

# Hydrologické a hydrotechnické výpočty propustku

## 1. Výpočet N-letých vod (kulminačních průtoků)

Výpočet je proveden pro nové i rekonstruované propustky pod cestami silnicemi a v jednom případě pod železnicí. Do výpočtů byly použity data ze srážkoměrné stanice Nový Jičín

Cesta	C1	C10	C20	C21	C22	23	C24
Propustek	P1	P20	P12	P21, P22 a P28	P25	P24	P23
Návrh DN	600	400	600	600,400, 600	600	600	600

Cesta	C35-1	C39	C41	C47	C49	C28
Propustek	P26	P16	P29	P27	P30	P31
Návrh DN	400	400	400	400	400	600

Výpočet kulminačních průtoků a objemů povodňových vln je proveden metodou čísel odtokových křivek CN pomocí programu ERCN.

Cesta C1 prochází v km 0,092 nad stávajícím propustkem P1 s vtokovou šachtou s mříží. Propustek P1 převádí pod cestou C1 vodu ze stávající příkopu do stávající příkopu. Propustek bude rekonstruován s troubami DN 600, s vtokovou šachtou s mříží a výtokovým šikmým čelem opevněným kamennou dlažbou.

Celková plocha povodí k propustku P1 je 2,93 ha, (vše v kultuře orná půda).

Kulminační průtok k profilu propustku P1

Návrhový průtok QN	ø CN	Q (m <sup>3</sup> /s)
Q <sub>100</sub>	78	0,48
Q <sub>50</sub>		0,40
Q <sub>20</sub>		0,30

Na cestě C10 je třeba vybudovat nový propustek P20 v km 0,001 a osadit příčný žlab s roštem. Propustek P20 DN400 bude mít šikmá čela s vtokem a výtokem opevněným kamennou dlažbou a provede pod cestou C10 vodu ze silničního příkopu.

Vzhledem k velikosti povodí jsou průtoky zanedbatelné a navržená DN400 je dostačující.

Součástí cesty C20 je navržený propustek P12, převádějící vodu z části cesty C21 pod cestou C20 s vyústěním do příkopu podél místní komunikace. Propustek P12 DN600 v km 0,017 bude mít šikmá čela s vtokem a výtokem opevněným kamennou dlažbou.. Plocha povodí propustku P12 je 7,8 ha v kultuře orná půda.

Kulminační průtok k profilu propustku P12

Návrhový průtok QN	ø CN	Q (m <sup>3</sup> /s)
Q <sub>100</sub>	78	0,93
Q <sub>50</sub>		0,77
Q <sub>20</sub>		0,57
Q <sub>10</sub>		0,42

---

Na cestě C21 jsou navrženy tři nové propustky P21, P22 a P28 v km 0,720; 0,325 a 0,015 provádějící vodu z cestního příkopu pod cestou C21 do údolnice, do pravostranného cestního příkopu a do stávajícího příkopu podél místní komunikace.

Propustky jsou navrženy z betonových trub DN600 s šikmými čely a opevněním vtoku a výtoku kamennou dlažbou.

Kulminační průtok k profilu propustku P21

Návrhový průtok QN	ø CN	Q (m <sup>3</sup> /s)
Q <sub>100</sub>	78	0,44
Q <sub>50</sub>		0,37

Vzhledem k velikosti povodí jsou průtoky u propustku P22 zanedbatelné a navržená DN400 je dostačující.

Propustek P28 převádí stejné množství vody jako propustek P12 na cestě C20.

---

Na cestě C22 je navržen propustek P25 v km 0,048 převádějící vodu z pravostranného do levostranného příkopu podél C22. Propustek je navržen z betonových trub DN600 s šikmými čely a opevněním vtoku a výtoku kamennou dlažbou.

Celková plocha povodí k propustku P25 je 1,97 ha, (vše v kultuře orná půda).

Kulminační průtok k profilu propustku P1

Návrhový průtok QN	ø CN	Q (m <sup>3</sup> /s)
Q <sub>100</sub>	78	0,24

---

Na cestě C23 je navržen propustek P24 v km 0,060. Propustek, provádějící vodu z příkopu pod cestou C23, je navržen z betonových trub DN600 s šikmými čely a opevněním vtoku a výtoku kamennou dlažbou.

Celková plocha povodí k propustku P24 je 5,57 ha, (vše v kultuře orná půda).

Kulminační průtok k profilu propustku P1

Návrhový průtok QN	ø CN	Q (m <sup>3</sup> /s)
Q <sub>100</sub>	78	0,66
Q <sub>50</sub>		0,55
Q <sub>20</sub>		0,41

---

Na cestě C24 je navržen propustek P23 v km 0,413. Propustek, provádějící vodu z příkopu pod cestou C24 do údolnice, je navržen z betonových trub DN800 s šikmými čely a opevněním vtoku a výtoku kamennou dlažbou.

