**Zdravotní technika, příprava k ústní maturitní zkoušce 2023/2024**

**Ke zkoušce nezapomenout kalkulačku !!!!!!**

1. Typologie a zařizovací předměty 3. ročník
2. Materiály pro kanalizační potrubí 3. ročník
3. Vnitřní kanalizace – připojovací a odpadní potrubí 3. ročník
4. Vnitřní kanalizace – svodné a dešťové potrubí , HSDV 3. ročník
5. Dimenzování vnitřní kanalizace 3. ročník
6. Kanalizační přípojky a ČOV, zařízení na ochranu vnitřní kanalizace 3. ročník
7. Stoky a objekty na stokových sítích, stokové systémy 3. ročník
8. Projektování vnitřní kanalizace (Manuál) 3. ročník
9. Voda 4. ročník
10. Voda 4. ročník
11. Voda 4. ročník
12. Voda 4. ročník
13. Voda 4. ročník
14. Voda 4. ročník
15. Voda 4. ročník
16. Plyn
17. Plyn
18. Plyn
19. Plyn
20. Plyn

**Jak probíhá ústní zkouška:**

1. Dostavit se včas podle rozpisu

2 .Vyučující Vám nabídne vylosovat si otázku

3. Po výběru otázky Vám učitel dá podklady k vylosované otázce

4. Příprava trvá 30 minut (zde si připravíte poznámky, výpočty apod.)

5. Poté budete vyzváni k obhajobě otázky, zkouška trvá 15 minut

6. POB zkouší u stolu, PEK a TRC využívají často tabule, (pokud Vám nesdělí formu zkoušky, tak se s nimi domluvte zavčas ve výuce)

7. Výsledek zkoušky Vám bude sdělen ve stejný den při závěrečném společném vyhodnocení

**Požadavky na pomůcky:**

Sešit A4 nejlépe čtverečkovaný, do kterého si budete dělat poznámky k probíraným tématům, provádět výpočty, domácí úkoly apod. Učivo (probíraná témata) máte zpracováno dle jednotlivých hodin podle datumů na

<http://www.spsstavvm.cz/cs/pro-studenty/studijni-materialy/tzb/ing-poboril/a3-rocnik-zdt/zdt-t3-probirana-temata-pob-2021-2022.html>

**DIMENZOVÁNÍ VNITŘNÍ KANALIZACE** (75**)**

Účelem dimenzování je pomocí výpočtových metod navrhnout správné světlosti potrubí vnitřní kanalizace.

**Důležité zásady:**

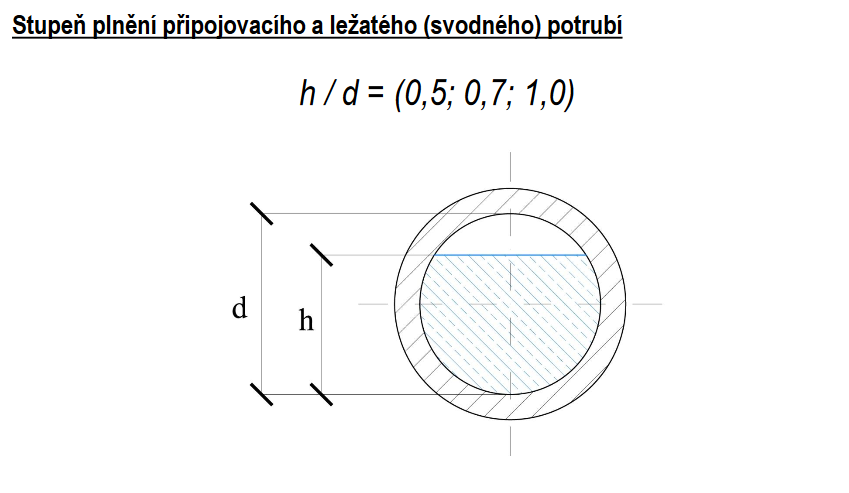
- zákaz zužování a rozvětvování potrubí ve směru toku odpadních vod.

- při dimenzování vnitřní kanalizace porovnáváme vypočtené průtoky v jednotlivých částech potrubí s hydraulickými kapacitami (maximálními přípustnými průtoky) v tabulkách. Přílohy 1 až 5.

**3.1 SYSTÉMY VNITŘNÍ KANALIZACE**

ČSN EN 12056 uvádí čtyři systémy (systém I až IV)

**Zvyklostem ČR je nejbližší systém I používaný také v Belgii, Irsku, Německu a Švýcarsku. !!!!!!!**



Zdroj: <http://users.fs.cvut.cz/~vavrirom/ZTI/NEW/008_OD_1.pdf>

**Systémy vnitřní kanalizace:**

V současné době existuje mnoho druhů systémů vnitřní kanalizace na základě rozdílných druhů a způsobů používání zařizovacích předmětů v různých zemích, jakož i odlišných technických zvyklostí.

​**Druhy systémů**

Systémy vnitřní kanalizace lze rozdělit do čtyř druhů I – IV.

