
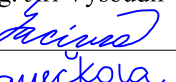
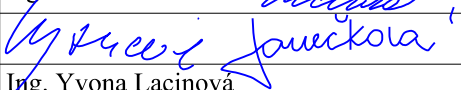



Investor:	<b>ČR - ministerstvo zemědělství, Pozemkový úřad Přerov</b> Wurmova 606/2, 750 02 Přerov <b>Ředitelství silnic a dálnic ČR</b> Na Pankráci 546/56, 140 00 Praha
Generální projektant:	<b>GEODIS BRNO, spol. s r.o.</b> Lazaretní 11a 615 00 Brno
Projektant části PD:	<b>PROJEKCE ZAHRADNÍ, KRAJINNÁ a GIS, s.r.o.</b> Mathonova 60, 613 00 Brno <b>RYBÁK - PROJEKTOVÁNÍ STAVEB, spol. s r.o.</b> Havlíčková 139/25a, Brno <b>Ing. Jiří Vysoudil</b> Moutnice 58, 664 55 Moutnice
Stavba:	<b>Komplexní pozemková úprava v k.ú. Stará Ves u Přerova</b> <b>Plán společných náležitostí</b>
Stupeň:	<b>Dokumentace pro územní řízení</b>

# TECHNICKÁ ZPRÁVA - PŘÍLOHY

## Výpočty mostků a propustků

HIP:	Ing. Yvona Lacinová	Datum:	únor 2012	Autorizační razítko:
		Č. zakázky:	1141	
		Druh dok.:	DUR	
Vypracoval:	Ing. Yvona Lacinová, Ing. Jiří Vysoudil Ing. Barbora Janečková 	Úroveň dok.:	FINAL	
		Formát:	1 A4	
Kontroloval:	Ing. Yvona Lacinová	Číslo paré:		
				

**Přehled stávajících trubních propustků a mostků :**

Ozn.	profil	Popis, kapacita	Křížení s dopr. stavbami	Objekty, pozn,
P 1	DN 800	Technicky vyhovuje, kapacita Q 100		Součást příkopu příkopu P3
P 2	DN 800	Nevyhovující, rekonstrukce DN 1000 s kapacitou Q 20		Křížení Rumzy
P 3	DN 600	Technicky vyhovuje, kapacita Q 100	Sil.příkop silnice II/490	
P 4	DN 600	Technicky vyhovuje, kapacita Q 50	Sil.příkop silnice II/490	
P 5	DN 500	Nevyhovující, rekonstrukce DN 700	Křížení silnice III/4901	Navazuje OK 1
P 6	DN 600	Technicky vyhovuje, kapacita Q 100	Křížení sil. příkopu	
P 7	DN 500	Nevyhovující, rekonstrukce na DN 1000, s kapacitou Q 100	Křížení silnice II/490	Součást příkopu P 1
P 8	DN 600	Nevyhovující, rekonstrukce DN 1000 s kapacitou Q 20		Křížení Rumzy
P 9	DN 400	Nevyhovující, rekonstrukce DN 600 s kapacitou Q 100		Křížení Rumzy
P10	DN 400	Technicky vyhovuje, kapacita Q 50		Křížení Rumzy
P 11	DN 400	Technicky vyhovuje, kapacita Q 50		Křížení Rumzy
P 12	DN 400	Technicky vyhovuje, kapacita Q 50		Křížení Rumzy
P 13	DN 400	Technicky vyhovuje, kapacita Q 50		Křížení Rumzy
P 14	DN 400	Technicky vyhovuje, kapacita Q 50		Křížení Rumzy
P 15	DN 400	Technicky vyhovuje, kapacita Q 50		Křížení Rumzy
P 16	DN 200	Technicky vyhovuje, kapacita Q 20		
P 17	DN 800	Technicky vyhovuje, kapacita Q 100	Křížení silnice II/490	
P 18	DN 800	Technicky vyhovuje, kapacita Q 50		Křížení Dobřického potoka

## VÝPOČET PROPUSTKŮ A MOSTKŮ

### Výpočet odtoku vody z povodí

Výpočet podle metodiky Ochrana zemědělské půdy před erozí, Janeček a kol, VÚMOP 2007 :

Výška přímého odtoku  $H_o$ :

$$H_o = (H_s - 0,2 A)^2 / (H_s + 0,8 A) \text{ pro } H_s = 0,2 A$$

kde  $H_o$  = výška přímého odtoku ( mm)

$H_s$  = úhrn návrhového deště ( mm)

$A$  = potenciální retence ( mm), vyjádřená pomocí čísel odtokových křivek (CN)

$$A = 25,4 ( 1000 / CN - 10 )$$

Objem přímého odtoku  $q_{PH}$ :

$$q_{PH} = 1000 \cdot P_p \cdot H_o \text{ ( m}^3 \text{ )}$$

kde  $P_p$  = plocha povodí ( km<sup>2</sup> )

$H_s$  = úhrn návrhového deště  $Q_{100 p}$

Objem kulminačního průtoku  $Q_{QH}$ :

$$Q_{QH} = 0,00043 \cdot q_{PH} \cdot P_p \cdot H_o \cdot f \text{ ( m}^3 \cdot \text{s}^{-1} \text{ )}$$

kde  $q_{PH}$  = objem přímého odtoku ( m<sup>3</sup> )

$P_p$  = plocha povodí ( km<sup>2</sup> )

$H_o$  = výška přímého odtoku ( mm)

$F$  = opravný součinitel pro rybníky a mokřady = 1,00

Doba doběhu – plošný odtok ( do 100 m ) :

$$T_{ta} = 0,007 ( n \cdot L / 0,3048 )^{0,8} / ( ( H_{s2} / 25,4 )^{0,5} \cdot S^{0,4} )$$

$T_{ta}$  = doba doběhu ( h)

$n$  – Manningův součinitel drsnosti

$L$  – délka proudění ( m)

$S$  – hydraulický sklon svahu ( m.m<sup>-1</sup> )

Doba doběhu – soutředěný odtok ( nad 100 m ) :

$$T_{tb} = L / 3600 \cdot v$$

$T_{tb}$  = doba doběhu ( h)

$L$  - délka proudění ( m)

$v$  - průměrná rychlost ( m.s<sup>-1</sup> )

## STÁVAJÍCÍ PROPUSTKY :

### Trubní propustek P 1 - DN 800

Charakteristika dílčího povodí - propustek P 1	
Plocha povodí celkem	27,2 ha
Využití	Orná, les , TTP
průměrná délka svahů	250 m
průměrný sklon svahů	8,0 %
Hydrologická skupina půd	B

#### Stanovení hodnoty CN Křivky:

Kultura	Plocha ha	v %	CN pro kulturu %	CN výsledné
Orná	6,8 ha	20	80	16,0
Zatrávnění	9,5 ha	40	58	23,2
Zalesnění	10,9 ha	40	61	24,4
<b>celkem</b>	<b>27,2 ha</b>	<b>100</b>		<b>63,6</b>

Stanovení potenciální retence :  $A = 25,4 ( 1000 / 63,6 - 10 ) = 145,4 \text{ mm}$

Počáteční akumulace :  $I_a = 0,2 \cdot 145,4 = 29,1 \text{ mm}$

Poměr ke srážkovému úhrnu :  $I_a / H_s = 29,1 / 84,2 = 0,354$

Výška přímého odtoku :  $H_o = (H_s - 0,2 A)^2 / (H_s + 0,8 A)$   
 $= (84,2 - 29,1)^2 / (84,2 + 116,3) = 3036 / 200,5 = 15,1 \text{ mm}$

Objem přímého odtoku  $q_{PH}$  :  $q_{PH} = 1000 \cdot P_p \cdot H_o \cdot (m^3)$   
 $= 1000 \cdot 0,272 \cdot 15,1 = 4.107 \text{ m}^3$

Doba doběhu - plošný odtok :  $T_{ta} = 0,007 (n \cdot L / 0,3048)^{0,8} / ((H_{s2} / 25,4)^{0,5} \cdot s^{0,4})$   
 $T_{ta} = 0,007 (0,06 \cdot 100 / 0,3048)^{0,8} / (38,3 / 25,4)^{0,5} \cdot 0,080^{0,4}$   
 $= 0,0759 / 1,228 \cdot 0,364 = 0,0759 / 0,447 = 0,17 \text{ hod}$

Doba doběhu - soustředěný odtok :  $T_{tb} = L / 3.600 \cdot v = 150 / 3600 \cdot 4,918 \cdot 0,080^{0,5} = 150 / 3600 \cdot 1,391 = 0,03 \text{ hod}$

Doba koncentrace :  $T_c = T_{ta} + T_{tb} = 0,17 + 0,03 = \mathbf{0,20 \text{ hod}}$

Počáteční ztráta  $I_a / H_s = 0,201$ , z nomogramu 2,5. Jednotkový kulminační průtok je 700

$$Q_{QH} = 0,00043 \cdot q_{PH} \cdot P_p \cdot H_o \cdot f \quad (m^3 \cdot s^{-1})$$

$$Q_{QH} = 0,00043 \cdot 700 \cdot 0,272 \cdot 15,1 \cdot 1 = 1,24 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$$

### Odvození N- letých průtoků v povodí :

( odvozeno dle tab. T-8 Hydrologické směrnice „Návrhové průtoky pro velmi malá povodí „ Hrádek a kol.1988)

$$\text{součinitel } a_N = Q_N / Q_{100}$$

N	-	1	2	5	10	20	50	100
$a_N$	-	0,14	0,22	0,34	0,45	0,54	0,76	1,00
$Q_N$	m <sup>3</sup> /s	0,17	0,27	0,42	0,56	0,67	0,94	<b>1,24</b>

Posouzení kapacity propustku :

Dle vodohospodářských tabulek „Stokování a odvodnění“ . Šerek , Šálek, VUT Brno 1989, platí orientačně :

pro DN 800, sklon 2,6 %, beton,  $v = 4,52 \text{ m/s}$  ,  $Q = 2,16 \text{ m}^3/\text{sec}$

Zhodnocení : jde o stávající propustek v trase příkopu P3, mimo zastavěné území , kapacitně vyhoví pro převedení  $Q - 100$  letých průtoků.

### Trubní propustek P 2 - DN 600

Charakteristika dílčího povodí - propustek P 2	
Plocha povodí	0,82 km <sup>2</sup>
využití	Orná, zalesnění, zat. plochy
průměrná délka svahů	650 m
průměrný sklon svahů	3,5 %
Hydrologická skupina půd	B
Hodnota CN , širokořádkové i úzkořádkové plodiny, přímé řádky bez ohledu na sklon pozemku	78
$H_{S-100}$ - úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	84,2
$H_{S-50}$ - úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	76,4
$H_{S-20}$ - úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	66,4
$H_{S-10}$ - úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	58,3
$H_{S-2}$ - úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	38,3

**Výpočet odtoku** ( výpočet pro srážkový úhrn  $H_s = 84,2 \text{ mm}$   $N = 100$  )

Stanovení potenciální retence :  $A = 25,4 ( 1000/ 78 - 10 ) = 71,6 \text{ mm}$

Počáteční akumulace :  $I_a = 0,2 \cdot A = 0,2 \cdot 71,6 = 14,3 \text{ mm}$

Poměr ke srážkovému úhrnu :  $I_a / H_s = 14,3 / 84,2 = 0,170$

Výška přímého odtoku :  $H_o = (H_s - 0,2 A)^2 / (H_s + 0,8 A)$   
 $= (84,2 - 14,3)^2 / (84,2 + 57,3) = 4\,886 / 141,5 = 34,5 \text{ mm}$

Objem přímého odtoku  $q_{PH}$  :  $q_{PH} = 1000 \cdot P_p \cdot H_o \cdot (m^3)$   
 $= 1000 \cdot 0,82 \cdot 34,5 = 28.044 \text{ m}^3$

Doba doběhu - plošný odtok :  $T_{ta} = 0,007 (n \cdot L / 0,3048)^{0,8} / ((38,3 / 25,4)^{0,5} \cdot s^{0,4})$   
 $T_{ta} = 0,007 (0,06 \cdot 100 / 0,3048)^{0,8} / ((38,3 / 25,4)^{0,5} \cdot 0,035^{0,4})$   
 $= 0,0759 / 1,228 \cdot 0,261 = 0,0759 / 0,321 = 0,24 \text{ hod}$

Doba doběhu - soustředěný odtok :  $T_{tb} = L / 3.600 \cdot v =$   
 $550 / 3600 \cdot 4,918 \cdot 0,035^{0,5} = 550 / 3600 \cdot 0,920 = 0,17 \text{ hod}$

Doba koncentrace :  $T_c = T_{ta} + T_{tb} = 0,24 + 0,17 = \mathbf{0,41 \text{ hod}}$

Počáteční ztráta  $I_a / H_s = 0,170$ , z nomogramu 2,5. Jednotkový kulminační průtok je 560

$$Q_{QH} = 0,00043 \cdot q_{PH} \cdot P_p \cdot H_o \cdot f \quad (m^3 \cdot s^{-1})$$

$$Q_{QH} = 0,00043 \cdot 560 \cdot 0,82 \cdot 34,5 \cdot 1 = \mathbf{6,81 \text{ m}^3 \cdot s^{-1}}$$

### Odvození N- letých průtoků v povodí :

( odvozeno dle tab. T-8 Hydrologické směrnice „Návrhové průtoky pro velmi malá povodí „ Hrádek a kol.1988)

součinitel  $a_N = Q_N / Q_{100}$

N	-	1	2	5	10	20	50	100
$a_N$	-	0,14	0,22	0,34	0,45	0,54	0,76	1,00
$Q_N$	$m^3/s$	1,13	1,50	2,31	3,06	3,68	5,17	<b>6,81</b>

Posouzení kapacity propustku :

Dle vodohospodářských tabulek „Stokování a odvodnění“ . Šerek , Šálek, VUT Brno 1989, platí orientačně :

pro DN 600, sklon 2,4 %, beton,  $v = 3,62 \text{ m/s}$  ,  $Q = 0,98 \text{ m}^3/\text{sec}$

Zhodnocení : jde o stávající propustek na toku Rumzy, kapacitně nevyhoví, převádí pouze malé průtoky ( $Q$  1- leté vody) . Větší vody se mohou vylévat z koryta , krátkodobě se rozlévat po terénu ale pak se opět stékají do otevřeného koryta, je doporučena rekonstrukce na DN 1000, aby jeho průtočnost pokryla cca N- 20 letou vodu.

Návrh - pro DN 1000, sklon 2,4 %, beton,  $v = 4,88 \text{ m/s}$  ,  $Q = 3,76 \text{ m}^3/\text{sec}$

## Trubní propustek P 3 - DN 600

Charakteristika dílčího povodí - propustek P 3	
Plocha povodí	0,09 km <sup>2</sup>
Využití	Orná
průměrná délka svahů	450 m
průměrný sklon svahů	2,2 %
Hydrologická skupina půd	B
Hodnota CN , širokořádkové i úzkořádkové plodiny, přímé řádky bez ohledu na sklon pozemku	78
H S <sub>-100</sub> - úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	84,2 mm
H S <sub>-50</sub> úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	76,4 mm
H S <sub>-20</sub> úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	66,4 mm
H S <sub>-10</sub> úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	58,3 mm
H S <sub>-2</sub> úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	38,3 mm

### Výpočet odtoku pro srážkový průtok N = 100

Stanovení potenciální retence :  $A = 25,4 (1000 / 78 - 10) = 71,6 \text{ mm}$

Počáteční akumulace :  $I_a = 0,2 \cdot A = 0,2 \cdot 71,6 = 14,3 \text{ mm}$

Poměr ke srážkovému úhrnu :  $I_a / H_s = 14,3 / 84,2 = 0,170$

Výška přímého odtoku :  $H_o = (H_s - 0,2 A)^2 / (H_s + 0,8 A)$   
 $= (84,2 - 14,3)^2 / (84,2 + 57,3) =$   
 $= 4886 / 141,5 = 34,5 \text{ mm}$

Objem přímého odtoku  $q_{PH}$  :  $q_{PH} = 1000 \cdot P_p \cdot H_o \cdot (m^3)$   
 $= 1000 \cdot 0,09 \cdot 34,5 = 3.105 \text{ m}^3$

Doba doběhu - plošný odtok :  $T_{ta} = 0,007 (n \cdot L / 0,3048)^{0,8} / ((H_{S-2} / 25,4)^{0,5} \cdot s^{0,4})$   
 $= 0,007 (0,06 \cdot 100 / 0,3048)^{0,8} / (38,3 / 25,4)^{0,5} \cdot 0,022^{0,4}$   
 $= 0,0759 / 1,228 \cdot 0,217 = 0,0759 / 0,267 = 0,28 \text{ hod}$

Doba doběhu - soustředěný odtok :  $T_{tb} = L / 3.600 \cdot v =$   
 $350 / 3600 \cdot 4,918 \cdot 0,022^{0,5} = 350 / 3600 \cdot 0,729 = 0,10 \text{ hod}$

Doba koncentrace :  $T_c = T_{ta} + T_{tb} = 0,28 + 0,10 = 0,38 \text{ hod}$

Počáteční ztráta  $I_a / H_s = 0,170$ , z nomogramu 2,5. Jednotkový kulminační průtok je 570

$$Q_{QH} = 0,00043 \cdot q_{PH} \cdot P_p \cdot H_o \cdot f \quad (m^3 \cdot s^{-1})$$

$$Q_{QH} = 0,00043 \cdot 570 \cdot 0,09 \cdot 34,5 \cdot 1 = 0,76 \text{ m}^3 \cdot s^{-1}$$

**Odvození N- letých průtoků v povodí :**

( odvozeno dle tab. T-8 Hydrologické směrnice „Návrhové průtoky pro velmi malá povodí „ Hrádek a kol.1988)

součinitel  $a_N = Q_N / Q_{100}$

N	-	1	2	5	10	20	50	100
$a_N$	-	0,14	0,22	0,34	0,45	0,54	0,76	1,00
$Q_N$	m <sup>3</sup> /s	0,10	0,17	0,26	0,34	0,41	0,58	<b>0,76</b>

Posouzení kapacity propustku :

Dle vodohospodářských tabulek „Stokování a odvodnění“ . Šerek , Šálek, VUT Brno 1989, platí orientačně :

pro DN 600, sklon 1,5 %, beton,  $v = 2,79$  m/s ,  $Q = 0,78$  m<sup>3</sup>/sec

Zhodnocení : jde o propustek DN 600 vybudovaný na silničním příkopu st. silnice II/ 490, pod hospodářským sjezdem HS 13 na zemědělské pozemky.Propustek je v technicky vyhovujícím stavu, kapacitně je schopen provést návrhový N – 100 letý průtok.