Plocha povodí je: 29,05 ha v kultuře orná půda a 5,66 ha v LPF.  
Celková plocha povodí k propustku P23 je 34,71 ha.

Kulminační průtok k profilu propustku P1

Návrhový průtok QN	ø CN	Q (m <sup>3</sup> /s)
Q <sub>100</sub>	78,65	3,84
Q <sub>50</sub>		3,18
Q <sub>20</sub>		2,39
Q <sub>10</sub>		1,78

---

Součástí cesty C35-1 je nový propustek P26 v km 0,300. Propustek provede pod cestou C35-1 vodu z cestního příkopu dál do vodoteče a je navržen z betonových trub DN400 s šikmými čely a opevněním vtoku a výtoku kamennou dlažbou.

Plocha povodí je: 1,7 ha v kultuře orná půda a 0,09 ha v TTP. Celková plocha povodí k propustku P26 je 1,79 ha.

Kulminační průtok k profilu propustku P1

Návrhový průtok QN	ø CN	Q (m <sup>3</sup> /s)
Q <sub>100</sub>	76,71	0,18

---

Součástí cesty C39 je nový propustek P16 v km 0,001 provádějící vodu ze silničního příkopu pod cestou C39. Propustek je navržen z betonových trub DN400 s šikmými čely a opevněním vtoku a výtoku kamennou dlažbou.

Celková plocha povodí k propustku P1 je 4,98 ha, (vše v kultuře orná půda).

Kulminační průtok k profilu propustku P1

Návrhový průtok QN	ø CN	Q (m <sup>3</sup> /s)
Q <sub>100</sub>	78	0,36

---

Součástí cesty C41 je nový propustek P29 v km 0,07 provádějící vodu ze silničního příkopu pod cestou C41. Propustek je navržen z betonových trub DN400 s šikmými čely a opevněním vtoku a výtoku kamennou dlažbou.

Celková plocha povodí k propustku P29 je 1,36ha, (vše v kultuře orná půda).

Kulminační průtok k profilu propustku P1

Návrhový průtok QN	ø CN	Q (m <sup>3</sup> /s)
Q <sub>100</sub>	87	0,22

---

Součástí cesty C47 je stávající železniční podjezd M2 dostatečného průjezdního profilu a nový propustek P27 v km 0,002 provádějící vodu ze silničního příkopu pod cestou C47. Propustek je navržen z betonových trub DN400 s šikmými čely a opevněním vtoku a výtoku kamennou dlažbou.

Celková plocha povodí k propustku P27 je 7,50 ha, (vše v kultuře orná půda).

Kulminační průtok k profilu propustku P1

Návrhový průtok QN	ø CN	Q (m <sup>3</sup> /s)
Q <sub>100</sub>	78	0,79
Q <sub>50</sub>		0,65
Q <sub>20</sub>		0,49
Q <sub>10</sub>		0,36

---

Součástí cesty C49 je nový propustek P30 v km 0,128 provádějící vodu ze stávajícího příkopu pod cestou C49. Propustek je navržen z betonových trub DN400 s šikmými čely a opevněním vtoku a výtoku kamennou dlažbou.

Celková plocha povodí k propustku P30 je 0,48 ha, (vše v kultuře orná půda).

Kulminační průtok k profilu propustku P1

Návrhový průtok QN	ø CN	Q (m <sup>3</sup> /s)
Q <sub>100</sub>	77,67	0,06

---

Součástí cesty C28 je stávající mostek M1 provádějící pod cestou C28 v km 0,072 Bartošovický potok a nový propustek P31 v km 0,004. Mostek M1 (2000/1500) je v dobrém technickém stavu, s jeho rekonstrukcí se nepočítá. Propustek P31 provede pod sjezdem na pozemek vedle C28 vodu z cestního příkopu a je navržen z betonových trub do DN600 s šikmými čely a opevněním vtoku a výtoku kamennou dlažbou.

Propustek P31 převádí stejné množství vody jako propustek P25 na cestě C22.

---

### Posouzení propustku P1:

Návrh:

$$Q_{100} = 0,48 \quad (\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1})$$

$$Q_{50} = 0,40 \quad (\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1})$$

$$Q_{20} = 0,30 \quad (\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1})$$

$$DN = 0,6 \quad (\text{m})$$

$$\text{sklon potrubí } J (\text{‰}) = 2,0 \quad \%$$

Průtočná kapacita  $Q \cdot \text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$  - kruhového potrubí

DN cm	podélný sklon potrubí j-%										
	0,5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
40	0,14	0,2	0,28	0,34	0,42	0,47	0,49	0,52	0,56	0,59	0,63
60	0,40	0,57	0,81	0,97	1,20	1,37	1,43	1,54	1,65	1,71	1,80
80	0,87	1,22	1,74	2,12	2,46	2,74	3,00	3,33	3,47	3,68	3,88
100	1,58	2,23	3,14	3,86	4,45	4,80	5,45	5,89	6,29	6,67	7,03
125	2,86	4,03	5,70	6,99	8,07	9,02	9,88	10,67	11,41	12,10	12,75
150	4,64	6,56	9,27	11,36	13,11	14,66	16,07	17,35	18,55	19,68	20,73