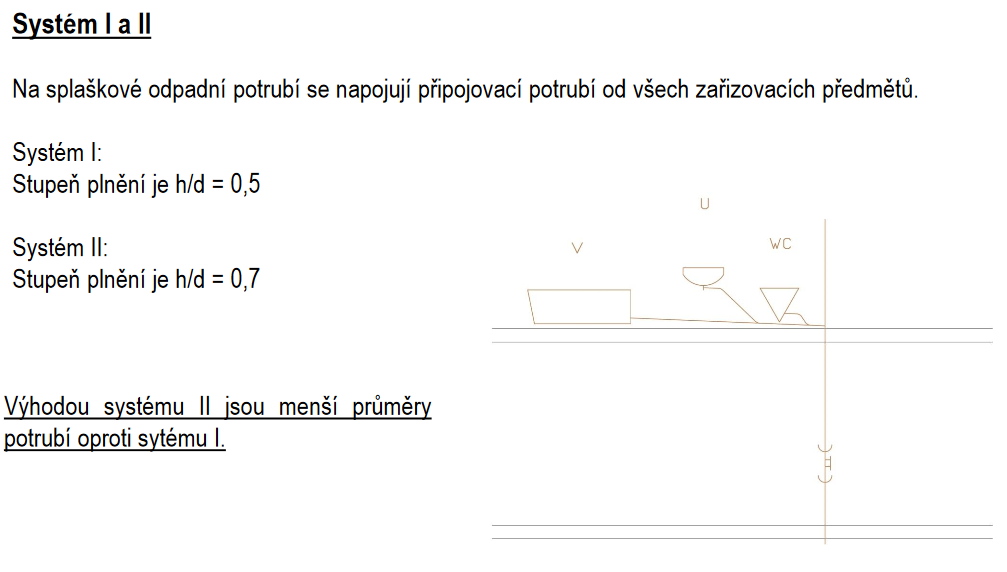
**Systém I - Systém s jediným odpadním potrubím a s částečně plněnými připojovacími potrubími (používá se v ČR)**

Zařizovací předměty jsou napojeny na částečně plněná připojovací potrubí. Částečně plněná připojovací potrubí se navrhují na stupeň plnění **0,5 (50 %) s napojením na jedno odpadní potrubí.**

<https://www.tzb-energie.cz/kanalizace>

**Systém II - Systém s jediným odpadním potrubím a s připojovacími potrubími malých světlostí**

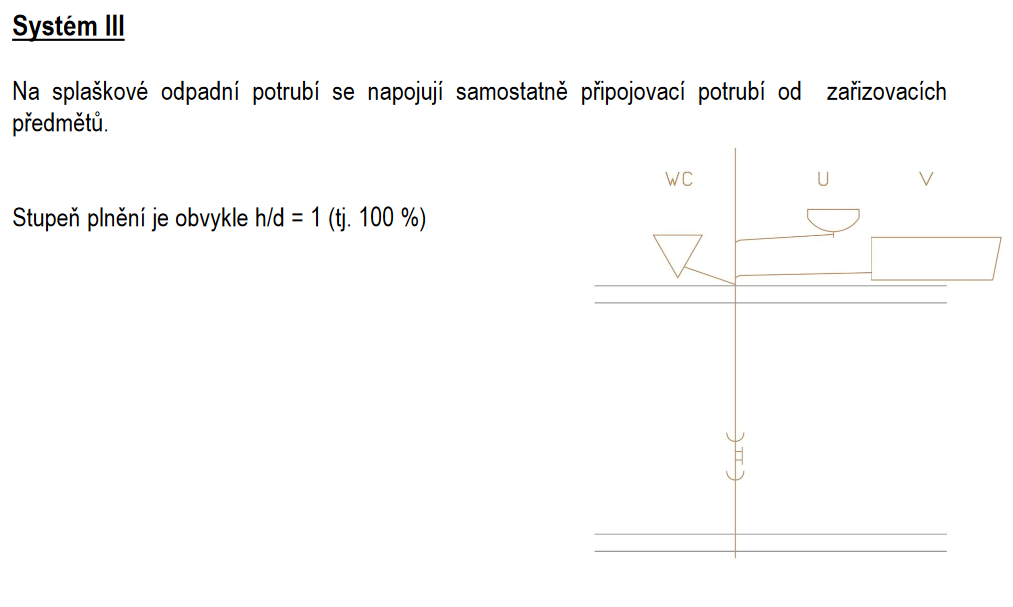
Zařizovací předměty jsou napojeny připojovací potrubí malých světlostí. Připojovací potrubí **se navrhují na stupeň plnění 0,7 (70 %) s napojením na jediné odpadní potrubí.**



Zdroj: <http://users.fs.cvut.cz/~vavrirom/ZTI/NEW/008_OD_1.pdf>

**Systém III - Systém s jediným odpadním potrubím a s připojovacími potrubími s plným plněním**

Zařizovací předměty jsou napojeny připojovací potrubí s plným plněním. Připojovací potrubí s plným plněním se navrhují na stupeň plnění **1,0 (100 %**) a každé připojovací potrubí je samostatně napojeno na jediné odpadní potrubí.



