

1. Identifikační údaje

Název stavby:	III/29923 Choustníkovo Hradiště
Název objektu:	SO 302 – Přeložka kanalizace v km 0,350 – 0,725
Místo stavby:	Obec Choustníkovo Hradiště, okres Trutnov
Katastrální území:	Choustníkovo Hradiště
Charakter stavby:	Novostavba, přeložka – technická infrastruktura Liniová stavba
Investor stavby:	Královéhradecký kraj Pivovarské náměstí 1245 500 03 Hradec Králové IČ: 708 89 546 Městys Choustníkovo Hradiště Choustníkovo Hradiště 102 544 42 Choustníkovo Hradiště IČ: 002 77 932
Generální projektant:	Atelier PROMIKA, s.r.o. Na Pankráci 1062/58 140 00 Praha 4 IČ: 260 80 273 e-mail: promika@promika.cz
Projektant objektu:	Ing. Tomáš Hocke AI pro stavby vodního hospodářství a krajinného inženýrství Moulíkova 2357/2, 150 00 Praha 5 - Smíchov IČ: 705 42 881 mobil: 605 748 142 e-mail: hocke@hockeprojekce.cz www: www.hockeprojekce.cz
Stupeň dokumentace:	PDPS (dokumentace pro provedení stavby)

2. Základní údaje o stavbě

Předmětem tohoto objektu je návrh přeložky stávající kanalizace vedené po obou stranách komunikace č.III/29923 spočívající ve zrušení této stávající kanalizace BT DN600 v celkové délce cca 650,0 m a její nahrazení novou jednotnou kanalizací PVC (PP) v celkové délce 370,0 m vč. dvou retenčních objektů a dvou krátkých stok (přepojení) v celkové délce 9,2 m. Součástí stavby je také návrh přípojek uličních a horských vpustí a návrh přípojek splaškové kanalizace (odtoku z domovních ČOV) k jednotlivým rodinným domům.

3. Stávající stav

Obec Choustníkovo hradiště má v tomto úseku vybudovanu obecní kanalizaci BT DN600, která je vedena po obou stranách rekonstruované komunikace. Tato kanalizace je zaústěna do Kocbešského potoka. Do kanalizace jsou napojeny stávající uliční vpustí odvodňující vozovku komunikace, dále pak některé dešťové svody ze stávajících rodinných domů a také přepady ze

septiků. Kanalizace odvodňuje i přilehlé komunikace, kde jsou do ní zaústěny i odtoky z domovních ČOV.

4. Napojení kanalizace

Napojení kanalizace bude provedeno novým výústním objektem do Kacbeřského potoka. Vlastní vyústění bude provedeno pronikem stávající kamenné zdi cca 0,2 m nade dnem.

5. Návrh technického řešení

5.1. Situační vedení

Od místa napojení na stávající vodoteč bude navržena kanalizace stoky „JK“ vedena přes zatravněnou parkovou plochu východním směrem do komunikace č.III/29923, kde je vedena dále východním směrem v ose jízdního pruhu. Ukončení tohoto úseku bude provedeno v křižovatce s místní komunikací (u č.parc. 90), kde bude přepojena stávající stoka. Cca 65,0 m od napojení na vodoteč bude do nové stoky přepojena stávající kanalizace „JK1“ (stoka „C2“ BT DN400) odvodňující místní komunikaci severně od řešené komunikace. Ve staničení 157,75 m (ŠD7) bude vysazen krátký kus stoky „JK2“ směrem do stávající místní komunikace.

5.2. Výškové vedení

Výškově jsou stoky vázány na niveletu komunikací, potřebu dodržení min. krytí dle ČSN 73 6005, napojení na stávající vodoteč a také na potřebné hloubky pro řádné odkanalizování přilehlých nemovitostí a stávajících stok. Stoka „JK“ je vedena ve sklonech od 5‰ do 92‰.

5.3. Přehled délek potrubí

Stoka	Celková délka	Materiál	Profil – $D_e \times tl.$
JK	294,5 m	PVC/PP (Sn12)	400 – 600 mm
	75,5 m	ŽB	1200 mm
JK1	4,7 m	PVC/PP (Sn12)	400 mm
JK2	4,5 m	PVC/PP (Sn12)	400 mm
CELKEM	379,2 m		

5.4. Použité materiály

Potrubí stok bude provedeno z **plnostěnného** potrubí PVC/PP (Sn12), potrubí retencí bude provedeno z železobetonových trub DN1200.