\_ průtok  $Q_d$  a rychlost  $v_d$  při plném plnění profilu

$Q_d = 24,0 \cdot DN^{8/3} \cdot J^{1/2} \quad (\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1})$
$v_d = 30,5 \cdot DN^{2/3} \cdot J^{1/2} \quad (\text{m} \cdot \text{s}^{-1})$

\_ průtok  $Q$  a rychlost  $v$  při průtoku o volné hladině (plnění  $h = 0,75 \text{ DN}$ )

$$Q = Q_d \cdot 0,95 \quad (\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1})$$

$$v = v_d \cdot 1,137 \quad (\text{m} \cdot \text{s}^{-1})$$

Podmínka správnosti návrhu:

$$Q \geq Q_{50} \quad v \leq 7 \quad (\text{m} \cdot \text{s}^{-1})$$

\_ průtok  $Q_d$  a rychlost  $v_d$  úpri plném plnění profilu

$$Q_d = 0,87 \quad (\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1})$$

$$v_d = 3,07 \quad (\text{m} \cdot \text{s}^{-1})$$

\_ průtok  $q$  a rychlost  $v$  při plnění profilu  $h = 0,75 \text{ DN}$

$$Q = 0,83 \quad (\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1})$$

$$v = 3,49 \quad (\text{m} \cdot \text{s}^{-1})$$

Podmínka:  $Q \geq Q_{100}$

$$v \leq 7$$

$$3,07 \leq 7$$

Závěr: Navržený propustek DN 600 provede průtok větší jak  $Q_{100}$ .

### Posouzení propustku P20:

Závěr: průtoky jsou, vzhledm k velikosti povodí, zanedbatelné a navržená DN400 je dostačující.

### Posouzení propustků P12 a P28:

Návrh:

$$Q_{100} = 0,93 \quad (\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1})$$
$$DN = 0,6 \quad (\text{m})$$

$$Q_{50} = 0,77 \quad (\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1})$$

$$Q_{20} = 0,57 \quad (\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1})$$
$$Q_{10} = 0,42 \quad (\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1})$$

sklon potrubí J (‰) = 2,5 ‰

Průtočná kapacita  $Q \cdot \text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$  - kruhového potrubí

DN cm	podélný sklon potrubí j-‰										
	0,5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
40	0,14	0,2	0,28	0,34	0,42	0,47	0,49	0,52	0,56	0,59	0,63
60	0,40	0,57	0,81	0,97	1,20	1,37	1,43	1,54	1,65	1,71	1,80
80	0,87	1,22	1,74	2,12	2,46	2,74	3,00	3,33	3,47	3,68	3,88
100	1,58	2,23	3,14	3,86	4,45	4,80	5,45	5,89	6,29	6,67	7,03
125	2,86	4,03	5,70	6,99	8,07	9,02	9,88	10,67	11,41	12,10	12,75
150	4,64	6,56	9,27	11,36	13,11	14,66	16,07	17,35	18,55	19,68	20,73

\_ průtok  $Q_d$  a rychlost  $v_d$  při plném plnění profilu

$Q_d = 24,0 \cdot DN^{8/3} \cdot J^{1/2} \quad (\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1})$
$v_d = 30,5 \cdot DN^{2/3} \cdot J^{1/2} \quad (\text{m} \cdot \text{s}^{-1})$

\_ průtok  $Q$  a rychlost  $v$  při průtoku o volné hladině (plnění  $h = 0,75 \text{ DN}$ )

$$Q = Q_d \cdot 0,95 \quad (\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1})$$

$$v = v_d \cdot 1,137 \quad (\text{m} \cdot \text{s}^{-1})$$

Podmínka správnosti návrhu:

$$Q \geq Q_{50} \quad v \leq 7 \quad (\text{m} \cdot \text{s}^{-1})$$

\_ průtok  $Q_d$  a rychlost  $v_d$  úpri plném plnění profilu

$$Q_d = 0,97 \quad (\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1})$$

$$v_d = 3,43 \quad (\text{m} \cdot \text{s}^{-1})$$

\_ průtok  $q$  a rychlost  $v$  při plnění profilu  $h = 0,75 \text{ DN}$

$$Q = 0,92 \quad (\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1})$$

$$v = 3,90 \quad (\text{m} \cdot \text{s}^{-1})$$

Podmínka:  $Q \geq Q_{50}$

$$v \leq 7$$

$$3,43 \leq 7$$

Závěr: Navržené propustky DN 600 provedou průtok téměř  $Q_{100}$ .