#### Trubní propustek P 4 - DN 600

Charakteristika dílčího povodí - propustek P 4	
Plocha povodí	0,09 km <sup>2</sup>
Využití	Orná
průměrná délka svahů	450 m
průměrný sklon svahů	2,2 %
Hydrologická skupina půd	B
Hodnota CN , širokořádkové i úzkořádkové plodiny, přímé řádky bez ohledu na sklon pozemku	78
H S <sub>-100</sub> - úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	84,2 mm
H S <sub>-50</sub> úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	76,4 mm
H S <sub>-20</sub> úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	66,4 mm
H S <sub>-10</sub> úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	58,3 mm
H S <sub>-2</sub> úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	38,3 mm

#### Výpočet odtoku pro srážkový průtok N = 100

Stanovení potenciální retence :  $A = 25,4 ( 1000/ 78 - 10 ) =$  71,6 mm

Počáteční akumulace :  $I_a = 0,2 \cdot A = 0,2 \cdot 71,6 =$  14,3 mm

Poměr ke srážkovému úhrnu :  $I_a / H_s = 14,3 / 84,2 =$  0,170

Výška přímého odtoku :  $H_o = (H_s - 0,2 A )^2 / ( H_s + 0,8 A )$   
 $= ( 84,2 - 14,3 )^2 / ( 84,2 + 57,3 ) =$   
 $= 4 886 / 141,5 =$  34,5 mm



Objem přímého odtoku  $q_{PH}$ :  $q_{PH} = 1000 \cdot P_p \cdot H_o \cdot (m^3)$   
 $= 1000 \cdot 0,10 \cdot 34,5 = 3.450 \text{ m}^3$

Doba doběhu - plošný odtok:  $T_{ta} = 0,007 (n \cdot L / 0,3048)^{0,8} / ((HS_{-2} / 25,4)^{0,5} \cdot s^{0,4})$   
 $= 0,007 (0,06 \cdot 100 / 0,3048)^{0,8} / (38,3 / 25,4)^{0,5} \cdot 0,022^{0,4}$   
 $= 0,0759 / 1,228 \cdot 0,217 = 0,0759 / 0,267 = 0,28 \text{ hod}$

Doba doběhu - soustředěný odtok:  $T_{tb} = L / 3.600 \cdot v =$   
 $350 / 3600 \cdot 4,918 \cdot 0,022^{0,5} = 350 / 3600 \cdot 0,729 = 0,10 \text{ hod}$

Doba koncentrace:  $T_c = T_{ta} + T_{tb} = 0,28 + 0,10 = \mathbf{0,38 \text{ hod}}$

Počáteční ztráta  $I_a / H_s = 0,170$ , z nomogramu 2,5. Jednotkový kulminační průtok je 570

$Q_{QH} = 0,00043 \cdot q_{PH} \cdot P_p \cdot H_o \cdot f \cdot (m^3 \cdot s^{-1})$   
 $Q_{QH} = 0,00043 \cdot 570 \cdot 0,10 \cdot 34,5 \cdot 1 = \mathbf{0,84 \text{ m}^3 \cdot s^{-1}}$

### Odvození N- letých průtoků v povodí :

( odvozeno dle tab. T-8 Hydrologické směrnice „Návrhové průtoky pro velmi malá povodí „ Hrádek a kol.1988)

součinitel  $a_N = Q_N / Q_{100}$

N	-	1	2	5	10	20	50	100
$a_N$	-	0,14	0,22	0,34	0,45	0,54	0,76	1,00
$Q_N$	$m^3/s$	0,12	0,18	0,28	0,38	0,45	0,64	<b>0,84</b>

Posouzení kapacity propustku :

Dle vodohospodářských tabulek „Stokování a odvodnění“ . Šerek , Šálek, VUT Brno 1989, platí orientačně :

pro DN 600, sklon 1,3 %, beton,  $v = 2,70 \text{ m/s}$  ,  $Q = 0,72 \text{ m}^3/\text{sec}$

Zhodnocení : jde o propustek DN 600 vybudovaný na silničním příkopu st. silnice II/ 490, pod hospodářským sjezdem HS 14 na zemědělské pozemky.Propustek je v technicky vyhovujícím stavu, kapacitně je schopen provést návrhový N – 50 letý průtok.

### Trubní propustek P 5 - DN 500

Charakteristika dílčího povodí - propustek P 5	
Plocha povodí	0,25 $\text{km}^2$
využití	Orná
průměrná délka svahů	500 m
průměrný sklon svahů	3,8 %
Hydrologická skupina půd	B
Hodnota CN , širokořádkové i úzkořádkové plodiny, přímé řádky bez ohledu na sklon pozemku	78

H S <sub>-100</sub> - úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	84,2 mm
H S <sub>-50</sub> úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	76,4 mm
H S <sub>-20</sub> úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	66,4 mm
H S <sub>-10</sub> úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	58,3 mm
H S <sub>-2</sub> úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	38,3 mm

### Výpočet odtoku pro horní část povodí – ke stávajícímu TP DN 500

( výpočet pro srážkový úhrn  $H_s = 84,2$  mm  $N = 100$  )

Stanovení potenciální retence :  $A = 25,4 ( 1000 / 78 - 10 ) = 71,6$  mm

Počáteční akumulace :  $I_a = 0,2 \cdot A = 0,2 \cdot 71,6 = 14,3$  mm

Poměr ke srážkovému úhrnu :  $I_a / H_s = 14,3 / 84,2 = 0,170$

Výška přímého odtoku :  $H_o = (H_s - 0,2 A)^2 / (H_s + 0,8 A)$   
 $= (84,2 - 14,3)^2 / (84,2 + 57,3) =$   
 $= 4886 / 141,5 = 34,5$  mm

Objem přímého odtoku  $q_{PH}$  :  $q_{PH} = 1000 \cdot P_p \cdot H_o \cdot (m^3)$   
 $= 1000 \cdot 0,12 \cdot 34,5 = 4.140$  m<sup>3</sup>

Doba doběhu - plošný odtok :  $T_{ta} = 0,007 (n \cdot L / 0,3048)^{0,8} / ((38,3 / 25,4)^{0,5} \cdot s^{0,4})$   
 $= 0,007 (0,06 \cdot 100 / 0,3048)^{0,8} / ((38,3 / 25,4)^{0,5} \cdot 0,038^{0,4})$   
 $= 0,0759 / 1,228 \cdot 0,270 = 0,0759 / 0,332 = 0,23$  hod

Doba doběhu - soustředěný odtok :  $T_{tb} = L / 3.600 \cdot v =$   
 $400 / 3600 \cdot 4,918 \cdot 0,038^{0,5} = 400 / 3600 \cdot 0,958 = 0,11$  hod

Doba koncentrace :  $T_c = T_{ta} + T_{tb} = 0,23 + 0,11 = 0,34$  hod

Počáteční ztráta  $I_a / H_s = 0,170$ , z nomogramu 2,5. Jednotkový kulminační průtok je 580

$$Q_{QH} = 0,00043 \cdot q_{PH} \cdot P_p \cdot H_o \cdot f \quad (m^3 \cdot s^{-1})$$

$$Q_{QH} = 0,00043 \cdot 580 \cdot 0,12 \cdot 34,5 \cdot 1 = 1,03 \text{ m}^3 \cdot s^{-1}$$

### Odvození N- letých průtoků v povodí :

( odvozeno dle tab. T-8 Hydrologické směrnice „Návrhové průtoky pro velmi malá povodí „ Hrádek a kol.1988)

součinitel  $a_N = Q_N / Q_{100}$

N	-	1	2	5	10	20	50	100
$a_N$	-	0,14	0,22	0,34	0,45	0,54	0,76	1,00
$Q_N$	m <sup>3</sup> /s	0,14	0,23	0,35	0,46	0,56	0,78	1,03

Posouzení kapacity potrubí DN 500 :

Dle vodohospodářských tabulek „Stokování a odvodnění“ . Šerek , Šálek, VUT Brno 1989, platí orientačně :

pro DN 500, sklon 2,0 %, beton,  $v = 2,94 \text{ m/s}$  ,  $Q = 0,55 \text{ m}^3/\text{sec}$

Zhodnocení : jde o propustek DN 500 vybudovaný pod st. silnicí III./ 4901 Přestavlky- Stará Ves, stávající kapacita ( cca  $Q_{20}$  – letá voda) je nevyhovující pro převedení dalších přítoků z povodí. Je navržena rekonstrukce trubního propustku na větší profil, při zachování současného sklonu potrubí se navrhuje DN 800 , pak bude kapacita dostačující pro převedení  $Q_{100}$  .  
pro DN 700, sklon 2,0 %, beton,  $v = 3,65 \text{ m/s}$  ,  $Q = 1,34 \text{ m}^3/\text{sec}$  .

### Trubní propustek P 6 - DN 600

Charakteristika dílčího povodí - propustek P 6	
Plocha povodí	0,11 km <sup>2</sup>
Využití	Orná
průměrná délka svahů	500 m
průměrný sklon svahů	3,8 %
Hydrologická skupina půd	B
Hodnota CN , širokořádkové i úzkořádkové plodiny, přímé řádky bez ohledu na sklon pozemku	78
H S <sub>-100</sub> - úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	84,2 mm
H S <sub>-50</sub> úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	76,4 mm
H S <sub>-20</sub> úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	66,4 mm
H S <sub>-10</sub> úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	58,3 mm
H S <sub>-2</sub> úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	38,3 mm

### Výpočet odtoku

( výpočet pro srážkový úhrn  $H_s = 84,2 \text{ mm}$   $N = 100$  )

Stanovení potenciální retence :  $A = 25,4 ( 1000 / 78 - 10 ) = 71,6 \text{ mm}$

Počáteční akumulace :  $I_a = 0,2 \cdot A = 0,2 \cdot 71,6 = 14,3 \text{ mm}$

Poměr ke srážkovému úhrnu :  $I_a / H_s = 14,3 / 84,2 = 0,170$

Výška přímého odtoku :  $H_o = (H_s - 0,2 A)^2 / (H_s + 0,8 A)$   
 $= (84,2 - 14,3)^2 / (84,2 + 57,3) =$   
 $= 4886 / 141,5 = 34,5 \text{ mm}$

Objem přímého odtoku  $q_{PH}$  :  $q_{PH} = 1000 \cdot P_P \cdot H_o \cdot (m^3)$   
 $= 1000 \cdot 0,11 \cdot 34,5 = 3.795 \text{ m}^3$

Doba doběhu - plošný odtok :  $T_{ta} = 0,007 (n \cdot L / 0,3048)^{0,8} / ( (38,3 / 25,4)^{0,5} \cdot s^{0,4} )$   
 $= 0,007 (0,06 \cdot 100 / 0,3048)^{0,8} / ( (38,3 / 25,4)^{0,5} \cdot 0,038^{0,4} )$   
 $= 0,0759 / 1,228 \cdot 0,270 = 0,0759 / 0,332 = 0,23 \text{ hod}$

Doba doběhu - soustředěný odtok :  $T_{tb} = L / 3.600 \cdot v =$   
 $400 / 3600 \cdot 4,918 \cdot 0,038^{0,5} = 400 / 3600 \cdot 0,958 = 0,11 \text{ hod}$

Doba koncentrace :  $T_c = T_{ta} + T_{tb} = 0,23 + 0,11 = \mathbf{0,34 \text{ hod}}$

Počáteční ztráta  $I_a / H_s = 0,170$ , z nomogramu 2,5. Jednotkový kulminační průtok je 580

$$Q_{QH} = 0,00043 \cdot q_{PH} \cdot P_P \cdot H_o \cdot f \quad (\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1})$$

$$Q_{QH} = 0,00043 \cdot 580 \cdot 0,11 \cdot 34,5 \cdot 1 = \mathbf{0,94 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}}$$

### Odvození N- letých průtoků v povodí :

( odvozeno dle tab. T-8 Hydrologické směrnice „Návrhové průtoky pro velmi malá povodí „ Hrádek a kol.1988)

součinitel  $a_N = Q_N / Q_{100}$

N	-	1	2	5	10	20	50	100
$a_N$	-	0,14	0,22	0,34	0,45	0,54	0,76	1,00
$Q_N$	$\text{m}_3/\text{s}$	0,13	0,21	0,32	0,42	0,51	0,71	<b>0,94</b>

Posouzení kapacity propustku :

Dle vodohospodářských tabulek „Stokování a odvodnění“ . Šerek , Šálek, VUT Brno 1989, platí orientačně :

pro DN 600, sklon 2,6 %, beton,  $v = 3,67 \text{ m/s}$  ,  $Q = 1,02 \text{ m}^3/\text{sec}$

Zhodnocení : jde o propustek DN 600 v polní trati pod cestou C 8, technicky je ve vyhovujícím stavu, jeho kapacita je dostačující pro převedení  $Q_{100}$  .

### Trubní propustek P 7 - DN 500

Charakteristika dílčího povodí - propustek P 7	
Plocha povodí	0,43 $\text{km}^2$
využití	Orná
průměrná délka svahů	460 m
průměrný sklon svahů	4,2 %
Hydrologická skupina půd	B
Hodnota CN , širokořádkové i úzkořádkové plodiny, přímé řádky bez ohledu na sklon pozemku	78
$H_{S-100}$ - úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	84,2
$H_{S-50}$ - úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	76,4
$H_{S-20}$ - úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	66,4
$H_{S-10}$ - úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	58,3
$H_{S-2}$ - úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	38,3

**Výpočet odtoku** ( výpočet pro srážkový úhrn  $H_s = 84,2 \text{ mm}$   $N = 100$  )

$$\text{Stanovení potenciální retence : } A = 25,4 (1000/78 - 10) = 71,6 \text{ mm}$$

$$\text{Počáteční akumulace : } I_a = 0,2 \cdot A = 0,2 \cdot 71,6 = 14,3 \text{ mm}$$

$$\text{Poměr ke srážkovému úhrnu : } I_a / H_s = 14,3 / 84,2 = 0,170$$

$$\begin{aligned} \text{Výška přímého odtoku : } H_o &= (H_s - 0,2 A)^2 / (H_s + 0,8 A) \\ &= (84,2 - 14,3)^2 / (84,2 + 57,3) = \\ &= 4886 / 141,5 = 34,5 \text{ mm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Objem přímého odtoku } q_{PH} : q_{PH} &= 1000 \cdot P_P \cdot H_o \cdot (m^3) \\ &= 1000 \cdot 0,43 \cdot 34,5 = 14.835 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Doba doběhu - plošný odtok : } T_{ta} &= 0,007 (n \cdot L / 0,3048)^{0,8} / ((38,3 / 25,4)^{0,5} \cdot s^{0,4}) \\ T_{ta} &= 0,007 (0,06 \cdot 100 / 0,3048)^{0,8} / ((38,3 / 25,4)^{0,5} \cdot 0,042^{0,4}) \\ &= 0,0759 / 1,228 \cdot 0,281 = 0,0759 / 0,345 = 0,22 \text{ hod} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Doba doběhu - soustředěný odtok : } T_{tb} &= L / 3.600 \cdot v = \\ &= 360 / 3600 \cdot 4,918 \cdot 0,042^{0,5} = 360 / 3600 \cdot 1,008 = 0,10 \text{ hod} \end{aligned}$$

$$\text{Doba koncentrace : } T_c = T_{ta} + T_{tb} = 0,22 + 0,11 = \mathbf{0,33 \text{ hod}}$$

Počáteční ztráta  $I_a / H_s = 0,170$ , z nomogramu 2,5. Jednotkový kulminační průtok je 580

$$Q_{QH} = 0,00043 \cdot q_{PH} \cdot P_P \cdot H_o \cdot f \quad (m^3 \cdot s^{-1})$$

$$Q_{QH} = 0,00043 \cdot 580 \cdot 0,43 \cdot 34,5 \cdot 1 = \mathbf{3,70 \text{ m}^3 \cdot s^{-1}}$$

### Odvození N- letých průtoků v povodí :

( odvozeno dle tab. T-8 Hydrologické směrnice „Návrhové průtoky pro velmi malá povodí „ Hrádek a kol.1988)

$$\text{součinitel } a_N = Q_N / Q_{100}$$

N	-	1	2	5	10	20	50	100
$a_N$	-	0,14	0,22	0,34	0,45	0,54	0,76	1,00
$Q_N$	$m^3/s$	0,52	0,81	1,26	1,66	2,00	2,81	<b>3,70</b>

Posouzení kapacity propustku :

Dle vodohospodářských tabulek „Stokování a odvodnění“ . Šerek , Šálek, VUT Brno 1989, platí orientačně :

pro DN 500, sklon 2,40 %, beton,  $v = 3,22 \text{ m/s}$  ,  $Q = 0,60 \text{ m}^3/\text{sec}$

Zhodnocení : jde o propustek DN 500 vybudovaný pod st. silnicí II./ 490, stávající parametry nevyhovují pro převedení dalších přítoků z povodí ( příkop P 1) . Je navržena rekonstrukce trubního propustku na větší profil, při zachování současného sklonu potrubí se navrhuje DN 1000 , pak bude kapacita dostačující pro převedení  $Q_{100}$  .

pro DN 1000, sklon 2,40 %, beton,  $v = 4,88 \text{ m/s}$  ,  $Q = 3,76 \text{ m}^3/\text{sec}$

## Trubní propustek P 8 - DN 600

Charakteristika dílčího povodí - propustek P 8	
Plocha povodí	0,80 km <sup>2</sup>
využití	Orná
průměrná délka svahů	650 m
průměrný sklon svahů	3,5 %
Hydrologická skupina půd	B
Hodnota CN , širokořádkové i úzkořádkové plodiny, přímé řádky bez ohledu na sklon pozemku	78
H <sub>S-100</sub> - úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	84,2
H <sub>S-50</sub> - úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	76,4
H <sub>S-20</sub> - úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	66,4
H <sub>S-10</sub> - úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	58,3
H <sub>S-2</sub> - úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	38,3

**Výpočet odtoku** ( výpočet pro srážkový úhrn H<sub>s</sub> = 84,2 mm N = 100 )

Stanovení potenciální retence :  $A = 25,4 ( 1000 / 78 - 10 ) = 71,6 \text{ mm}$

Počáteční akumulace :  $I_a = 0,2 \cdot A = 0,2 \cdot 71,6 = 14,3 \text{ mm}$

Poměr ke srážkovému úhrnu :  $I_a / H_s = 14,3 / 84,2 = 0,170$

Výška přímého odtoku : 
$$H_o = (H_s - 0,2 A)^2 / (H_s + 0,8 A)$$

$$= (84,2 - 14,3)^2 / (84,2 + 57,3) =$$

$$= 4886 / 141,5 = 34,5 \text{ mm}$$

Objem přímého odtoku q<sub>PH</sub> : 
$$q_{PH} = 1000 \cdot P_p \cdot H_o \cdot (m^3)$$

$$= 1000 \cdot 0,80 \cdot 34,5 = 27.650 \text{ m}^3$$

Doba doběhu - plošný odtok :  $T_{ta} = 0,007 ( n \cdot L / 0,3048 )^{0,8} / ( ( 38,3 / 25,4 )^{0,5} \cdot s^{0,4} )$   
 $T_{ta} = 0,007 ( 0,06 \cdot 100 / 0,3048 )^{0,8} / ( ( 38,3 / 25,4 )^{0,5} \cdot 0,035^{0,4} )$   
 $= 0,0759 / 1,228 \cdot 0,261 = 0,0759 / 0,321 = 0,24 \text{ hod}$

Doba doběhu - soustředěný odtok :  $T_{tb} = L / 3.600 \cdot v =$   
 $550 / 3600 \cdot 4,918 \cdot 0,035^{0,5} = 550 / 3600 \cdot 0,920 = 0,17 \text{ hod}$

Doba koncentrace :  $T_c = T_{ta} + T_{tb} = 0,24 + 0,17 = \mathbf{0,41 \text{ hod}}$

Počáteční ztráta I<sub>a</sub>/ H<sub>s</sub> = 0,170, z nomogramu 2,5. Jednotkový kulminační průtok je 560

$$Q_{QH} = 0,00043 \cdot q_{PH} \cdot P_p \cdot H_o \cdot f \quad (m^3 \cdot s^{-1})$$

$$Q_{QH} = 0,00043 \cdot 560 \cdot 0,80 \cdot 34,5 \cdot 1 = \mathbf{6,65 \text{ m}^3 \cdot s^{-1}}$$

**Odvození N- letých průtoků v povodí :**

( odvozeno dle tab. T-8 Hydrologické směrnice „Návrhové průtoky pro velmi malá povodí „ Hrádek a kol.1988)

součinitel  $a_N = Q_N / Q_{100}$

N	-	1	2	5	10	20	50	100
$a_N$	-	0,14	0,22	0,34	0,45	0,54	0,76	1,00
$Q_N$	m <sup>3</sup> /s	0,93	1,46	2,26	2,99	3,59	5,05	<b>6,65</b>

Posouzení kapacity propustku :

Dle vodohospodářských tabulek „Stokování a odvodnění“ . Šerek , Šálek, VUT Brno 1989, platí orientačně :

pro DN 600, sklon 2,4 %, beton,  $v = 3,62$  m/s ,  $Q = 0,98$  m<sup>3</sup>/sec

Zhodnocení : jde o stávající propustek na toku Rumzy, kapacitně nevyhoví, převádí pouze malé průtoky ( $Q$  1- leté vody) . Větší vody se mohou vylévat z koryta , krátkodobě se rozlévat po terénu ale pak se opět stékají do otevřeného koryta, je doporučena rekonstrukce na DN 1000, aby jeho průtočnost pokryla cca N- 20 letou vodu.