5.4. Revizní šachty

Na trase stok bude provedeno celkem 17 ks nových revizních šachet. Základní šachty budou provedeny o vnitřním průměru 1000 mm, šachty u retenčních objektů o vnitřním průměru 1700 mm, z typových betonových dílců dle ČSN EN 1917 o síle stěny 120 mm a výškovým modulem prefabrikátů 250 mm s integrovaným těsněním z polyuretanu, žebříkovými litinovými stupadly s PE povlakem a poklopy dle ČSN EN 124 (DIN 19584) – třídy D400 - litinový poklop s betonovou výplní s odvětráním a rámem DN 600. Šachty budou uloženy na štěrkopískový podsyp tl. 150 mm. Základní skladebná výška šachet je 250 mm.

5.5. Uložení a zásyp potrubí

➤ potrubí PVC

Potrubí bude ukládáno do štěrkopískového lože tl. 150 mm zrnitosti 8 - 16 mm, příp. hlinitopísčité zeminy 100 mm v pažené rýze dle tab. 3 ČSN 73 3050. Při uložení potrubí musí být dodrženy spády uvedené v podélných profilech. Uložení potrubí se předpokládá do tvarově přizpůsobeného lože s obsypem a zásypem štěrkopískem s velikostí zrna do 30 mm, do výšky 300

mm nad potrubí a hutněním po vrstvách 150 mm. Další část rýhy bude zasypána zeminou s běžným hutněním po vrstvách max. 200 mm. Podle zvodnění základové rýhy se případně provede ve dně rýhy drenáž v souladu s ČSN 13 8740 a ČSN 72 2699 se štěrkovým obsypem a gravitačním odtokem.

Uložení potrubí je uvedeno v grafické příloze.

➤ *potrubí ŽB*

Potrubí bude v celé délce uloženo na podkladové betonové pražce a do betonového sedla z betonu C12/15 – 120° - tloušťka pod vrcholem trouby min. 150 mm. Obsyp potrubí bude proveden písčitou zeminou zrnitosti max. 20 mm min. 300 mm nad vrchol trouby s běžným hutněním po vrstvách max. 200 mm. Podle zvodnění základové rýhy se případně provede ve dně rýhy drenáž v souladu s ČSN 13 8740 a ČSN 72 2699 se štěrkovým obsypem a gravitačním odtokem.

Uložení potrubí je uvedeno v grafické příloze.

5.6. Retenční objekty

Jsou navrženy celkem dva trubní retenční objekty – „RO1“ a „RO2“.

Retenční objekt „RO1“ bude dle výpočtu proveden o min. objemu 34,5 m³. Bude se jednat o trubní retenci ze ŽB DN1200 v celkové délce 35,5 m se sklonem dna 5‰ a akumulacním objemem 40,1 m³. Na vtoku a odtoku bude osazena revizní šachta DN1700. V odtokové revizní šachtě bude osazen vírový ventil zabezpečující max. odtok 17,5 l/s a havarijní bezpečnostní přepad.

Retenční objekt „RO2“ bude dle výpočtu proveden o min. objemu 43,3 m³. Bude se jednat o trubní retenci ze ŽB DN1200 v celkové délce 40,0 m se sklonem dna 5‰ a akumulacním objemem 45,2 m³. Na vtoku a odtoku bude osazena revizní šachta DN1700. V odtokové revizní šachtě bude osazen vírový ventil zabezpečující max. odtok 15,2 l/s a havarijní bezpečnostní přepad.

5.7. Přípojky od uličních vpustí (UV) a horských vpustí (HV)

Na nové stoky bude napojeno celkem 10 ks dešťových kanalizačních přípojek od uličních vpustí (UV13 – UV23) a 1 ks dešťové kanalizační přípojky od horské vpusti (HV1). Přípojka od horské vpusti (HV2) bude napojena přímo do stávající zatrubněné vodoteče.

Pro napojení přípojek na stoku budou použity T-kusy 400-600/150(200)/45° za nimiž bude následovat koleno 150(200)/45°. Napojení navrtávkou je **nepřípustné!** Přípojky zaústěné do revizních šachet budou napojeny do připravených den. Napojení do retenčních objektů a do stávajícího potrubí bude provedeno vývrtem s osazením sedlové odbočky.