<https://www.tzb-energie.cz/kanalizace>

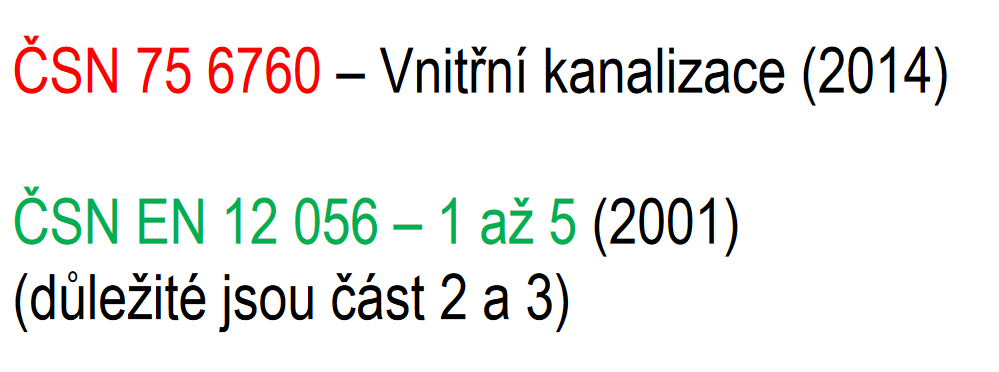
**Systém IV - Systém s oddělenými odpadními potrubími**

Systémy vnitřní kanalizace I, II a III mohou být rozděleny do dvou odpadních potrubí.

Jedno odpadní potrubí odvádí **černou vodu** ze záchodových mís a pisoárů.

Druhé odpadní potrubí **šedou vodu** ze všech ostatních zařizovacích předmětů.

**VÝPOČET PRŮTOKU ODPADNÍCH VOD**  (76)



Zdroj: <http://users.fs.cvut.cz/~vavrirom/ZTI/NEW/009_OD_2.pdf>

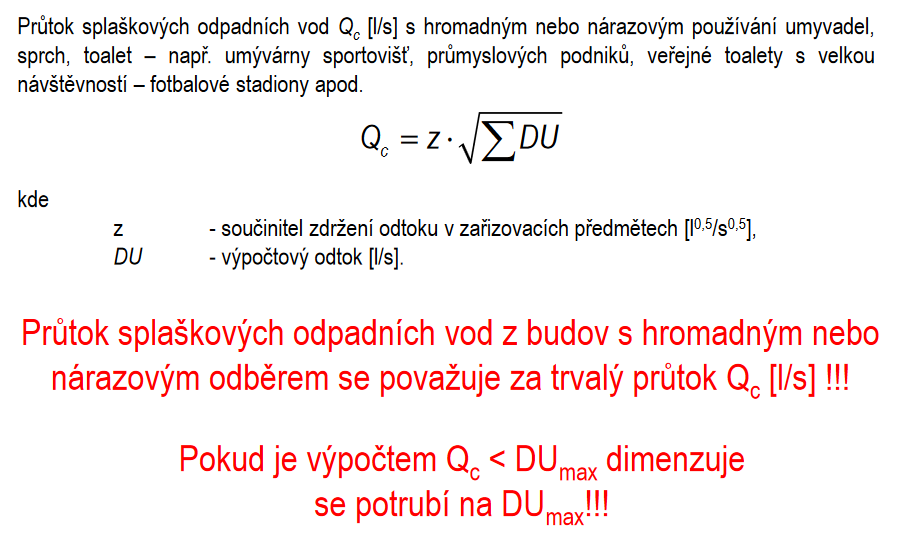
Zdroj: <http://voda.tzb-info.cz/kanalizace-splaskova/5118-zakladni-informace-k-problematice-vnitrni-kanalizace>



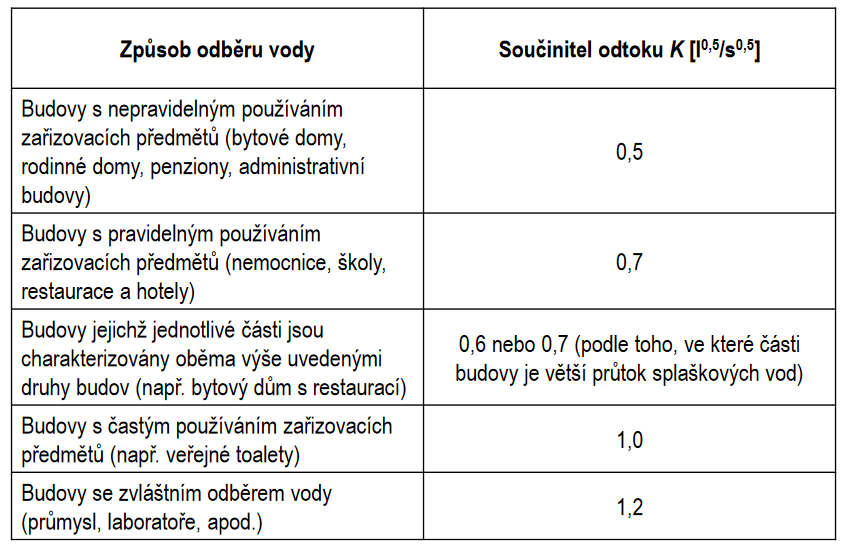
**Poznámka: Je to pochopitelné?**

Zdroj: <http://users.fs.cvut.cz/~vavrirom/ZTI/NEW/009_OD_2.pdf>

Zdroj: <http://voda.tzb-info.cz/kanalizace-splaskova/5118-zakladni-informace-k-problematice-vnitrni-kanalizace>