Návrh - pro DN 1000, sklon 2,4 %, beton,  $v = 4,88$  m/s ,  $Q = 3,76$  m<sup>3</sup>/sec

### Trubní propustek P 9 - DN 400

Charakteristika dílčího povodí - propustek P 9	
Plocha povodí	0,12 km <sup>2</sup>
využití	Orná, zalesnění
průměrná délka svahů	300 m
průměrný sklon svahů	7,5 %
Hydrologická skupina půd	B
Hodnota CN , zčásti orná (CN 78) , zčásti zalesněné a zatrávněné plochy ( 66) , brána střední hodnota	72
$H_{S-100}$ - úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	84,2
$H_{S-50}$ - úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	76,4
$H_{S-20}$ - úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	66,4
$H_{S-10}$ - úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	58,3
$H_{S-2}$ - úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	38,3

**Výpočet odtoku** ( výpočet pro srážkový úhrn  $H_s = 84,2$  mm  $N = 100$  )

Stanovení potenciální retence :  $A = 25,4 ( 1000/ 72 - 10 ) =$  98,8 mm

Počáteční akumulace :  $I_a = 0,2 \cdot A = 0,2 \cdot 98,8 =$  19,8 mm

$$\text{Poměr ke srážkovému úhrnu : } I_a / H_s = 19,8 / 84,2 = 0,235$$

$$\begin{aligned} \text{Výška přímého odtoku : } H_o &= (H_s - 0,2 A)^2 / (H_s + 0,8 A) \\ &= (84,2 - 19,8)^2 / (84,2 + 79,0) = \\ &= 4\,177 / 163,2 = 25,6 \text{ mm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Objem přímého odtoku } q_{PH} : q_{PH} &= 1000 \cdot P_p \cdot H_o \cdot (m^3) \\ &= 1000 \cdot 0,12 \cdot 25,6 = 3,071 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Doba doběhu - plošný odtok : } T_{ta} &= 0,007 (n \cdot L / 0,3048)^{0,8} / ((H_s \cdot 2 / 25,4)^{0,5} \cdot s^{0,4}) \\ T_{ta} &= 0,007 (0,06 \cdot 100 / 0,3048)^{0,8} / (38,3 / 25,4)^{0,5} \cdot 0,075^{0,4} \\ &= 0,0759 / 1,228 \cdot 0,355 = 0,0759 / 0,436 = 0,17 \text{ hod} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Doba doběhu - soustředěný odtok : } T_{tb} &= L / 3.600 \cdot v = \\ &= 200 / 3600 \cdot 4,918 \cdot 0,075^{0,5} = 200 / 3600 \cdot 1,347 = 0,04 \text{ hod} \end{aligned}$$

$$\text{Doba koncentrace : } T_c = T_{ta} + T_{tb} = 0,17 + 0,04 = \mathbf{0,21 \text{ hod}}$$

Počáteční ztráta  $I_a / H_s = 0,235$ , z nomogramu 2,5. Jednotkový kulminační průtok je 730

$$\begin{aligned} Q_{QH} &= 0,00043 \cdot q_{PH} \cdot P_p \cdot H_o \cdot f \quad (m^3 \cdot s^{-1}) \\ Q_{QH} &= 0,00043 \cdot 730 \cdot 0,12 \cdot 25,6 \cdot 1 = \mathbf{0,96 \text{ m}^3 \cdot s^{-1}} \end{aligned}$$

### Odvození N- letých průtoků v povodí :

( odvozeno dle tab. T-8 Hydrologické směrnice „Návrhové průtoky pro velmi malá povodí „ Hrádek a kol.1988)

$$\text{součinitel } a_N = Q_N / Q_{100}$$

N	-	1	2	5	10	20	50	100
$a_N$	-	0,14	0,22	0,34	0,45	0,54	0,76	1,00
$Q_N$	$m^3/s$	0,13	0,21	0,33	0,43	0,52	0,73	<b>0,96</b>

Posouzení kapacity propustku :

Dle vodohospodářských tabulek „Stokování a odvodnění“ . Šerek , Šálek, VUT Brno 1989, platí orientačně :

pro DN 400, sklon 8,0 %, beton,  $v = 5,09 \text{ m/s}$  ,  $Q = 0,61 \text{ m}^3/\text{sec}$

Zhodnocení : jde stávající propustek na toku Rumzy, kapacitně vyhoví pro bezpečné převedené vod  $Q_{20}$ . Vzhledem k umístění nad obcí a hrozbě, že povrchové vody se mohou vylévat z koryta a ohrožovat zastavěnou část obce, je doporučena rekonstrukce na DN 600, aby jeho průtočnost byla cca N- 100 letá voda.

Návrh - pro DN 600, sklon 5,0 %, beton,  $v = 5,23 \text{ m/s}$  ,  $Q = 1,41 \text{ m}^3/\text{sec}$

### Trubní propustek P 10 - DN 400

Charakteristika dílčího povodí - propustek P 10



Plocha povodí	0,10 km <sup>2</sup>
využití	Orná, zalesnění,
průměrná délka svahů	300 m
průměrný sklon svahů	7,5 %
Hydrologická skupina půd	B
Hodnota CN , zčásti orná (CN 78) , zčásti zalesněné a zatravněné plochy ( 66) , brána střední hodnota	72
H <sub>S-100</sub> - úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	84,2
H <sub>S-50</sub> úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	76,4
H <sub>S-20</sub> úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	66,4
H <sub>S-10</sub> úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	58,3
H <sub>S-2</sub> úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	38,3

**Výpočet odtoku** ( výpočet pro srážkový úhrn H<sub>s</sub> = 84,2 mm N = 100 )

$$\text{Stanovení potenciální retence : } A = 25,4 ( 1000 / 72 - 10 ) = 98,8 \text{ mm}$$

$$\text{Počáteční akumulace : } I_a = 0,2 \cdot A = 0,2 \cdot 98,8 = 19,8 \text{ mm}$$

$$\text{Poměr ke srážkovému úhrnu : } I_a / H_s = 19,8 / 84,2 = 0,235$$

$$\begin{aligned} \text{Výška přímého odtoku : } H_o &= (H_s - 0,2 A)^2 / (H_s + 0,8 A) \\ &= (84,2 - 19,8)^2 / (84,2 + 79,0) = \\ &= 4177 / 163,2 = 25,6 \text{ mm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Objem přímého odtoku } q_{PH} : q_{PH} &= 1000 \cdot P_p \cdot H_o \cdot (m^3) \\ &= 1000 \cdot 0,10 \cdot 25,6 = 2.560 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Doba doběhu - plošný odtok : } T_{ta} &= 0,007 (n \cdot L / 0,3048)^{0,8} / ((H_s \cdot 2 / 25,4)^{0,5} \cdot s^{0,4}) \\ T_{ta} &= 0,007 (0,06 \cdot 100 / 0,3048)^{0,8} / (38,3 / 25,4)^{0,5} \cdot 0,075^{0,4} \\ &= 0,0759 / 1,228 \cdot 0,355 = 0,0759 / 0,436 = 0,17 \text{ hod} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Doba doběhu - soustředěný odtok : } T_{tb} &= L / 3.600 \cdot v = \\ &= 200 / 3600 \cdot 4,918 \cdot 0,075^{0,5} = 200 / 3600 \cdot 1,347 = 0,04 \text{ hod} \end{aligned}$$

$$\text{Doba koncentrace : } T_c = T_{ta} + T_{tb} = 0,17 + 0,04 = \mathbf{0,21 \text{ hod}}$$

Počáteční ztráta I<sub>a</sub>/ H<sub>s</sub> = 0,235, z nomogramu 2,5. Jednotkový kulminační průtok je 730

$$\begin{aligned} Q_{QH} &= 0,00043 \cdot q_{PH} \cdot P_p \cdot H_o \cdot f \quad (m^3 \cdot s^{-1}) \\ Q_{QH} &= 0,00043 \cdot 730 \cdot 0,10 \cdot 25,6 \cdot 1 = \mathbf{0,80 \text{ m}^3 \cdot s^{-1}} \end{aligned}$$

**Odvození N- letých průtoků v povodí :**

( odvozeno dle tab. T-8 Hydrologické směrnice „Návrhové průtoky pro velmi malá povodí „ Hrádek a kol.1988)

součinitel  $a_N = Q_N / Q_{100}$

N	-	1	2	5	10	20	50	100
$a_N$	-	0,14	0,22	0,34	0,45	0,54	0,76	1,00
Q N	m <sub>3</sub> /s	0,11	0,17	0,27	0,32	0,43	0,60	<b>0,80</b>

Posouzení kapacity propustku :

Dle vodohospodářských tabulek „Stokování a odvodnění“ . Šerek , Šálek, VUT Brno 1989, platí orientačně :

pro DN 400, sklon 8,0 %, beton,  $v = 5,09$  m/s ,  $Q = 0,61$  m<sup>3</sup>/sec

Zhodnocení : jde o propustek přes potok Rumza. sloužící k přístupu na pozemky s drobnou drážbou, kapacitně vyhoví pro bezpečné převedené vod Q 50.

### Trubní propustek P 11 - DN 400

Charakteristika dílčího povodí - propustek P 11	
Plocha povodí	0,10 km <sup>2</sup>
využití	Orná, zalesnění, zat. plochy
průměrná délka svahů	280 m
průměrný sklon svahů	7,6 %
Hydrologická skupina půd	B
Hodnota CN , zčásti orná (CN 78) , zčásti zalesněné a zatravněné plochy ( 66) , brána střední hodnota	72
H <sub>S-100</sub> úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	84,2
H <sub>S-50</sub> úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	76,4
H <sub>S-20</sub> úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	66,4
H <sub>S-10</sub> úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	58,3
H <sub>S-2</sub> úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	38,3

**Výpočet odtoku** ( výpočet pro srážkový úhrn  $H_s = 84,2$  mm  $N = 100$  )

Stanovení potenciální retence :  $A = 25,4 ( 1000 / 72 - 10 ) =$  98,8 mm

Počáteční akumulace :  $I_a = 0,2 \cdot A = 0,2 \cdot 98,8 =$  19,8 mm

Poměr ke srážkovému úhrnu :  $I_a / H_s = 19,8 / 84,2 =$  0,235

Výška přímého odtoku :  $H_o = (H_s - 0,2 A)^2 / (H_s + 0,8 A)$   
 $= (84,2 - 19,8)^2 / (84,2 + 79,0) =$   
 $= 4\,177 / 163,2 =$  25,6 mm

Objem přímého odtoku  $q_{PH}$  :  $q_{PH} = 1000 \cdot P_P \cdot H_o \cdot (m^3)$

$$= 1000 \cdot 0,10 \cdot 25,6 = 2.560 \text{ m}^3$$

Doba doběhu - plošný odtok :  $T_{ta} = 0,007 (n \cdot L / 0,3048)^{0,8} / ((H_s \cdot 2 / 25,4)^{0,5} \cdot s^{0,4})$   
 $T_{ta} = 0,007 (0,06 \cdot 100 / 0,3048)^{0,8} / (38,3 / 25,4)^{0,5} \cdot 0,076^{0,4}$   
 $= 0,0759 / 1,228 \cdot 0,357 = 0,0759 / 0,438 = 0,17 \text{ hod}$

Doba doběhu - soustředěný odtok :  $T_{tb} = L / 3.600 \cdot v =$   
 $180 / 3600 \cdot 4,918 \cdot 0,076^{0,5} = 180 / 3600 \cdot 1,356 = 0,04 \text{ hod}$

Doba koncentrace :  $T_c = T_{ta} + T_{tb} = 0,17 + 0,04 = \mathbf{0,21 \text{ hod}}$

Počáteční ztráta  $I_a / H_s = 0,235$ , z nomogramu 2,5. Jednotkový kulminační průtok je 730

$$Q_{QH} = 0,00043 \cdot q_{PH} \cdot P_P \cdot H_o \cdot f \quad (\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1})$$

$$Q_{QH} = 0,00043 \cdot 730 \cdot 0,10 \cdot 25,6 \cdot 1 = \mathbf{0,80 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}}$$

### Odvození N- letých průtoků v povodí :

( odvozeno dle tab. T-8 Hydrologické směrnice „Návrhové průtoky pro velmi malá povodí „ Hrádek a kol.1988)

součinitel  $a_N = Q_N / Q_{100}$

N	-	1	2	5	10	20	50	100
$a_N$	-	0,14	0,22	0,34	0,45	0,54	0,76	1,00
$Q_N$	$\text{m}^3/\text{s}$	0,11	0,17	0,27	0,32	0,43	0,60	<b>0,80</b>

Posouzení kapacity propustku :

Dle vodohospodářských tabulek „Stokování a odvodnění“ . Šerek , Šálek, VUT Brno 1989, platí orientačně :

pro DN 400, sklon 8,0 %, beton,  $v = 5,09 \text{ m/s}$  ,  $Q = 0,61 \text{ m}^3/\text{sec}$

Zhodnocení : jde o propustek přes potok Rumza. sloužící k přístupu na pozemky s drobnou drážbou, kapacitně vyhoví pro bezpečné převedené vod  $Q_{50}$ .

### Trubní propustek P 12 - DN 400

Charakteristika dílčího povodí - propustek P 12	
Plocha povodí	0,08 $\text{km}^2$
využití	Orná, zalesnění, zat. plochy
průměrná délka svahů	280 m
průměrný sklon svahů	7,6 %
Hydrologická skupina půd	B
Hodnota CN , zčásti orná (CN 78) , zčásti zalesněné a zatravněné plochy ( 66) , brána střední hodnota	72

H <sub>S-100</sub> - úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	84,2
H <sub>S-50</sub> úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	76,4
H <sub>S-20</sub> úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	66,4
H <sub>S-10</sub> úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	58,3
H <sub>S-2</sub> úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	38,3

**Výpočet odtoku** ( výpočet pro srážkový úhrn H<sub>s</sub> = 84,2 mm N = 100 )

Stanovení potenciální retence :  $A = 25,4 ( 1000 / 72 - 10 ) = 98,8 \text{ mm}$

Počáteční akumulace :  $I_a = 0,2 \cdot A = 0,2 \cdot 98,8 = 19,8 \text{ mm}$

Poměr ke srážkovému úhrnu :  $I_a / H_s = 19,8 / 84,2 = 0,235$

Výška přímého odtoku :  $H_o = (H_s - 0,2 A)^2 / (H_s + 0,8 A)$   
 $= (84,2 - 19,8)^2 / (84,2 + 79,0) =$   
 $= 4177 / 163,2 = 25,6 \text{ mm}$

Objem přímého odtoku q<sub>PH</sub> :  $q_{PH} = 1000 \cdot P_p \cdot H_o \cdot (m^3)$   
 $= 1000 \cdot 0,08 \cdot 25,6 = 2.048 \text{ m}^3$

Doba doběhu - plošný odtok :  $T_{ta} = 0,007 (n \cdot L / 0,3048)^{0,8} / ((H_s \cdot 2 / 25,4)^{0,5} \cdot s^{0,4})$   
 $T_{ta} = 0,007 (0,06 \cdot 100 / 0,3048)^{0,8} / (38,3 / 25,4)^{0,5} \cdot 0,076^{0,4}$   
 $= 0,0759 / 1,228 \cdot 0,357 = 0,0759 / 0,438 = 0,17 \text{ hod}$

Doba doběhu - soustředěný odtok :  $T_{tb} = L / 3.600 \cdot v =$   
 $180 / 3600 \cdot 4,918 \cdot 0,076^{0,5} = 180 / 3600 \cdot 1,356 = 0,04 \text{ hod}$

Doba koncentrace :  $T_c = T_{ta} + T_{tb} = 0,17 + 0,04 = \mathbf{0,21 \text{ hod}}$

Počáteční ztráta I<sub>a</sub>/ H<sub>s</sub> = 0,235, z nomogramu 2,5. Jednotkový kulminační průtok je 730

$$Q_{QH} = 0,00043 \cdot q_{PH} \cdot P_p \cdot H_o \cdot f \quad (m^3 \cdot s^{-1})$$

$$Q_{QH} = 0,00043 \cdot 730 \cdot 0,08 \cdot 25,6 \cdot 1 = \mathbf{0,64 \text{ m}^3 \cdot s^{-1}}$$

### Odvození N- letých průtoků v povodí :

( odvozeno dle tab. T-8 Hydrologické směrnice „Návrhové průtoky pro velmi malá povodí „ Hrádek a kol.1988)

součinitel  $a_N = Q_N / Q_{100}$

N	-	1	2	5	10	20	50	100
a <sub>N</sub>	-	0,14	0,22	0,34	0,45	0,54	0,76	1,00
Q <sub>N</sub>	m <sup>3</sup> /s	0,09	0,14	0,22	0,28	0,35	0,48	<b>0,64</b>

Posouzení kapacity propustku :

Dle vodohospodářských tabulek „Stokování a odvodnění“ . Šerek , Šálek, VUT Brno 1989, platí orientačně :

pro DN 400, sklon 7,0 %, beton,  $v = 4,76 \text{ m/s}$  ,  $Q = 0,56 \text{ m}^3/\text{sec}$

Zhodnocení : jde o propustek přes potok Rumza. sloužící k přístupu na pozemky s drobnou drážbou, kapacitně vyhoví pro bezpečné převedené vod  $Q 50$ .