Celková délka přípojek je 35,9 m (PVC150 – 30,7 m a PVC200 – 5,2 m).

Přípojky k UV budou provedeny z hladkého plnostěnného potrubí KG PVC D_e160 mm (Sn12), přípojky pro HV z hladkého plnostěnného potrubí KG PVC D_e200 mm (Sn10).

Potrubí bude v celé délce uloženo na štěrkopískové lože se zrnitostí 8 – 16 mm (max. 20 mm) tl. 150 mm. Obsyp potrubí bude proveden hutněným štěrkopískem min. 300 mm nad vrchol trouby se zrnitostí 8-16 mm (max. 30 mm). Zbylá část rýhy bude zasypána zeminou s běžným hutněním po vrstvách max. 200 mm. Podle zvodnění základové rýhy se případně provede ve dně rýhy drenáž v souladu s ČSN 13 8740 a ČSN 72 2699 se štěrkovým obsypem a gravitačním odtokem.

5.8. Přípojky k rodinným domům (RD)

Na novou stoku bude napojeno celkem 16 ks splaškových kanalizačních přípojek od rodinných domů pro budoucí napojení domovních ČOV.

Pro napojení přípojek na stoku budou použity T-kusy 400-600/150/45° za nimiž bude následovat koleno 150/45°. Napojení navrtávkou je **nepřípustné!** Přípojky zaústěné do revizních šachet budou napojeny do připravených den. Napojení do retenčních objektů bude provedeno vývrtem s osazením sedlové odbočky.

Celková délka přípojek je 67,6 m.

Přípojky budou provedeny z hladkého plnostěnného potrubí KG PVC D_e160 mm (Sn12).

Ukončení přípojek bude před hranicí se soukromým pozemkem (na veřejném obecním pozemku) revizní šachtičkou PVC Ø400 mm s litinovým poklopem. Do těchto šachtiček budou

následně zaústěny pouze odtoky z domovních ČOV. Vlastní napojení bude provedeno až po řádném povolení každé ČOV. Šachtička bude sloužit pro budoucí kontrolu kvality vypouštěných vod z ČOV.

Potrubí bude v celé délce uloženo na štěrkopískové lože se zrnitostí 8 – 16 mm (max. 20 mm) tl. 150 mm. Obsyp potrubí bude proveden hutněným štěrkopískem min. 300 mm nad vrchol trouby se zrnitostí 8-16 mm (max. 30 mm). Zbylá část rýhy bude zasypána zeminou s běžným hutněním po vrstvách max. 200 mm. Podle zvodnění základové rýhy se případně provede ve dně rýhy drenáž v souladu s ČSN 13 8740 a ČSN 72 2699 se štěrkovým obsypem a gravitačním odtokem.

5.9. Zrušení stávajícího potrubí kanalizace

Stávající betonové, případně kameninové, potrubí zastižené ve výkopu bude vytahováno ze země a vytěženo.

Úseky stávající kanalizace, které zůstanou mimo výkopy, budou přerušeny a konce potrubí budou zabetonovány. Vrchní části vstupních šachet budou do hloubky cca 1,0 m odstraněny a zbývající část bude zabetonována. Celková délka rušeného potrubí DN600 je cca 650,0 m.

6. Způsob provádění

6.1. Přípravné práce

Nejprve je třeba vyznačit dle situace a vytyčovacích bodů budoucí polohu kanalizace pomocí vykolíkování trasy. Před zahájením stavby je třeba ujasnit s ostatními správci inženýrských sítí polohu jejich zařízení a tu na staveništi vyznačit co možná nej přesněji, aby se v jejich blízkosti co nejpečlivěji kopalo a vyloučilo se tak jejich poškození. Pro případ, že by přece jen k poškození došlo, je třeba předem domluvit způsob nápravy.

6.2. Provedení potrubní rýhy

Pro provádění zemních prací platí ČSN EN1610 a ČSN 73 6133. Při výkopech rýh a kladení potrubí se bude postupovat proti sklonu potrubí. Při hloubení rýhy bude podle stavu zeminy, hloubky výkopu a předpokládaného postupu prací rozhodnuto o pažení a případně upravena šířka rýhy. Potrubí bude prováděno v otevřeném paženém výkopu proměnných šířek od 1,2 m do 2,56 m.