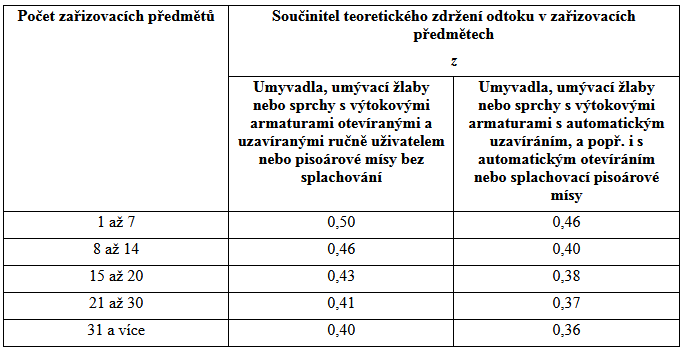


Zdroj: <http://users.fs.cvut.cz/~vavrirom/ZTI/NEW/009_OD_2.pdf>



Zdroj: <http://users.fs.cvut.cz/~vavrirom/ZTI/NEW/009_OD_2.pdf>

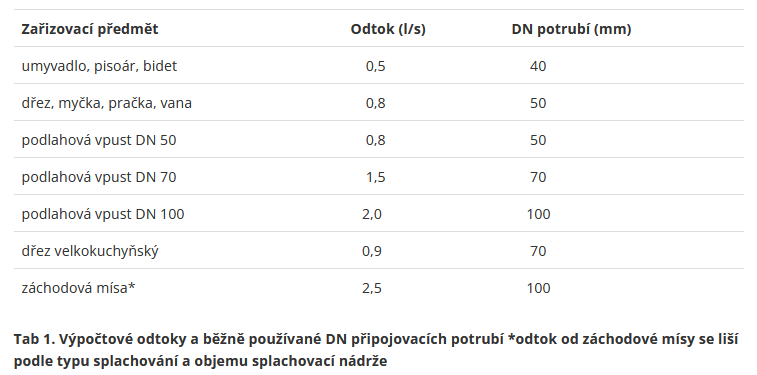
**Součinitel teoretického zdržení odtoku v zařizovacích předmětech** ***z***





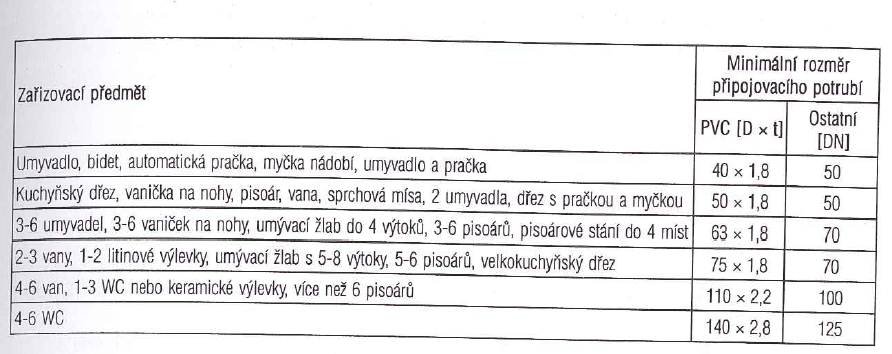
Zdroj: <http://users.fs.cvut.cz/~vavrirom/ZTI/NEW/009_OD_2.pdf>

**DIMENZE PRO JEDNOTLIVÉ ZAŘIZOVACÍ PŘEDMĚRY**.

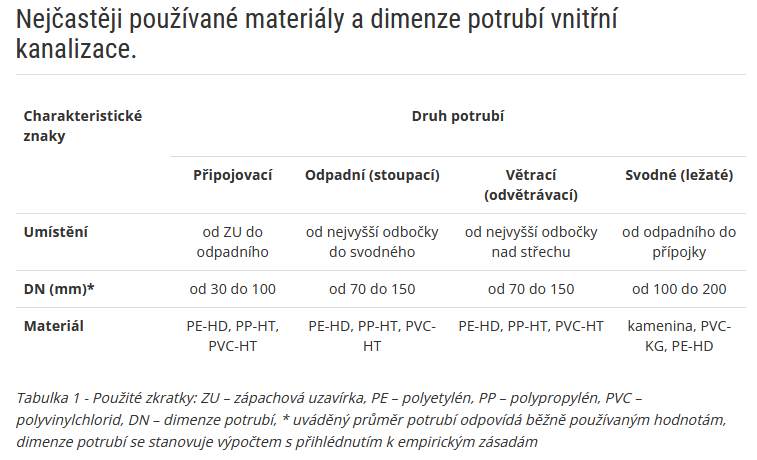


Zdroj: <https://www.estav.cz/cz/8098.vnitrni-kanalizace-dimenze-hydraulicka-kapacita-spadovani-a-kruhova-tuhost-potrubi>

