------|---|
| Výšková úroveň hladiny na výtoku propustku | $h_d = 0,390$ | m |
| Výšková úroveň KNP při rovnoměrném průtoku v propustku | $h_o = 0,480$ | m |
| Proudění s volnou hladinou s vlivem spodní vody | $h_o < h_d$ | m |
| Proudění s volnou hladinou bez vlivu spodní vody | $h_o > h_d$ | m |

Posouzení proudění s volnou hladinou KNP..... bez vlivu spodní vody

**HYDROLOGICKE UDAJE POVRCHOVYCH VOD
VÝPOČTY DLE SMĚRNICE OVMP**

1

Suchdol nad Odrou – Fulnek, km 2,885

JTSK: y=-1118471.1204, x=-495684.0678

Plocha povodí - 0.038 km²

N-leté průtoky Q m³/s

| 2 | 5 | 10 | 20 | 50 | 100 |
|-------|-------|-------|------|------|-------|
| 0,052 | 0,149 | 0,232 | 0,33 | 0,48 | 0,622 |

Výpočty N-letých vod byly provedeny na základě podkladů od investora
Plochy povodí určeny z podkladových map s vrstevnicemi a ortofotomap
v měřítku 1 : 10 000.
Literatura: Hydrologie_Výpočty maximálních průtoků na malých povodích
Díl 2 _ Teorie modelu, autor : F. Hrádek (vydání z roku 2000)

PŘÍČNÝ ŘEZ (B-B')

M 1:100