6.3. Dno rýhy a lože potrubí

➤ potrubí PVC

Dno výkopu bude upraveno do požadovaného sklonu s odstraněním větších pevných částic nad 45 mm. Jako podsyp pro uložení potrubí bude použito štěrkopísku (fr. 8-16 mm) v tl. 150 mm, jenž bude před pokládkou potrubí zhutněn na min. hodnotu stupně zhutnění 93% PS. Zemina ani dno nesmí být zmrzlé a nesmí obsahovat částice větší než 45 mm. Pod budoucími hrdly budou vyhloubeny jamky, aby se zamezilo bodovému namáhání potrubí a hrdla nebyla enormně zatížena.

➤ potrubí ŽB

Dno výkopu bude upraveno do požadovaného sklonu s odstraněním větších pevných částic nad 45 mm.

Potrubí bude ukládáno do betonového lože z betonu třídy C12/15 se středovým úhlem uložení 120° - tloušťka pod vrcholem trouby min. 150 mm.

6.4. Obsyp potrubí

➤ potrubí PVC

S obsypem může být započato, když je pokládka potrubí zkontrolována a chválena. Po stranách potrubí se nejprve vytvoří tzv. podpěrní klíny ze štěrkopísku, které se zhutní. Potrubí tak bude uloženo s roznášecím úhlem min. 90°. Následně dojde k zásypu potrubí štěrkopískem (fr. 8 – 16 mm) min. 300 mm nad vrchol trouby s hutněním po vrstvách max. 200 mm. Minimální stupeň hutnění pro hloubku uložení potrubí do 3,8 m bude 93% PS. POZOR: V zóně obsypu se nesmí hutnit přímo nad vrcholem trouby. 6.6. Zkoušky těsnosti

1. TECHNICKÁ ZPRÁVA

Pro stanovení správné míry zhutnění budou na stavbě prováděny pravidelné kontroly stavu zhutnění. Okamžitá deformace potrubí nesmí přesáhnout 3%, přičemž dlouhodobá deformace nesmí být větší než 6,5%.

➤ potrubí ŽB

Potrubí bude zasypano písčitou zeminou zrnitosti max. 20 mm min. 300 mm nad vrchol trouby s hutněním po vrstvách max. 200 mm.

POZOR: V zóně obsypu se nesmí hutnit přímo nad vrcholem trouby.

6.5. Zásyp rýhy

Pro zásyp může být použita vytěžená zemina, pokud nebude obsahovat částice větší než 150 mm a její kvalita a složení bude umožňovat předepsanou minimální hodnotu zhutnění (0 – 0,5 m pod plání komunikace = v aktivní zóně min.100% PS, 0,5 – 1,5 m 95% PS a 1,5 m a více 93% PS).

Ukončení rýhy bude provedeno skladbou nové komunikace dle projektové dokumentace.

6.6. Zkoušky vodotěsnosti

U gravitačního potrubí bude součástí dodávky a převzetí díla také provedení zkoušky vodotěsnosti potrubí i vstupních šachet dle požadavků investora, pověřeného zástupce provozovatele a dle ČSN 75 6909.

6.7. Zabezpečení proti průtoku podzemních vod

V místech, kde bude ve výkopu zastížena hladina podzemní vody, budou provedeny tzv. jílové hrázky (mosty) šířky 500 – 1000 mm na výšku obsypu ve vzdálenostech cca 20 - 25 m pro zamezení průtoku podzemních vod obsypem a podsypem potrubí.

7. Hydrotechnické výpočty

- součinitel odtoku srážkových povrchových vod (Ψ) dle Tabulky 1

Tabulka 1 – Součinitele odtoku srážkových povrchových vod (Ψ)

Druh odvodňované plochy; druh úpravy povrchu	Sklon povrchu		
	do 1 %	1 % až 5 %	nad 5 %
	Součinitele odtoku srážkových povrchových vod Ψ		
Střechy s propustnou horní vrstvou (vegetační střechy)	0,4 až 0,7 ¹⁾	0,4 až 0,7 ¹⁾	0,5 až 0,7 ¹⁾
Střechy s vrstvou kačírku na nepropustné vrstvě	0,7 až 0,9 ¹⁾	0,7 až 0,9 ¹⁾	0,8 až 0,9 ¹⁾
Střechy s nepropustnou horní vrstvou	1,0	1,0	1,0
Střechy s nepropustnou horní vrstvou o ploše větší než 10 000 m ²	0,9	0,9	0,9
Asfaltové a betonové plochy, dlažby se záhlvkou spár	0,7	0,8	0,9
Dlažby s pískovými spárami	0,5	0,6	0,7
Upravené štěrkové plochy	0,3	0,4	0,5
Neupravené a nezastavěné plochy	0,2	0,25	0,3
Komunikace ze zatravnovacích tvámic	0,2	0,3	0,4
Komunikace ze vsakovacích tvámic	0,2	0,3	0,4
Sady, hřiště	0,1	0,15	0,2
Zatravněné plochy	0,05	0,1	0,15

¹⁾ Podle tloušťky propustné horní vrstvy (s rostoucí tloušťkou propustné horní vrstvy se součinitel odtoku srážkových povrchových vod snižuje až na uvedenou dolní mezní hodnotu).

- návrhová periodičita deště 0,2 (1x za 5 let)
- nejbližší srážkoměrná stanice č.16 – Bílá Třemešná

1. TECHNICKÁ ZPRÁVA

RETENČNÍ OBJEKT „RO1“

➤ Odtokové plochy	ψ	$A \text{ (m}^2\text{)}$	$A_{\text{red.}} \text{ (m}^2\text{)}$
• střechy rodinných domů	1,0	66 m ²	66 m ²
• vozovky – asfalt (sklon >5%)	0,9	1.537 m ²	1.383 m ²
• vozovky – dlažba (sklon 1-5%)	0,6	357 m ²	214 m ²
• chodníky a vjezdy – bet. dlažba (sklon >5%)	0,7	201 m ²	141 m ²
• štěrkové plochy (sklon >5%)	0,5	49 m ²	25 m ²
• komunikační zeleň (sklon >5%)	0,15	473 m ²	71 m ²
Celkem $A_{\text{red.}}$			1.900 m ²
➤ max. odtok z odvodňovaného území do vodoteče	10 l/s/ha		
➤ celková velikost odvodňovaných ploch	2.683 m ² = 0,2683 ha		
➤ maximální možný odtok z retenčního objektu	$q_o = 0,2683 \times 10 = \underline{2,7 \text{ l/s}}$		
➤ maximální volený odtok z retenčního objektu	$q_o = \underline{2,3 \text{ l/s}}$ (s rezervou)		
➤ bodový regulovaný přítok z předchozích RO	$q_{\text{bod}} = 15,2 \text{ l/s}$		
➤ celkový regulovaný odtok z retenčního objektu	$q_{\text{reg.}} = q_{\text{bod.}} + q_o = 15,2 + 2,3 = \underline{17,5 \text{ l/s}}$		
➤ délka retenčního zařízení	L = 35,5 m		
➤ průměr retenčního zařízení	d = 1,2 m		
➤ využitelnost retenčního zařízení	m = 1,0 (100%)		

Výpočty

- Stanovení retenčního objemu (V_{vz})

$$V_{\text{vz}} = \frac{h_d}{1000} \cdot (A_{\text{red}} + A_{\text{vz}}) + q_{\text{bod}} \cdot t_c \cdot 60 - q_o \cdot t_c \cdot 60 \text{ [m}^3\text{]}$$

Doba trvání srážky t_c [min.]	Návrhový úhrn srážky h_d [mm]	Objem vsakovacího zařízení V_{vz} [m ³]
5	8,9	16,2
10	14,0	25,2
15	16,9	30,0
20	18,6	32,6
30	21,1	35,9
40	22,9	38,0
60	25,4	40,0
120	29,7	39,9
240	36,1	35,5
360	41,8	29,7
480	42,4	14,3
600	43,0	-1,1
720	43,7	-16,3
1080	45,6	-62,4
1440	46,8	-109,8

1. TECHNICKÁ ZPRÁVA

2880	56,7	-289,7
4320	62,1	-478,2

Navrhuji objem $V_{VZ} = 40,0 \text{ m}^3$, který je největším vypočteným retenčním objemem.

Výpočet objemu objektu

$$W_{VZ} = \frac{V_{VZ}}{m} = \frac{40,0}{1,0} = 40,0 \text{ m}^3$$

$$W_{NÁVRH} = L \cdot \pi \cdot r^2 = 35,5 \cdot 3,14 \cdot 0,6^2 = 40,1 \text{ m}^3$$

➤ *Doba prázdňení*

$$T_{pr} = \frac{V_{VZ}}{q_{reg.} - q_{bod.}} = \frac{40,0}{0,0175 - 0,0152} = 17.391 \text{ s} = \underline{\underline{4,8 \text{ hodiny}}}$$

Posouzení objemu a doby prázdňení retenčního zařízení

$W_{VZ} < W_{NÁVRH} \Rightarrow$ návrh objemu retenčního zařízení **vyhovuje.**

$T_{pr} < T_{prČSN} (\text{max. } 72 \text{ hod.}) \Rightarrow$ doba prázdňení retenčního zařízení **vyhovuje.**

RETENČNÍ OBJEKT „RO2“

➤ Odtokové plochy	ψ	$A \text{ (m}^2\text{)}$	$A_{red.} \text{ (m}^2\text{)}$
• střechy rodinných domů	1,0	0 m ²	0 m ²
• vozovky – asfalt (sklon >5%)	0,9	1.748 m ²	1.573 m ²
• chodníky a vjezdy – bet. dlažba (sklon >5%)	0,7	567 m ²	397 m ²
• štěrkové plochy (sklon >5%)	0,5	142 m ²	71 m ²
• komunikační zeleň (sklon >5%)	0,15	595 m ²	89 m ²
Celkem $A_{red.}$			2.130 m ²
➤ max. odtok z odvodňovaného území do vodoteče	10 l/s/ha		
➤ celková velikost odvodňovaných ploch	3.052 m ² = 0,3052 ha		
➤ maximální odtok z retenčního objektu	$q_o = 0,3052 \times 10 = \underline{\underline{3,0 \text{ l/s}}}$		
➤ bodový regulovaný přítok z předchozích RO	$q_{bod} = 12,2 \text{ l/s}$		
➤ celkový regulovaný odtok z retenčního objektu	$q_{reg.} = q_{bod.} + q_o = 12,2 + 3,0 = \underline{\underline{15,2 \text{ l/s}}}$		
➤ délka retenčního zařízení	L = 40,0 m		
➤ průměr retenčního zařízení	d = 1,2 m		
➤ využitelnost retenčního zařízení	m = 1,0 (100%)		

Výpočty

➤ *Stanovení retenčního objemu (V_{VZ})*

$$V_{VZ} = \frac{hd}{1000} \cdot (A_{red} + A_{vz}) + q_{bod} \cdot tc \cdot 60 - q_o \cdot tc \cdot 60 \text{ [m}^3\text{]}$$

Doba trvání srážky tc [min.]	Návrhový úhrn srážky h_d [mm]	Objem vsakovacího zařízení V_{VZ} [m ³]
5	8,9	18,1
10	14,0	28,0

1. TECHNICKÁ ZPRÁVA

15	16,9	33,3
20	18,6	36,0
30	21,1	39,6
40	22,9	41,6
60	25,4	43,3
120	29,7	41,7
240	36,1	33,7
360	41,8	24,2
480	42,4	3,9
600	43,0	-16,4
720	43,7	-36,5
1080	45,6	-97,3
1440	46,8	-159,5
2880	56,7	-397,6
4320	62,1	-645,3

Navrhuji objem $V_{VZ} = 43,3 \text{ m}^3$, který je největším vypočteným retenčním objemem.

Výpočet objemu objektu

$$W_{VZ} = \frac{V_{VZ}}{m} = \frac{43,3}{1,0} = 43,3 \text{ m}^3$$

$$W_{NÁVRH} = L \cdot \pi \cdot r^2 = 40,0 \cdot 3,14 \cdot 0,6^2 = 45,2 \text{ m}^3$$

➤ *Doba prázdňení*

$$T_{pr} = \frac{V_{VZ}}{q_{reg.} - q_{bod.}} = \frac{43,3}{0,0152 - 0,0122} = 14.433 \text{ s} = \mathbf{4,0 \text{ hodiny}}$$

Posouzení objemu a doby prázdňení retenčního zařízení

$W_{VZ} < W_{NÁVRH} \Rightarrow$ návrh objemu retenčního zařízení **vyhovuje.**

$T_{pr} < T_{pr\check{C}SN \text{ (max. 72 hod.)}} \Rightarrow$ doba prázdňení retenčního zařízení **vyhovuje.**

ODTOK MIMO RETENCE (před zaústěním do vodoteče)

➤ Odtokové plochy	ψ	$A \text{ (m}^2\text{)}$	$A_{red.} \text{ (m}^2\text{)}$
• střechy rodinných domů	1,0	329 m ²	329 m ²
• vozovky – asfalt (sklon >5%)	0,9	1.901 m ²	1.711 m ²
• chodníky a vjezdy – bet. dlažba (sklon >5%)	0,7	93 m ²	65 m ²
• štěrkové plochy (sklon >5%)	0,5	30 m ²	15 m ²
• komunikační zeleň (sklon >5%)	0,15	13 m ²	2 m ²
Celkem $A_{red.}$			2.122 m ²

➤ Doba trvání deště (dle čl.5.3.4.14 ČSN 75 6101) $t = 15 \text{ min.}$

➤ Periodicita deště (dle tab. č.3 ČSN 75 6101) $p = 0,5 \text{ (obytná území)}$

➤ Intenzita deště (Bílá Třemešná) $q = 146 \text{ l/s/ha}$

○ **Výpočet odtoku dešťových vod**

$$Q_{dešť.} = A_{red.} \cdot q = 0,2122 \cdot 146 = \mathbf{31,0 \text{ l/s}}$$

CELKOVÝ ODTOK DO VODOTEČE (retence + mimo retence = po rekonstrukci)

- **Výpočet celkového odtoku dešťových vod do vodoteče (po rekonstrukci)**

$$Q_{\text{dešť.vodoteč}} = q_{\text{reg.RO1}} + Q_{\text{dešť.}} = 17,5 + 31,0 = \underline{\underline{48,5 \text{ l/s}}}$$

CELKOVÝ ODTOK DO VODOTEČE (stávající stav)

➤ Odtokové plochy	ψ	A (m ²)	A _{red.} (m ²)
• střechy rodinných domů	1,0	452 m ²	452 m ²
• vozovky – asfalt (sklon >5%)	0,9	11.885 m ²	10.697 m ²
• chodníky a vjezdy – bet. dlažba (sklon >5%)	0,7	400 m ²	280 m ²
• štěrkové plochy (sklon >5%)	0,5	405 m ²	203 m ²
• komunikační zeleň (sklon >5%)	0,15	6.897 m ²	1.035 m ²
Celkem A _{red.}			12.667 m ²

- Doba trvání deště (dle čl.5.3.4.14 ČSN 75 6101) $t = 15 \text{ min.}$
- Periodicita deště (dle tab. č.3 ČSN 75 6101) $p = 0,5$ (obytná území)
- Intenzita deště (Bílá Třemešná) $q = 146 \text{ l/s/ha}$

- **Výpočet odtoku dešťových vod do vodoteče (stávající stav)**

$$Q_{\text{dešť.}} = A_{\text{red.}} \times q = 1.2667 \times 146 = \underline{\underline{184,9 \text{ l/s}}}$$

Na základě výše uvedených výpočtů je stávající odtokové množství do vodoteče cca 190,0 l/s. Po provedených opatřeních v rámci rekonstrukce bude celkové odtokové množství do vodoteče sníženo na regulovanou hodnotu cca 49,3 l/s. Z výše uvedených výpočtů vyplývá, že po rekonstrukci bude odtokové množství do vodoteče sníženo na cca 25% původního odtoku.

8. Ochranná pásma

Ochranná pásma vymezuje zákon č.274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu:

- | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| • vodovody a kanalizace do průměru 500 mm včetně | 1,5 m |
| • vodovody a kanalizace nad průměr 500 mm | 2,5 m |
| • vodovody a kanalizace o průměru nad 200 mm včetně do 500 mm včetně, jejichž dno je uloženo v hloubce větší než 2,5 m pod upraveným povrchem | 2,5 m |
| • vodovody a kanalizace o průměru nad 500 mm, jejichž dno je uloženo v hloubce větší než 2,5 m pod upraveným povrchem | 3,5 m |

Vypracoval: Ing. Tomáš Hocke