## Posouzení propustku P21:

Návrh:

$$Q_{100} = 0,44 \quad (\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1})$$

$$Q_{50} = 0,37 \quad (\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1})$$

$$\text{DN} = 0,6 \quad (\text{m})$$

$$\text{sklon potrubí } J (\text{‰}) = 1,0 \quad \%$$

Průtočná kapacita  $Q \cdot \text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$  - kruhového potrubí

DN	podélný sklon potrubí j-%										
cm	0,5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
40	0,14	0,2	0,28	0,34	0,42	0,47	0,49	0,52	0,56	0,59	0,63
60	0,40	0,57	0,81	0,97	1,20	1,37	1,43	1,54	1,65	1,71	1,80
80	0,87	1,22	1,74	2,12	2,46	2,74	3,00	3,33	3,47	3,68	3,88
100	1,58	2,23	3,14	3,86	4,45	4,80	5,45	5,89	6,29	6,67	7,03
125	2,86	4,03	5,70	6,99	8,07	9,02	9,88	10,67	11,41	12,10	12,75
150	4,64	6,56	9,27	11,36	13,11	14,66	16,07	17,35	18,55	19,68	20,73

\_ průtok  $Q_d$  a rychlost  $v_d$  při plném plnění profilu

$Q_d = 24,0 \cdot \text{DN}^{8/3} \cdot J^{1/2} \quad (\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1})$
$v_d = 30,5 \cdot \text{DN}^{2/3} \cdot J^{1/2} \quad (\text{m} \cdot \text{s}^{-1})$

\_ průtok  $Q$  a rychlost  $v$  při průtoku o volné hladině (plnění  $h = 0,75 \text{ DN}$ )

$$Q = Q_d \cdot 0,95 \quad (\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1})$$

$$v = v_d \cdot 1,137 \quad (\text{m} \cdot \text{s}^{-1})$$

Podmínka správnosti návrhu:

$$Q \geq Q_{100} \quad v \leq 7 \quad (\text{m} \cdot \text{s}^{-1})$$

\_ průtok  $Q_d$  a rychlost  $v_d$  úpri plném plnění profilu

$$Q_d = 0,61 \quad (\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1})$$

$$v_d = 2,17 \quad (\text{m} \cdot \text{s}^{-1})$$

\_ průtok  $q$  a rychlost  $v$  při plnění profilu  $h = 0,75 \text{ DN}$

$$Q = 0,58 \quad (\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1})$$

$$v = 2,47 \quad (\text{m} \cdot \text{s}^{-1})$$

Podmínka:  $Q \geq Q_{100}$

$$v \leq 7$$

$$2,17 \leq 7$$

Závěr: Navržený propustek DN 600 provede s rezervou průtok větší jak  $Q_{100}$ .

## Posouzení propustků P25 a P31:

Návrh:

$$Q_{100} = 0,24 \quad (\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1})$$

$$\text{DN} = 0,6 \quad (\text{m})$$

sklon potrubí J (‰) = 1,0 ‰

Průtočná kapacita  $Q \cdot \text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$  - kruhového potrubí

DN cm	podélný sklon potrubí j-%										
	0,5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
40	0,14	0,2	0,28	0,34	0,42	0,47	0,49	0,52	0,56	0,59	0,63
60	0,40	0,57	0,81	0,97	1,20	1,37	1,43	1,54	1,65	1,71	1,80
80	0,87	1,22	1,74	2,12	2,46	2,74	3,00	3,33	3,47	3,68	3,88
100	1,58	2,23	3,14	3,86	4,45	4,80	5,45	5,89	6,29	6,67	7,03
125	2,86	4,03	5,70	6,99	8,07	9,02	9,88	10,67	11,41	12,10	12,75
150	4,64	6,56	9,27	11,36	13,11	14,66	16,07	17,35	18,55	19,68	20,73

\_ průtok  $Q_d$  a rychlost  $v_d$  při plném plnění profilu

$$Q_d = 24,0 \cdot \text{DN}^{8/3} \cdot J^{1/2} \quad (\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1})$$

$$v_d = 30,5 \cdot \text{DN}^{2/3} \cdot J^{1/2} \quad (\text{m} \cdot \text{s}^{-1})$$

\_ průtok  $Q$  a rychlost  $v$  při průtoku o volné hladině (plnění  $h = 0,75 \text{ DN}$ )

$$Q = Q_d \cdot 0,95 \quad (\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1})$$

$$v = v_d \cdot 1,137 \quad (\text{m} \cdot \text{s}^{-1})$$

Podmínka správnosti návrhu:

$$Q \geq Q_{50} \quad v \leq 7 \quad (\text{m} \cdot \text{s}^{-1})$$

\_ průtok  $Q_d$  a rychlost  $v_d$  úpri plném plnění profilu

$$Q_d = 0,61 \quad (\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1})$$

$$v_d = 2,17 \quad (\text{m} \cdot \text{s}^{-1})$$

\_ průtok  $q$  a rychlost  $v$  při plnění profilu  $h = 0,75 \text{ DN}$

$$Q = 0,58 \quad (\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1})$$

$$v = 2,47 \quad (\text{m} \cdot \text{s}^{-1})$$

Podmínka:  $Q \geq Q_{100}$

$$v \leq 7$$

$$2,17 \leq 7$$

Závěr: Navržené propustky DN 600 provedou s rezervou průtok větší jak  $Q_{100}$ .