### Trubní propustek P 13 - DN 400

Charakteristika dílčího povodí - propustek P 13	
Plocha povodí	0,08 km <sup>2</sup>
využití	Orná, zalesnění, zat. plochy
průměrná délka svahů	280 m
průměrný sklon svahů	7,6 %
Hydrologická skupina půd	B
Hodnota CN , zčásti orná (CN 78) , zčásti zalesněné a zatrávněné plochy ( 66) , brána střední hodnota	72
$H_{S-100}$ - úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	84,2
$H_{S-50}$ - úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	76,4
$H_{S-20}$ - úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	66,4
$H_{S-10}$ - úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	58,3
$H_{S-2}$ - úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	38,3

**Výpočet odtoku** ( výpočet pro srážkový úhrn  $H_s = 84,2 \text{ mm}$   $N = 100$  )

Stanovení potenciální retence :  $A = 25,4 ( 1000/ 72 - 10 ) = 98,8 \text{ mm}$

Počáteční akumulace :  $I_a = 0,2 \cdot A = 0,2 \cdot 98,8 = 19,8 \text{ mm}$

Poměr ke srážkovému úhrnu :  $I_a / H_s = 19,8 / 84,2 = 0,235$

Výška přímého odtoku :  $H_o = (H_s - 0,2 A)^2 / (H_s + 0,8 A)$   
 $= (84,2 - 19,8)^2 / (84,2 + 79,0) =$   
 $= 4177 / 163,2 = 25,6 \text{ mm}$

Objem přímého odtoku  $q_{PH}$  :  $q_{PH} = 1000 \cdot P_p \cdot H_o \cdot (m^3)$   
 $= 1000 \cdot 0,08 \cdot 25,6 = 2.048 \text{ m}^3$

Doba doběhu - plošný odtok :  $T_{ta} = 0,007 ( n \cdot L / 0,3048 )^{0,8} / ( ((H_s \cdot 2 / 25,4)^{0,5} \cdot s^{0,4})$   
 $T_{ta} = 0,007 ( 0,06 \cdot 100 / 0,3048 )^{0,8} / ( 38,3 / 25,4 )^{0,5} \cdot 0,076^{0,4} )$   
 $= 0,0759 / 1,228 \cdot 0,357 = 0,0759 / 0,438 = 0,17 \text{ hod}$

Doba doběhu - soustředěný odtok :  $T_{tb} = L / 3.600 \cdot v =$

$$180 / 3600 \cdot 4,918 \cdot 0,076^{0,5} = 180 / 3600 \cdot 1,356 = 0,04 \text{ hod}$$

Doba koncentrace :  $T_c = T_{ta} + T_{tb} = 0,17 + 0,04 = \mathbf{0,21 \text{ hod}}$

Počáteční ztráta  $I_a / H_s = 0,235$ , z nomogramu 2,5. Jednotkový kulminační průtok je 730

$$Q_{QH} = 0,00043 \cdot q_{PH} \cdot P_P \cdot H_o \cdot f \quad (\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1})$$

$$Q_{QH} = 0,00043 \cdot 730 \cdot 0,08 \cdot 25,6 \cdot 1 = \mathbf{0,64 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}}$$

### Odvození N- letých průtoků v povodí :

( odvozeno dle tab. T-8 Hydrologické směrnice „Návrhové průtoky pro velmi malá povodí „ Hrádek a kol.1988)

součinitel  $a_N = Q_N / Q_{100}$

N	-	1	2	5	10	20	50	100
$a_N$	-	0,14	0,22	0,34	0,45	0,54	0,76	1,00
$Q_N$	$\text{m}_3/\text{s}$	0,09	0,14	0,22	0,28	0,35	0,48	<b>0,64</b>

Posouzení kapacity propustku :

Dle vodohospodářských tabulek „Stokování a odvodnění“ . Šerek , Šálek, VUT Brno 1989, platí orientačně :

pro DN 400, sklon 7,0 %, beton,  $v = 4,76 \text{ m/s}$  ,  $Q = 0,56 \text{ m}^3/\text{sec}$

Zhodnocení : jde o propustek přes potok Rumza. sloužící k přístupu na pozemky s drobnou drážbou, kapacitně vyhoví pro bezpečné převedené vod  $Q_{50}$ .

### Trubní propustek P 14 - DN 400

Charakteristika dílčího povodí - propustek P 14	
Plocha povodí	0,07 $\text{km}^2$
využití	Orná, zalesnění, zat. plochy
průměrná délka svahů	250 m
průměrný sklon svahů	7,5 %
Hydrologická skupina půd	B
Hodnota CN , zčásti orná (CN 78) , zčásti zalesněné a zatravněné plochy ( 66) , brána střední hodnota	72
$H_{S-100}$ - úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	84,2
$H_{S-50}$ úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	76,4
$H_{S-20}$ úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	66,4
$H_{S-10}$ úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	58,3
$H_{S-2}$ úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	38,3

### Výpočet odtoku ( výpočet pro srážkový úhrn $H_s = 84,2 \text{ mm}$ $N = 100$ )

Stanovení potenciální retence :  $A = 25,4 ( 1000 / 72 - 10 ) = 98,8 \text{ mm}$

Počáteční akumulace :  $I_a = 0,2 \cdot A = 0,2 \cdot 98,8 = 19,8 \text{ mm}$

Poměr ke srážkovému úhrnu :  $I_a / H_s = 19,8 / 84,2 = 0,235$

Výška přímého odtoku :  $H_o = (H_s - 0,2 A)^2 / (H_s + 0,8 A)$   
 $= (84,2 - 19,8)^2 / (84,2 + 79,0) =$   
 $= 4177 / 163,2 = 25,6 \text{ mm}$

Objem přímého odtoku  $q_{PH}$  :  $q_{PH} = 1000 \cdot P_p \cdot H_o \cdot (m^3)$   
 $= 1000 \cdot 0,07 \cdot 25,6 = 1.792 \text{ m}^3$

Doba doběhu - plošný odtok :  $T_{ta} = 0,007 (n \cdot L / 0,3048)^{0,8} / ((H_s / 25,4)^{0,5} \cdot s^{0,4})$   
 $T_{ta} = 0,007 (0,06 \cdot 100 / 0,3048)^{0,8} / (38,3 / 25,4)^{0,5} \cdot 0,075^{0,4}$   
 $= 0,0759 / 1,228 \cdot 0,355 = 0,0759 / 0,436 = 0,17 \text{ hod}$

Doba doběhu - soustředěný odtok :  $T_{tb} = L / 3.600 \cdot v =$   
 $150 / 3600 \cdot 4,918 \cdot 0,075^{0,5} = 180 / 3600 \cdot 1,347 = 0,04 \text{ hod}$

Doba koncentrace :  $T_c = T_{ta} + T_{tb} = 0,17 + 0,04 = \mathbf{0,21 \text{ hod}}$

Počáteční ztráta  $I_a / H_s = 0,235$ , z nomogramu 2,5. Jednotkový kulminační průtok je 730

$Q_{QH} = 0,00043 \cdot q_{PH} \cdot P_p \cdot H_o \cdot f (m^3 \cdot s^{-1})$   
 $Q_{QH} = 0,00043 \cdot 730 \cdot 0,07 \cdot 25,6 \cdot 1 = \mathbf{0,56 \text{ m}^3 \cdot s^{-1}}$

### Odvození N- letých průtoků v povodí :

( odvozeno dle tab. T-8 Hydrologické směrnice „Návrhové průtoky pro velmi malá povodí „ Hrádek a kol.1988)

součinitel  $a_N = Q_N / Q_{100}$

N	-	1	2	5	10	20	50	100
$a_N$	-	0,14	0,22	0,34	0,45	0,54	0,76	1,00
$Q_N$	$m^3/s$	0,08	0,12	0,19	0,25	0,30	0,43	<b>0,56</b>

Posouzení kapacity propustku :

Dle vodohospodářských tabulek „Stokování a odvodnění“ . Šerek , Šálek, VUT Brno 1989, platí orientačně :

pro DN 400, sklon 7,0 %, beton,  $v = 4,76 \text{ m/s}$  ,  $Q = 0,56 \text{ m}^3/\text{sec}$

Zhodnocení : jde o propustek přes potok Rumza. sloužící k přístupu na pozemky s drobnou drážbou, kapacitně vyhoví pro bezpečné převedené vod  $Q_{100}$ .

## Trubní propustek P 15 - DN 400

Charakteristika dílčího povodí - propustek P 15	
Plocha povodí	0,07 km <sup>2</sup>
využití	Orná, zalesnění, zat. plochy
průměrná délka svahů	250 m
průměrný sklon svahů	7,5 %
Hydrologická skupina půd	B
Hodnota CN , zčásti orná (CN 78) , zčásti zalesněné a zatrávněné plochy ( 66) , brána střední hodnota	72
H <sub>S-100</sub> - úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	84,2
H <sub>S-50</sub> úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	76,4
H <sub>S-20</sub> úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	66,4
H <sub>S-10</sub> úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	58,3
H <sub>S-2</sub> úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	38,3

**Výpočet odtoku** ( výpočet pro srážkový úhrn H<sub>s</sub> = 84,2 mm N = 100 )

Stanovení potenciální retence :  $A = 25,4 ( 1000 / 72 - 10 ) = 98,8 \text{ mm}$

Počáteční akumulace :  $I_a = 0,2 \cdot A = 0,2 \cdot 98,8 = 19,8 \text{ mm}$

Poměr ke srážkovému úhrnu :  $I_a / H_s = 19,8 / 84,2 = 0,235$

Výška přímého odtoku : 
$$\begin{aligned} H_o &= (H_s - 0,2 A)^2 / (H_s + 0,8 A) \\ &= (84,2 - 19,8)^2 / (84,2 + 79,0) = \\ &= 4\,177 / 163,2 = 25,6 \text{ mm} \end{aligned}$$

Objem přímého odtoku q<sub>PH</sub> : 
$$\begin{aligned} q_{PH} &= 1000 \cdot P_p \cdot H_o \cdot (m^3) \\ &= 1000 \cdot 0,07 \cdot 25,6 = 1.792 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

Doba doběhu - plošný odtok : 
$$\begin{aligned} T_{ta} &= 0,007 (n \cdot L / 0,3048)^{0,8} / ( (H_{s-2} / 25,4)^{0,5} \cdot s^{0,4} ) \\ T_{ta} &= 0,007 (0,06 \cdot 100 / 0,3048)^{0,8} / ( (38,3 / 25,4)^{0,5} \cdot 0,075^{0,4} ) \\ &= 0,0759 / 1,228 \cdot 0,355 = 0,0759 / 0,436 = 0,17 \text{ hod} \end{aligned}$$

Doba doběhu - soustředěný odtok : 
$$\begin{aligned} T_{tb} &= L / 3.600 \cdot v = \\ &= 150 / 3600 \cdot 4,918 \cdot 0,075^{0,5} = 180 / 3600 \cdot 1,347 = 0,04 \text{ hod} \end{aligned}$$

Doba koncentrace :  $T_c = T_{ta} + T_{tb} = 0,17 + 0,04 = \mathbf{0,21 \text{ hod}}$

Počáteční ztráta I<sub>a</sub>/ H<sub>s</sub> = 0,235, z nomogramu 2,5. Jednotkový kulminační průtok je 730

$$Q_{QH} = 0,00043 \cdot q_{PH} \cdot P_p \cdot H_o \cdot f \quad (m^3 \cdot s^{-1})$$



$$Q_{QH} = 0,00043 \cdot 730 \cdot 0,07 \cdot 25,6 \cdot 1 = \mathbf{0,56 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}}$$

### Odvození N- letých průtoků v povodí :

( odvozeno dle tab. T-8 Hydrologické směrnice „Návrhové průtoky pro velmi malá povodí „ Hrádek a kol.1988)

$$\text{součinitel } a_N = Q_N / Q_{100}$$

N	-	1	2	5	10	20	50	100
$a_N$	-	0,14	0,22	0,34	0,45	0,54	0,76	1,00
$Q_N$	$\text{m}^3/\text{s}$	0,08	0,12	0,19	0,25	0,30	0,43	<b>0,56</b>

Posouzení kapacity propustku :

Dle vodohospodářských tabulek „Stokování a odvodnění“ . Šerek , Šálek, VUT Brno 1989, platí orientačně :

pro DN 400, sklon 7,0 %, beton,  $v = 4,76 \text{ m/s}$  ,  $Q = 0,56 \text{ m}^3/\text{sec}$

Zhodnocení : jde o propustek přes potok Rumza. sloužící k přístupu na pozemky s drobnou drážbou, kapacitně vyhoví pro bezpečné převedené vod  $Q_{100}$ .

### Trubní propustek P 16 - DN 200

Charakteristika dílčího povodí - propustek P 16	
Plocha povodí	0,015 $\text{km}^2$
využití	Orná
průměrná délka svahů	200 m
průměrný sklon svahů	6,0 %
Hydrologická skupina půd	B
Hodnota CN , širokořádkové i úzkořádkové plodiny, přímé řádky bez ohledu na sklon pozemku	78
$H_{S-100}$ - úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	84,2 mm
$H_{S-50}$ úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	76,4 mm
$H_{S-20}$ úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	66,4 mm
$H_{S-10}$ úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	58,3 mm
$H_{S-2}$ úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	38,3 mm

### Výpočet odtoku pro srážkový průtok $N = 100$

$$\text{Stanovení potenciální retence : } A = 25,4 ( 1000/ 78 - 10 ) = 71,6 \text{ mm}$$

$$\text{Počáteční akumulace : } I_a = 0,2 \cdot A = 0,2 \cdot 71,6 = 14,3 \text{ mm}$$

$$\text{Poměr ke srážkovému úhrnu : } I_a / H_s = 14,3 / 84,2 = 0,170$$

$$\begin{aligned} \text{Výška přímého odtoku : } H_o &= (H_s - 0,2 \text{ A})^2 / (H_s + 0,8 \text{ A}) \\ &= (84,2 - 14,3)^2 / (84,2 + 57,3) = \\ &= 4\,886 / 141,5 = 34,5 \text{ mm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Objem přímého odtoku } q_{PH} : q_{PH} &= 1000 \cdot P_P \cdot H_o \cdot (m^3) \\ &= 1000 \cdot 0,015 \cdot 34,5 = 518 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Doba doběhu - plošný odtok : } T_{ta} &= 0,007 (n \cdot L / 0,3048)^{0,8} / ((H_s - 2 / 25,4)^{0,5} \cdot s^{0,4}) \\ &= 0,007 (0,06 \cdot 100 / 0,3048)^{0,8} / (38,3 / 25,4)^{0,5} \cdot 0,06^{0,4} \\ &= 0,0759 / 1,228 \cdot 0,325 = 0,0759 / 0,398 = 0,19 \text{ hod} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Doba doběhu - soustředěný odtok : } T_{tb} &= L / 3.600 \cdot v = \\ &= 100 / 3600 \cdot 4,918 \cdot 0,060^{0,5} = 100 / 3600 \cdot 1,205 = 0,02 \text{ hod} \end{aligned}$$

$$\text{Doba koncentrace : } T_c = T_{ta} + T_{tb} = 0,19 + 0,02 = \mathbf{0,21 \text{ hod}}$$

Počáteční ztráta  $I_a / H_s = 0,170$ , z nomogramu 2,5. Jednotkový kulminační průtok je 720

$$\begin{aligned} Q_{QH} &= 0,00043 \cdot q_{PH} \cdot P_P \cdot H_o \cdot f \quad (m^3 \cdot s^{-1}) \\ Q_{QH} &= 0,00043 \cdot 720 \cdot 0,015 \cdot 34,5 \cdot 1 = \mathbf{0,16 \text{ m}^3 \cdot s^{-1}} \end{aligned}$$

### Odvození N- letých průtoků v povodí :

( odvozeno dle tab. T-8 Hydrologické směrnice „Návrhové průtoky pro velmi malá povodí „ Hrádek a kol.1988)

$$\text{součinitel } a_N = Q_N / Q_{100}$$

N	-	1	2	5	10	20	50	100
$a_N$	-	0,14	0,22	0,34	0,45	0,54	0,76	1,00
$Q_N$	$m^3/s$	0,02	0,04	0,05	0,07	0,08	0,12	<b>0,16</b>

Posouzení kapacity propustku :

Dle vodohospodářských tabulek „Stokování a odvodnění“ . Šerek , Šálek, VUT Brno 1989, platí orientačně :

pro DN 200, sklon 5,0 %, beton,  $v = 2,55 \text{ m/s}$  ,  $Q = 0,08 \text{ m}^3/\text{sec}$

Zhodnocení : jde o propustek DN 200 vybudovaný pro převod povrchových vod pod komunikací , propustek kapacitně vyhoví, na Q – 20 letou vodu ( polní trať) .