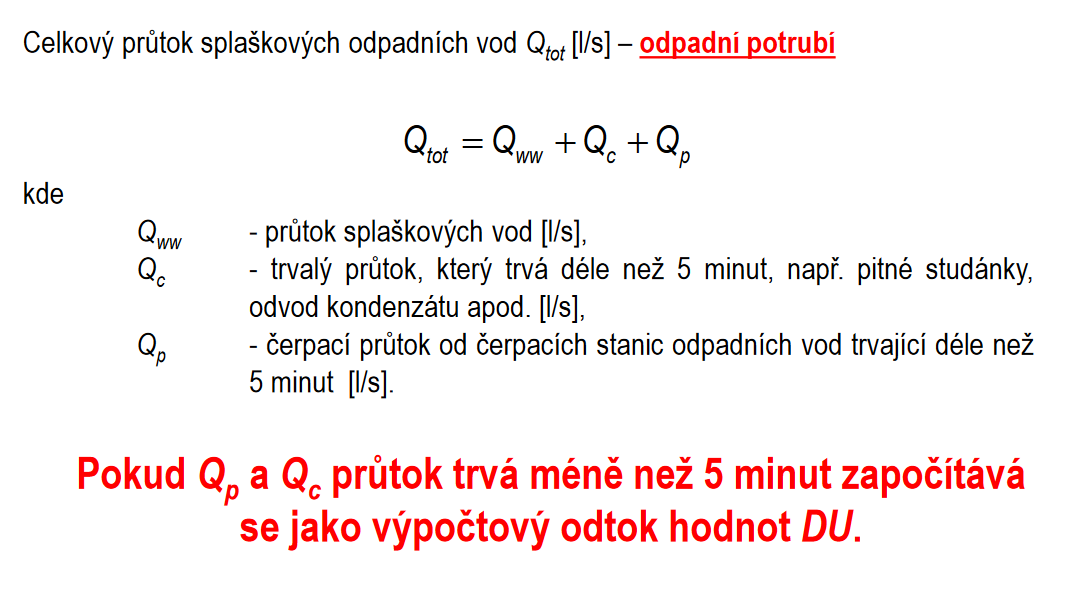
**Tabulka, která ulehčuje návrh DN když se jedná o větší počet ZP**

****

**Nejčastěji používané materiály a dimenze potrubí vnitřní kanalizace**

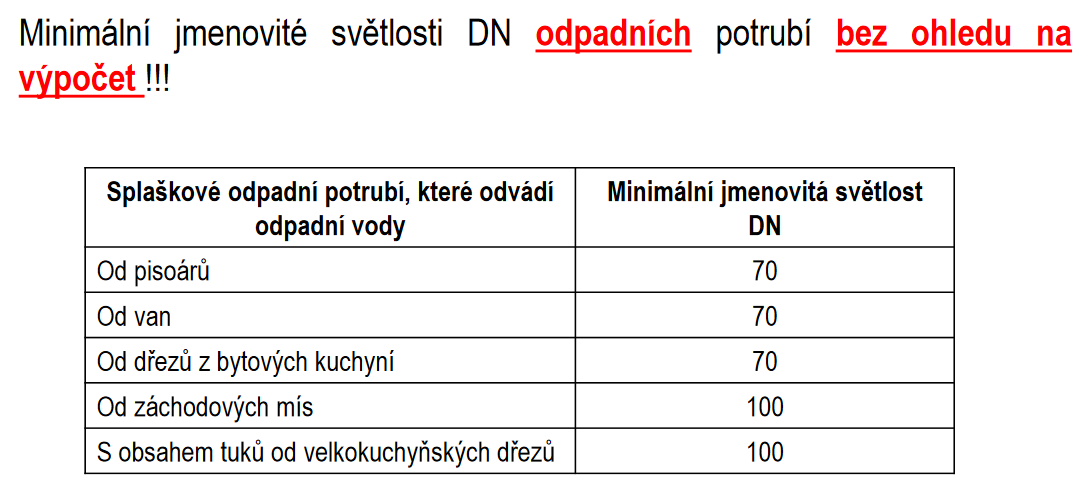
****

Zdroj: <https://www.estav.cz/cz/8042.vnitrni-kanalizace-druhy-a-charakteristika-potrubi>



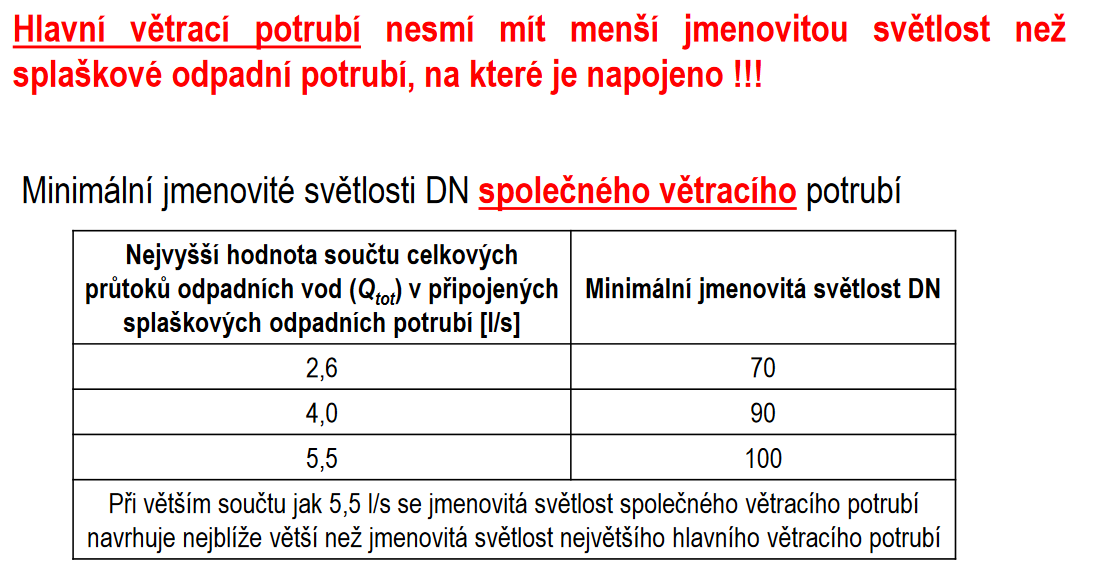
Zdroj: <http://users.fs.cvut.cz/~vavrirom/ZTI/NEW/009_OD_2.pdf>