### Posouzení propustku P24:

Návrh:

$$Q_{100} = 0,66 \quad (\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1})$$

$$Q_{50} = 0,55 \quad (\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1})$$

$$Q_{20} = 0,41 \quad (\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1})$$

$$DN = 0,6 \quad (\text{m})$$

$$\text{sklon potrubí } J (\text{‰}) = 2,0 \quad \%$$

Průtočná kapacita  $Q \cdot \text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$  - kruhového potrubí

DN cm	podélný sklon potrubí j-%										
	0,5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
40	0,14	0,2	0,28	0,34	0,42	0,47	0,49	0,52	0,56	0,59	0,63
60	0,40	0,57	0,81	0,97	1,20	1,37	1,43	1,54	1,65	1,71	1,80
80	0,87	1,22	1,74	2,12	2,46	2,74	3,00	3,33	3,47	3,68	3,88
100	1,58	2,23	3,14	3,86	4,45	4,80	5,45	5,89	6,29	6,67	7,03
125	2,86	4,03	5,70	6,99	8,07	9,02	9,88	10,67	11,41	12,10	12,75
150	4,64	6,56	9,27	11,36	13,11	14,66	16,07	17,35	18,55	19,68	20,73

\_ průtok  $Q_d$  a rychlost  $v_d$  při plném plnění profilu

$$Q_d = 24,0 \cdot DN^{8/3} \cdot J^{1/2} \quad (\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1})$$

$$v_d = 30,5 \cdot DN^{2/3} \cdot J^{1/2} \quad (\text{m} \cdot \text{s}^{-1})$$

\_ průtok  $Q$  a rychlost  $v$  při průtoku o volné hladině (plnění  $h = 0,75 \text{ DN}$ )

$$Q = Q_d \cdot 0,95 \quad (\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1})$$

$$v = v_d \cdot 1,137 \quad (\text{m} \cdot \text{s}^{-1})$$

Podmínka správnosti návrhu:

$$Q \geq Q_{50} \quad v \leq 7 \quad (\text{m} \cdot \text{s}^{-1})$$

\_ průtok  $Q_d$  a rychlost  $v_d$  úpri plném plnění profilu

$$Q_d = 0,87 \quad (\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1})$$

$$v_d = 3,07 \quad (\text{m} \cdot \text{s}^{-1})$$

\_ průtok  $q$  a rychlost  $v$  při plnění profilu  $h = 0,75 \text{ DN}$

$$Q = 0,83 \quad (\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1})$$

$$v = 3,49 \quad (\text{m} \cdot \text{s}^{-1})$$

Podmínka:  $Q \geq Q_{100}$

$$v \leq 7$$

$$3,07 \leq 7$$

Závěr: Navržený propustek DN 600 provede s rezervou průtok větší jak  $Q_{100}$ .

### Posouzení propustku P23:

Návrh:

$$Q_{100} = 3,89 \quad (\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1})$$

$$Q_{50} = 3,18 \quad (\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1})$$

$$Q_{20} = 2,39 \quad (\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1})$$

$$DN = 0,8 \quad (\text{m})$$

$$Q_{10} = 1,78 \quad (\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1})$$

$$\text{sklon potrubí } J (\text{‰}) = 2,0 \quad \%$$

Průtočná kapacita  $Q \cdot \text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$  - kruhového potrubí

DN cm	podélný sklon potrubí j-%										
	0,5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
40	0,14	0,2	0,28	0,34	0,42	0,47	0,49	0,52	0,56	0,59	0,63
60	0,40	0,57	0,81	0,97	1,20	1,37	1,43	1,54	1,65	1,71	1,80
80	0,87	1,22	1,74	2,12	2,46	2,74	3,00	3,33	3,47	3,68	3,88
100	1,58	2,23	3,14	3,86	4,45	4,80	5,45	5,89	6,29	6,67	7,03
125	2,86	4,03	5,70	6,99	8,07	9,02	9,88	10,67	11,41	12,10	12,75
150	4,64	6,56	9,27	11,36	13,11	14,66	16,07	17,35	18,55	19,68	20,73

\_ průtok  $Q_d$  a rychlost  $v_d$  při plném plnění profilu

$Q_d = 24,0 \cdot DN^{8/3} \cdot J^{1/2} \quad (\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1})$
$v_d = 30,5 \cdot DN^{2/3} \cdot J^{1/2} \quad (\text{m} \cdot \text{s}^{-1})$