### Trubní propustek P 17 - DN 800

Charakteristika dílčího povodí - propustek P 17	
Plocha povodí	0,06 $km^2$
využití	Orná,
průměrná délka svahů	460 m

průměrný sklon svahů	4,5 %
Hydrologická skupina půd	B
Hodnota CN , širokořádkové i úzkořádkové plodiny, přímé řádky bez ohledu na sklon pozemku	78
$H_{S-100}$ - úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	84,2
$H_{S-50}$ úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	76,4
$H_{S-20}$ úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	66,4
$H_{S-10}$ úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	58,3
$H_{S-2}$ úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	38,3

**Výpočet odtoku** ( výpočet pro srážkový úhrn  $H_s = 84,2$  mm  $N = 100$  )

Stanovení potenciální retence :  $A = 25,4 ( 1000 / 78 - 10 ) = 71,6$  mm

Počáteční akumulace :  $I_a = 0,2 \cdot A = 0,2 \cdot 71,6 = 14,3$  mm

Poměr ke srážkovému úhrnu :  $I_a / H_s = 14,3 / 84,2 = 0,170$

Výška přímého odtoku :  $H_o = (H_s - 0,2 A)^2 / (H_s + 0,8 A)$   
 $= (84,2 - 14,3)^2 / (84,2 + 57,3) =$   
 $= 4886 / 141,5 = 34,5$  mm

Objem přímého odtoku  $q_{PH}$  :  $q_{PH} = 1000 \cdot P_p \cdot H_o \cdot (m^3)$   
 $= 1000 \cdot 0,06 \cdot 34,5 = 2.070$  m3

Doba doběhu - plošný odtok :  $T_{ta} = 0,007 (n \cdot L / 0,3048)^{0,8} / ((H_s^2 / 25,4)^{0,5} \cdot s^{0,4})$   
 $T_{ta} = 0,007 (0,06 \cdot 100 / 0,3048)^{0,8} / (38,3 / 25,4)^{0,5} \cdot 0,045^{0,4} )$   
 $= 0,0759 / 1,228 \cdot 0,289 = 0,0759 / 0,355 = 0,21$  hod

Doba doběhu - soustředěný odtok :  $T_{tb} = L / 3.600 \cdot v =$   
 $360 / 3600 \cdot 4,918 \cdot 0,045^{0,5} = 360 / 3600 \cdot 1,043 = 0,10$  hod

Doba koncentrace :  $T_c = T_{ta} + T_{tb} = 0,21 + 0,11 = 0,31$  hod

Počáteční ztráta  $I_a / H_s = 0,201$ , z nomogramu 2,5. Jednotkový kulminační průtok je 620

$$Q_{QH} = 0,00043 \cdot q_{PH} \cdot P_p \cdot H_o \cdot f \quad (m^3 \cdot s^{-1})$$

$$Q_{QH} = 0,00043 \cdot 620 \cdot 0,06 \cdot 34,5 \cdot 1 = 0,55 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$$

**Odvození N- letých průtoků v povodí :**

( odvozeno dle tab. T-8 Hydrologické směrnice „Návrhové průtoky pro velmi malá povodí „ Hrádek a kol.1988)

součinitel  $a_N = Q_N / Q_{100}$

N	-	1	2	5	10	20	50	100
$a_N$	-	0,14	0,22	0,34	0,45	0,54	0,76	1,00
$Q_N$	m <sup>3</sup> /s	0,07	0,12	0,19	0,25	0,30	0,42	<b>0,55</b>

Posouzení kapacity propustku :

Dle vodohospodářských tabulek „Stokování a odvodnění“ . Šerek , Šálek, VUT Brno 1989, platí orientačně :

pro DN 800, sklon 2,0 %, beton,  $v = 3,87 \text{ m/s}$  ,  $Q = 1,91 \text{ m}^3/\text{sec}$

Zhodnocení : jde o nově vybudovaný propustek DN 800 vybudovaný pod st. silnicí II/490, propustek je ve velmi dobrém technickém stavu a kapacitně vyhoví na převedení Q -100 letých průtoků.

### Trubní propustek P 18 - DN 800

Charakteristika dílčího povodí - propustek P 18	
Plocha povodí	0,24 km <sup>2</sup>
využití	Orná,
průměrná délka svahů	450 m
průměrný sklon svahů	5,1 %
Hydrologická skupina půd	B
Hodnota CN , širokořádkové i úzkořádkové plodiny, přímé řádky bez ohledu na sklon pozemku	78
H <sub>S-100</sub> - úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	84,2
H <sub>S-50</sub> úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	76,4
H <sub>S-20</sub> úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	66,4
H <sub>S-10</sub> úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	58,3
H <sub>S-2</sub> úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	38,3

**Výpočet odtoku** ( výpočet pro srážkový úhrn  $H_s = 84,2 \text{ mm}$   $N = 100$  )

Stanovení potenciální retence :  $A = 25,4 ( 1000 / 78 - 10 ) = 71,6 \text{ mm}$

Počáteční akumulace :  $I_a = 0,2 \cdot A = 0,2 \cdot 71,6 = 14,3 \text{ mm}$

Poměr ke srážkovému úhrnu :  $I_a / H_s = 14,3 / 84,2 = 0,170$

Výška přímého odtoku :  $H_o = (H_s - 0,2 A)^2 / (H_s + 0,8 A)$   
 $= (84,2 - 14,3)^2 / (84,2 + 57,3) =$   
 $= 4886 / 141,5 = 34,5 \text{ mm}$

Objem přímého odtoku  $q_{PH}$  :  $q_{PH} = 1000 \cdot P_P \cdot H_o \cdot (m^3)$   
 $= 1000 \cdot 0,24 \cdot 34,5 = 8.280 \text{ m}^3$

Doba doběhu - plošný odtok :  $T_{ta} = 0,007 (n \cdot L / 0,3048)^{0,8} / ( (H_s^2 / 25,4)^{0,5} \cdot s^{0,4} )$   
 $T_{ta} = 0,007 (0,06 \cdot 100 / 0,3048)^{0,8} / ( (38,3 / 25,4)^{0,5} \cdot 0,051^{0,4} )$   
 $= 0,0759 / 1,228 \cdot 0,304 = 0,0759 / 0,373 = 0,20 \text{ hod}$

Doba doběhu - soustředěný odtok :  $T_{tb} = L / 3.600 \cdot v = 350 / 3600 \cdot 4,918 \cdot 0,051^{0,5} = 350 / 3600 \cdot 1,111 = 0,09 \text{ hod}$

Doba koncentrace :  $T_c = T_{ta} + T_{tb} = 0,20 + 0,09 = \mathbf{0,31 \text{ hod}}$

Počáteční ztráta  $I_a / H_s = 0,201$ , z nomogramu 2,5. Jednotkový kulminační průtok je 630

$$Q_{QH} = 0,00043 \cdot q_{PH} \cdot P_p \cdot H_o \cdot f \quad (\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1})$$

$$Q_{QH} = 0,00043 \cdot 630 \cdot 0,24 \cdot 34,5 \cdot 1 = \mathbf{2,24 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}}$$

### Odvození N- letých průtoků v povodí :

( odvozeno dle tab. T-8 Hydrologické směrnice „Návrhové průtoky pro velmi malá povodí „ Hrádek a kol.1988)

součinitel  $a_N = Q_N / Q_{100}$

N	-	1	2	5	10	20	50	100
$a_N$	-	0,14	0,22	0,34	0,45	0,54	0,76	1,00
$Q_N$	$\text{m}_3/\text{s}$	0,31	0,49	0,76	1,01	1,21	1,70	<b>2,24</b>

Posouzení kapacity propustku :

Dle vodohospodářských tabulek „Stokování a odvodnění“ . Šerek , Šálek, VUT Brno 1989, platí orientačně :

pro DN 800, sklon 2,0 %, beton,  $v = 3,87 \text{ m/s}$  ,  $Q = 1,91 \text{ m}^3/\text{sec}$

Zhodnocení : stávající propustek DN 800 , pro převedení Dobřického potoka na cestě C 25 , propustek je ve vyhovujícím stavu, s kapacitou  $Q$  50 letého průtok.

**Přehled navržených trubních propustků :**

ozn.	profil	Popis, kapacita	Křížení s dopr. stavbami	Objekty, pozn,
P 19	600	V polní trati , vyhovující Q 20	Křížení s C 2a	Součást příkopu ZP2
P 20	500	V polní trati , vyhovující Q 20	HS 11, C 15	
P 21	400	V polní trati , vyhovující Q 20	Křížení C 14	
P 22	400	V polní trati , vyhovující Q 20	Křížení C 15	
P 23	400	V polní trati , vyhovující Q 20	Křížení C 14	
P 24	400	V polní trati , vyhovující Q 20	Křížení C 8	
P 25	300	V polní trati , vyhovující Q 20	Křížení C 23 b	
P 26	300	V polní trati , vyhovující Q 20	Křížení C 24	
P 27	400	V polní trati , vyhovující Q 50	Křížení C 8b	
P 28	400	V polní trati , vyhovující Q 50	Křížení C4	
P 29	1000	St. silnice II.řř. , vyhovující Q 100	Křížení C7	Součást příkopu ZP1
P 30	400	V polní trati , vyhovující Q 20	Křížení C 1	
P 31	400	V polní trati , vyhovující Q 20	Křížení C 1	
P 32	400	V polní trati , vyhovující Q 20	Křížení C 1	
P 33	400	V polní trati , vyhovující Q 20	Křížení C 1	
P 34	300	V polní trati , vyhovující Q 20	Křížení C 19 c	
P 35	300	V polní trati , vyhovující Q 20	Křížení C 6	
P 36	600	V polní trati , vyhovující Q 20	Křížení s C 2a	Součást příkopu ZP2
P 37	400	V polní trati , vyhovující Q 20	Křížení C 19b	
P 38	400	V polní trati , vyhovující Q 20	Křížení C 3	Zaústění do ZP 4

**Trubní propustek P 19 - DN 600**

Charakteristika dílčího povodí - propustek P 19	
Plocha povodí	0,14 km <sup>2</sup>
Využití	Orná
průměrná délka svahů	300 m
průměrný sklon svahů	4,5 %
Hydrologická skupina půd	B
Hodnota CN , širokořádkové i úzkořádkové plodiny, přímé	78

řádky bez ohledu na sklon pozemku	
$H_{S-100}$ - úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	84,2
$H_{S-50}$ úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	76,4
$H_{S-20}$ úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	66,4
$H_{S-10}$ úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	58,3
$H_{S-2}$ úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	38,3

**Výpočet odtoku** ( výpočet pro srážkový úhrn  $H_s = 84,2$  mm  $N = 100$  )

Stanovení potenciální retence :  $A = 25,4 ( 1000 / 78 - 10 ) = 71,6$  mm

Počáteční akumulace :  $I_a = 0,2 \cdot A = 0,2 \cdot 71,6 = 14,3$  mm

Poměr ke srážkovému úhrnu :  $I_a / H_s = 14,3 / 84,2 = 0,170$

Výška přímého odtoku :  $H_o = (H_s - 0,2 A)^2 / (H_s + 0,8 A)$   
 $= (84,2 - 14,3)^2 / (84,2 + 57,3) =$   
 $= 4\,886 / 141,5 = 34,5$  mm

Objem přímého odtoku  $q_{PH}$  :  $q_{PH} = 1000 \cdot P_P \cdot H_o \cdot (m^3)$   
 $= 1000 \cdot 0,14 \cdot 34,5 = 4.830$  m<sup>3</sup>

Doba doběhu - plošný odtok :  $T_{ta} = 0,007 (n \cdot L / 0,3048)^{0,8} / ((38,3 / 25,4)^{0,5} \cdot s^{0,4})$   
 $T_{ta} = 0,007 (0,06 \cdot 100 / 0,3048)^{0,8} / ((38,3 / 25,4)^{0,5} \cdot 0,045^{0,4})$   
 $= 0,0759 / 1,228 \cdot 0,289 = 0,0759 / 0,355 = 0,21$  hod

Doba doběhu - soustředěný odtok :  $T_{tb} = L / 3.600 \cdot v =$   
 $200 / 3600 \cdot 4,918 \cdot 0,045^{0,5} = 200 / 3600 \cdot 1,043 = 0,05$  hod

Doba koncentrace :  $T_c = T_{ta} + T_{tb} = 0,21 + 0,05 = \mathbf{0,26}$  hod

Počáteční ztráta  $I_a / H_s = 0,170$ , z nomogramu 2,5. Jednotkový kulminační průtok je 670

$$Q_{QH} = 0,00043 \cdot q_{PH} \cdot P_P \cdot H_o \cdot f \quad (m^3 \cdot s^{-1})$$

$$Q_{QH} = 0,00043 \cdot 670 \cdot 0,14 \cdot 34,5 \cdot 1 = \mathbf{1,39} \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$$

### Odvození N- letých průtoků v povodí :

( odvozeno dle tab. T-8 Hydrologické směrnice „Návrhové průtoky pro velmi malá povodí „ Hrádek a kol.1988)

součinitel  $a_N = Q_N / Q_{100}$

N	-	1	2	5	10	20	50	100
$a_N$	-	0,14	0,22	0,34	0,45	0,54	0,76	1,00
$Q_N$	m <sup>3</sup> /s	0,19	0,30	0,47	0,62	0,75	1,05	<b>1,39</b>

Posouzení kapacity propustku :

Dle vodohospodářských tabulek „Stokování a odvodnění“ . Šerek , Šálek, VUT Brno 1989, platí orientačně :

pro DN 600, sklon 2,0 %, beton,  $v = 3,22 \text{ m/s}$  ,  $Q = 0,89 \text{ m}^3/\text{sec}$

Zhodnocení : nově navržený propustek v polní trati, na příkopu P 3, kapacita navržena na  $Q - 20$  leté průtoky

### Trubní propustek P 20 - DN 500

Charakteristika dílčího povodí - propustek P 20	
Plocha povodí	0,14 km <sup>2</sup>
využití	Orná
průměrná délka svahů	320 m
průměrný sklon svahů	4,0 %
Hydrologická skupina půd	B
Hodnota CN , širokořádkové i úzkořádkové plodiny, přímé řádky bez ohledu na sklon pozemku	78
$H_{S-100}$ - úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	84,2
$H_{S-50}$ úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	76,4
$H_{S-20}$ úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	66,4
$H_{S-10}$ úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	58,3
$H_{S-2}$ úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	38,3

**Výpočet odtoku** ( výpočet pro srážkový úhrn  $H_s = 84,2 \text{ mm}$   $N = 100$  )

Stanovení potenciální retence :  $A = 25,4 ( 1000 / 78 - 10 ) = 71,6 \text{ mm}$

Počáteční akumulace :  $I_a = 0,2 \cdot A = 0,2 \cdot 71,6 = 14,3 \text{ mm}$

Poměr ke srážkovému úhrnu :  $I_a / H_s = 14,3 / 84,2 = 0,170$

Výška přímého odtoku :  $H_o = (H_s - 0,2 A)^2 / (H_s + 0,8 A)$   
 $= (84,2 - 14,3)^2 / (84,2 + 57,3) =$   
 $= 4886 / 141,5 = 34,5 \text{ mm}$

Objem přímého odtoku  $q_{PH}$  :  $q_{PH} = 1000 \cdot P_P \cdot H_o \cdot (m^3)$   
 $= 1000 \cdot 0,14 \cdot 34,5 = 4.830 \text{ m}^3$

Doba doběhu - plošný odtok :  $T_{ta} = 0,007 (n \cdot L / 0,3048)^{0,8} / ( (38,3 / 25,4)^{0,5} \cdot s^{0,4})$   
 $T_{ta} = 0,007 (0,06 \cdot 100 / 0,3048)^{0,8} / (38,3 / 25,4)^{0,5} \cdot 0,04^{0,4}$   
 $= 0,0759 / 1,228 \cdot 0,276 = 0,0759 / 0,339 = 0,22 \text{ hod}$



Doba doběhu - soustředěný odtok :  $T_{tb} = L / 3.600 \cdot v = 220 / 3600 \cdot 4,918 \cdot 0,04^{0,5} = 220 / 3600 \cdot 0,983 = 0,06 \text{ hod}$

Doba koncentrace :  $T_c = T_{ta} + T_{tb} = 0,22 + 0,06 = \mathbf{0,28 \text{ hod}}$

Počáteční ztráta  $I_a / H_s = 0,170$ , z nomogramu 2,5. Jednotkový kulminační průtok je 630

$$Q_{QH} = 0,00043 \cdot q_{PH} \cdot P_p \cdot H_o \cdot f \quad (\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1})$$

$$Q_{QH} = 0,00043 \cdot 630 \cdot 0,14 \cdot 34,5 \cdot 1 = \mathbf{1,30 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}}$$

### Odvození N- letých průtoků v povodí :

( odvozeno dle tab. T-8 Hydrologické směrnice „Návrhové průtoky pro velmi malá povodí „ Hrádek a kol.1988)

součinitel  $a_N = Q_N / Q_{100}$

N	-	1	2	5	10	20	50	100
$a_N$	-	0,14	0,22	0,34	0,45	0,54	0,76	1,00
$Q_N$	$\text{m}^3/\text{s}$	0,18	0,28	0,44	0,58	0,70	0,98	<b>1,30</b>

Posouzení kapacity propustku :

Dle vodohospodářských tabulek „Stokování a odvodnění“ . Šerek , Šálek, VUT Brno 1989, platí orientačně :

pro DN 500, sklon 3,5 %, beton,  $v = 3,89 \text{ m/s}$  ,  $Q = 0,73 \text{ m}^3/\text{sec}$

Zhodnocení : nově navržený propustek na HS komunikace C 15, v polní trati, kapacita navržena na Q – 20 leté průtoky

### Trubní propustek P 21 - DN 400

Charakteristika dílčího povodí - propustek P 21	
Plocha povodí	0,05 km <sup>2</sup>
využití	Orná
průměrná délka svahů	250 m
průměrný sklon svahů	8,0 %
Hydrologická skupina půd	B
Hodnota CN , širokořádkové i úzkořádkové plodiny, přímé řádky bez ohledu na sklon pozemku	78
$H_{S-100}$ - úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	84,2
$H_{S-50}$ úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	76,4
$H_{S-20}$ úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	66,4
$H_{S-10}$ úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	58,3
$H_{S-2}$ úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	38,3

### Výpočet odtoku ( výpočet pro srážkový úhrn $H_s = 84,2 \text{ mm}$ $N = 100$ )

Stanovení potenciální retence :  $A = 25,4 ( 1000 / 78 - 10 ) = 71,6 \text{ mm}$

Počáteční akumulace :  $I_a = 0,2 \cdot A = 0,2 \cdot 71,6 = 14,3 \text{ mm}$

Poměr ke srážkovému úhrnu :  $I_a / H_s = 14,3 / 84,2 = 0,170$

Výška přímého odtoku :  $H_o = (H_s - 0,2 A)^2 / (H_s + 0,8 A)$   
 $= (84,2 - 14,3)^2 / (84,2 + 57,3) =$   
 $= 4886 / 141,5 = 34,5 \text{ mm}$

Objem přímého odtoku  $q_{PH}$  :  $q_{PH} = 1000 \cdot P_p \cdot H_o \cdot (m^3)$   
 $= 1000 \cdot 0,05 \cdot 34,5 = 1.725 \text{ m}^3$

Doba doběhu - plošný odtok :  $T_{ta} = 0,007 (n \cdot L / 0,3048)^{0,8} / ((38,3 / 25,4)^{0,5} \cdot s^{0,4})$   
 $T_{ta} = 0,007 (0,06 \cdot 100 / 0,3048)^{0,8} / ((38,3 / 25,4)^{0,5} \cdot 0,08^{0,4})$   
 $= 0,0759 / 1,228 \cdot 0,364 = 0,0759 / 0,447 = 0,17 \text{ hod}$

Doba doběhu - soustředěný odtok :  $T_{tb} = L / 3.600 \cdot v =$   
 $150 / 3600 \cdot 4,918 \cdot 0,08^{0,5} = 150 / 3600 \cdot 1,391 = 0,03 \text{ hod}$

Doba koncentrace :  $T_c = T_{ta} + T_{tb} = 0,17 + 0,03 = 0,20 \text{ hod}$

Počáteční ztráta  $I_a / H_s = 0,170$ , z nomogramu 2,5. Jednotkový kulminační průtok je 740

$$Q_{QH} = 0,00043 \cdot q_{PH} \cdot P_p \cdot H_o \cdot f \quad (m^3 \cdot s^{-1})$$

$$Q_{QH} = 0,00043 \cdot 740 \cdot 0,05 \cdot 34,5 \cdot 1 = 0,55 \text{ m}^3 \cdot s^{-1}$$