Zdroj: <http://voda.tzb-info.cz/kanalizace-splaskova/5118-zakladni-informace-k-problematice-vnitrni-kanalizace>



Zdroj: <http://users.fs.cvut.cz/~vavrirom/ZTI/NEW/009_OD_2.pdf>

Zdroj: <http://voda.tzb-info.cz/kanalizace-splaskova/5118-zakladni-informace-k-problematice-vnitrni-kanalizace>



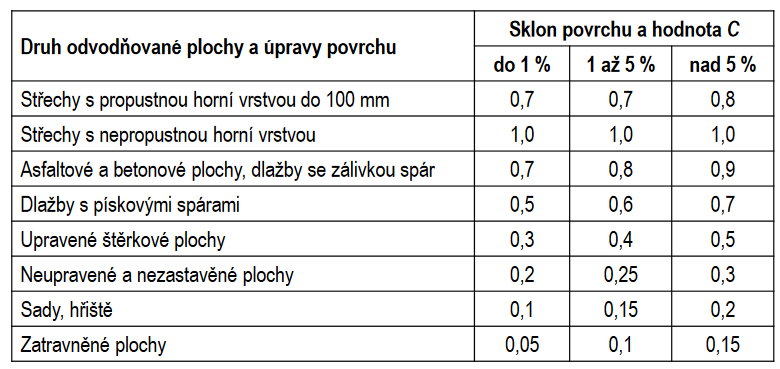
Zdroj: <http://voda.tzb-info.cz/kanalizace-splaskova/5118-zakladni-informace-k-problematice-vnitrni-kanalizace>

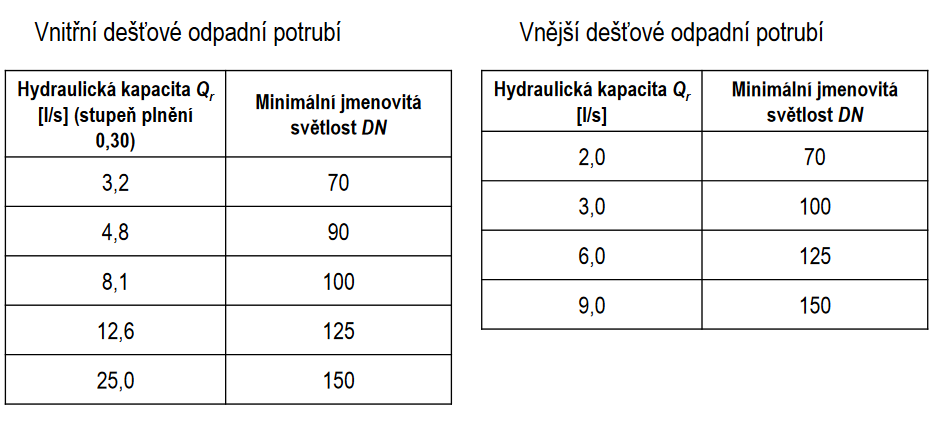
Zdroj: <http://users.fs.cvut.cz/~vavrirom/ZTI/NEW/009_OD_2.pdf>



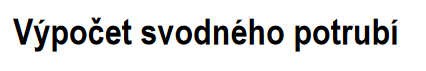
Zdroj: <http://users.fs.cvut.cz/~vavrirom/ZTI/NEW/009_OD_2.pdf>

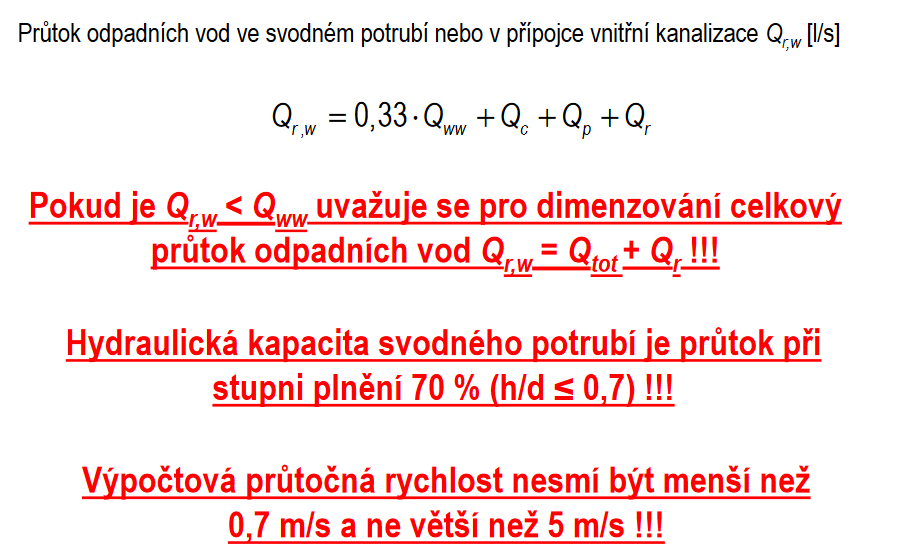
Zdroj: <http://voda.tzb-info.cz/kanalizace-splaskova/5118-zakladni-informace-k-problematice-vnitrni-kanalizace>