\_ průtok  $Q$  a rychlost  $v$  při průtoku o volné hladině (plnění  $h = 0,75 \text{ DN}$ )

$$Q = Q_d \cdot 0,95 \quad (\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1})$$

$$v = v_d \cdot 1,137 \quad (\text{m} \cdot \text{s}^{-1})$$

Podmínka správnosti návrhu:

$$Q \geq Q_{50} \quad v \leq 7 \quad (\text{m} \cdot \text{s}^{-1})$$

\_ průtok  $Q_d$  a rychlost  $v_d$  úpri plném plnění profilu

$$Q_d = 1,87 \quad (\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1})$$

$$v_d = 3,72 \quad (\text{m} \cdot \text{s}^{-1})$$

\_ průtok  $q$  a rychlost  $v$  při plnění profilu  $h = 0,75 \text{ DN}$

$$Q = 1,78 \quad (\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1})$$

$$v = 4,23 \quad (\text{m} \cdot \text{s}^{-1})$$

$$\text{Podmínka: } Q \geq Q_{10}$$

$$v \leq 7$$

$$3,72 \leq 7$$

Závěr: Navržený propustek DN 800 provede průtok větší jak  $Q_{10}$ .

### Posouzení propustku P26:

Návrh:

$$Q_{100} = 0,18 \quad (\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1})$$

$$DN = 0,4 \quad (\text{m})$$

$$\text{sklon potrubí } J (\text{‰}) = 1,0 \quad \%$$

Průtočná kapacita  $Q \cdot \text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$  - kruhového potrubí

DN cm	podélný sklon potrubí j-%										
	0,5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
40	0,14	0,2	0,28	0,34	0,42	0,47	0,49	0,52	0,56	0,59	0,63
60	0,40	0,57	0,81	0,97	1,20	1,37	1,43	1,54	1,65	1,71	1,80
80	0,87	1,22	1,74	2,12	2,46	2,74	3,00	3,33	3,47	3,68	3,88
100	1,58	2,23	3,14	3,86	4,45	4,80	5,45	5,89	6,29	6,67	7,03
125	2,86	4,03	5,70	6,99	8,07	9,02	9,88	10,67	11,41	12,10	12,75
150	4,64	6,56	9,27	11,36	13,11	14,66	16,07	17,35	18,55	19,68	20,73

\_ průtok  $Q_d$  a rychlost  $v_d$  při plném plnění profilu

$Q_d = 24,0 \cdot DN^{8/3} \cdot J^{1/2} \quad (\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1})$
$v_d = 30,5 \cdot DN^{2/3} \cdot J^{1/2} \quad (\text{m} \cdot \text{s}^{-1})$

\_ průtok  $Q$  a rychlost  $v$  při průtoku o volné hladině (plnění  $h = 0,75 \text{ DN}$ )

$$Q = Q_d \cdot 0,95 \quad (\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1})$$

$$v = v_d \cdot 1,137 \quad (\text{m} \cdot \text{s}^{-1})$$

Podmínka správnosti návrhu:

$$Q \geq Q_{100} \quad v \leq 7 \quad (\text{m} \cdot \text{s}^{-1})$$

\_ průtok  $Q_d$  a rychlost  $v_d$  úpři plném plnění profilu

$$Q_d = 0,21 \quad (\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1})$$

$$v_d = 1,66 \quad (\text{m} \cdot \text{s}^{-1})$$

\_ průtok  $q$  a rychlost  $v$  při plnění profilu  $h = 0,75 \text{ DN}$

$$Q = 0,20 \quad (\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1})$$

$$v = 1,88 \quad (\text{m} \cdot \text{s}^{-1})$$

$$\text{Podmínka: } Q \geq Q_{100}$$

$$v \leq 7$$

$$1,66 \leq 7$$

Závěr: Navržený propustek DN 400 provede průtok větší jak  $Q_{100}$ .

### **Posouzení propustku P16:**

Návrh:

$$Q_{100} = 0,36 \quad (\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1})$$

$$DN = 0,4 \quad (\text{m})$$

$$\text{sklon potrubí } J (\text{‰}) = 3,0 \quad \%$$

Průtočná kapacita  $Q \cdot \text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$  - kruhového potrubí

DN cm	podélný sklon potrubí j-%										
	0,5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
40	0,14	0,2	0,28	0,34	0,42	0,47	0,49	0,52	0,56	0,59	0,63
60	0,40	0,57	0,81	0,97	1,20	1,37	1,43	1,54	1,65	1,71	1,80
80	0,87	1,22	1,74	2,12	2,46	2,74	3,00	3,33	3,47	3,68	3,88
100	1,58	2,23	3,14	3,86	4,45	4,80	5,45	5,89	6,29	6,67	7,03
125	2,86	4,03	5,70	6,99	8,07	9,02	9,88	10,67	11,41	12,10	12,75
150	4,64	6,56	9,27	11,36	13,11	14,66	16,07	17,35	18,55	19,68	20,73