### Odvození N- letých průtoků v povodí :

součinitel  $a_N = Q_N / Q_{100}$

N	-	1	2	5	10	20	50	100
$a_N$	-	0,14	0,22	0,34	0,45	0,54	0,76	1,00
$Q_N$	$m^3/s$	0,08	0,12	0,19	0,25	0,30	0,42	<b>0,55</b>

Posouzení kapacity propustku :

Dle vodohospodářských tabulek „Stokování a odvodnění“ . Šerek , Šálek, VUT Brno 1989, platí orientačně :

pro DN 400, sklon 2,0 %, beton,  $v = 2,48 \text{ m/s}$  ,  $Q = 0,31 \text{ m}^3/\text{sec}$

Zhodnocení : nově navržený propustek v polní trati, na křížení cest C 3 a C 14, kapacita navržena na  $Q - 20$  leté průtoky

### Trubní propustek P 22 - DN 400

Charakteristika dílčího povodí - propustek P 22	
Plocha povodí	0,04 $km^2$

využití	Orná
průměrná délka svahů	150 m
průměrný sklon svahů	14,0 %
Hydrologická skupina půd	B
Hodnota CN , širokořádkové i úzkořádkové plodiny, přímé řádky bez ohledu na sklon pozemku	78
$H_{S-100}$ - úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	84,2
$H_{S-50}$ - úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	76,4
$H_{S-20}$ - úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	66,4
$H_{S-10}$ - úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	58,3
$H_{S-2}$ - úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	38,3

**Výpočet odtoku** ( výpočet pro srážkový úhrn  $H_s = 84,2$  mm  $N = 100$  )

Stanovení potenciální retence :  $A = 25,4 ( 1000 / 78 - 10 ) = 71,6$  mm

Počáteční akumulace :  $I_a = 0,2 \cdot A = 0,2 \cdot 71,6 = 14,3$  mm

Poměr ke srážkovému úhrnu :  $I_a / H_s = 14,3 / 84,2 = 0,170$

Výška přímého odtoku :  $H_o = (H_s - 0,2 A)^2 / (H_s + 0,8 A)$   
 $= (84,2 - 14,3)^2 / (84,2 + 57,3) =$   
 $= 4886 / 141,5 = 34,5$  mm

Objem přímého odtoku  $q_{PH}$  :  $q_{PH} = 1000 \cdot P_p \cdot H_o \cdot (m^3)$   
 $= 1000 \cdot 0,04 \cdot 34,5 = 1.518$  m3

Doba doběhu - plošný odtok :  $T_{ta} = 0,007 (n \cdot L / 0,3048)^{0,8} / ( (38,3 / 25,4)^{0,5} \cdot s^{0,4} )$   
 $T_{ta} = 0,007 (0,06 \cdot 100 / 0,3048)^{0,8} / ( (38,3 / 25,4)^{0,5} \cdot 0,14^{0,4} )$   
 $= 0,0759 / 1,228 \cdot 0,455 = 0,0759 / 0,559 = 0,14$  hod

Doba doběhu - soustředěný odtok :  $T_{tb} = L / 3.600 \cdot v =$   
 $50 / 3600 \cdot 4,918 \cdot 0,14^{0,5} = 50 / 3600 \cdot 1,840 = 0,01$  hod

Doba koncentrace :  $T_c = T_{ta} + T_{tb} = 0,14 + 0,01 = 0,15$  hod

Počáteční ztráta  $I_a / H_s = 0,170$ , z nomogramu 2,5. Jednotkový kulminační průtok je 800

$$Q_{QH} = 0,00043 \cdot q_{PH} \cdot P_p \cdot H_o \cdot f \quad (m^3 \cdot s^{-1})$$

$$Q_{QH} = 0,00043 \cdot 800 \cdot 0,04 \cdot 34,5 \cdot 1 = 0,47 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$$

**Odvození N- letých průtoků v povodí :**

součinitel  $a_N = Q_N / Q_{100}$

N	-	1	2	5	10	20	50	100
$a_N$	-	0,14	0,22	0,34	0,45	0,54	0,76	1,00

Q N	m <sub>3</sub> /s	0,07	0,10	0,16	0,21	0,25	0,35	<b>0,47</b>
-----	-------------------	------	------	------	------	------	------	-------------

Posouzení kapacity propustku :

Dle vodohospodářských tabulek „Stokování a odvodnění“ . Šerek , Šálek, VUT Brno 1989, platí orientačně :

pro DN 400, sklon 2,0 %, beton,  $v = 2,48 \text{ m/s}$  ,  $Q = 0,31 \text{ m}^3/\text{sec}$

Zhodnocení : nově navržený propustek v polní trati, na křížení cest C 15 a C 14, kapacita navržena na Q – 20 leté průtoky

### Trubní propustek P 23 - DN 400

Charakteristika dílčího povodí - propustek P 23	
Plocha povodí	0,04 km <sup>2</sup>
využití	Orná
průměrná délka svahů	200 m
průměrný sklon svahů	6,0 %
Hydrologická skupina půd	B
Hodnota CN , širokořádkové i úzkořádkové plodiny, přímé řádky bez ohledu na sklon pozemku	78
H <sub>S-100</sub> - úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	84,2
H <sub>S-50</sub> úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	76,4
H <sub>S-20</sub> úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	66,4
H <sub>S-10</sub> úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	58,3
H <sub>S-2</sub> úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	38,3

**Výpočet odtoku** ( výpočet pro srážkový úhrn  $H_s = 84,2 \text{ mm}$   $N = 100$  )

Stanovení potenciální retence :  $A = 25,4 ( 1000/78 - 10 ) = 71,6 \text{ mm}$

Počáteční akumulace :  $I_a = 0,2 \cdot A = 0,2 \cdot 71,6 = 14,3 \text{ mm}$

Poměr ke srážkovému úhrnu :  $I_a / H_s = 14,3 / 84,2 = 0,170$

Výška přímého odtoku :  $H_o = (H_s - 0,2 A)^2 / (H_s + 0,8 A)$   
 $= (84,2 - 14,3)^2 / (84,2 + 57,3) =$   
 $= 4886 / 141,5 = 34,5 \text{ mm}$

Objem přímého odtoku  $q_{PH}$  :  $q_{PH} = 1000 \cdot P_p \cdot H_o \cdot (m^3)$   
 $= 1000 \cdot 0,04 \cdot 34,5 = 1.380 \text{ m}^3$

Doba doběhu - plošný odtok :  $T_{ta} = 0,007 (n \cdot L / 0,3048)^{0,8} / ( (38,3/25,4)^{0,5} \cdot s^{0,4} )$   
 $T_{ta} = 0,007 (0,06 \cdot 100 / 0,3048)^{0,8} / ( (38,3/25,4)^{0,5} \cdot 0,06^{0,4} )$   
 $= 0,0759 / 1,228 \cdot 0,325 = 0,0759 / 0,398 = 0,19 \text{ hod}$

Doba doběhu - soustředěný odtok :  $T_{tb} = L / 3.600 \cdot v =$   
 $100 / 3600 \cdot 4,918 \cdot 0,06^{0,5} = 100 / 3600 \cdot 1,110 = 0,03 \text{ hod}$

Doba koncentrace :  $T_c = T_{ta} + T_{tb} = 0,19 + 0,03 = \mathbf{0,22 \text{ hod}}$

Počáteční ztráta  $I_a / H_s = 0,170$ , z nomogramu 2,5. Jednotkový kulminační průtok je 720

$$Q_{QH} = 0,00043 \cdot q_{PH} \cdot P_P \cdot H_o \cdot f \quad (\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1})$$

$$Q_{QH} = 0,00043 \cdot 720 \cdot 0,04 \cdot 34,5 \cdot 1 = \mathbf{0,42 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}}$$

### Odvození N- letých průtoků v povodí :

( odvozeno dle tab. T-8 Hydrologické směrnice „Návrhové průtoky pro velmi malá povodí „ Hrádek a kol.1988)

součinitel  $a_N = Q_N / Q_{100}$

N	-	1	2	5	10	20	50	100
$a_N$	-	0,14	0,22	0,34	0,45	0,54	0,76	1,00
$Q_N$	$\text{m}_3/\text{s}$	0,06	0,09	0,14	0,18	0,23	0,32	<b>0,42</b>

Posouzení kapacity propustku :

Dle vodohospodářských tabulek „Stokování a odvodnění“ . Šerek , Šálek, VUT Brno 1989, platí orientačně :

pro DN 400, sklon 2,0 %, beton,  $v = 2,54 \text{ m/s}$  ,  $Q = 0,30 \text{ m}^3/\text{sec}$

Zhodnocení : nově navržený propustek na křížení cesty C 3 a C 14 , v polní trati, kapacita navržena na Q – 20 leté průtoky

### Trubní propustek P 24 - DN 400

Charakteristika dílčího povodí - propustek P 24	
Plocha povodí	0,07 km <sup>2</sup>
využití	Orná
průměrná délka svahů	200 m
průměrný sklon svahů	6,0 %
Hydrologická skupina půd	B
Hodnota CN , širokořádkové i úzkořádkové plodiny, přímé řádky bez ohledu na sklon pozemku	78
$H_{S-100}$ - úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	84,2
$H_{S-50}$ úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	76,4
$H_{S-20}$ úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	66,4
$H_{S-10}$ úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	58,3
$H_{S-2}$ úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	38,3

### Výpočet odtoku ( výpočet pro srážkový úhrn $H_s = 84,2 \text{ mm}$ $N = 100$ )

Stanovení potenciální retence :  $A = 25,4 ( 1000/78 - 10 ) = 71,6 \text{ mm}$

Počáteční akumulace :  $I_a = 0,2 \cdot A = 0,2 \cdot 71,6 = 14,3 \text{ mm}$

Poměr ke srážkovému úhrnu :  $I_a / H_s = 14,3 / 84,2 = 0,170$

Výška přímého odtoku :  $H_o = (H_s - 0,2 A)^2 / (H_s + 0,8 A)$   
 $= (84,2 - 14,3)^2 / (84,2 + 57,3) =$   
 $= 4886 / 141,5 = 34,5 \text{ mm}$

Objem přímého odtoku  $q_{PH}$  :  $q_{PH} = 1000 \cdot P_p \cdot H_o \cdot (m^3)$   
 $= 1000 \cdot 0,07 \cdot 34,5 = 2.415 \text{ m}^3$

Doba doběhu - plošný odtok :  $T_{ta} = 0,007 (n \cdot L / 0,3048)^{0,8} / ( (38,3/25,4)^{0,5} \cdot s^{0,4} )$   
 $T_{ta} = 0,007 (0,06 \cdot 100 / 0,3048)^{0,8} / ( (38,3/25,4)^{0,5} \cdot 0,06^{0,4} )$   
 $= 0,0759 / 1,228 \cdot 0,325 = 0,0759 / 0,398 = 0,19 \text{ hod}$

Doba doběhu - soustředěný odtok :  $T_{tb} = L / 3.600 \cdot v =$   
 $100 / 3600 \cdot 4,918 \cdot 0,06^{0,5} = 100 / 3600 \cdot 1,110 = 0,03 \text{ hod}$

Doba koncentrace :  $T_c = T_{ta} + T_{tb} = 0,19 + 0,03 = \mathbf{0,22 \text{ hod}}$

Počáteční ztráta  $I_a / H_s = 0,170$ , z nomogramu 2,5. Jednotkový kulminační průtok je 720

$Q_{QH} = 0,00043 \cdot q_{PH} \cdot P_p \cdot H_o \cdot f \cdot (m^3 \cdot s^{-1})$   
 $Q_{QH} = 0,00043 \cdot 720 \cdot 0,07 \cdot 34,5 \cdot 1 = \mathbf{0,54 \text{ m}^3 \cdot s^{-1}}$

### Odvození N- letých průtoků v povodí :

( odvozeno dle tab. T-8 Hydrologické směrnice „Návrhové průtoky pro velmi malá povodí „ Hrádek a kol.1988)

součinitel  $a_N = Q_N / Q_{100}$

N	-	1	2	5	10	20	50	100
$a_N$	-	0,14	0,22	0,34	0,45	0,54	0,76	1,00
$Q_N$	$m^3/s$	0,08	0,12	0,18	0,24	0,29	0,41	<b>0,54</b>

Posouzení kapacity propustku :

Dle vodohospodářských tabulek „Stokování a odvodnění“ . Šerek , Šálek, VUT Brno 1989, platí orientačně :

pro DN 400, sklon 2,4 %, beton,  $v = 2,82 \text{ m/s}$  ,  $Q = 0,33 \text{ m}^3/\text{sec}$

Zhodnocení : nově navržený propustek na křížení cesty C 13 a C 28 , v polní trati, kapacita navržena na Q – 20 leté průtoky

**Trubní propustek P 25 - DN 300**

Charakteristika dílčího povodí - propustek P 25	
Plocha povodí	0,01 km <sup>2</sup>
využití	Orná
průměrná délka svahů	200 m
průměrný sklon svahů	2,0 %
Hydrologická skupina půd	B
Hodnota CN , širokořádkové i úzkořádkové plodiny, přímé řádky bez ohledu na sklon pozemku	78
H <sub>S-100</sub> - úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	84,2
H <sub>S-50</sub> - úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	76,4
H <sub>S-20</sub> - úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	66,4
H <sub>S-10</sub> - úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	58,3
H <sub>S-2</sub> - úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	38,3

**Výpočet odtoku** ( výpočet pro srážkový úhrn H<sub>s</sub> = 84,2 mm N = 100 )

Stanovení potenciální retence :  $A = 25,4 ( 1000 / 78 - 10 ) = 71,6 \text{ mm}$

Počáteční akumulace :  $I_a = 0,2 \cdot A = 0,2 \cdot 71,6 = 14,3 \text{ mm}$

Poměr ke srážkovému úhrnu :  $I_a / H_s = 14,3 / 84,2 = 0,170$

Výška přímého odtoku :  $H_o = (H_s - 0,2 A)^2 / (H_s + 0,8 A)$   
 $= (84,2 - 14,3)^2 / (84,2 + 57,3) =$   
 $= 4886 / 141,5 = 34,5 \text{ mm}$

Objem přímého odtoku q<sub>PH</sub> :  $q_{PH} = 1000 \cdot P_p \cdot H_o \cdot (m^3)$   
 $= 1000 \cdot 0,02 \cdot 34,5 = 690 \text{ m}^3$

Doba doběhu - plošný odtok :  $T_{ta} = 0,007 (n \cdot L / 0,3048)^{0,8} / ( (38,3 / 25,4)^{0,5} \cdot s^{0,4} )$   
 $T_{ta} = 0,007 (0,06 \cdot 100 / 0,3048)^{0,8} / ( (38,3 / 25,4)^{0,5} \cdot 0,02^{0,4} )$   
 $= 0,0759 / 1,228 \cdot 0,209 = 0,0759 / 0,256 = 0,30 \text{ hod}$

Doba doběhu - soustředěný odtok :  $T_{tb} = L / 3.600 \cdot v =$   
 $100 / 3600 \cdot 4,918 \cdot 0,02^{0,5} = 100 / 3600 \cdot 0,695 = 0,04 \text{ hod}$

Doba koncentrace :  $T_c = T_{ta} + T_{tb} = 0,30 + 0,02 = \mathbf{0,34 \text{ hod}}$

Počáteční ztráta I<sub>a</sub>/ H<sub>s</sub> = 0,170, z nomogramu 2,5. Jednotkový kulminační průtok je 620

$$Q_{QH} = 0,00043 \cdot q_{PH} \cdot P_p \cdot H_o \cdot f \quad (m^3 \cdot s^{-1})$$

$$Q_{QH} = 0,00043 \cdot 620 \cdot 0,02 \cdot 34,5 \cdot 1 = \mathbf{0,18 \text{ m}^3 \cdot s^{-1}}$$

**Odvození N- letých průtoků v povodí :**

( odvozeno dle tab. T-8 Hydrologické směrnice „Návrhové průtoky pro velmi malá povodí „ Hrádek a kol.1988)

součinitel  $a_N = Q_N / Q_{100}$

N	-	1	2	5	10	20	50	100
$a_N$	-	0,14	0,22	0,34	0,45	0,54	0,76	1,00
$Q_N$	m <sup>3</sup> /s	0,02	0,04	0,06	0,08	0,10	0,14	<b>0,18</b>

Posouzení kapacity propustku :

Dle vodohospodářských tabulek „Stokování a odvodnění“ . Šerek , Šálek, VUT Brno 1989, platí orientačně :

pro DN 300, sklon 2,0 %, beton,  $v = 2,02$  m/s ,  $Q = 0,13$  m<sup>3</sup>/sec

Zhodnocení : nově navržený propustek na křížení cesty C 23b, C 24, v polní trati, kapacita navržená na  $Q - 20$  leté průtoky

### Trubní propustek P 26 - DN 300

Charakteristika dílčího povodí - propustek P 26	
Plocha povodí	0,01 km <sup>2</sup>
využití	Orná
průměrná délka svahů	200 m
průměrný sklon svahů	2,0 %
Hydrologická skupina půd	B
Hodnota CN , širokořádkové i úzkořádkové plodiny, přímé řádky bez ohledu na sklon pozemku	78
$H_{S-100}$ - úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	84,2
$H_{S-50}$ - úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	76,4
$H_{S-20}$ - úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	66,4
$H_{S-10}$ - úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	58,3
$H_{S-2}$ - úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	38,3

**Výpočet odtoku** ( výpočet pro srážkový úhrn  $H_s = 84,2$  mm  $N = 100$  )

Stanovení potenciální retence :  $A = 25,4 ( 1000 / 78 - 10 ) =$  71,6 mm

Počáteční akumulace :  $I_a = 0,2 \cdot A = 0,2 \cdot 71,6 =$  14,3 mm

Poměr ke srážkovému úhrnu :  $I_a / H_s = 14,3 / 84,2 =$  0,170

Výška přímého odtoku :  $H_o = (H_s - 0,2 A)^2 / (H_s + 0,8 A)$   
 $= (84,2 - 14,3)^2 / (84,2 + 57,3) =$



$$= 4\,886 / 141,5 = 34,5 \text{ mm}$$

Objem přímého odtoku  $q_{PH}$  :  $q_{PH} = 1000 \cdot P_p \cdot H_o \cdot (m^3)$   
 $= 1000 \cdot 0,02 \cdot 34,5 = 690 \text{ m}^3$

Doba doběhu - plošný odtok :  $T_{ta} = 0,007 (n \cdot L / 0,3048)^{0,8} / ((38,3 / 25,4)^{0,5} \cdot s^{0,4})$   
 $T_{ta} = 0,007 (0,06 \cdot 100 / 0,3048)^{0,8} / ((38,3 / 25,4)^{0,5} \cdot 0,02^{0,4})$   
 $= 0,0759 / 1,228 \cdot 0,209 = 0,0759 / 0,256 = 0,30 \text{ hod}$

Doba doběhu - soustředěný odtok :  $T_{tb} = L / 3.600 \cdot v =$   
 $100 / 3600 \cdot 4,918 \cdot 0,02^{0,5} = 100 / 3600 \cdot 0,695 = 0,04 \text{ hod}$

