



Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost

PASPORT VODOVODU A KANALIZACE OBCE HULICE



B. STRATEGICKÁ ČÁST



Červenec - Srpen 2020



Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost

Pasport vodovodu a kanalizace obce Hulice



Obsah

1. KANALIZACE – STRATEGICKÁ ČÁST.....	4
A. Úvod.....	4
B. Návrhy opatření:	6
Rýzmburk	6
Hulice	7
2. VODOVOD – STRATEGICKÁ ČÁST	9
A. Úvod.....	9
B. Návrhy opatření	10
Rýzmburk	10
Hulice	11
SEZNAM PŘÍLOH	12



1. KANALIZACE – STRATEGICKÁ ČÁST

A. Úvod

Předmětem tohoto dokumentu je posouzení stávající kanalizační sítě v obci Hulice včetně místní části Rýzmburk, prověření její hydraulické kapacity a návrh rekonstrukcí nevyhovujících úseků. Současně je úkolem vyčíslení nutných nákladů na rekonstrukce kanalizací, dále náklady na pročištění sítě a její následnou údržbu.

Podkladem pro vypracování studie byl pasport kanalizace (viz. analytická část) včetně zaměření šachet, jejich poklopů a dna stoky. Kanalizace je provozována jako jednotná a takto byla posuzována. Řídící stanicí pro návrhový déšť byla zvolena nejbližší ombrografická stanice Seč.

Počet obyvatel:

- Hulice 300 osob stálých, 20.000 návštěvníků/rok
- Rýzmburk 25 osob stálých, 25 chatařů

Kanalizační síť byla posouzena programem AutoPen H4 – Výpočet kanalizační sítě 4, a to Bartoškovou metodou. Pro účely výpočtu byly provedeny drobné úpravy stávající sítě:

- naměřené protispády (např. mezi šachtami Š49 – Š47) byly nahrazeny minimálním sklonem stoky. Je pravděpodobné, že protispád tvoří usazeniny v předmětných šachtách. Výpočtový program není schopen pokračovat ve výpočtu, pokud se na trase vyskytuje protispád. Nahrazení protispádu minimálním sklonem neovlivní výrazně výsledky výpočtů.
- koeficient drsnosti byl volen s ohledem na použité kameninové potrubí 1,5.
- pro obec Hulice byly stanoveny hodnoty ploch střech, komunikací a nezpevněných ploch a byl vypočítán průměrný koeficient odtoku pro celou obec (viz příložený výpočet). S ohledem na převahu zelených ploch má koeficient vypočtenou hodnotu $k=0,16$.
- maximální průtok splaškových vod v obci Hulice je pro výše uvedený počet obyvatel 2,77 l.s-1. Pro výpočet sítě na návrhový déšť je tato hodnota zanedbatelná a neovlivnila výsledek výpočtů



Dále bylo konstatováno, že:

- některé vzdálenosti mezi šachtami překračují normové hodnoty, podle nichž má být maximální vzdálenost mezi šachtami 50 m, v extravilánu až 60 m – týká se jak obce Hulice, tak i Rýzmburk.
- hloubky některých šachet jsou minimální (např. Š105), což může přinášet problematické zamrzání průtoku v zimním období.
- v případě soutoku stoky A.I a stoky A je nepřípustné zaústění stoky profilu DN 500 mm do stoky s profilem DN 300 mm.



B. Návrhy opatření:

Na základě doložených hydrotechnických situací, situace topologie sítě a výsledků výpočtů je možné konstatovat následující:

Rýzmburk

Kanalizace v části Rýzmburk vyhovuje výpočtovému návrhovému dešti ve všech stokách, a to i přesto, že na mnohých místech nemají stoky předepsaný sklon. Místa, která se odlišují od normovaných hodnot, jsou ve výpočtu vysvícena červeně.