\_ průtok  $Q_d$  a rychlost  $v_d$  při plném plnění profilu

$Q_d = 24,0 \cdot DN^{8/3} \cdot J^{1/2} \quad (\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1})$
$v_d = 30,5 \cdot DN^{2/3} \cdot J^{1/2} \quad (\text{m} \cdot \text{s}^{-1})$

\_ průtok  $Q$  a rychlost  $v$  při průtoku o volné hladině (plnění  $h = 0,75 \text{ DN}$ )

$$Q = Q_d \cdot 0,95 \quad (\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1})$$

$$v = v_d \cdot 1,137 \quad (\text{m} \cdot \text{s}^{-1})$$

Podmínka správnosti návrhu:

$$Q \geq Q_{50} \quad v \leq 7 \quad (\text{m} \cdot \text{s}^{-1})$$

\_ průtok  $Q_d$  a rychlost  $v_d$  úpri plném plnění profilu

$$Q_d = 0,36 \quad (\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1})$$

$$v_d = 2,87 \quad (\text{m} \cdot \text{s}^{-1})$$

\_ průtok  $q$  a rychlost  $v$  při plnění profilu  $h = 0,75 \text{ DN}$

$$Q = 0,34 \quad (\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1})$$

$$v = 3,26 \quad (\text{m} \cdot \text{s}^{-1})$$

$$\text{Podmínka: } Q \geq Q_{50}$$

$$v \leq 7$$

$$2,87 \leq 7$$

Závěr: Navržený propustek DN 400 provede průtok téměř  $Q_{100}$ .

### Posouzení propustku P29:

Návrh:

$$Q_{100} = 0,22 \quad (\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1})$$

$$DN = 0,4 \quad (\text{m})$$

$$\text{sklon potrubí } J (‰) = 1,5 \quad \%$$

Průtočná kapacita  $Q \cdot \text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$  - kruhového potrubí

DN cm	podélný sklon potrubí j-%										
	0,5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
40	0,14	0,2	0,28	0,34	0,42	0,47	0,49	0,52	0,56	0,59	0,63
60	0,40	0,57	0,81	0,97	1,20	1,37	1,43	1,54	1,65	1,71	1,80
80	0,87	1,22	1,74	2,12	2,46	2,74	3,00	3,33	3,47	3,68	3,88
100	1,58	2,23	3,14	3,86	4,45	4,80	5,45	5,89	6,29	6,67	7,03
125	2,86	4,03	5,70	6,99	8,07	9,02	9,88	10,67	11,41	12,10	12,75
150	4,64	6,56	9,27	11,36	13,11	14,66	16,07	17,35	18,55	19,68	20,73

\_ průtok  $Q_d$  a rychlost  $v_d$  při plném plnění profilu

$Q_d = 24,0 \cdot DN^{8/3} \cdot J^{1/2} \quad (\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1})$
$v_d = 30,5 \cdot DN^{2/3} \cdot J^{1/2} \quad (\text{m} \cdot \text{s}^{-1})$

\_ průtok  $Q$  a rychlost  $v$  při průtoku o volné hladině (plnění  $h = 0,75 \text{ DN}$ )

$$Q = Q_d \cdot 0,95 \quad (\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1})$$

$$v = v_d \cdot 1,137 \quad (\text{m} \cdot \text{s}^{-1})$$

Podmínka správnosti návrhu:

$$Q \geq Q_{50} \quad v \leq 7 \quad (\text{m} \cdot \text{s}^{-1})$$

\_ průtok  $Q_d$  a rychlost  $v_d$  ú při plném plnění profilu

$$Q_d = 0,26 \quad (\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1})$$

$$v_d = 2,03 \quad (\text{m} \cdot \text{s}^{-1})$$

\_ průtok  $q$  a rychlost  $v$  při plnění profilu  $h = 0,75 \text{ DN}$

$$Q = 0,24 \quad (\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1})$$

$$v = 2,31 \quad (\text{m} \cdot \text{s}^{-1})$$

Podmínka:

$$Q \geq Q_{100}$$

$$v \leq 7$$

$$2,03 \leq 7$$

Závěr: Navržený propustek DN 400 provede s rezervou průtok  $Q_{100}$ .