Doba koncentrace :  $T_c = T_{ta} + T_{tb} = 0,30 + 0,02 = \mathbf{0,34 \text{ hod}}$

Počáteční ztráta  $I_a / H_s = 0,170$ , z nomogramu 2,5. Jednotkový kulminační průtok je 620

$$Q_{QH} = 0,00043 \cdot q_{PH} \cdot P_p \cdot H_o \cdot f \quad (m^3 \cdot s^{-1})$$

$$Q_{QH} = 0,00043 \cdot 620 \cdot 0,02 \cdot 34,5 \cdot 1 = \mathbf{0,18 \text{ m}^3 \cdot s^{-1}}$$

### Odvození N- letých průtoků v povodí :

( odvozeno dle tab. T-8 Hydrologické směrnice „Návrhové průtoky pro velmi malá povodí „ Hrádek a kol.1988)

součinitel  $a_N = Q_N / Q_{100}$

N	-	1	2	5	10	20	50	100
$a_N$	-	0,14	0,22	0,34	0,45	0,54	0,76	1,00
$Q_N$	$m^3/s$	0,02	0,04	0,06	0,08	0,10	0,14	<b>0,18</b>

Posouzení kapacity propustku :

Dle vodohospodářských tabulek „Stokování a odvodnění“ . Šerek , Šálek, VUT Brno 1989, platí orientačně :

pro DN 300, sklon 2,0 %, beton,  $v = 2,02 \text{ m/s}$  ,  $Q = 0,13 \text{ m}^3/\text{sec}$

Zhodnocení : nově navržený propustek na křížení cesty C 23b, C 11, v polní trati, kapacita navržena na Q – 20 leté průtoky

### Trubní propustek P 27 - DN 400

Charakteristika dílčího povodí - propustek P 27	
Plocha povodí	0,03 $\text{km}^2$
využití	Orná
průměrná délka svahů	180 m
průměrný sklon svahů	8,0 %

Hydrologická skupina půd	B
Hodnota CN , širokořádkové i úzkořádkové plodiny, přímé řádky bez ohledu na sklon pozemku	78
$H_{S-100}$ - úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	84,2
$H_{S-50}$ úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	76,4
$H_{S-20}$ úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	66,4
$H_{S-10}$ úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	58,3
$H_{S-2}$ úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	38,3

**Výpočet odtoku** ( výpočet pro srážkový úhrn  $H_s = 84,2$  mm  $N = 100$  )

Stanovení potenciální retence :  $A = 25,4 ( 1000 / 78 - 10 ) = 71,6$  mm

Počáteční akumulace :  $I_a = 0,2 \cdot A = 0,2 \cdot 71,6 = 14,3$  mm

Poměr ke srážkovému úhrnu :  $I_a / H_s = 14,3 / 84,2 = 0,170$

Výška přímého odtoku :  $H_o = (H_s - 0,2 A)^2 / (H_s + 0,8 A)$   
 $= (84,2 - 14,3)^2 / (84,2 + 57,3) =$   
 $= 4886 / 141,5 = 34,5$  mm

Objem přímého odtoku  $q_{PH}$  :  $q_{PH} = 1000 \cdot P_p \cdot H_o \cdot (m^3)$   
 $= 1000 \cdot 0,03 \cdot 34,5 = 735$  m3

Doba doběhu - plošný odtok :  $T_{ta} = 0,007 (n \cdot L / 0,3048)^{0,8} / ((38,3 / 25,4)^{0,5} \cdot s^{0,4})$   
 $T_{ta} = 0,007 (0,06 \cdot 100 / 0,3048)^{0,8} / ((38,3 / 25,4)^{0,5} \cdot 0,08^{0,4})$   
 $= 0,0759 / 1,228 \cdot 0,364 = 0,0759 / 0,447 = 0,17$  hod

Doba doběhu - soustředěný odtok :  $T_{tb} = L / 3.600 \cdot v =$   
 $80 / 3600 \cdot 4,918 \cdot 0,08^{0,5} = 80 / 3600 \cdot 1,391 = 0,02$  hod

Doba koncentrace :  $T_c = T_{ta} + T_{tb} = 0,17 + 0,02 = \mathbf{0,19}$  hod

Počáteční ztráta  $I_a / H_s = 0,170$ , z nomogramu 2,5. Jednotkový kulminační průtok je 740

$$Q_{QH} = 0,00043 \cdot q_{PH} \cdot P_p \cdot H_o \cdot f \quad (m^3 \cdot s^{-1})$$

$$Q_{QH} = 0,00043 \cdot 740 \cdot 0,03 \cdot 34,5 \cdot 1 = \mathbf{0,33} \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$$

**Odvození N- letých průtoků v povodí :**

( odvozeno dle tab. T-8 Hydrologické směrnice „Návrhové průtoky pro velmi malá povodí „ Hrádek a kol.1988)

součinitel  $a_N = Q_N / Q_{100}$

N	-	1	2	5	10	20	50	100
$a_N$	-	0,14	0,22	0,34	0,45	0,54	0,76	1,00
$Q_N$	m <sup>3</sup> /s	0,05	0,07	0,11	0,15	0,18	0,25	<b>0,33</b>

Posouzení kapacity propustku :

Dle vodohospodářských tabulek „Stokování a odvodnění“ . Šerek , Šálek, VUT Brno 1989, platí orientačně :

pro DN 400, sklon 2,0 %, beton,  $v = 2,54 \text{ m/s}$  ,  $Q = 0,30 \text{ m}^3/\text{sec}$

Zhodnocení : nově navržený propustek na křížení cesty C 4, C 8b, v polní trati, kapacita vyhovuje  $Q - 50$  letému průtoku

### Trubní propustek P 28 - DN 400

Charakteristika dílčího povodí - propustek P 28	
Plocha povodí	0,05 km <sup>2</sup>
využití	Orná
průměrná délka svahů	200 m
průměrný sklon svahů	8,0 %
Hydrologická skupina půd	B
Hodnota CN , širokořádkové i úzkořádkové plodiny, přímé řádky bez ohledu na sklon pozemku	78
$H_{S-100}$ - úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	84,2
$H_{S-50}$ úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	76,4
$H_{S-20}$ úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	66,4
$H_{S-10}$ úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	58,3
$H_{S-2}$ úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	38,3

**Výpočet odtoku** ( výpočet pro srážkový úhrn  $H_s = 84,2 \text{ mm}$   $N = 100$  )

Stanovení potenciální retence :  $A = 25,4 ( 1000 / 78 - 10 ) = 71,6 \text{ mm}$

Počáteční akumulace :  $I_a = 0,2 \cdot A = 0,2 \cdot 71,6 = 14,3 \text{ mm}$

Poměr ke srážkovému úhrnu :  $I_a / H_s = 14,3 / 84,2 = 0,170$

Výška přímého odtoku :  $H_o = (H_s - 0,2 A)^2 / (H_s + 0,8 A)$   
 $= (84,2 - 14,3)^2 / (84,2 + 57,3) =$   
 $= 4886 / 141,5 = 34,5 \text{ mm}$

Objem přímého odtoku  $q_{PH}$  :  $q_{PH} = 1000 \cdot P_P \cdot H_o \cdot (m^3)$   
 $= 1000 \cdot 0,05 \cdot 34,5 = 1725 \text{ m}^3$

Doba doběhu - plošný odtok :  $T_{ta} = 0,007 (n \cdot L / 0,3048)^{0,8} / ( (38,3 / 25,4)^{0,5} \cdot s^{0,4} )$   
 $T_{ta} = 0,007 (0,06 \cdot 100 / 0,3048)^{0,8} / (38,3 / 25,4)^{0,5} \cdot 0,08^{0,4} )$   
 $= 0,0759 / 1,228 \cdot 0,364 = 0,0759 / 0,447 = 0,17 \text{ hod}$

Doba doběhu - soustředěný odtok :  $T_{tb} = L / 3.600 \cdot v = 100 / 3600 \cdot 4,918 \cdot 0,08^{0,5} = 100 / 3600 \cdot 1,391 = 0,02 \text{ hod}$

Doba koncentrace :  $T_c = T_{ta} + T_{tb} = 0,17 + 0,02 = 0,19 \text{ hod}$

Počáteční ztráta  $I_a / H_s = 0,170$ , z nomogramu 2,5. Jednotkový kulminační průtok je 740

$$Q_{QH} = 0,00043 \cdot q_{PH} \cdot P_p \cdot H_o \cdot f \quad (\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1})$$

$$Q_{QH} = 0,00043 \cdot 740 \cdot 0,05 \cdot 34,5 \cdot 1 = 0,55 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$$

### Odvození N- letých průtoků v povodí :

součinitel  $a_N = Q_N / Q_{100}$

N	-	1	2	5	10	20	50	100
$a_N$	-	0,14	0,22	0,34	0,45	0,54	0,76	1,00
$Q_N$	$\text{m}^3/\text{s}$	0,08	0,12	0,19	0,25	0,30	0,42	<b>0,55</b>

Posouzení kapacity propustku :

Dle vodohospodářských tabulek „Stokování a odvodnění“ . Šerek , Šálek, VUT Brno 1989, platí orientačně :

pro DN 400, sklon 5,0 %, beton,  $v = 4,03 \text{ m/s}$  ,  $Q = 0,48 \text{ m}^3/\text{sec}$

Zhodnocení : nově navržený propustek na křížení cesty C 4, C 8b, v polní trati, kapacita vyhovuje  $Q - 50$  letému průtoku

### Trubní propustky P 29 , DN 1000

Charakteristika dílčího povodí - propustek P 29	
Plocha povodí	0,43 $\text{km}^2$
využití	Orná, zalesnění
průměrná délka svahů	460 m
průměrný sklon svahů	4,2 %
Hydrologická skupina půd	B
Hodnota CN , širokořádkové i úzkořádkové plodiny, přímé řádky bez ohledu na sklon pozemku	78
$H_{S-100}$ - úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	84,2
$H_{S-50}$ - úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	76,4
$H_{S-20}$ - úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	66,4
$H_{S-10}$ - úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	58,3
$H_{S-2}$ - úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	38,3

**Výpočet odtoku** ( výpočet pro srážkový úhrn  $H_s = 84,2 \text{ mm}$   $N = 100$  )

Stanovení potenciální retence :  $A = 25,4 ( 1000 / 78 - 10 ) = 71,6 \text{ mm}$

Počáteční akumulace :  $I_a = 0,2 \cdot A = 0,2 \cdot 71,6 = 14,3 \text{ mm}$

Poměr ke srážkovému úhrnu :  $I_a / H_s = 14,3 / 84,2 = 0,170$

Výška přímého odtoku :  $H_o = (H_s - 0,2 A)^2 / (H_s + 0,8 A)$   
 $= (84,2 - 14,3)^2 / (84,2 + 57,3) =$   
 $= 4886 / 141,5 = 34,5 \text{ mm}$

Objem přímého odtoku  $q_{PH}$  :  $q_{PH} = 1000 \cdot P_p \cdot H_o \cdot (m^3)$   
 $= 1000 \cdot 0,43 \cdot 34,5 = 14.835 \text{ m}^3$

Doba doběhu - plošný odtok :  $T_{ta} = 0,007 (n \cdot L / 0,3048)^{0,8} / ((38,3 / 25,4)^{0,5} \cdot s^{0,4})$   
 $T_{ta} = 0,007 (0,06 \cdot 100 / 0,3048)^{0,8} / ((38,3 / 25,4)^{0,5} \cdot 0,042^{0,4})$   
 $= 0,0759 / 1,228 \cdot 0,281 = 0,0759 / 0,345 = 0,22 \text{ hod}$

Doba doběhu - soustředěný odtok :  $T_{tb} = L / 3.600 \cdot v =$   
 $360 / 3600 \cdot 4,918 \cdot 0,042^{0,5} = 360 / 3600 \cdot 1,008 = 0,10 \text{ hod}$

Doba koncentrace :  $T_c = T_{ta} + T_{tb} = 0,22 + 0,11 = 0,33 \text{ hod}$

Počáteční ztráta  $I_a / H_s = 0,170$ , z nomogramu 2,5. Jednotkový kulminační průtok je 580

$Q_{QH} = 0,00043 \cdot q_{PH} \cdot P_p \cdot H_o \cdot f \cdot (m^3 \cdot s^{-1})$   
 $Q_{QH} = 0,00043 \cdot 580 \cdot 0,43 \cdot 34,5 \cdot 1 = 3,70 \text{ m}^3 \cdot s^{-1}$

### Odvození N- letých průtoků v povodí :

( odvozeno dle tab. T-8 Hydrologické směrnice „Návrhové průtoky pro velmi malá povodí „ Hrádek a kol.1988)

součinitel  $a_N = Q_N / Q_{100}$

N	-	1	2	5	10	20	50	100
$a_N$	-	0,14	0,22	0,34	0,45	0,54	0,76	1,00
$Q_N$	$m^3/s$	0,52	0,81	1,26	1,66	2,00	2,81	<b>3,70</b>

Posouzení kapacity propustku :

Dle vodohospodářských tabulek „Stokování a odvodnění“ . Šerek , Šálek, VUT Brno 1989, platí orientačně :

pro DN 1000, sklon 2,40 %, beton,  $v = 4,88 \text{ m/s}$  ,  $Q = 3,76 \text{ m}^3/\text{sec}$

Zhodnocení : nově navržený propustek na křížení cesty C 7, se státní silnicí II/ 490, kapacita vyhovuje  $Q - 100$  letému průtoku

### Trubní propustky P 30-33 , DN 400

Charakteristika dílčího povodí - propustky P 30-33	
Plocha povodí	0,07 $km^2$

využití	Orná
průměrná délka svahů	350 m
průměrný sklon svahů	3,2 %
Hydrologická skupina půd	B
Hodnota CN , širokořádkové i úzkořádkové plodiny, přímé řádky bez ohledu na sklon pozemku	78
H <sub>S-100</sub> - úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	84,2
H <sub>S-50</sub> - úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	76,4
H <sub>S-20</sub> - úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	66,4
H <sub>S-10</sub> - úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	58,3
H <sub>S-2</sub> - úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	38,3

**Výpočet odtoku** ( výpočet pro srážkový úhrn H<sub>s</sub> = 84,2 mm N = 100 )

Stanovení potenciální retence :  $A = 25,4 ( 1000 / 78 - 10 ) = 71,6 \text{ mm}$

Počáteční akumulace :  $I_a = 0,2 \cdot A = 0,2 \cdot 71,6 = 14,3 \text{ mm}$

Poměr ke srážkovému úhrnu :  $I_a / H_s = 14,3 / 84,2 = 0,170$

Výška přímého odtoku :  $H_o = (H_s - 0,2 A)^2 / (H_s + 0,8 A)$   
 $= (84,2 - 14,3)^2 / (84,2 + 57,3) =$   
 $= 4886 / 141,5 = 34,5 \text{ mm}$

Objem přímého odtoku q<sub>PH</sub> :  $q_{PH} = 1000 \cdot P_p \cdot H_o \cdot (m^3)$   
 $= 1000 \cdot 0,07 \cdot 34,5 = 2.415 \text{ m}^3$

Doba doběhu - plošný odtok :  $T_{ta} = 0,007 (n \cdot L / 0,3048)^{0,8} / ( (38,3 / 25,4)^{0,5} \cdot s^{0,4} )$   
 $T_{ta} = 0,007 (0,06 \cdot 100 / 0,3048)^{0,8} / ( (38,3 / 25,4)^{0,5} \cdot 0,032^{0,4} )$   
 $= 0,0759 / 1,228 \cdot 0,252 = 0,0759 / 0,310 = 0,24 \text{ hod}$

Doba doběhu - soustředěný odtok :  $T_{tb} = L / 3.600 \cdot v =$   
 $250 / 3600 \cdot 4,918 \cdot 0,032^{0,5} = 250 / 3600 \cdot 1,281 = 0,05 \text{ hod}$

Doba koncentrace :  $T_c = T_{ta} + T_{tb} = 0,24 + 0,05 = \mathbf{0,29 \text{ hod}}$

Počáteční ztráta I<sub>a</sub>/ H<sub>s</sub> = 0,170, z nomogramu 2,5. Jednotkový kulminační průtok je 660

$$Q_{QH} = 0,00043 \cdot q_{PH} \cdot P_p \cdot H_o \cdot f \text{ (m}^3 \cdot \text{s}^{-1}\text{)}$$

$$Q_{QH} = 0,00043 \cdot 660 \cdot 0,07 \cdot 34,5 \cdot 1 = \mathbf{0,68 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}}$$

**Odvození N- letých průtoků v povodí :**

( odvozeno dle tab. T-8 Hydrologické směrnice „Návrhové průtoky pro velmi malá povodí „ Hrádek a kol.1988)

součinitel  $a_N = Q_N / Q_{100}$

N	-	1	2	5	10	20	50	100
a <sub>N</sub>	-	0,14	0,22	0,34	0,45	0,54	0,76	1,00
Q <sub>N</sub>	m <sub>3</sub> /s	0,10	0,15	0,23	0,31	0,37	0,52	<b>0,68</b>

Posouzení kapacity propustku :

Dle vodohospodářských tabulek „Stokování a odvodnění“ . Šerek , Šálek, VUT Brno 1989, platí orientačně :

pro DN 400, sklon 3,0 %, beton, v = 3,15 m/s , Q = 0,37 m<sup>3</sup>/sec

Zhodnocení : soustava nově navržených propustků přes silniční příkop cesty C 1 , umožňující přístup do zemědělského areálu., v polní trati, kapacita navržena na Q – 20 leté průtoky

### Trubní propustky P 34 , DN 300

Charakteristika dílčího povodí - propustky P 34	
Plocha povodí	0,025 km <sup>2</sup>
využití	Orná
průměrná délka svahů	300 m
průměrný sklon svahů	3,2 %
Hydrologická skupina půd	B
Hodnota CN , širokořádkové i úzkořádkové plodiny, přímé řádky bez ohledu na sklon pozemku	78
H <sub>S-100</sub> - úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	84,2
H <sub>S-50</sub> úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	76,4
H <sub>S-20</sub> úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	66,4
H <sub>S-10</sub> úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	58,3
H <sub>S-2</sub> úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	38,3

**Výpočet odtoku** ( výpočet pro srážkový úhrn H<sub>s</sub> = 84,2 mm N = 100 )

Stanovení potenciální retence :  $A = 25,4 ( 1000 / 78 - 10 ) =$  71,6 mm

Počáteční akumulace :  $I_a = 0,2 \cdot A = 0,2 \cdot 71,6 =$  14,3 mm

Poměr ke srážkovému úhrnu :  $I_a / H_s = 14,3 / 84,2 =$  0,170

Výška přímého odtoku :  $H_o = (H_s - 0,2 A)^2 / (H_s + 0,8 A)$   
 $= (84,2 - 14,3)^2 / (84,2 + 57,3) =$   
 $= 4886 / 141,5 =$  34,5 mm