Návrhy opatření Rýzmburk:

- Pročistit celou kanalizační síť – tj. 637 m stok profilů DN 300 a 400 mm, materiál je většinou kamenina, v menší míře beton a PVC.
- Doplnit šachty na stoce D – minimálně 2 šachty vložit mezi šachty Š77 A Š83.
- Dle finančních možností investora postupně rekonstruovat celou síť na potrubí PVC s dodržáním všech normovaných parametrů dle ČSN 75 6101 – Stokové sítě a kanalizační přípojky. Rekonstrukce není v současné době nezbytná.

Tabulka 1: Investiční náklady kanalizace Rýzmburk (zaokrouhlené bez DPH)

Opatření	Specifikace	Cena
Čištění stok	637 m x 165 Kč/m	110.000 Kč
Doplnění šachet na potrubí z PVC DN 300	2 ks x 20.000 Kč/ks	40.000 Kč*
Rekonstrukce částí stok	7.500 Kč/m potrubí x 444 m	3.330.000 Kč*
Investiční náklady celkem		3.480.000 Kč

* hodnoty označené hvězdičkou nejsou neprodleně nezbytné

Tabulka 2: Náklady na údržbu kanalizace Rýzmburk

Opatření	Cena
Čištění stok minimálně 1 x za 5 let	22.000,- Kč/rok
Proplach rizikových částí stok minimálně 1 x za rok	10.000,- Kč/rok

Poznámka: Při proplachování stok částečně vyhradit nátok na ČOV a pustit vodu se sedimenty na ČOV a čistou vodu nechat přepadat do odlehčení.



Hulice

Kanalizace v obci Hulice z velké části nevyhovuje výpočtovému návrhovému dešti, a to přivaděč k ČOV (od soutoku stoky C se stokou A až po odlehčení v šachtě Š11), dále stoka A (od šachty Š42 až po šachtu Š127) a stoka AIII (od šachty Š122 po šachtu Š123). Nedostatečná kapacita stoky A způsobuje zpětné vzduť a neprůchodnost ve stoce AI, a to zejména mezi šachtami Š106, Š105, Š104, Š103 a Š102. Na mnohých místech nemají stoky předepsaný sklon. Místa, která se odlišují od normovaných hodnot (ať hydraulicky nevyhovující, nedostatečné sklony nebo příliš velké odstupy mezi šachtami) jsou ve výpočtu vysvěcena červeně.

Současně dokládáme nejen hydrotechnickou situaci s okresy odtoků a jejich plochami a čísly, ale také mapu topologie sítě, kde jsou zvýrazněny nevyhovující úseky stok i stoky ovlivněné zpětným vzduťm.

Návrhy opatření Hulice:

- Rekonstruovat nevyhovující trasy – tj. 1200 m přivaděče provedeného z kameninových trub profilu DN 400 mm na DN 1000 mm, současně přepočítat a rekonstruovat odlehčovací komoru v šachtě Š11. Dále rekonstrukce stoky A – od šachty Š42 po šachtu Š106 z kameniny DN 400 mm na profil DN 600 mm v délce 287 m, dále od šachty Š106 po šachtu Š127 z kameniny DN 300 mm na profil DN 400 mm v délce 163 m. Další úsek k rekonstrukci je stoka AIII od šachty Š122 po šachtu Š123 z kameniny DN 300 mm na profil DN 400 mm v délce 27 m.
- V rámci všech rekonstrukcí nahradit stávající šachty a vpusti, které náležejí do povodí rekonstruovaných stok.
- Pročistit ostatní nerekonstruované stoky v obci v délce 3.329 m.
- Dle finančních možností investora postupně rekonstruovat stoky s nevyhovujícími úseky s dodržáním všech normovaných parametrů dle ČSN 75 6101 – Stokové sítě a kanalizační přípojky.
- Bez kamerového průzkumu nelze kvalifikovaně rozhodnout o stavebním stavu potrubí. Doporučujeme provést kamerové prohlídky zejména úseků s nevyhovujícími sklony a velkými vzdálenostmi šachet. Kamerový průzkum není



zapotřebí provádět u rekonstruovaných úseků a úseků hydraulicky i normově vyhovujících. Nutná délka kamerového průzkumu je 1.676 m.