### Posouzení propustku P27:

Návrh:

$$Q_{100} = 0,79 \quad (\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1})$$

$$Q_{50} = 0,65 \quad (\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1})$$

$$Q_{20} = 0,49 \quad (\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1})$$

$$DN = 0,4 \quad (\text{m})$$

$$Q_{10} = 0,36 \quad (\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1})$$

$$\text{sklon potrubí } J (\text{‰}) = 3,5 \quad \%$$

Průtočná kapacita  $Q \cdot \text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$  - kruhového potrubí

DN cm	podélný sklon potrubí j-%										
	0,5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
40	0,14	0,2	0,28	0,34	0,42	0,47	0,49	0,52	0,56	0,59	0,63
60	0,40	0,57	0,81	0,97	1,20	1,37	1,43	1,54	1,65	1,71	1,80
80	0,87	1,22	1,74	2,12	2,46	2,74	3,00	3,33	3,47	3,68	3,88
100	1,58	2,23	3,14	3,86	4,45	4,80	5,45	5,89	6,29	6,67	7,03
125	2,86	4,03	5,70	6,99	8,07	9,02	9,88	10,67	11,41	12,10	12,75
150	4,64	6,56	9,27	11,36	13,11	14,66	16,07	17,35	18,55	19,68	20,73

\_ průtok  $Q_d$  a rychlost  $v_d$  při plném plnění profilu

$$Q_d = 24,0 \cdot DN^{8/3} \cdot J^{1/2} \quad (\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1})$$

$$v_d = 30,5 \cdot DN^{2/3} \cdot J^{1/2} \quad (\text{m} \cdot \text{s}^{-1})$$

\_ průtok  $Q$  a rychlost  $v$  při průtoku o volné hladině (plnění  $h = 0,75 \text{ DN}$ )

$$Q = Q_d \cdot 0,95 \quad (\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1})$$

$$v = v_d \cdot 1,137 \quad (\text{m} \cdot \text{s}^{-1})$$

Podmínka správnosti návrhu:

$$Q \geq Q_{50} \quad v \leq 7 \quad (\text{m} \cdot \text{s}^{-1})$$

\_ průtok  $Q_d$  a rychlost  $v_d$  úpři plném plnění profilu

$$Q_d = 0,39 \quad (\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1})$$

$$v_d = 3,10 \quad (\text{m} \cdot \text{s}^{-1})$$

\_ průtok  $q$  a rychlost  $v$  při plnění profilu  $h = 0,75 \text{ DN}$

$$Q = 0,37 \quad (\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1})$$

$$v = 3,52 \quad (\text{m} \cdot \text{s}^{-1})$$

$$\text{Podmínka: } Q \geq Q_{10}$$

$$v \leq 7$$

$$3,10 \leq 7$$

Závěr: Navržený propustek DN 400 provede průtok větší jak  $Q_{10}$ .

### Posouzení propustku P30:

Návrh:

$$Q_{100} = 0,06 \quad (\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1})$$

$$DN = 0,4 \quad (\text{m})$$

sklon potrubí J (‰) = 1,0 ‰

Průtočná kapacita  $Q\text{-m}^3\cdot\text{s}^{-1}$  - kruhového potrubí

DN cm	podélný sklon potrubí j-%										
	0,5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
40	0,14	0,2	0,28	0,34	0,42	0,47	0,49	0,52	0,56	0,59	0,63
60	0,40	0,57	0,81	0,97	1,20	1,37	1,43	1,54	1,65	1,71	1,80
80	0,87	1,22	1,74	2,12	2,46	2,74	3,00	3,33	3,47	3,68	3,88
100	1,58	2,23	3,14	3,86	4,45	4,80	5,45	5,89	6,29	6,67	7,03
125	2,86	4,03	5,70	6,99	8,07	9,02	9,88	10,67	11,41	12,10	12,75
150	4,64	6,56	9,27	11,36	13,11	14,66	16,07	17,35	18,55	19,68	20,73

\_ průtok  $Q_d$  a rychlost  $v_d$  při plném plnění profilu

$Q_d = 24,0 \cdot DN^{8/3} \cdot J^{1/2}$	$(\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1})$
$v_d = 30,5 \cdot DN^{2/3} \cdot J^{1/2}$	$(\text{m} \cdot \text{s}^{-1})$

\_ průtok  $Q$  a rychlost  $v$  při průtoku o volné hladině (plnění  $h = 0,75 \text{ DN}$ )

$$Q = Q_d \cdot 0,95 \quad (\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1})$$

$$v = v_d \cdot 1,137 \quad (\text{m} \cdot \text{s}^{-1})$$

Podmínka správnosti návrhu:

$$Q \geq Q_{100} \quad v \leq 7 \quad (\text{m} \cdot \text{s}^{-1})$$

\_ průtok  $Q_d$  a rychlost  $v_d$  úpri plném plnění profilu

$$Q_d = 0,21 \quad (\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1})$$

$$v_d = 1,66 \quad (\text{m} \cdot \text{s}^{-1})$$

\_ průtok  $q$  a rychlost  $v$  při plnění profilu  $h = 0,75 \text{ DN}$

$$Q = 0,20 \quad (\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1})$$

$$v = 1,88 \quad (\text{m} \cdot \text{s}^{-1})$$

Podmínka:  $Q \geq Q_{100}$

$$v \leq 7$$

$$1,66 \leq 7$$

Závěr: Navržený propustek DN 400 provede s rezervou průtok větší jak  $Q_{100}$ .