Objem přímého odtoku q<sub>PH</sub> :  $q_{PH} = 1000 \cdot P_P \cdot H_o \cdot (m^3)$   
 $= 1000 \cdot 0,025 \cdot 34,5 =$  863 m<sup>3</sup>

$$\begin{aligned} \text{Doba doběhu - plošný odtok : } T_{ta} &= 0,007 (n \cdot L / 0,3048)^{0,8} / ((38,3 / 25,4)^{0,5} \cdot s^{0,4}) \\ T_{ta} &= 0,007 (0,06 \cdot 100 / 0,3048)^{0,8} / ((38,3 / 25,4)^{0,5} \cdot 0,032^{0,4}) \\ &= 0,0759 / 1,228 \cdot 0,252 = 0,0759 / 0,310 = 0,24 \text{ hod} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Doba doběhu - soustředěný odtok : } T_{tb} &= L / 3.600 \cdot v = \\ &= 200 / 3600 \cdot 4,918 \cdot 0,032^{0,5} = 200 / 3600 \cdot 1,281 = 0,04 \text{ hod} \end{aligned}$$

$$\text{Doba koncentrace : } T_c = T_{ta} + T_{tb} = 0,24 + 0,04 = \mathbf{0,28 \text{ hod}}$$

Počáteční ztráta  $I_a / H_s = 0,170$ , z nomogramu 2,5. Jednotkový kulminační průtok je 650

$$\begin{aligned} Q_{QH} &= 0,00043 \cdot q_{PH} \cdot P_p \cdot H_o \cdot f \quad (\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}) \\ Q_{QH} &= 0,00043 \cdot 650 \cdot 0,025 \cdot 34,5 \cdot 1 = \mathbf{0,24 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}} \end{aligned}$$

### Odvození N- letých průtoků v povodí :

( odvozeno dle tab. T-8 Hydrologické směrnice „Návrhové průtoky pro velmi malá povodí „ Hrádek a kol.1988)

$$\text{součinitel } a_N = Q_N / Q_{100}$$

N	-	1	2	5	10	20	50	100
$a_N$	-	0,14	0,22	0,34	0,45	0,54	0,76	1,00
$Q_N$	$\text{m}_3/\text{s}$	0,03	0,05	0,08	0,11	0,13	0,18	<b>0,24</b>

Posouzení kapacity propustku :

Dle vodohospodářských tabulek „Stokování a odvodnění“ . Šerek , Šálek, VUT Brno 1989, platí orientačně :

pro DN 300, sklon 2,0 %, beton,  $v = 2,11 \text{ m/s}$  ,  $Q = 0,14 \text{ m}^3/\text{sec}$

Zhodnocení : nově navržený propustek přes silniční příkop II/ 490 , , umožňující nájezd na cestu C 19c, v polní trati, kapacita navržena na  $Q - 20$  leté průtoky

### Trubní propustky P 35 , DN 300

Charakteristika dílčího povodí - propustky P 35	
Plocha povodí	0,025 km <sup>2</sup>
využití	Orná
průměrná délka svahů	200 m
průměrný sklon svahů	2,5 %
Hydrologická skupina půd	B
Hodnota CN , širokořádkové i úzkořádkové plodiny, přímé řádky bez ohledu na sklon pozemku	78
$H_{S-100}$ - úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	84,2
$H_{S-50}$ - úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	76,4



H <sub>S-20</sub> úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	66,4
H <sub>S-10</sub> úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	58,3
H <sub>S-2</sub> úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	38,3

**Výpočet odtoku** ( výpočet pro srážkový úhrn H<sub>s</sub> = 84,2 mm N = 100 )

Stanovení potenciální retence :  $A = 25,4 ( 1000 / 78 - 10 ) = 71,6 \text{ mm}$

Počáteční akumulace :  $I_a = 0,2 \cdot A = 0,2 \cdot 71,6 = 14,3 \text{ mm}$

Poměr ke srážkovému úhrnu :  $I_a / H_s = 14,3 / 84,2 = 0,170$

Výška přímého odtoku :  $H_o = (H_s - 0,2 A)^2 / (H_s + 0,8 A)$   
 $= (84,2 - 14,3)^2 / (84,2 + 57,3) =$   
 $= 4886 / 141,5 = 34,5 \text{ mm}$

Objem přímého odtoku q<sub>PH</sub> :  $q_{PH} = 1000 \cdot P_p \cdot H_o \cdot (m^3)$   
 $= 1000 \cdot 0,025 \cdot 34,5 = 863 \text{ m}^3$

Doba doběhu - plošný odtok :  $T_{ta} = 0,007 (n \cdot L / 0,3048)^{0,8} / ( (38,3 / 25,4)^{0,5} \cdot s^{0,4} )$   
 $T_{ta} = 0,007 (0,06 \cdot 100 / 0,3048)^{0,8} / ( (38,3 / 25,4)^{0,5} \cdot 0,025^{0,4} )$   
 $= 0,0759 / 1,228 \cdot 0,225 = 0,0759 / 0,277 = 0,27 \text{ hod}$

Doba doběhu - soustředěný odtok :  $T_{tb} = L / 3.600 \cdot v =$   
 $100 / 3600 \cdot 4,918 \cdot 0,025^{0,5} = 100 / 3600 \cdot 0,778 = 0,04 \text{ hod}$

Doba koncentrace :  $T_c = T_{ta} + T_{tb} = 0,27 + 0,04 = \mathbf{0,31 \text{ hod}}$

Počáteční ztráta I<sub>a</sub>/ H<sub>s</sub> = 0,170, z nomogramu 2,5. Jednotkový kulminační průtok je 620

$$Q_{QH} = 0,00043 \cdot q_{PH} \cdot P_p \cdot H_o \cdot f \quad (m^3 \cdot s^{-1})$$

$$Q_{QH} = 0,00043 \cdot 620 \cdot 0,025 \cdot 34,5 \cdot 1 = \mathbf{0,23 \text{ m}^3 \cdot s^{-1}}$$

### Odvození N- letých průtoků v povodí :

( odvozeno dle tab. T-8 Hydrologické směrnice „Návrhové průtoky pro velmi malá povodí „ Hrádek a kol.1988)

součinitel  $a_N = Q_N / Q_{100}$

N	-	1	2	5	10	20	50	100
a <sub>N</sub>	-	0,14	0,22	0,34	0,45	0,54	0,76	1,00
Q <sub>N</sub>	m <sup>3</sup> /s	0,03	0,05	0,08	0,10	0,12	0,17	<b>0,23</b>

Posouzení kapacity propustku :

Dle vodohospodářských tabulek „Stokování a odvodnění“ . Šerek , Šálek, VUT Brno 1989, platí orientačně :

pro DN 300, sklon 2,0 %, beton, v = 2,11 m/s , Q = 0,14 m<sup>3</sup>/sec

Zhodnocení : nově navržený propustek přes silniční příkop II/ 490 , , umožňující nájezd na cestu C 6, v polní trati, kapacita navržena na Q – 20 leté průtoky

### Trubní propustek P 36 - DN 600

Charakteristika dílčího povodí - propustek P 36	
Plocha povodí	0,25 km <sup>2</sup>
využití	Orná
průměrná délka svahů	350 m
průměrný sklon svahů	3,0 %
Hydrologická skupina půd	B
Hodnota CN , širokořádkové i úzkořádkové plodiny, přímé řádky bez ohledu na sklon pozemku	78
H <sub>S-100</sub> - úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	84,2
H <sub>S-50</sub> - úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	76,4
H <sub>S-20</sub> - úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	66,4
H <sub>S-10</sub> - úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	58,3
H <sub>S-2</sub> - úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	38,3

**Výpočet odtoku** ( výpočet pro srážkový úhrn H<sub>s</sub> = 84,2 mm N = 100 )

Stanovení potenciální retence :  $A = 25,4 ( 1000 / 78 - 10 ) =$  71,6 mm

Počáteční akumulace :  $I_a = 0,2 \cdot A = 0,2 \cdot 71,6 =$  14,3 mm

Poměr ke srážkovému úhrnu :  $I_a / H_s = 14,3 / 84,2 =$  0,170

Výška přímého odtoku :  $H_o = (H_s - 0,2 A)^2 / (H_s + 0,8 A)$   
 $= (84,2 - 14,3)^2 / (84,2 + 57,3) =$   
 $= 4886 / 141,5 =$  34,5 mm

Objem přímého odtoku q<sub>PH</sub> :  $q_{PH} = 1000 \cdot P_p \cdot H_o \cdot (m^3)$   
 $= 1000 \cdot 0,25 \cdot 34,5 =$  8.625 m<sup>3</sup>

Doba doběhu - plošný odtok :  $T_{ta} = 0,007 (n \cdot L / 0,3048)^{0,8} / ( (38,3 / 25,4)^{0,5} \cdot s^{0,4} )$   
 $T_{ta} = 0,007 (0,06 \cdot 100 / 0,3048)^{0,8} / ( (38,3 / 25,4)^{0,5} \cdot 0,03^{0,4} )$   
 $= 0,0759 / 1,228 \cdot 0,245 = 0,0759 / 0,302 = 0,25 \text{ hod}$

Doba doběhu - soustředěný odtok :  $T_{tb} = L / 3.600 \cdot v =$   
 $250 / 3600 \cdot 4,918 \cdot 0,03^{0,5} = 250 / 3600 \cdot 0,851 = 0,06 \text{ hod}$

Doba koncentrace :  $T_c = T_{ta} + T_{tb} = 0,25 + 0,06 = \mathbf{0,31 \text{ hod}}$

Počáteční ztráta  $I_a/H_s = 0,170$ , z nomogramu 2,5. Jednotkový kulminační průtok je 610

$$Q_{QH} = 0,00043 \cdot q_{PH} \cdot P_P \cdot H_o \cdot f \quad (\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1})$$

$$Q_{QH} = 0,00043 \cdot 610 \cdot 0,25 \cdot 34,5 \cdot 1 = \mathbf{2,26 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}}$$

### Odvození N- letých průtoků v povodí :

( odvozeno dle tab. T-8 Hydrologické směrnice „Návrhové průtoky pro velmi malá povodí „ Hrádek a kol.1988)

$$\text{součinitel } a_N = Q_N / Q_{100}$$

N	-	1	2	5	10	20	50	100
$a_N$	-	0,14	0,22	0,34	0,45	0,54	0,76	1,00
$Q_N$	$\text{m}_3/\text{s}$	0,32	0,49	0,77	1,02	1,22	1,72	<b>2,26</b>

Posouzení kapacity propustku :

Dle vodohospodářských tabulek „Stokování a odvodnění“ . Šerek , Šálek, VUT Brno 1989, platí orientačně :

pro DN 600, sklon 4,0 %, beton,  $v = 4,67 \text{ m/s}$  ,  $Q = 1,25 \text{ m}^3/\text{sec}$

Zhodnocení : nově navržený propustek v polní trati, na příkopu P 3, kapacita navržena na  $Q - 20$  leté průtoky

### Trubní propustek P 37 - DN 400

Charakteristika dílčího povodí - propustek P 37	
Plocha povodí	0,06 $\text{km}^2$
využití	Orná
průměrná délka svahů	300 m
průměrný sklon svahů	3,1 %
Hydrologická skupina půd	B
Hodnota CN , širokořádkové i úzkořádkové plodiny, přímé řádky bez ohledu na sklon pozemku	78
$H_{S-100}$ - úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	84,2
$H_{S-50}$ úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	76,4
$H_{S-20}$ úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	66,4
$H_{S-10}$ úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	58,3
$H_{S-2}$ úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	38,3

**Výpočet odtoku** ( výpočet pro srážkový úhrn  $H_s = 84,2 \text{ mm}$   $N = 100$  )

Stanovení potenciální retence :  $A = 25,4 ( 1000/ 78 - 10 ) = 71,6 \text{ mm}$

Počáteční akumulace :  $I_a = 0,2 \cdot A = 0,2 \cdot 71,6 = 14,3 \text{ mm}$

Poměr ke srážkovému úhrnu :  $I_a / H_s = 14,3 / 84,2 = 0,170$

Výška přímého odtoku :  $H_o = (H_s - 0,2 A)^2 / (H_s + 0,8 A)$   
 $= (84,2 - 14,3)^2 / (84,2 + 57,3) =$   
 $= 4886 / 141,5 = 34,5 \text{ mm}$

Objem přímého odtoku  $q_{PH}$  :  $q_{PH} = 1000 \cdot P_p \cdot H_o \cdot (m^3)$   
 $= 1000 \cdot 0,06 \cdot 34,5 = 2.070 \text{ m}^3$

Doba doběhu - plošný odtok :  $T_{ta} = 0,007 (n \cdot L / 0,3048)^{0,8} / ((38,3 / 25,4)^{0,5} \cdot s^{0,4})$   
 $T_{ta} = 0,007 (0,06 \cdot 100 / 0,3048)^{0,8} / ((38,3 / 25,4)^{0,5} \cdot 0,031^{0,4})$   
 $= 0,0759 / 1,228 \cdot 0,249 = 0,0759 / 0,306 = 0,25 \text{ hod}$

Doba doběhu - soustředěný odtok :  $T_{tb} = L / 3.600 \cdot v =$   
 $200 / 3600 \cdot 4,918 \cdot 0,031^{0,5} = 200 / 3600 \cdot 0,866 = 0,06 \text{ hod}$

Doba koncentrace :  $T_c = T_{ta} + T_{tb} = 0,25 + 0,06 = \mathbf{0,31 \text{ hod}}$

Počáteční ztráta  $I_a / H_s = 0,170$ , z nomogramu 2,5. Jednotkový kulminační průtok je 620

$Q_{QH} = 0,00043 \cdot q_{PH} \cdot P_p \cdot H_o \cdot f \text{ (m}^3 \cdot \text{s}^{-1}\text{)}$   
 $Q_{QH} = 0,00043 \cdot 620 \cdot 0,06 \cdot 34,5 \cdot 1 = \mathbf{0,55 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}}$

### Odvození N- letých průtoků v povodí :

( odvozeno dle tab. T-8 Hydrologické směrnice „Návrhové průtoky pro velmi malá povodí „ Hrádek a kol.1988)

součinitel  $a_N = Q_N / Q_{100}$

N	-	1	2	5	10	20	50	100
$a_N$	-	0,14	0,22	0,34	0,45	0,54	0,76	1,00
$Q_N$	$m^3/s$	0,08	0,12	0,19	0,25	0,30	0,42	<b>0,55</b>

Posouzení kapacity propustku :

Dle vodohospodářských tabulek „Stokování a odvodnění“ . Šerek , Šálek, VUT Brno 1989, platí orientačně :

pro DN 400, sklon 2,0 %, beton,  $v = 2,48 \text{ m/s}$  ,  $Q = 0,31 \text{ m}^3/\text{sec}$

Zhodnocení : nově navržený propustek v polní trati, na křížení cest C 20 a C 19 b, kapacita navržena na Q – 20 leté průtoky

### Trubní propustek P 38 - DN 400

Charakteristika dílčího povodí - propustek P 38	
Plocha povodí	0,02 $\text{km}^2$
využití	Orná

průměrná délka svahů	250 m
průměrný sklon svahů	7,5 %
Hydrologická skupina půd	B
Hodnota CN , širokořádkové i úzkořádkové plodiny, přímé řádky bez ohledu na sklon pozemku	78
H <sub>S-100</sub> - úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	84,2
H <sub>S-50</sub> úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	76,4
H <sub>S-20</sub> úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	66,4
H <sub>S-10</sub> úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	58,3
H <sub>S-2</sub> úhrn návrhového deště pro stanici Přerov	38,3

**Výpočet odtoku** ( výpočet pro srážkový úhrn H<sub>s</sub> = 84,2 mm N = 100 )

Stanovení potenciální retence :  $A = 25,4 ( 1000 / 78 - 10 ) = 71,6 \text{ mm}$

Počáteční akumulace :  $I_a = 0,2 \cdot A = 0,2 \cdot 71,6 = 14,3 \text{ mm}$

Poměr ke srážkovému úhrnu :  $I_a / H_s = 14,3 / 84,2 = 0,170$

Výška přímého odtoku :  $H_o = (H_s - 0,2 A)^2 / (H_s + 0,8 A)$   
 $= (84,2 - 14,3)^2 / (84,2 + 57,3) =$   
 $= 4886 / 141,5 = 34,5 \text{ mm}$

Objem přímého odtoku q<sub>PH</sub> :  $q_{PH} = 1000 \cdot P_p \cdot H_o \cdot (m^3)$   
 $= 1000 \cdot 0,02 \cdot 34,5 = 690 \text{ m}^3$

Doba doběhu - plošný odtok :  $T_{ta} = 0,007 (n \cdot L / 0,3048)^{0,8} / ( (38,3 / 25,4)^{0,5} \cdot s^{0,4} )$   
 $T_{ta} = 0,007 (0,06 \cdot 100 / 0,3048)^{0,8} / ( (38,3 / 25,4)^{0,5} \cdot 0,075^{0,4} )$   
 $= 0,0759 / 1,228 \cdot 0,355 = 0,0759 / 0,435 = 0,17 \text{ hod}$

Doba doběhu - soustředěný odtok :  $T_{tb} = L / 3.600 \cdot v =$   
 $50 / 3600 \cdot 4,918 \cdot 0,075^{0,5} = 50 / 3600 \cdot 1,347 = 0,01 \text{ hod}$

Doba koncentrace :  $T_c = T_{ta} + T_{tb} = 0,17 + 0,01 = \mathbf{0,18 \text{ hod}}$

Počáteční ztráta I<sub>a</sub>/ H<sub>s</sub> = 0,170, z nomogramu 2,5. Jednotkový kulminační průtok je 750

$$Q_{QH} = 0,00043 \cdot q_{PH} \cdot P_p \cdot H_o \cdot f \quad (m^3 \cdot s^{-1})$$

$$Q_{QH} = 0,00043 \cdot 750 \cdot 0,02 \cdot 34,5 \cdot 1 = \mathbf{0,22 \text{ m}^3 \cdot s^{-1}}$$

**Odvození N- letých průtoků v povodí :**

( odvozeno dle tab. T-8 Hydrologické směrnice „Návrhové průtoky pro velmi malá povodí „ Hrádek a kol.1988)

součinitel  $a_N = Q_N / Q_{100}$

N	-	1	2	5	10	20	50	100
$a_N$	-	0,14	0,22	0,34	0,45	0,54	0,76	1,00
Q N	m <sub>3</sub> /s	0,03	0,05	0,08	0,10	0,12	0,17	<b>0,22</b>

Posouzení kapacity propustku :

Dle vodohospodářských tabulek „Stokování a odvodnění“ . Šerek , Šálek, VUT Brno 1989, platí orientačně :

pro DN 400, sklon 2,0 %, beton,  $v = 2,48 \text{ m/s}$  ,  $Q = 0,31 \text{ m}^3/\text{sec}$

Zhodnocení : nově navržený propustek v polní trati, na křížení cesty C 3 a bude odvádět povrchové vody do příkopu P4.