Tabulka 3: Investiční náklady kanalizace Hulice (zaokrouhlené bez DPH)

Opatření	Specifikace	Cena
Rekonstrukce stok	přivaděč 10.500 Kč/m x 1.200 m	12.600.000 Kč
Rekonstrukce stok	stoka A – DN 600 – 8.600 Kč/m x 287 m	2.470.000 Kč
Rekonstrukce stok	stoka A – DN 400 – 7.800 Kč/m x 163 m	1.280.000 Kč
Rekonstrukce stok	odlehčovací komora	200.000 Kč
Čištění stok	3.329 m x 165 Kč/m	550.000 Kč
Kamerový průzkum	kamerový průzkum rizikových úseků – 1.676 m x 175 Kč/m	300.000 Kč
Investiční náklady celkem		17.400.000 Kč

Tabulka 4: Náklady na údržbu kanalizace Hulice

Opatření	Cena
čištění stok minimálně 1 x za 10 let - 3.806 m x 165 Kč/m	630.000 Kč/10 let, tj. 63.000 Kč/rok
Proplach rizikových částí stok minimálně 1 x za rok	20.000,- Kč/rok

Poznámka: Při proplachování stok částečně vyhradit nátok na ČOV a pustit vodu se sedimenty na ČOV a čistou vodu nechat přepadat do odlehčení.

Bylo navrženo propojení stoky A se stokou C od šachty Š85 do šachty Š87 s cílem ulevit průtokům ve stoce A. Navržené odlehčení nepřineslo očekávaný efekt – pouze se přenesl problém ze stoky A (kde i po odlehčení zůstala nutnost zvětšení profilu) na stoku C, která zatím fungovala hydraulicky správně. Proto bylo od tohoto řešení upuštěno a propojení, které je označené v hydrotechnické situaci jako stoka D, nebude realizováno.



2. VODOVOD – STRATEGICKÁ ČÁST

A. Úvod

Předmětem této studie je posouzení stávající vodovodní sítě v obci Hulice včetně místní části Rýzmburk, prověření její hydraulické kapacity a tlakových poměrů. Současně je úkolem vyčíslení nutných nákladů na případnou výměnu stávajícího litinového potrubí za jiný materiál. Stávající potrubí je provedeno z tlakové litiny, přivaděč i rozvodné řady v obci Hulice jsou profilu DN 100 mm, přívodní řad do obce Rýzmburk je rovněž z litinového potrubí profilu DN 100 mm, rozvodné řady mají DN 80 mm.

Podkladem pro vypracování studie byl pasport vodovodů a provozní řady vodovodů Hulice a Rýzmburk. Řídícím zdrojem obou sítí je vodojem Hulice s čerpací stanicí – dno vodojemu má geodetickou kótu 400,00 m n.m., výtlak čerpací stanice činí 49 m. S ohledem na minimální hladinu ve vodojemu byla čára hydrostatického tlaku určena na kótu 450,10 m n.m.

Počet obyvatel:

- Hulice 300 osob stálých, 20.000 návštěvníků/rok
- Rýzmburk 25 osob stálých, 25 chatařů

Vodovodní síť byla posouzena programem AutoPen – Výpočet vodovodní sítě 1.2, a to metodou podle Ševeleva. Výpočet byl pro účely této studie proveden zjednodušeným schématem tak, aby nebyly ovlivněny výsledky výpočtů. Síť byla posuzována také na jednorázový odběr požární vody.