Zdroj: <http://users.fs.cvut.cz/~vavrirom/ZTI/NEW/009_OD_2.pdf>



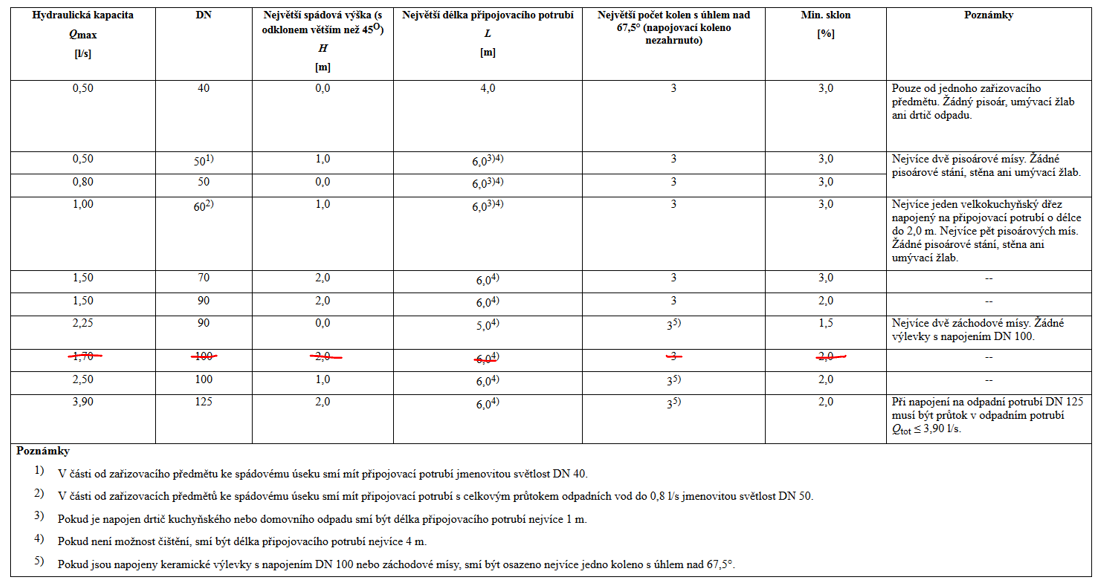


Zdroj: <http://users.fs.cvut.cz/~vavrirom/ZTI/NEW/009_OD_2.pdf>

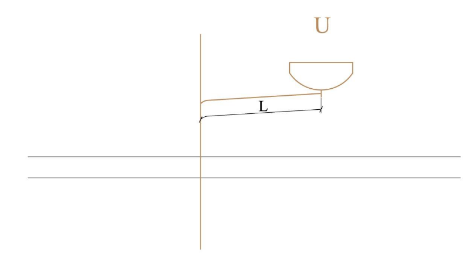
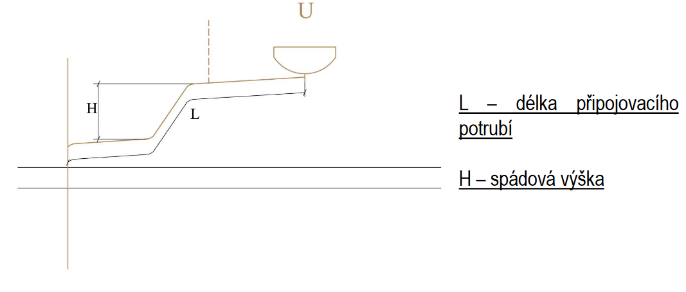
Zdroj: <http://voda.tzb-info.cz/kanalizace-splaskova/5118-zakladni-informace-k-problematice-vnitrni-kanalizace>

**PŘÍLOHY PRO POSOUZENÍ DN POTRUBÍ**

P1. NEVĚTRANÉ PŘIPOJOVACÍ POTRUBÍ – největší počet kolen nad 67,5° (poznámka napojovací koleno není zahrnuto) je 3 ks

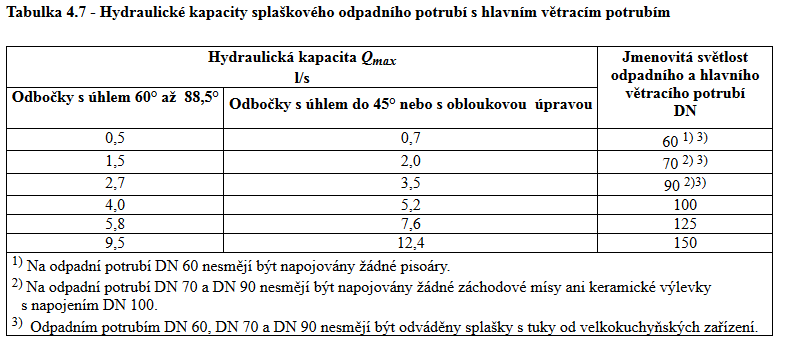


Poznámka: Místo DN 90 navrhujte 110.