B. Návrhy opatření

Na základě doložených hydrotechnických výpočtů je možné konstatovat následující:

Rýzmburk

Vodovod v obci Rýzmburk vyhovuje návrhovému odběru pitné vody ve všech řadech. Bez osazení redukčního ventilu by tlak ve všech odběrných místech přesáhl normovaných 0,6 MPa. Na trase přivaděče je umístěn redukční ventil, který snižuje hodnotu tlaku o 0,15 MPa, čímž tlak v síti dosahuje normovaných parametrů

Návrhy opatření vodovod Rýzmburk:

- S ohledem na blízkost úpravny vody je předpoklad nárůstu inkrustů v litinovém potrubí.
- Výpočty porovnaly hydraulické a tlakové vlastnosti potrubí litinového s potrubím z tlakového plastu. Rozdíl ve všech parametrech není mezi oběma typy potrubí zásadní.
- Pokud nedojde k uvolňování inkrustů v potrubí (což může způsobovat problémy na armaturách a ve spotřebištích), není nutná výměna litinového potrubí a potrubí plastové. Pokud bude v budoucnu rozhodnuto o výměně, uvádíme orientační investiční náklady na výměnu 100 m potrubí profilu DN 80 mm. Tento údaj se dá přepočítat vždy na příslušnou délku rekonstruovaného potrubí. Náklady jsou vyčísleny včetně likvidace původního potrubí a dopravy.

Tabulka 5: Investiční náklady vodovod Rýzmburk (zaokrouhlené bez DPH)

Opatření	Specifikace	Cena
Výměna litiny za plast	DN 80 mm 8.500 Kč/m x 100 m	850.000 Kč

Údržba vodovodní sítě:

- prověření funkčnosti armatur (šoupátka, hydranty)
- prověření funkčnosti redukčního ventilu
- kontrola funkce čerpací stanice
- vše provádět dle schváleného provozního řádu vodovodu.



Hulice

Vodovod v obci Hulice vyhovuje návrhovému odběru pitné vody ve všech řadech, aniž by v některém z odběrných míst přesáhl normovaných 0,6 MPa. Současně je v nejvyšším místě odběru tlak 27,8 m vodního sloupce, což je více než požadovaný minimální tlak pro požární účely.

Návrhy opatření vodovod Hulice:

- S ohledem na blízkost úpravny vody je předpoklad nárůstu inkrustů v litinovém potrubí.
- Výpočty porovnaly hydraulické a tlakové vlastnosti potrubí litinového s potrubím z tlakového plastu. Rozdíl ve všech parametrech není mezi oběma typy potrubí zásadní.
- Pokud nedojde k uvolňování inkrustů v potrubí (což může způsobovat problémy na armaturách a ve spotřebištích), není nutná výměna litinového potrubí a potrubí plastové. Pokud bude v budoucnu rozhodnuto o výměně, uvádíme orientační investiční náklady na výměnu 100 m potrubí profilu DN 80 mm. Tento údaj se dá přepočítat vždy na patřičnou délku rekonstruovaného potrubí. Náklady jsou vyčísleny včetně likvidace původního potrubí a dopravy.

Tabulka 6: Investiční náklady vodovod Rýzmburk (zaokrouhlené bez DPH)

Opatření	Specifikace	Cena
Výměna litiny za plast	DN 100 mm 8.900 Kč/m x 100 m	890.000 Kč

Údržba vodovodní sítě:

- prověření funkčnosti armatur (šoupátka, hydranty)
- kontrola funkce čerpací stanice
- vše provádět dle schváleného provozního řádu vodovodu.



SEZNAM PŘÍLOH

Kanalizace

1. Rýzmburk – Situace hydrotechnická
2. Výpočet Rýzmburk
3. Hulice - Situace hydrotechnická
4. Hulice – Topologie sítě
5. Výpočet splašky Hulice
6. Výpočet koeficientu odtoku
7. Výpočet Hulice obec
8. Výpočet Hulice přivaděč
9. Podélné profily Hulice
10. Podélné profily Rýzmburk

Vodovod

1. Rýzmburk – Výpočtové schéma
2. Výpočet Rýzmburk vodovod z litiny
3. Výpočet Rýzmburk vodovod z plastu
4. Hulice – Výpočtové schéma
5. Výpočet Hulice vodovod z litiny
6. Výpočet Hulice vodovod z plastu