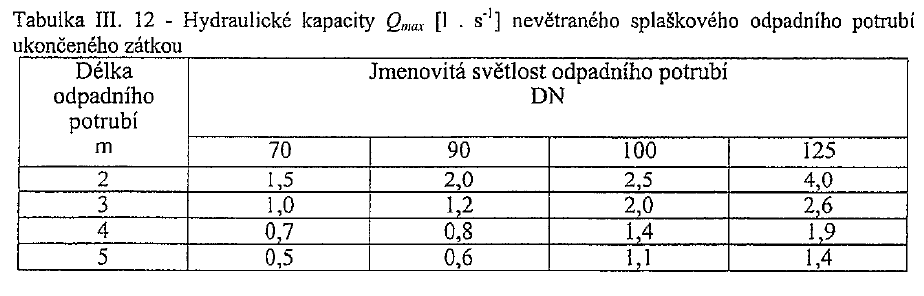
Zdroj: <https://www.fce.vutbr.cz/TZB/vrana.j/>

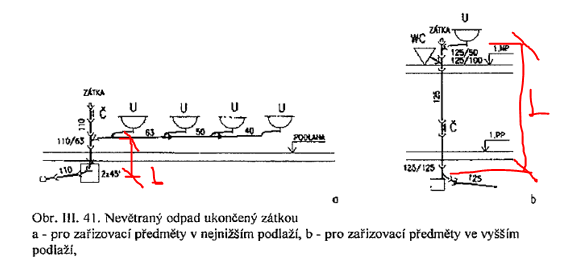
P2. HYDRAULICKÉ KAPACITY SPLAŠKOVÉHO ODPADNÍHO POTRUBÍ S HLAVNÍM VĚTRACÍM POTRUBÍM



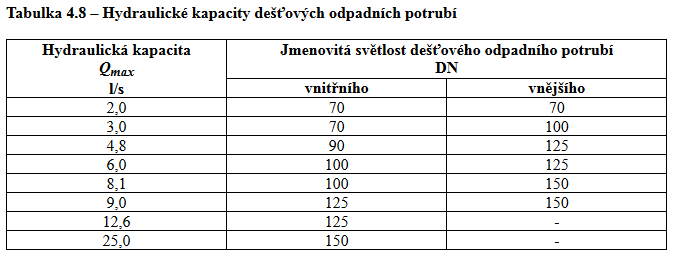
Zdroj: <https://www.fce.vutbr.cz/TZB/vrana.j/>

P3. HYDRAULICKÉ KAPACITY QMAX NEVĚTRANÉHO SPLAŠKOVÉHO ODPADNÍHO POTRUBÍ UKONČENÉHO ZÁTKOU.

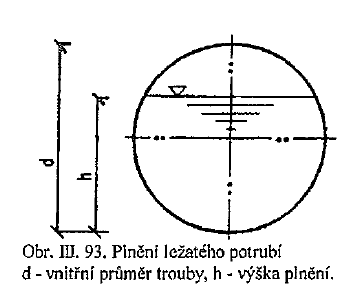


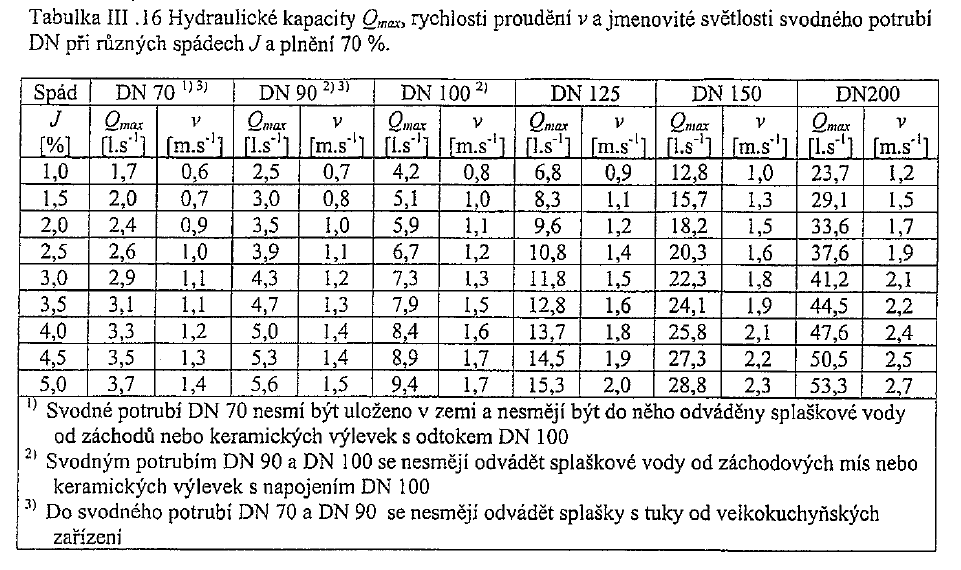


P4. HYDRAULICKÉ KAPACITY SPLAŠKOVÝCH DEŠŤOVÝCH ODPADNÍCH POTRUBÍ



Zdroj: <https://www.fce.vutbr.cz/TZB/vrana.j/>

P5. HYDRAULICKÉ KAPACITY QMAX PŘI STUPNI PLNĚNÍ 70% PRO SVODNÉ POTRUBÍ NEBO KANALIZAČNÍ PŘÍPOJKY



- - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - -