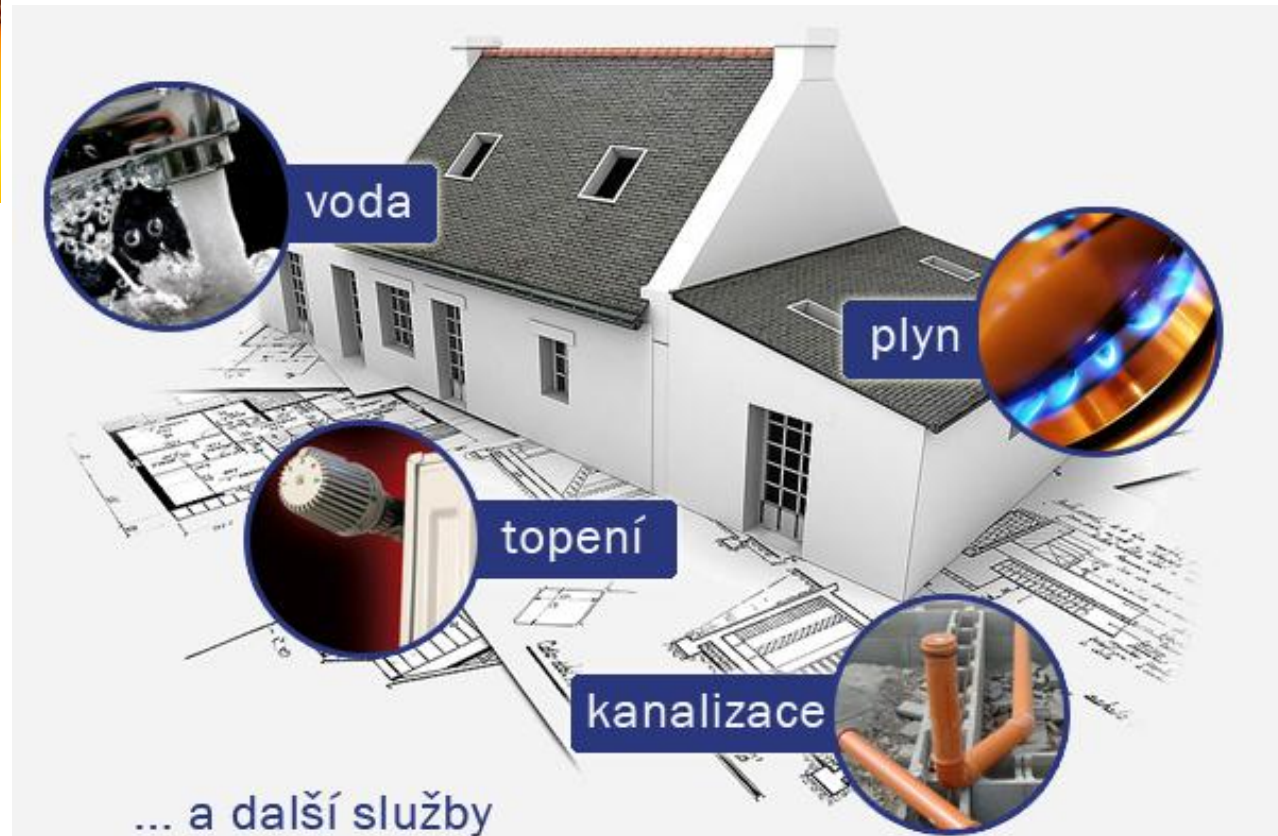
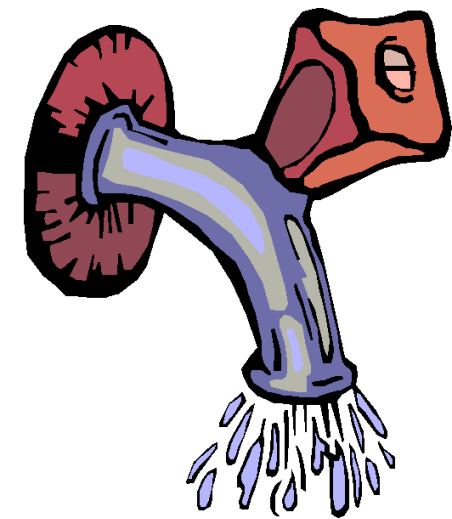


TECHNICKÉ ZAŘÍZENÍ BUDOV

VEŘEJNÉ SÍTĚ:

- KANALIZACE
- VODOVOD
- PLYNOVOD



KANALIZACE



KANALIZACE

* soubor ZT zařízení, sloužící k odvádění (alternativně shromažďování) a čištění odpadních vod

Při nakládání s povrchovými a podzemními vodami je nutno dbát na jejich ochranu a zabezpečovat jejich hospodárné využívání

VNITŘNÍ KANALIZACE

Soubor uspořádaných potrubních vedení a provozně technických zařízení, sloužící ke spolehlivému a hygienicky nezávadnému odvádění všech druhů odpadních vod z objektů



KANALIZACE A VODOVOD

- odvod odpadních vod je nutností s rostoucí hustotou osídlení
- u nás mohutný rozvoj po 1.světové válce
- nevýhoda – nečisté vody dříve odváděny přímo do vodotečí
- ČR -
 - počátek 20.st. – 10% domů napojeno na veřejnou kanalizaci
 - kolem roku 1945 – asi 30% napojeno
 - 1970 – asi 70% napojeno..... procento roste



PROBLÉMEM JSOU OBCE BEZ VEŘEJNÉ KANALIZACE

CHARAKTERISTIKA ODPANÍCH VOD

- spotřeba pitné vody je ukazatelem životní úrovně obyvatelstva
- průměrná spotřeba je 150 až 280 l / osoba / den **????? Se vzrůstající cenou vody opět její spotřeba klesá**



PROBLÉM VZNIKÁ ČISTOTA VODNÍCH TOKŮ ???

DRUHY ODPADNÍCH VOD

- odpadní vody charakterizujeme podle jakosti, druhu, množství a časové změny v průběhu dne, týdne, roku

DRUHY ODPADNÍCH VOD

- PODLE JAKOSTI

- ČERSTVÉ
- NAHNILÉ INFEKČNÍ
- RADIOAKTIVNÍ
- TOXICKÉ

odpadní vody

DRUHY ODPADNÍCH VOD

- podle – znečistění, místa vzniku

DRUHY ODPADNÍCH VOD

1. SPLAŠKOVÉ (včetně fekálních)
2. INFEKČNÍ
3. PRŮMYSLOVÉ
4. DEŠŤOVÉ (srážkové)
5. PODZEMNÍ
6. OSTATNÍ (laboratorní)



Tabulka 2 Orientační hodnoty produkce specifického znečištění v g/d na 1 obyvatele (populační ekvivalent)

| Látky | Ukazatel specifického znečištění | | | | | | |
|------------------------|----------------------------------|-----------|------------|------------------|------|----------------|----------------|
| | Látky | | | Ostatní | | | |
| | Minerální | Organické | Veškeré | BSK ₅ | CHSK | N ₆ | P ₆ |
| nerozpuštěné: | | | | | | | |
| a) <u>usaditelné</u> | 10 | 30 | 40 | 20 | 40 | 1 | 0,2 |
| b) <u>neusaditelné</u> | 5 | 10 | 15 | 10 | 20 | - | - |
| rozpuštěné | 75 | 50 | 125 | 30 | 60 | 10 | 2,3 |
| celkem | 90 | 90 | 180 | 60 | 120 | 11 | 2,5 |

Tedy se počítá (pro střední Evropu):

1 EO je znečištěn 60 g BSK₅ za den

1 EO je znečištěn 55 g VNL za den

1 EO je znečištěn 125 g VRL za den

1 EO je znečištěn 180 g VL za den

pro veškeré organické znečištění

pro veškeré nerozpuštěné látky

pro veškeré rozpuštěné látky

pro veškeré (rozpuštěné i nerozpuštěné) látky

Ukazatele znečištění odpadních vod

Ukazatelů znečištění může být celá řada.

Volí se vždy takové, které jsou pro daný účel nejvhodnější. Proto se liší obvykle používané ukazatele například pro pitnou vodu, pro splaškové nebo průmyslové odpadní vody.

Pro odpadní vody se obvykle používají tzv. skupinové ukazatele znečištění, které charakterizují a kvantifikují obsah skupin látek podobného charakteru, například organických látek biologicky rozložitelných apod.

Skupinové (technologické) ukazatele znečištění vod jsou:

BSK₅ biochemická spotřeba kyslíku

CHSK chemická spotřeba kyslíku

C_{org} organický uhlík

NL nerozpuštěné látky

RL rozpuštěné látky

VL veškeré látky

NEL nepolární extrahovatelné látky

Formy N, P, Cl, S, Fe, Mn, Ca, Mg

Toxické kovy Hg, Cd, Pb, As, Cu, Cr, Ni, Zn, Ag, aj.

PCB polychlorované bifenyly

PAU polyaromatické uhlovodíky

RAS rozpuštěné anorganické soli

AOX adsorbovatelné organicky vázané halogeny

LEF látky extrahovatelné freonem (ropné látky a tuky)

- **Jednotná kanalizace** - odváděny všechny druhy OV společně s dešťovou
- **Oddílná kanalizace** - odváděny různé druhy OV samostatně
- **Splašková kanalizace** - odváděny pouze splaškové nebo městské OV bez vod dešťových
- **Dešťová kanalizace** - odváděny pouze dešťové odpadní vody
- **Průmyslová kanalizace** - odváděny průmyslové odpadní vody
- **Průsaková voda** - voda která prosákla kontaminovaným materiálem (př. skládky odpadů)



Splaškové odpadní vody

- Předpoklad :
potřeba vody (roční, denní) = množství odpadních vod připadajících na jednoho obyvatele
- Dle přílohy č. 12 k vyhlášce č. 428/2001 Sb. je potřeba vody např. :
56 m³/ob/rok (153 l/ob/den): byt s výtokem vody, WC a koupelna, centrální příprava teplé vody

X
25 m³/ob/rok (68 l/os/den) : dům s výtokem vody a společnými WC
- u městských odpadních vod - spec. spotřeba vody až 300 l/os/den (ztráty vody, balastní vody),
- denní kolísání, maxima mezi 13. - 15. h a 18. - 20. h, minima v noci

Splaškové OV - původ znečišťujících látek

- 80 % organických látek z moče a fekálií
- Člověk produkuje : průměrně 250 g fekálií za den (= 50 g sušiny)

Sušina je z 90 % tvořena organickými látkami (zbytky střevních bakterií, lipidy, bílkoviny, polysachaidy a jejich rozkladné produkty - alifatické kyseliny, aminokyseliny, a.)

- Člověk vylučuje : průměrně 1,5 litru moče za den (= 60 g sušiny)

| složka | produkce | koncentrace |
|-------------------|----------|-------------|
| | g/d | mg/l |
| sodík | 5,0 | 3300 |
| draslík | 2,2 | 1465 |
| vápník | 0,2 | 133 |
| fosfor | 1,2 | 800 |
| síra | 2,7 | 1800 |
| chloridy | 9 | 6000 |
| amoniakální dusík | 0,58 | 390 |
| močovina | 30 | 20000 |

Průmyslové odpadní vody

- složení závisí na charakteru výroby
- vývoj technologie výroby ⇒ změna potřeby vody a produkce znečištění
- jednotlivé druhy OV – odvádět odděleně

Průmyslové odpadní vody se zpravidla dělí na :

- **Převážně anorganicky znečištěné**

nerozpuštěnými látkami (praní uhlí, keramický a sklářský průmysl, apod.)

netoxickými rozpuštěnými látkami (výroba draselných, fosforečných a dusíkatých hnojiv, moření železa, výroba sody a apod.)

toxickými rozpuštěnými látkami (vody z povrchové úpravy kovů, radioaktivní vody, apod.)

- **Převážně organicky znečištěné**

netoxickými a biologicky rozložitelnými látkami (sacharidy, bílkoviny, tuky, alifatické kyseliny a jejich deriváty)

netoxické obtížně rozložitelné látky (alifatické a aromatické sloučeniny s rozvětveným alkylem, ligninsulfonany, některá barviva apod.)

toxické a biologicky rozložitelné látky (fenoly, chlorfenoly, nitrofenoly, aj.)

toxické a biologicky obtížně biologické látky (chlorované uhlovodíky, některé kationtové tenzidy apod.)

- **Další škodivé látky** - např. oleje, ropné látky

Míra znečištění průmyslových odpadních vod

- Při projektování čistíren odpadních vod pro čištění městských odpadních vod je nutno srovnávat míru znečištění průmyslových odpadních vod s mírou znečištění splaškových vod pomocí tzv. **ekvivalentního obyvatele (EO)**

| zdroj odpadní vody | výrobní jednotka | EO |
|--------------------|------------------------|-------------|
| výkrm vepřů | 1 vepř | 3 |
| ustájení krav | 1 kráva | 5 - 10 |
| cukrovary | 1 t řepy | 45 - 70 |
| mlékárny | 1 m ³ mléka | 40 - 230 |
| papírny | 1 t papíru | 200 - 900 |
| pivovary | 1 m ³ piva | 150 - 300 |
| koželužny | 1 t kůže | 1000 - 5000 |
| sulfitová celulóza | 1 t celulózy | 3000 - 5000 |
| droždárny | 1 t droždí | 5000 - 7000 |

Odpadní vody - příklady průmyslových odvětví

- odpadní vody z povrchové úpravy kovů
- odpadní vody z tepelného zpracování uhlí
- odpadní vody ze zpracování ropy
- odpadní vody chemického průmyslu
- odpadní vody z výroby buničiny
- odpadní vody z výroby papíru
- odpadní vody z textilního průmyslu
- odpadní vody z potravinářského průmyslu



Srážkové odpadní vody



- znečištění exhalacemi z ovzduší, okyselení
- smyv
 - ⇒ v jednotné kanalizaci – zvíření usazenin
- složení kolísá
 - nerozpuštěné anorganické i organické látky
 - mikroorganismy
- v průmyslových závodech, v dálniční síti – závadné látky

Materiál a konstrukce stok

Požadavky

- chemická odolnost
- mechanická pevnost
- těsnost trub a spojů
- hladkost, nízký hydraulický odpor
- odolnost vůči otěru
- životnost



kamenina

beton, železobeton, polymerbeton

plastové trouby

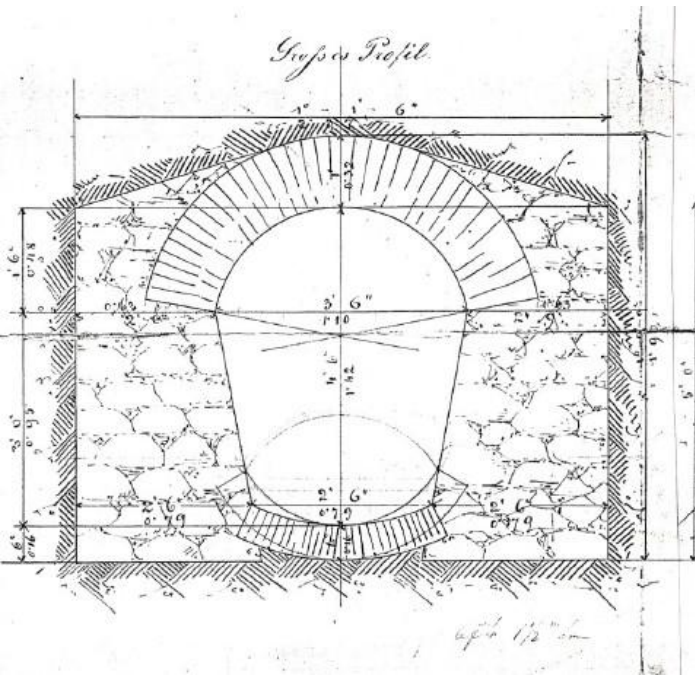
sklolaminát

tvárná litina

kombinace materiálů

Stoky : zděné z cihel, z prefabrikátů, monolitické

kanalizační systémy - 2. polovina 19. století



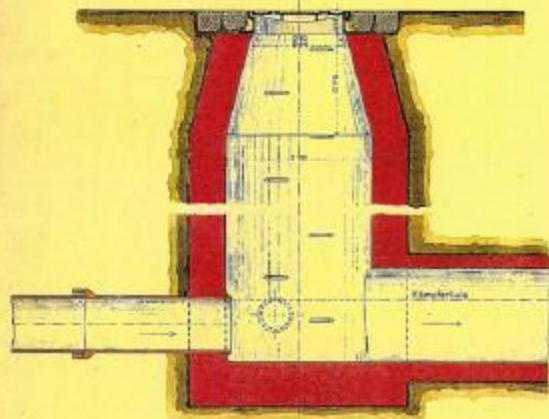
Příklad vykresu kanalizační šachty a profilu potrubí z 19. století

Moller, 'Bauplan des Hochwassers'

Sanitation-King-Verlag
Breslau 11.

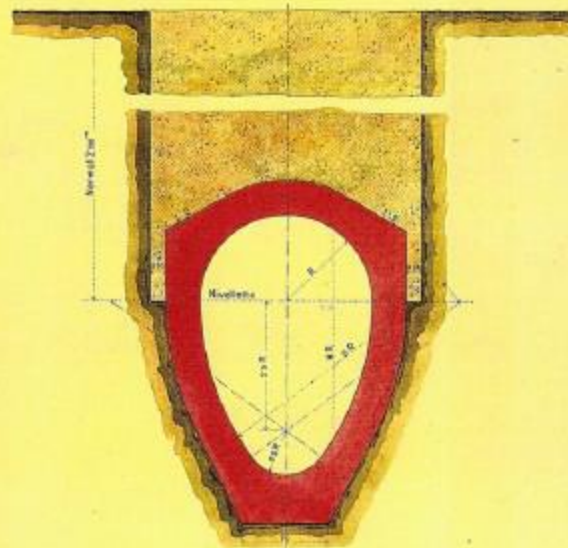
Typen für die Ausführung der Details.

Revisions-Schacht.

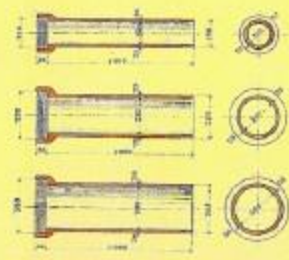


1:20.

Profil der Beton-Canäle.

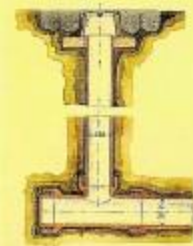


Leinwand-Rohr.



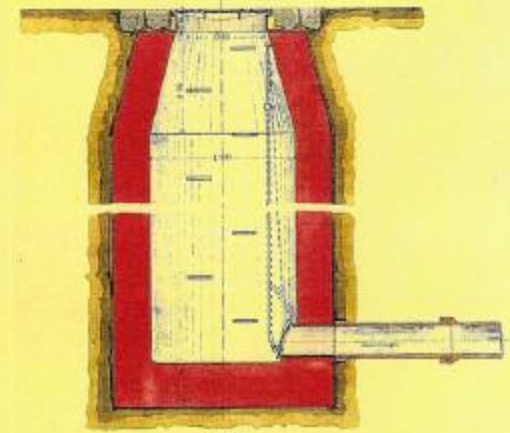
1:20.

Spül- oder Lampen-Rohr.

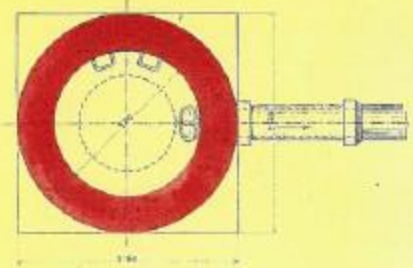


1:20.

Revisions-Schacht mit Spül-Klappe.



1:20.



1:20.

Dimensionen der Beton-Canäle in Millen.

| | | | | | | | | | |
|----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Radius R. | 0'22 | 0'25 | 0'30 | 0'35 | 0'40 | 0'45 | 0'50 | 0'55 | 0'60 |
| Wandstärke a. | 0'00 | 0'11 | 0'12 | 0'13 | 0'15 | 0'16 | 0'17 | 0'18 | 0'20 |
| Sohlendicke b. | 0'15 | 0'15 | 0'17 | 0'18 | 0'20 | 0'22 | 0'24 | 0'26 | 0'28 |

Dimensionen der Rohr-Canäle in Millimetern.

| | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Luftloch-Abmesser | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 | 225 | 250 | 300 | 350 | 400 | 450 | 500 |
| Flussloch-Abm. | 45 | 59 | 73 | 87 | 101 | 115 | 129 | 154 | 179 | 204 | 229 | 254 |
| Sticht-Bohrloch-Abm. | 150 | 180 | 210 | 240 | 270 | 300 | 330 | 360 | 440 | 500 | 560 | 620 |

Železobetonová monolitická konstrukce kanalizačního sběrače

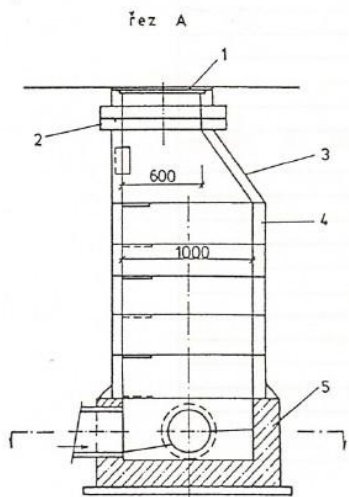


Objekty na stokové síti

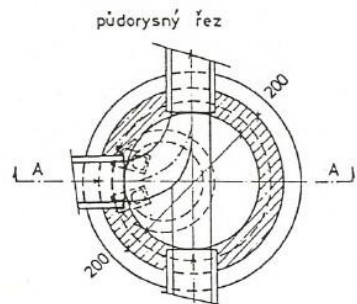
- Šachty - vstupní, spojné, větrací, proplachovací (se stavítky)
- Spadiště a skluzy (sklon terénu je větší než sklon stoky při maximální průtočné rychlosti)
- Shybky (překážka v trase kanalizace)
- Odlehčovací komory
- Dešťové vpusti a lapáky splavenin
- Dešťové nádrže (zamezení odnosu znečištění, zmírnění přívalové vlny)
- Kanalizační přípojky
- Čerpací stanice
- Průtokoměrné a kontrolní objekty



Revizní šachta



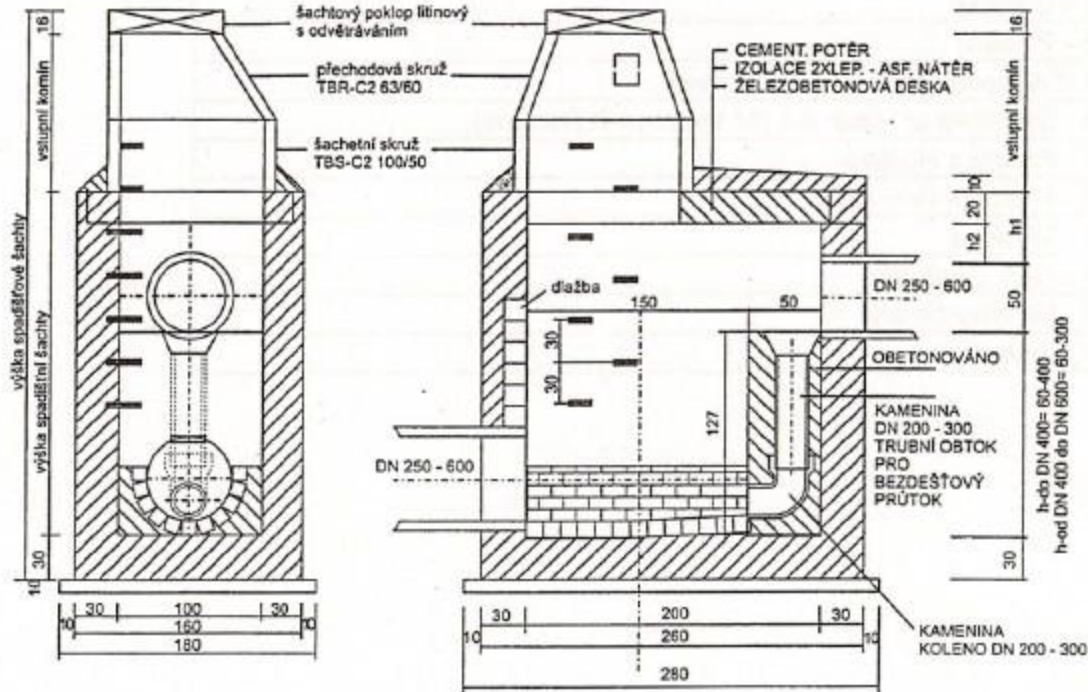
Obr. Typová revizní a spojovací šachta
1 – litinový poklop (ČSN 13 6301),
2 – vyrovnávací prstence nebo podezdívka, 3 – přechodová skruž,
4 – šachtové skruže, 5 – beton



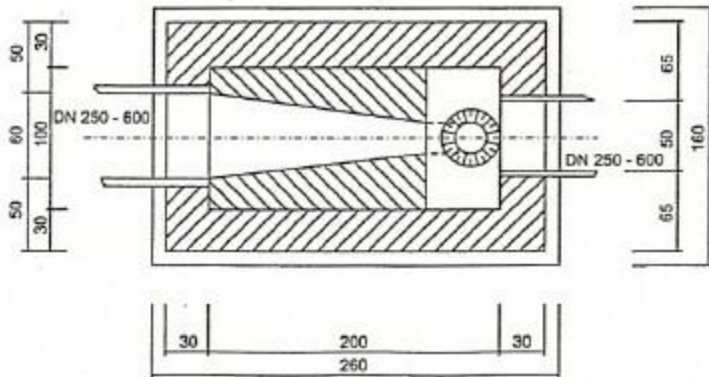
Spadiště

PŘÍČNÝ ŘEZ

PODÉLNÝ ŘEZ



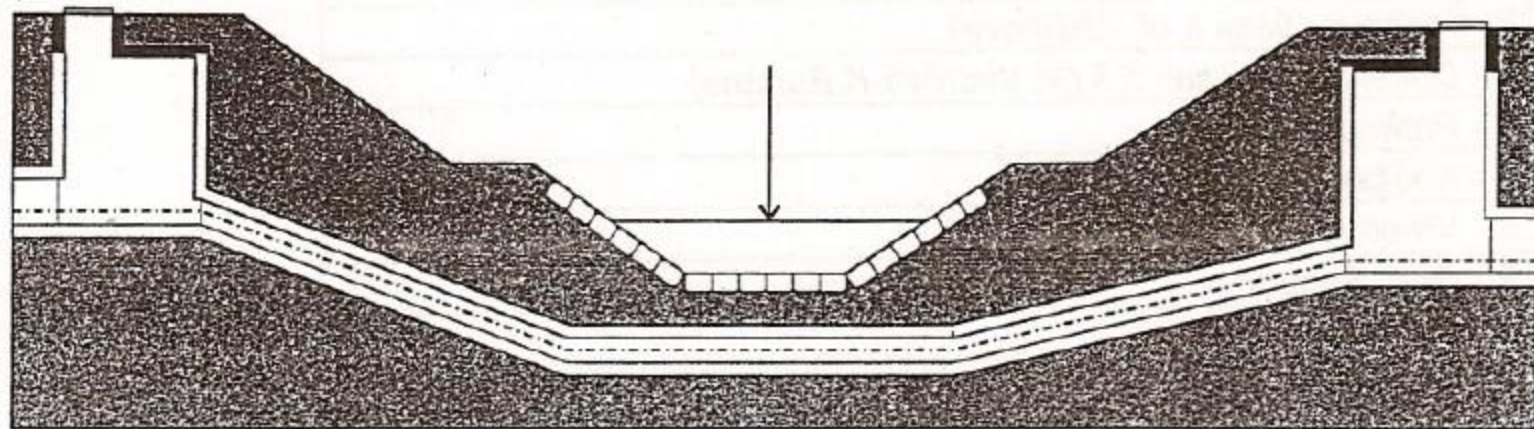
PODÉLNÝ ŘEZ



Shybka



HORNÍ ZHLAVÍ
VSTUPNÍ KOMORA



DOLNÍ ZHLAVÍ
VÝSTUPNÍ KOMORA

SESTUPNÉ RAMENO
(LIBOVOLNÝ SKLON)

SPOJOVACÍ ČÁST 6‰

VÝSTUPNÉ RAMENO
(SKLON 1:5, MAX. 1:3)

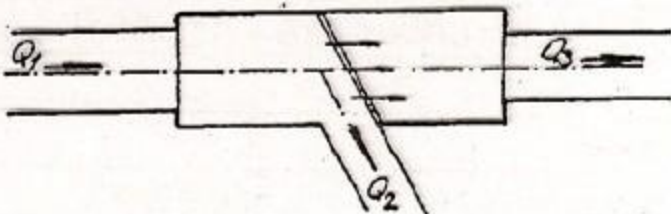
Odlehčovací komora

- Objekt na kanalizační síti
- Slouží k odlehčení proudící vody za deště
- Konstruována na přesně definovaný odlehčovací poměr

Boční jednostranný s přímou hranou



Přímý šikmý přepad



Vypočet množství splaškových odpadních vod

$$Q_{\max} = Q_p / 24 \cdot K_h$$

- Q_{\max} maximální průtok splaškových vod z určité plochy (m³/h)
- Q_p průměrný denní průtok (m³/h) splaškových vod (přímo změřená, případně vypočtená hodnota)
- K_h součinitel maximální hodinové nerovnoměrnosti

Příklad :

| | | | | |
|---|-----|-----|-----|-----|
| Počet připojených obyvatel | 50 | 100 | 300 | 500 |
| K_h | 6,7 | 5,9 | 4,4 | 2,6 |
| Počet připojených obyvatel (v tisících) | 1 | 10 | 50 | 100 |
| K_h | 2,2 | 2,0 | 1,7 | 1,5 |

Typy čištění odpadních vod

- žumpy
- vsakovací (zemní filtry)
- vegetační (kořenové) čistírny
- stabilizační nádrže (biologické rybníky)
- mechanické čistírny
- mechanicko - biologické čistírny



Žumpa (jímka na vyvážení)

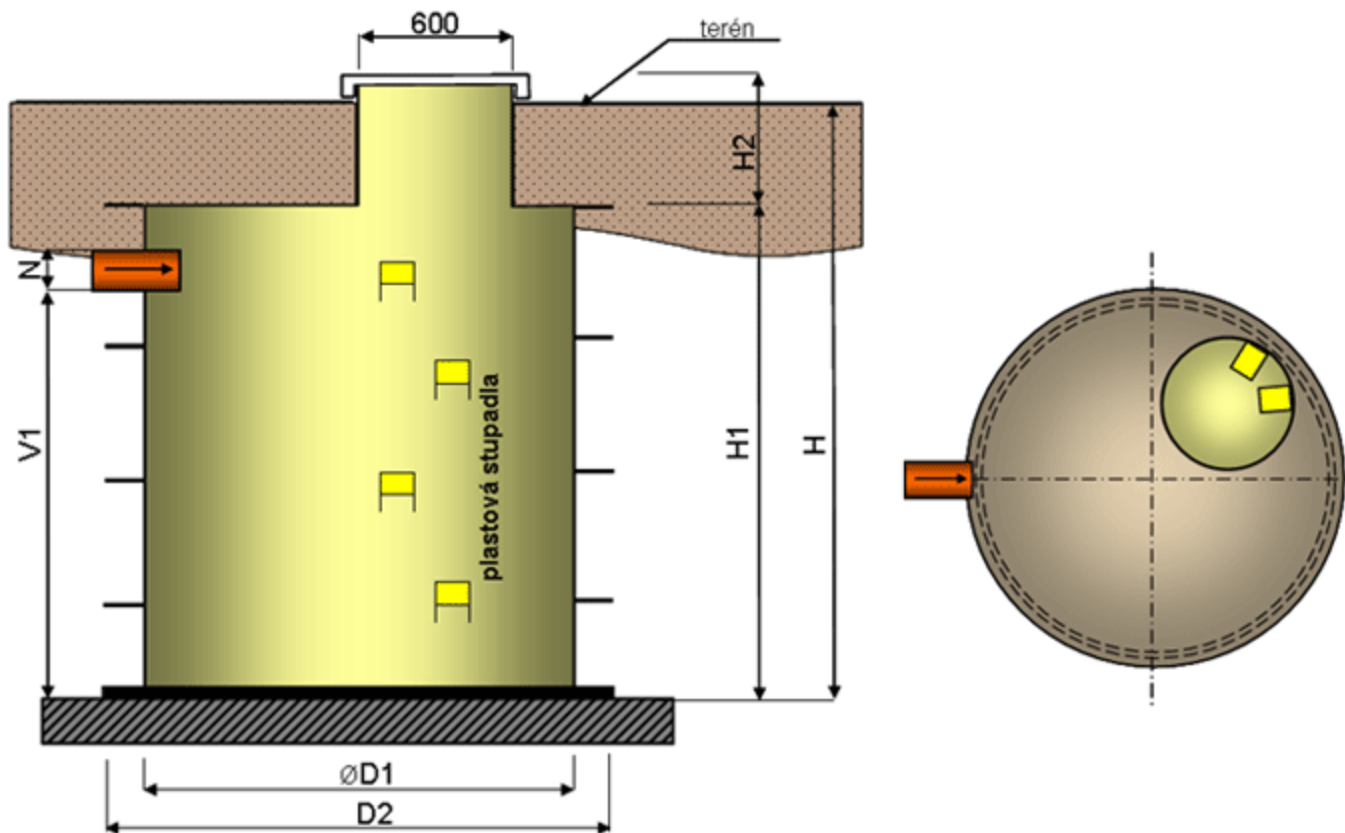
- bezodtoká jímka, shromažďování splaškových vod, požadavek na správnou dimenzi
- nutné periodické vyvážení, likvidace v čistírnách odpadních vod (náklady)
- často nelegální přepady, netěsnosti - možnost kontaminace podzemní vody

nesmí být přiváděny dešťové vody

Velikost žumpy je dána potřebným akumulacním objemem, snadný přístup

Vzdálenost od budovy min. 1 m

Vzdálenost od studní min. 5 - 30 m (dle propustnosti zeminy)

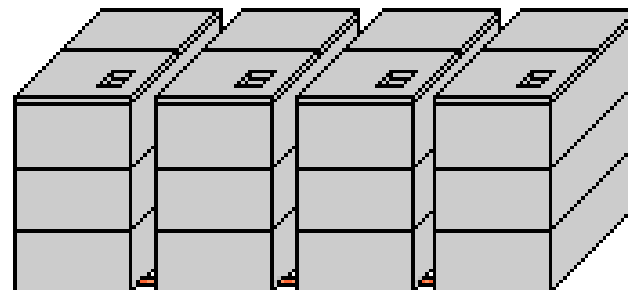


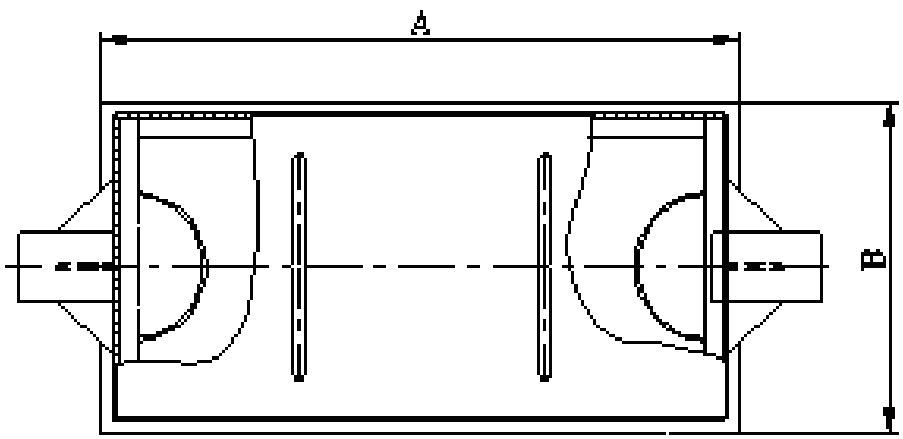
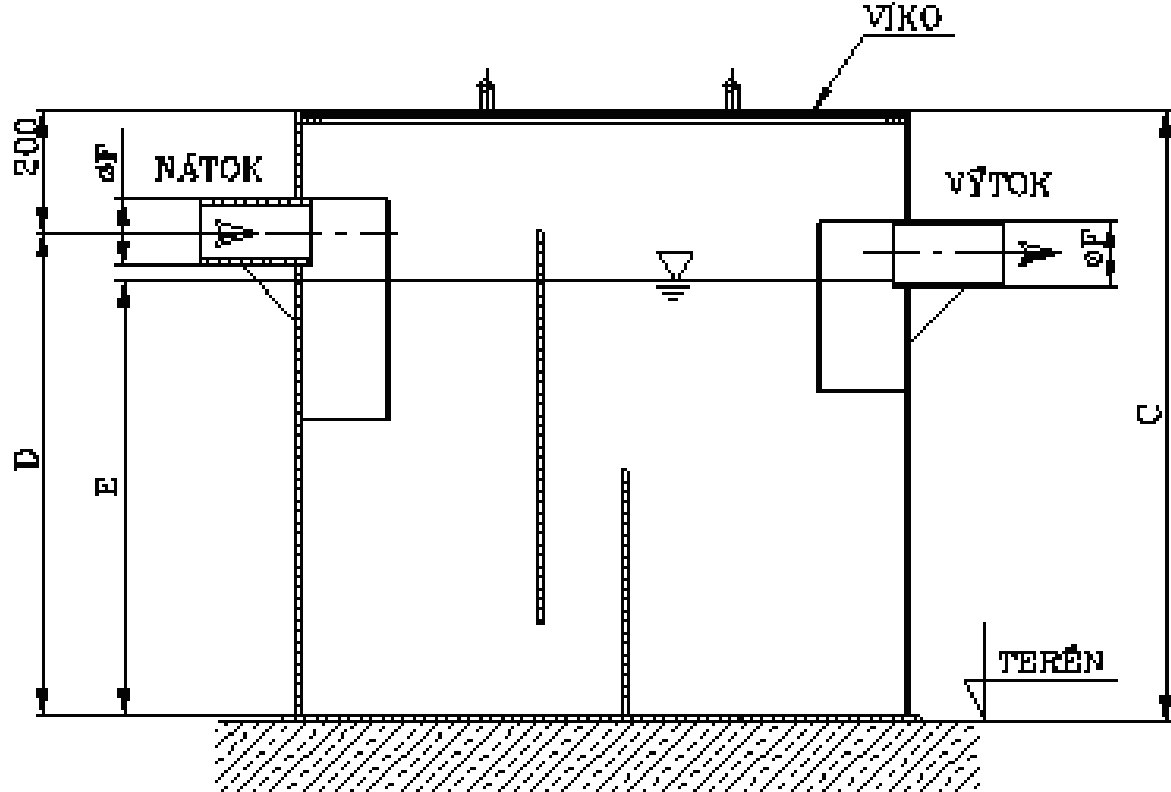


např.:
hotel
rekreační středisko
hala

→
odpadní voda

odvoz fekálií
do čistírny odp. vod



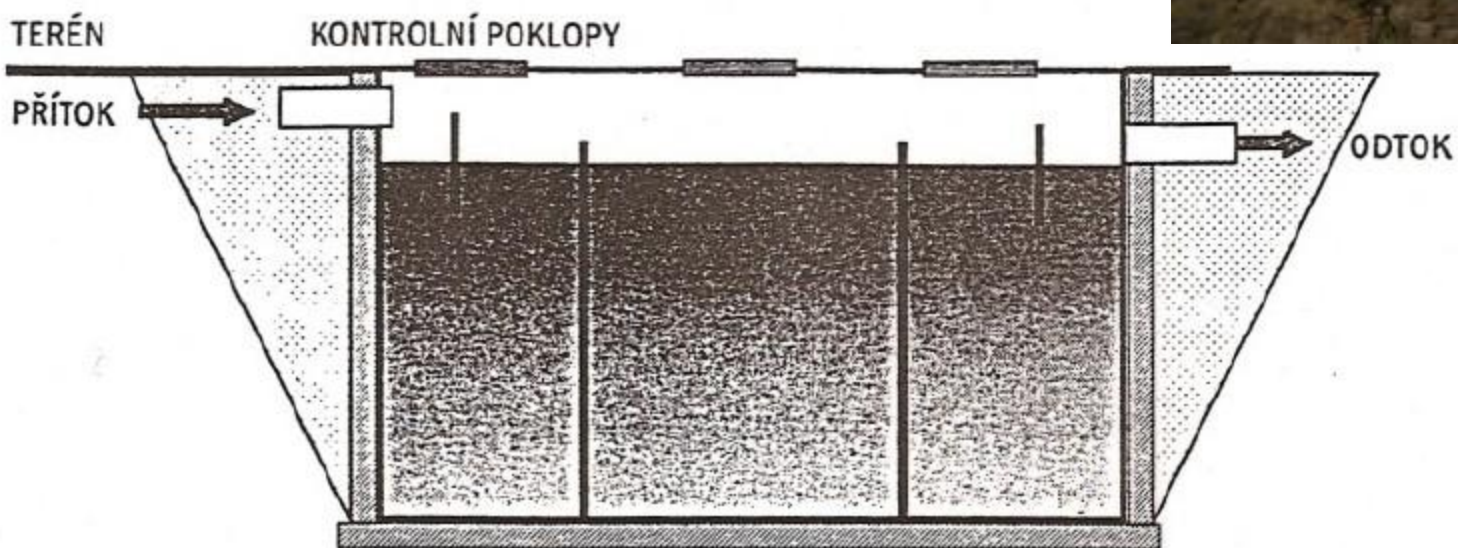


Žumpa - jímka na vyvážení



Septik

- průtočná, několikakomorová nádrž
- usazování usaditelných látek, jejich postupná anaerobní stabilizace
- Účinnost čištění : BSK-5 15-30 %, NL cca 50 %
- Velikost septiku cca 0,7 m³/obyvatele



Výpočet velikosti plastové žumpy

Pro výpočet akumulčního objemu žumpy předepisuje norma ČSN 736781 výpočet dle vzorce:

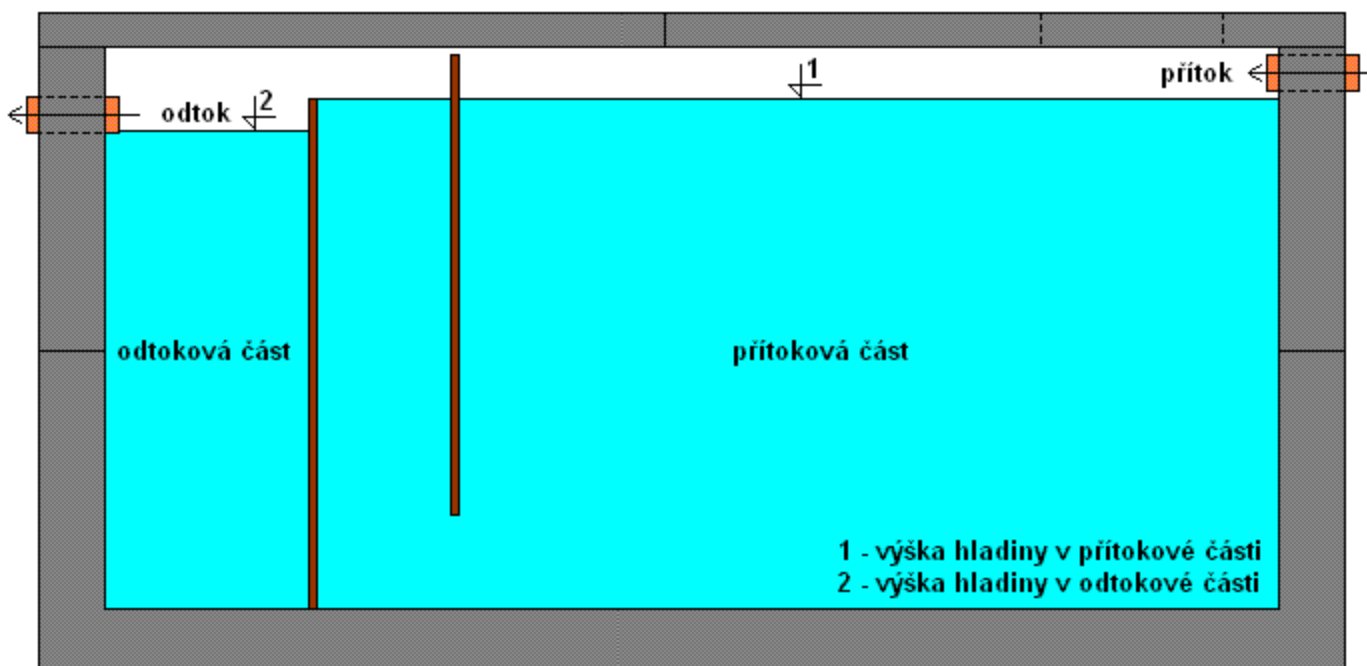
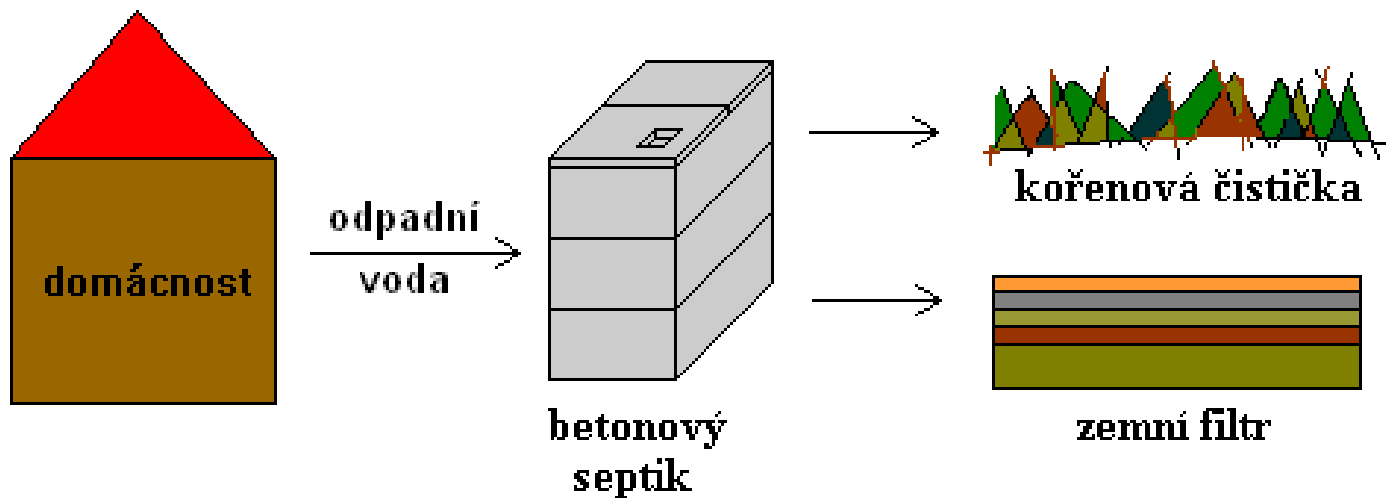
$$V = n \times q \times t \text{ (m}^3\text{)}$$

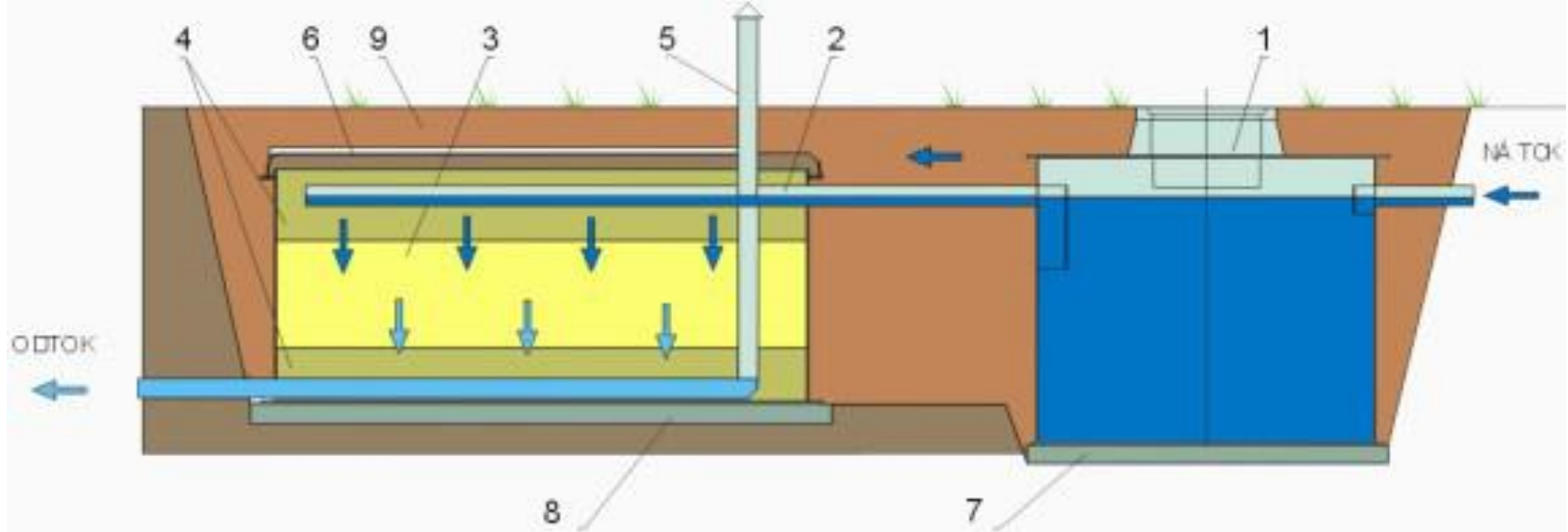
n - počet obyvatel

q - specifická spotřeba vody (m³ na osobu a den) - viz tabulka

t - interval vybírání žumpy (den)

| Vybavení nemovitosti (zařízení připojená na žumpu) | Specifická spotřeba vody (m ³ /os/den) |
|--|---|
| Nesplachované záchody | 0,002 |
| Pouze WC | 0,025 |
| Pouze výtok vody (vodovodní kohoutek) | 0,040 |
| Výtok vody a společný WC | 0,065 |
| Výtok vody (bez koupelny) WC v bytě | 0,080 |
| Výtok vody, WC, koupelna na tuhá paliva | 0,110 |
| Výtok vody, WC, koupelna (ohřev-plyn, elektřina) | 0,125 |
| Výtok vody, WC, koupelna (centrální příprava teplé vody) | 0,150 |





Zemní filtr

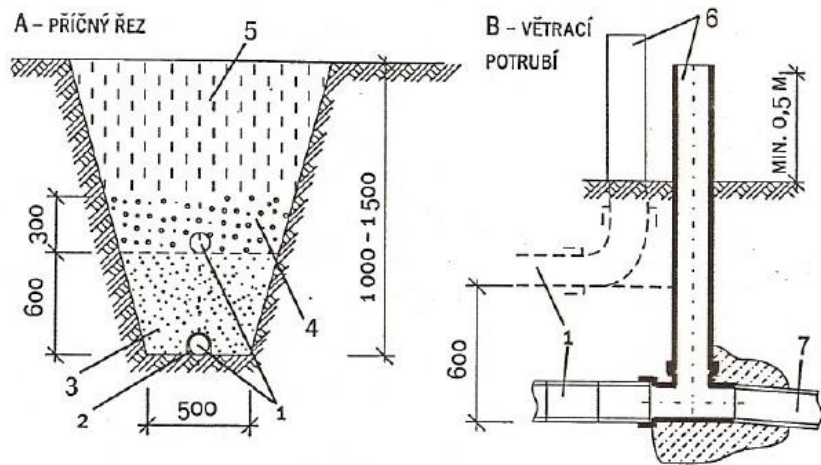


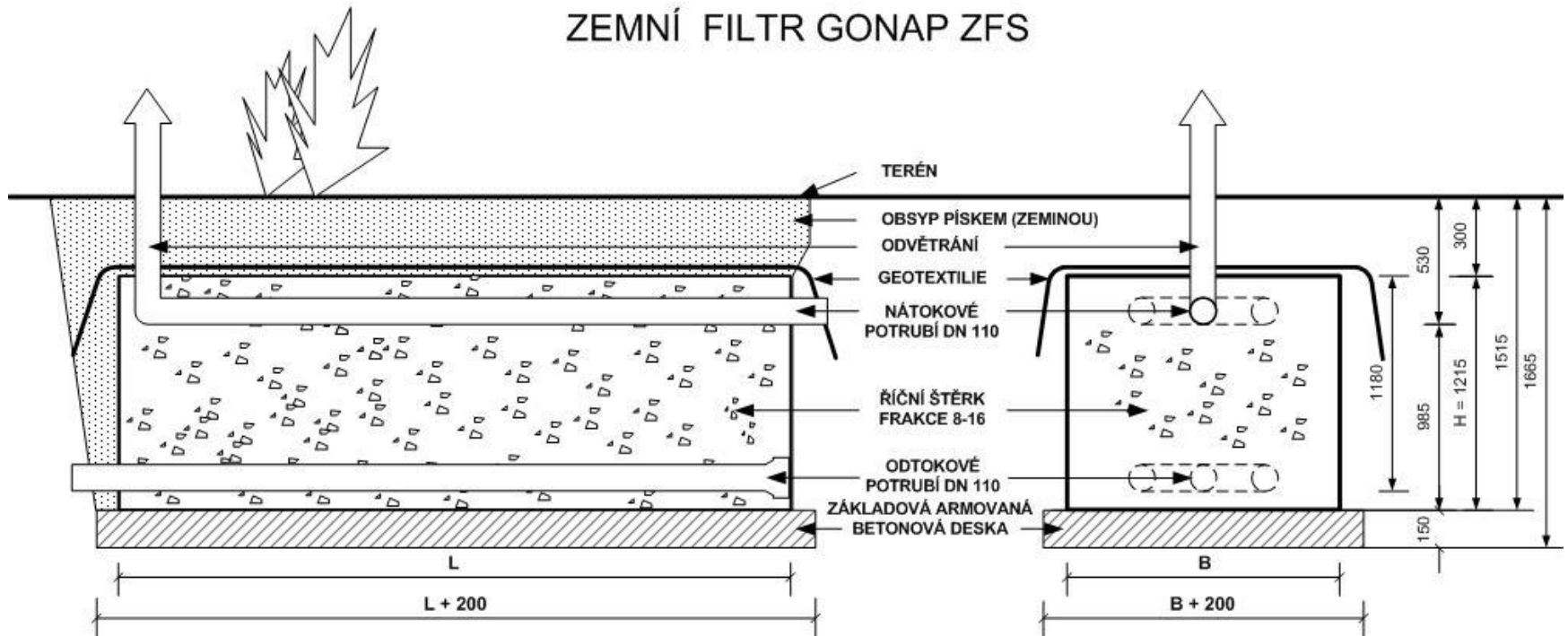
SCHÉMA ZEMNÍHO FILTRU

- 1 - DRENÁŽNÍ TRUBKY, 2 - PŘEKRYTÍ SPÁR MEZI TRUBKAMI, 3 - PÍSEK,
 4 - ŠTĚRKOPÍSEK (DROBNÝ ŠTĚRK), 5 - ZÁHOZ ZEMINOU, 6 - VĚTRACÍ TROUBA,
 7 - ODTOKOVÉ POTRUBÍ

např. v kombinaci se septikem velmi dobrá účinnost čištění
 OV

- izolovaná jáma s přívodním a drenážním systémem
- náplň - štěrk a písek
- specifická plocha : 0,7 - 1,0 m²/obyvatele

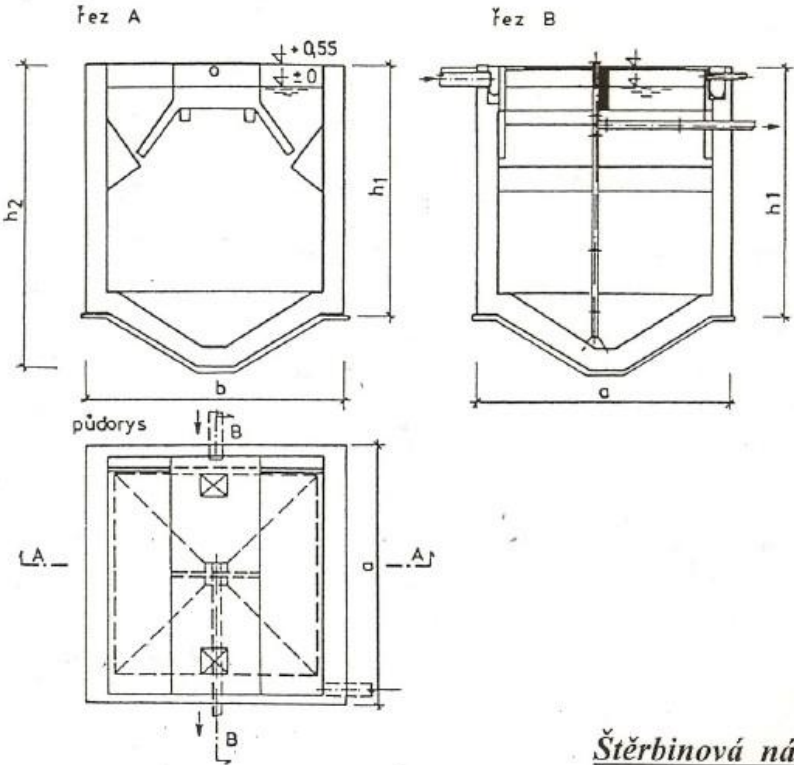
ZEMNÍ FILTR GONAP ZFS



obdobná funkce jako septik, ale vyšší účinnost díky - oddělenému **usazovacímu** a **vyhnívacímu** prostoru (na BSK-5 až 40 %)

□ dříve jako samostatné čistírny, nyní běžně předstupen před vegetační ČOV nebo stabilizační nádrže (rybníky)

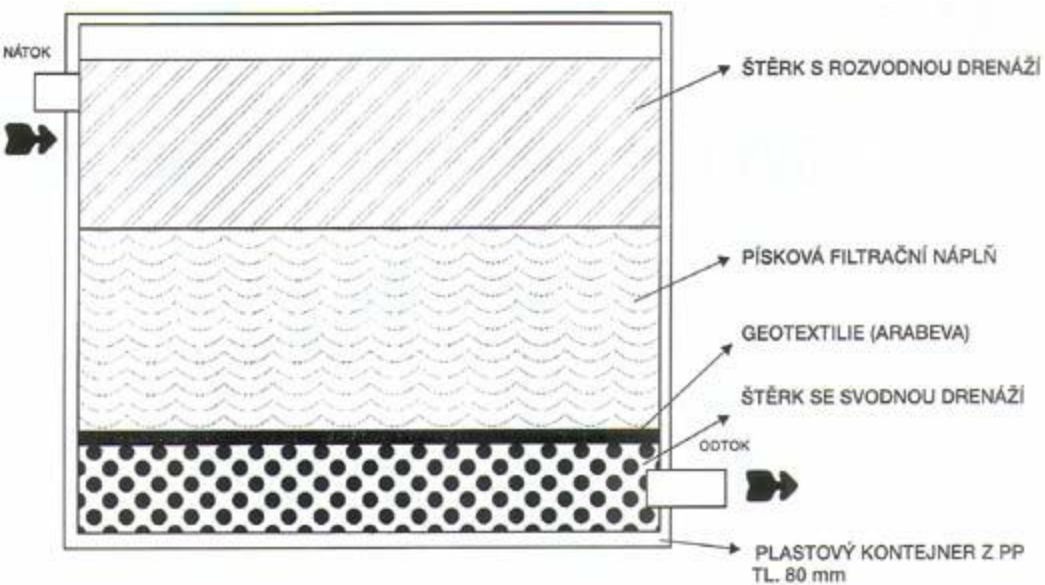
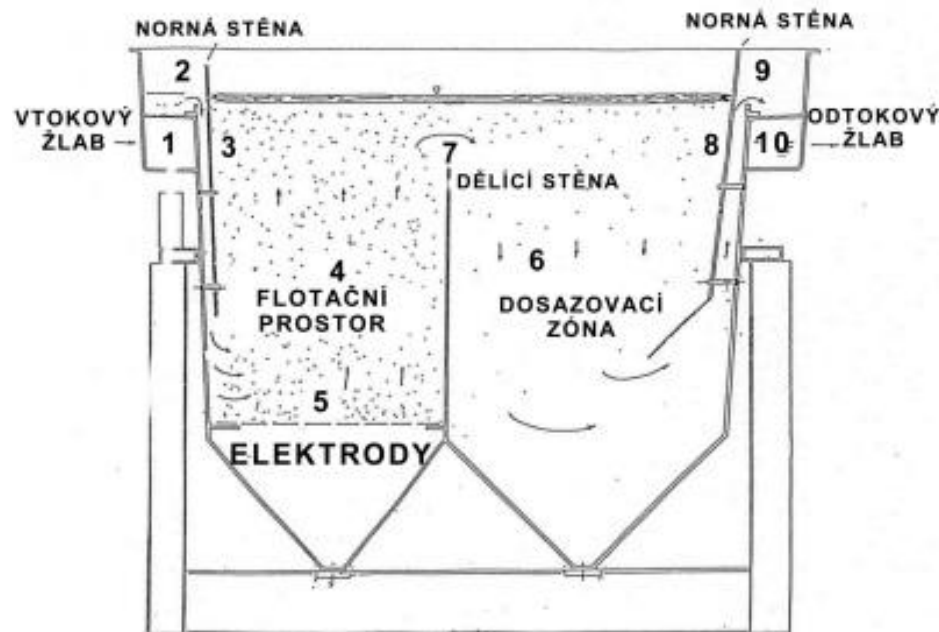
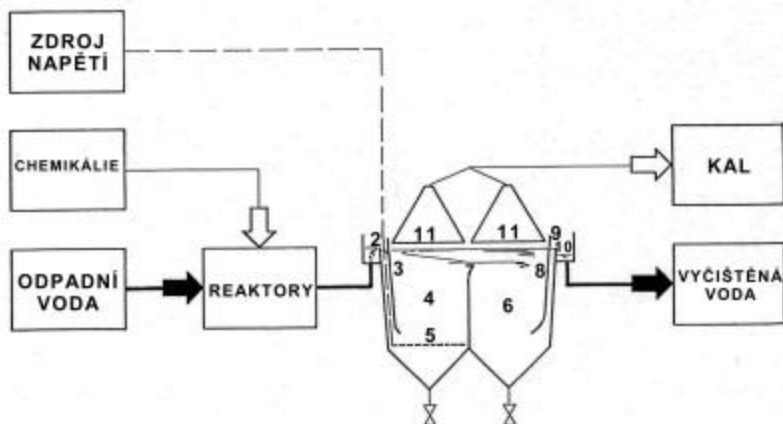
Štěrbínová (emšerská) nádrž



Štěrbínová nádrž



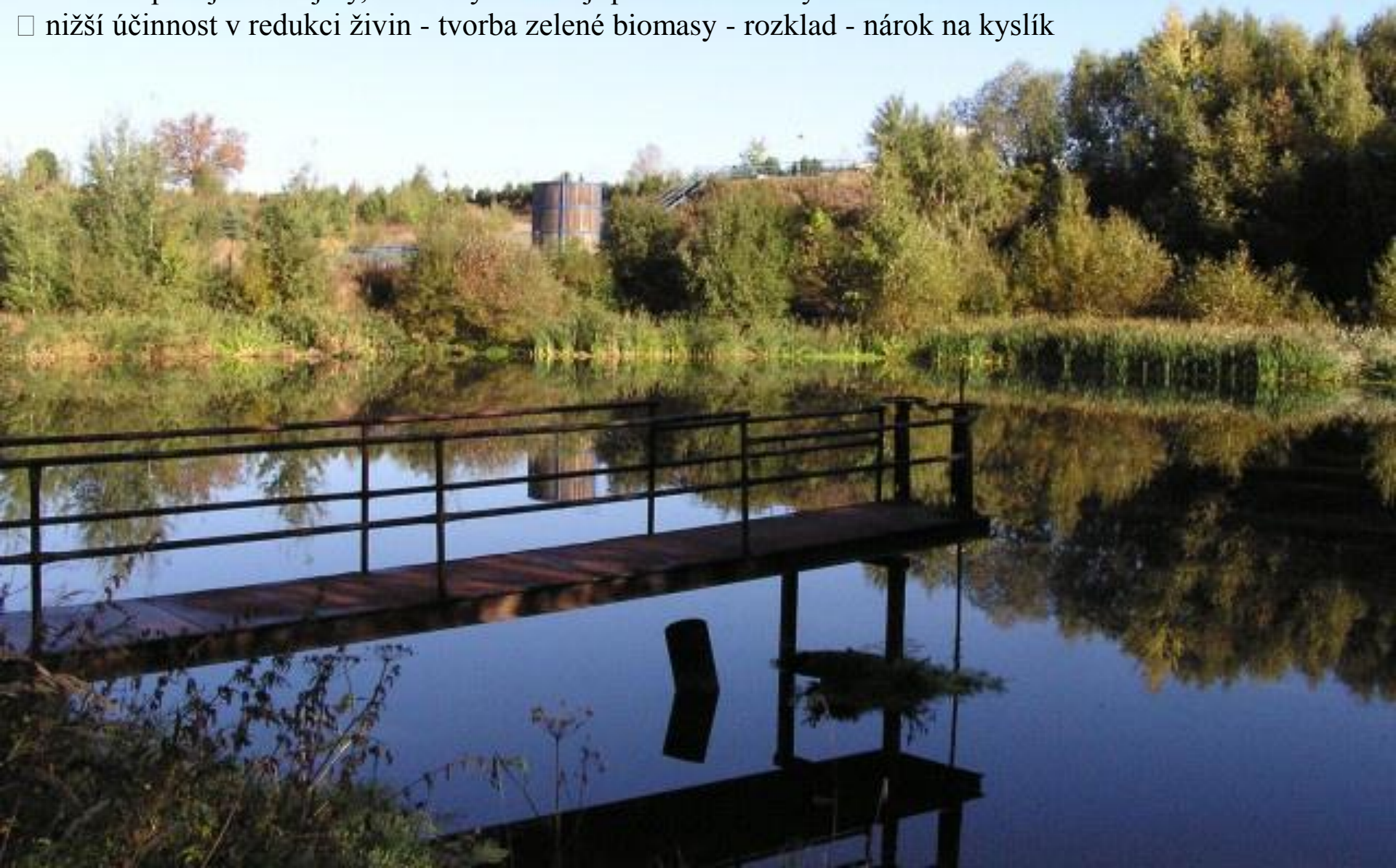
Štěrbínová (emšerská) nádrž

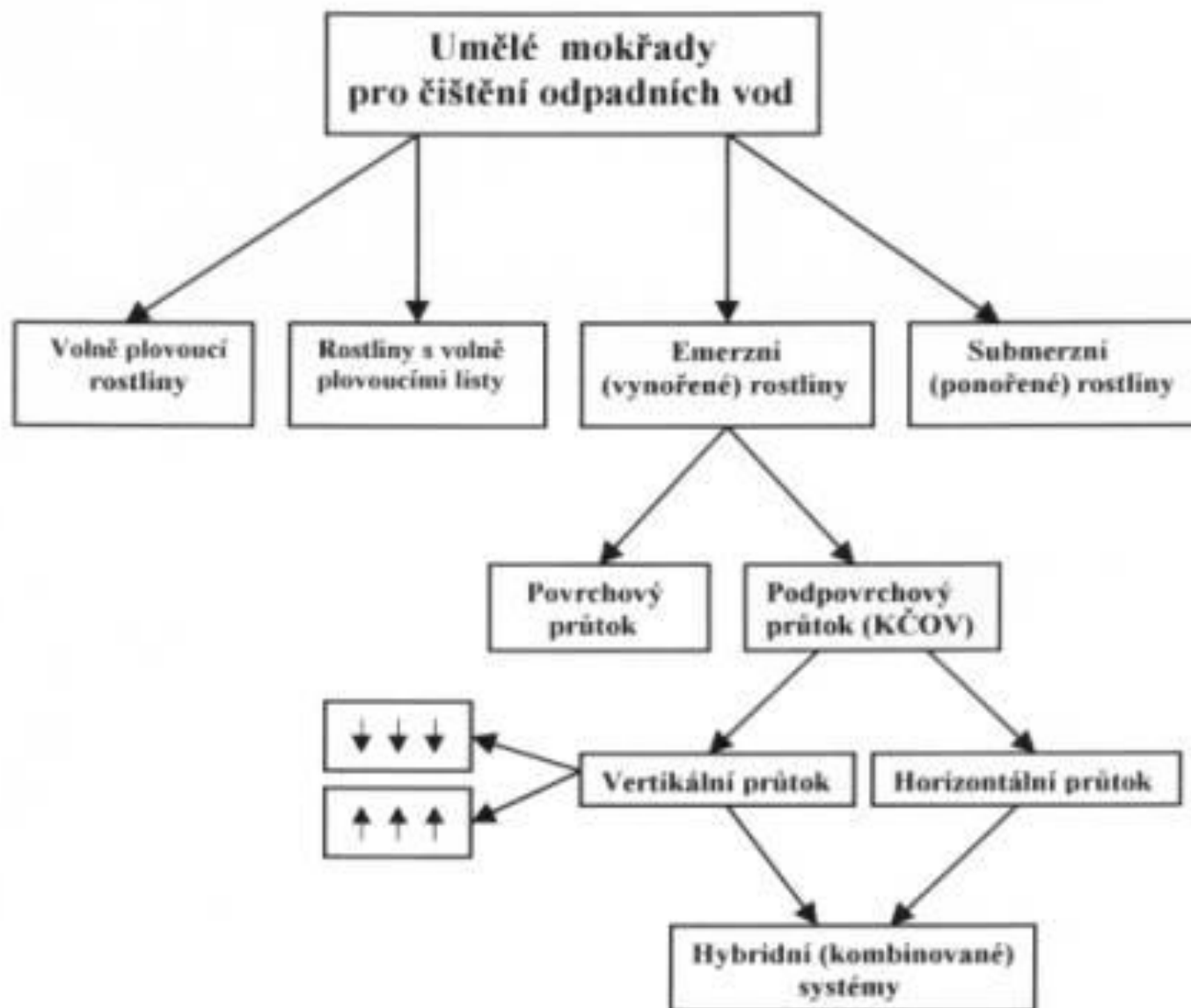


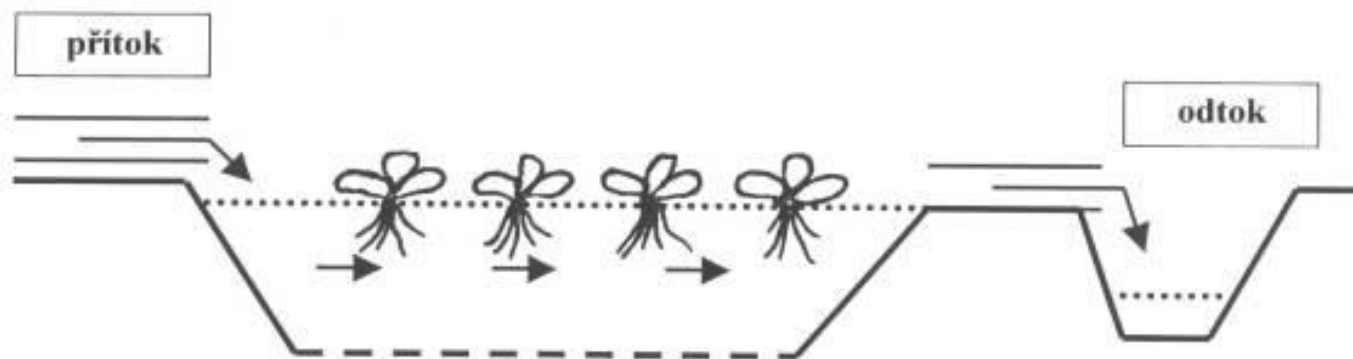
**Princip elektroflotace s
přepólovatelnými,
elektrolýze odolnými
elektrodami**

Stabilizační nádrže (biologické rybníky)

- ☐ nejstarší čistírenské zařízení, zpravidla řazeny jako koncový stupeň technologické linky
- ☐ s přídatnou aerací mají vysokou účinnost na redukci organického znečištění (až 70 %)
- ☐ dobře zapadají do krajiny, dobře vyrovnávají průběh srážkových odtoků
- ☐ nižší účinnost v redukci živin - tvorba zelené biomasy - rozklad - nárok na kyslík

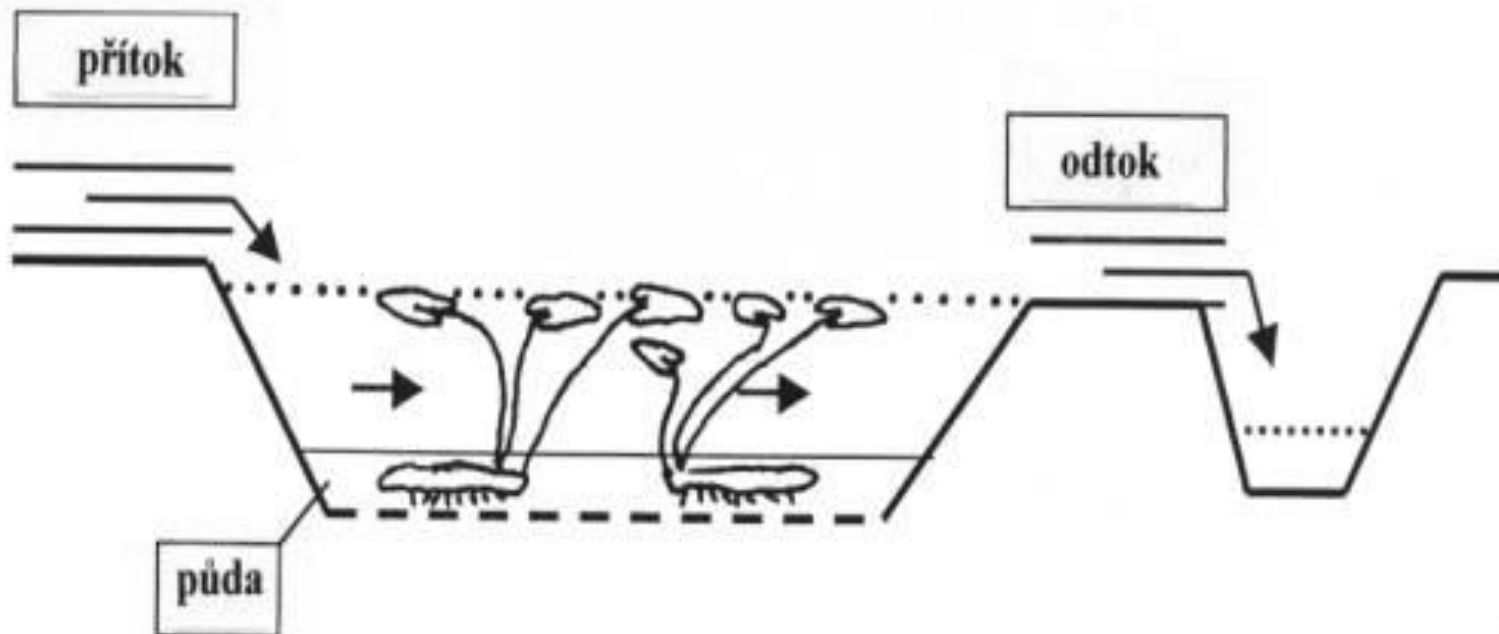




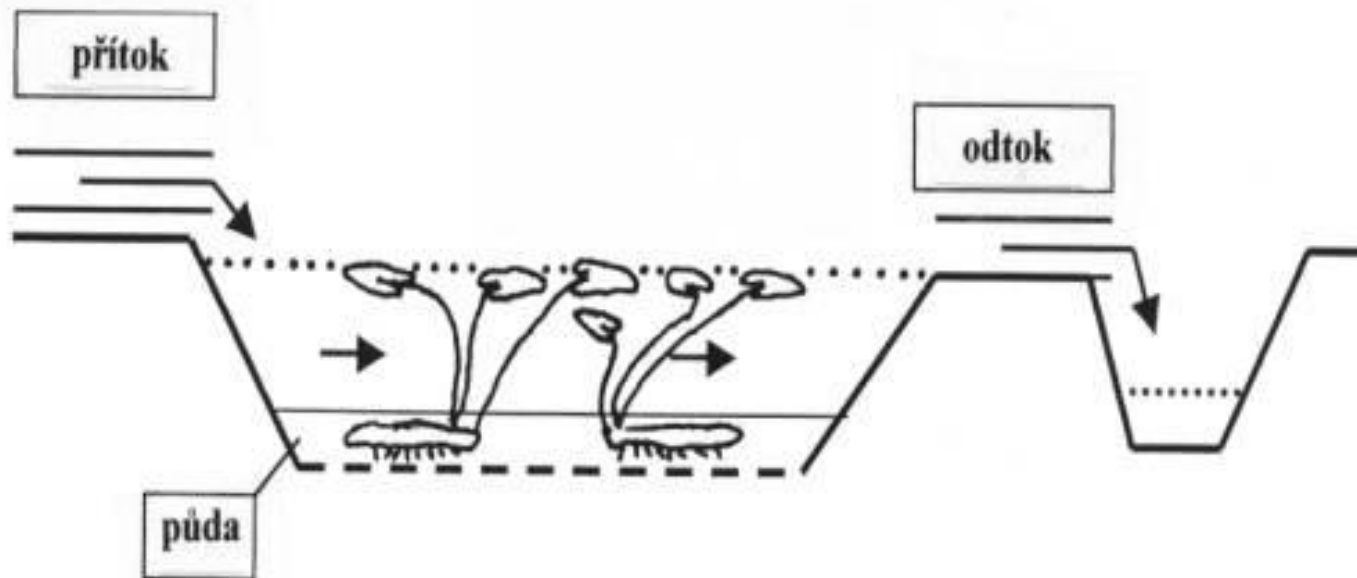


Schematické znázornění UM s volně plovoucími rostlinami

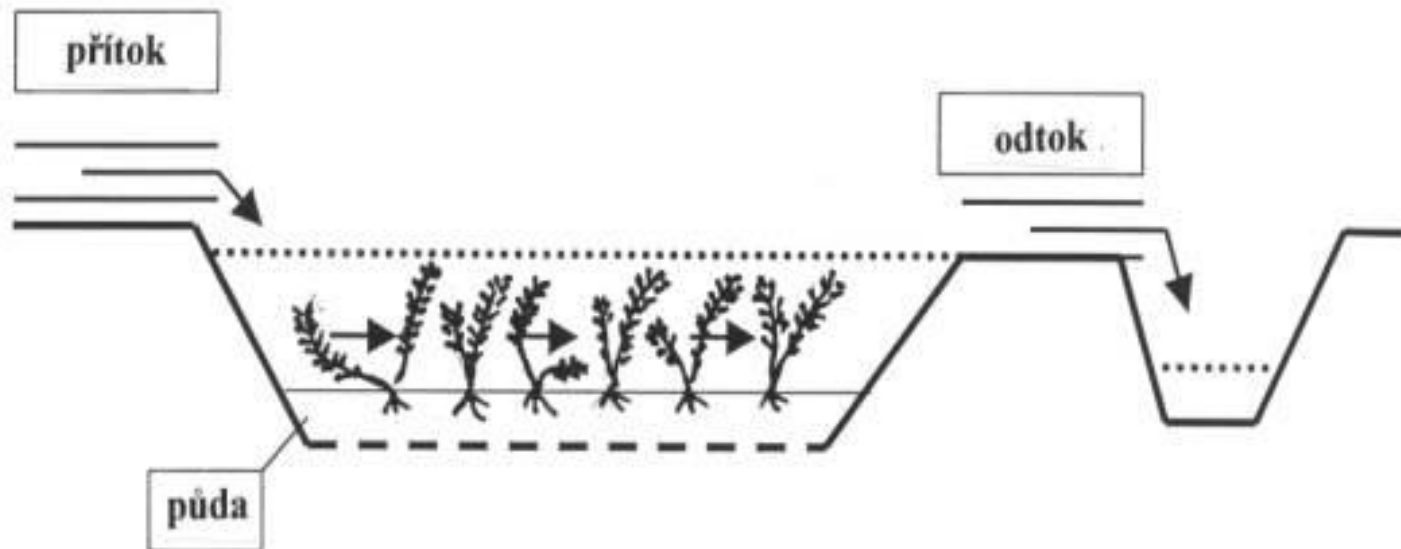
Schematické znázornění UM s rostlinami s plovoucími listy



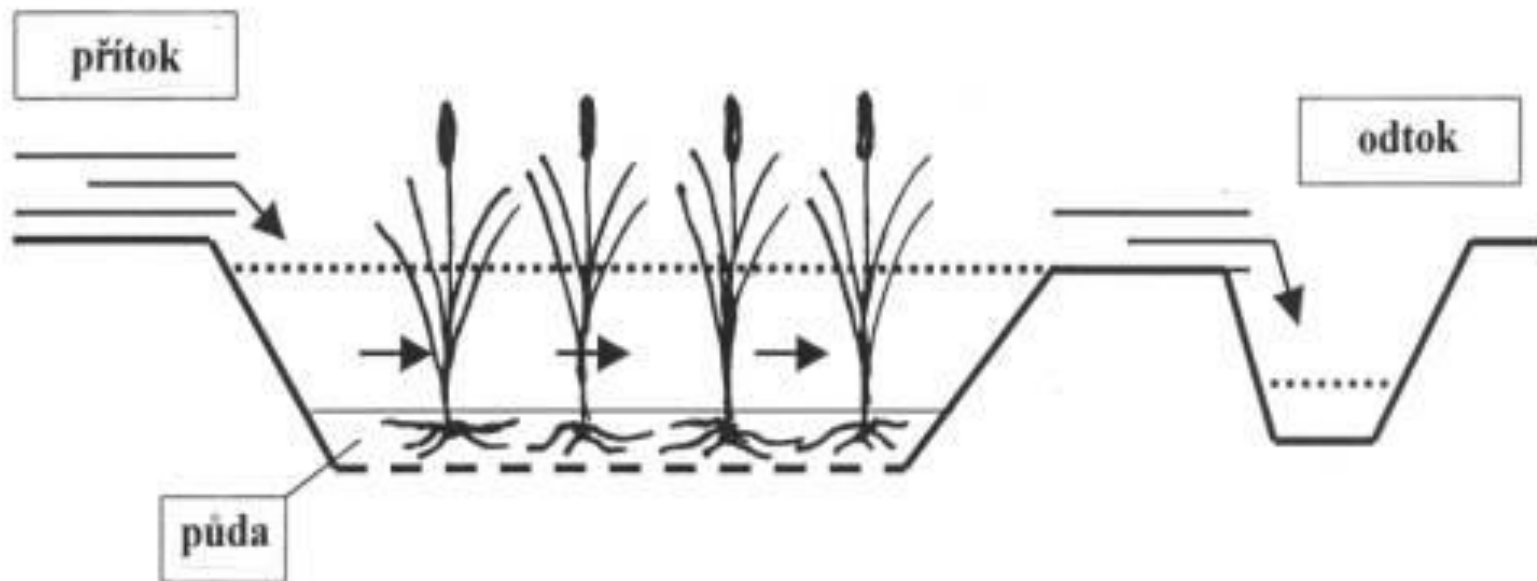
Schematické znázornění UM s rostlinami s plovoucími listy



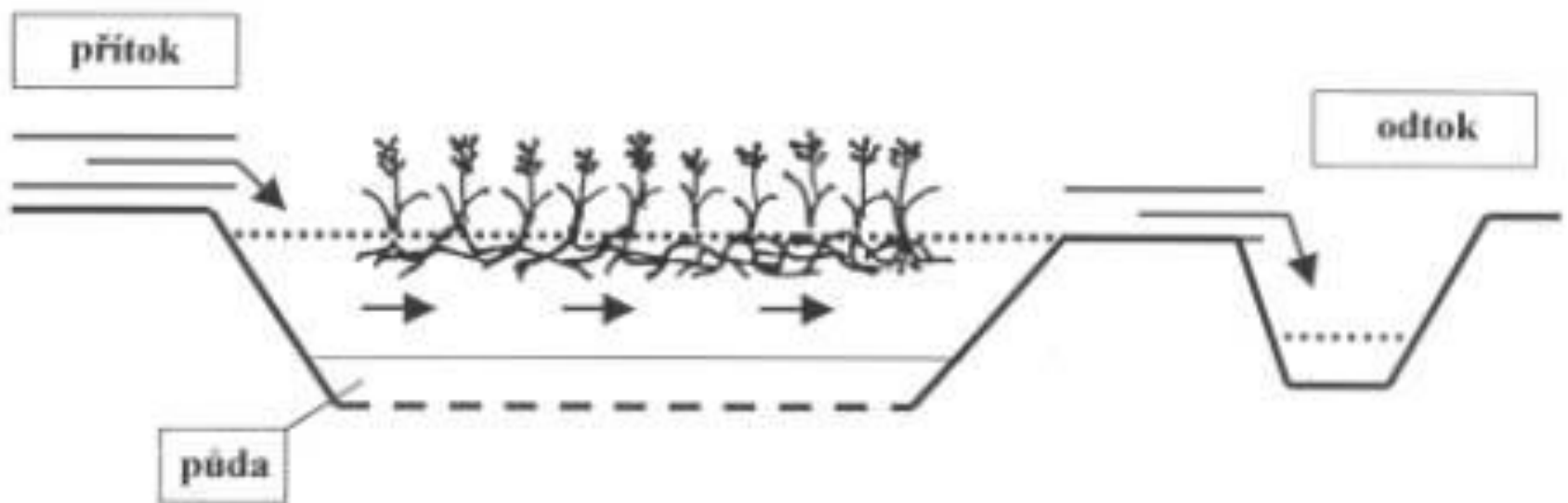
Schematické znázornění UM se submerzní vegetací



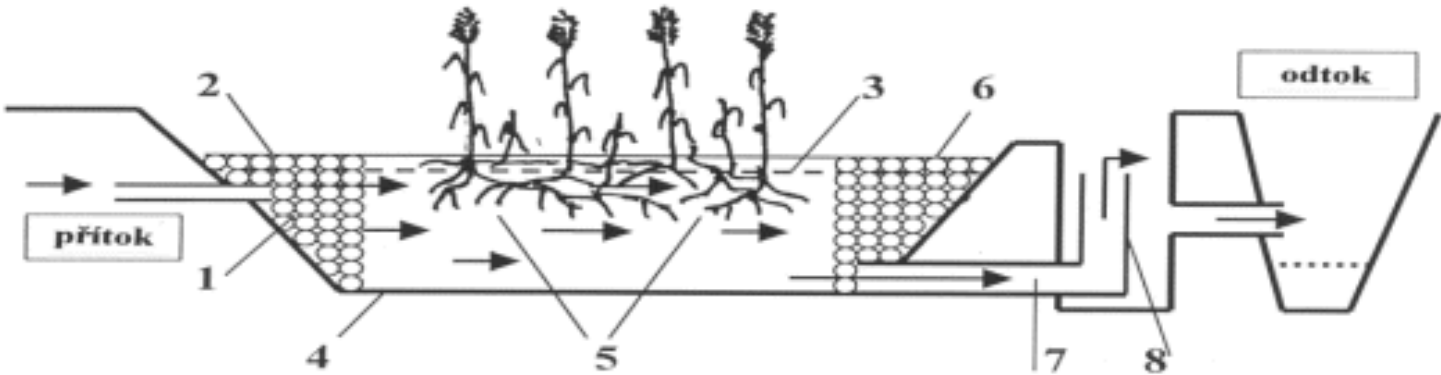
Schematické znázornění UM s emerzní vegetací a povrchovým tokem



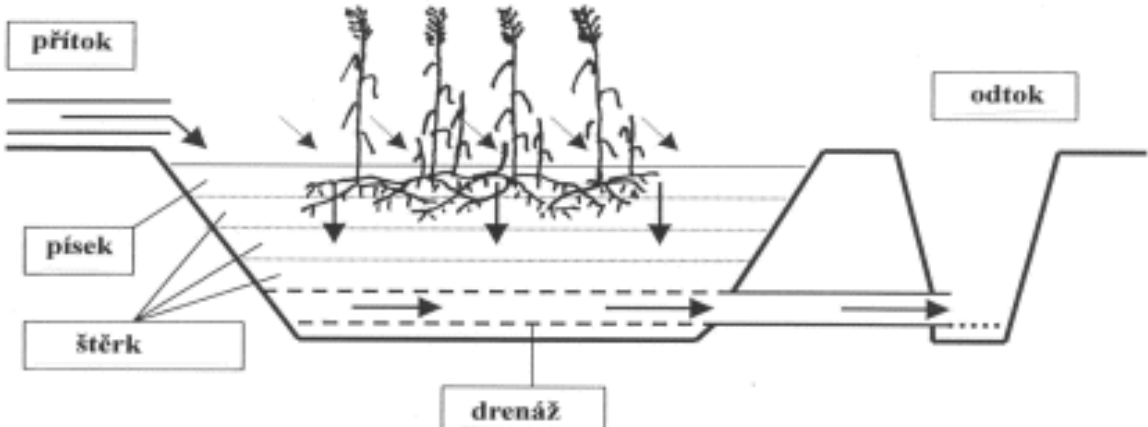
Schematické znázornění UM s emerzní vegetací plovoucí na hladině

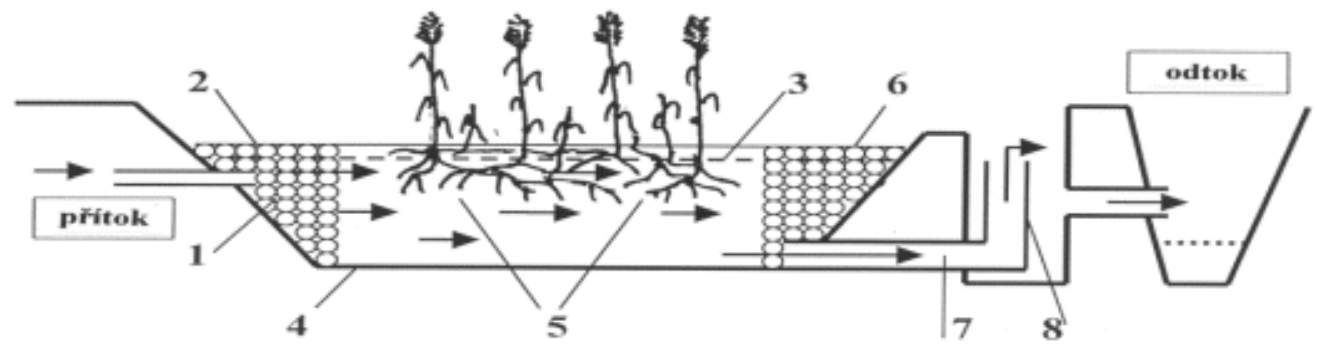


Schematické znázornění kořenové čistírny - 1-rozvodná drenáž, 2-povrch filtračního lože, 3-hladiny vody, 4-nepropustná vrstva (fólie), 5-filtrační materiál, 6-sběrná zóna, 7-drenážní trubka, 8-nastavitelná výška vodní hladiny. Šipky znázorňují pouze hlavní směr proudění odpadní vody filtračním ložem

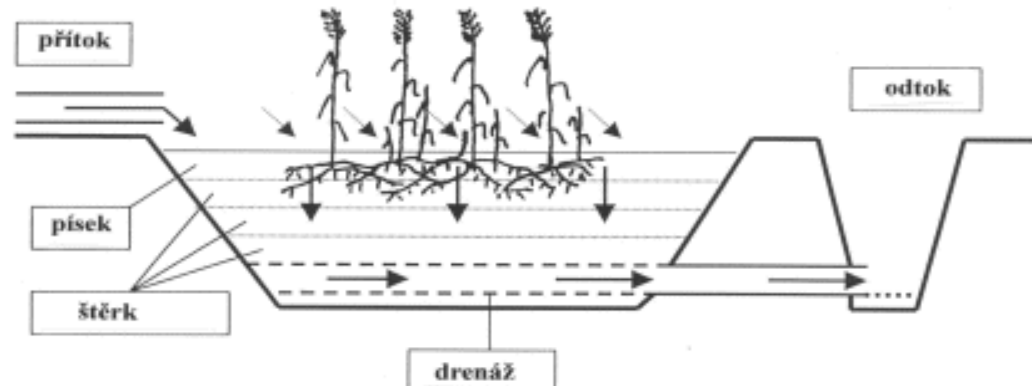


Obr. 8.: Schematické znázornění UM s vertikálním průtokem směrem dolů (Vymazal 2001a).

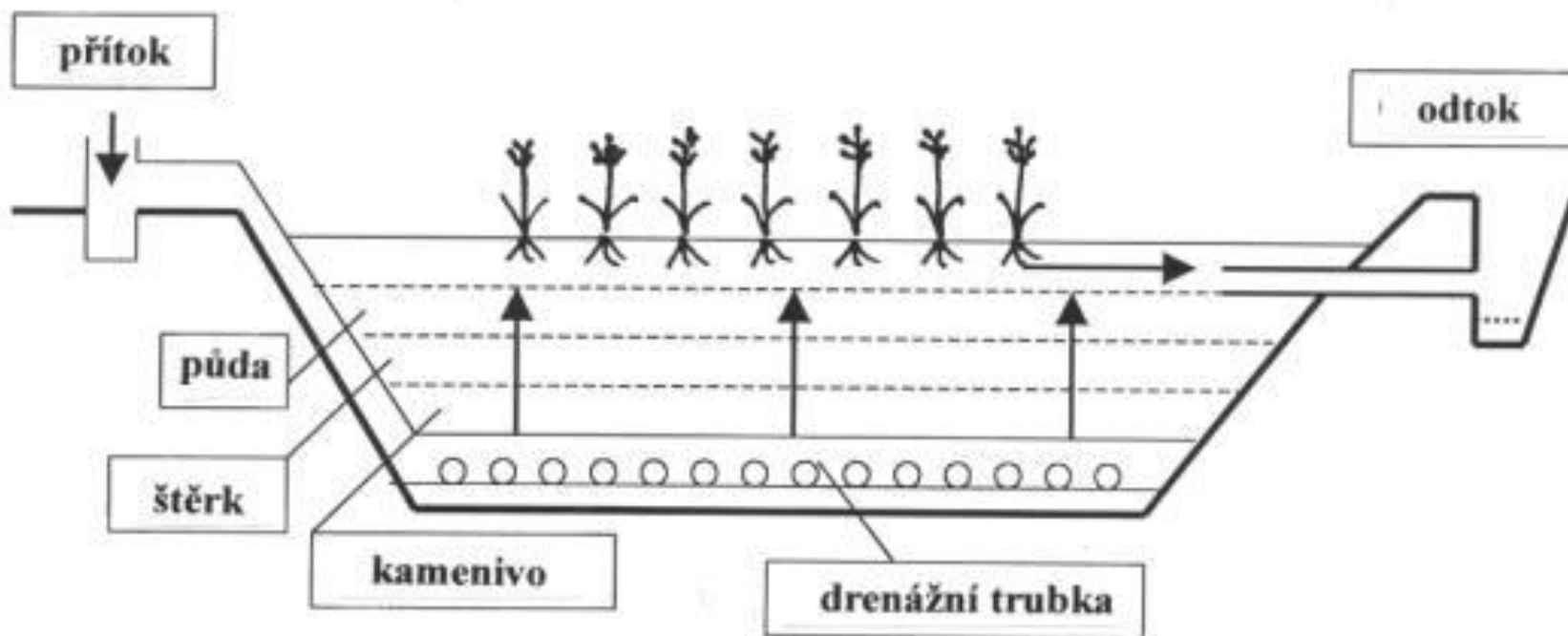




Obr. 8.: Schematické znázornění UM s vertikálním průtokem směrem dolů (Vymazal 2001a).



Schematické znázornění UM s vertikálním průtokem směrem nahoru



Vegetační (kořenové) čistírny

- K čištění splaškových OV z menších sídel (do 500 EO)
- Filtrační lože : různé druhy a velikosti štěrku, písek, struska, lomový kámen
- Vegetace : skřipinec jezerní, sítina rozkladná, orobinec, rákos obecný, zblochan vodní
- Princip : nadzemní část rostlin dodává do kořenového systému vzdušný kyslík, kde se uvolňuje a podporuje

růst, přítomné bakterie a další destruenti rozkládají organickou hmotu

- Krajinotvorný prvek, někdy doplňovány stabilizační nádrží
- Nutné hrubé předčištění (septiky, lapák písku, štěrbinová nádrž)
- Potřebná plocha : 4 - 5 m²/EO
- Účinnost čištění : BSK-5 50 - 70 %

CHSK-Cr 40 - 70 %

NL 70 - 90 %

N-NH₄ 30 - 50 %

P 30 - 40 %



Kořenová čistírna

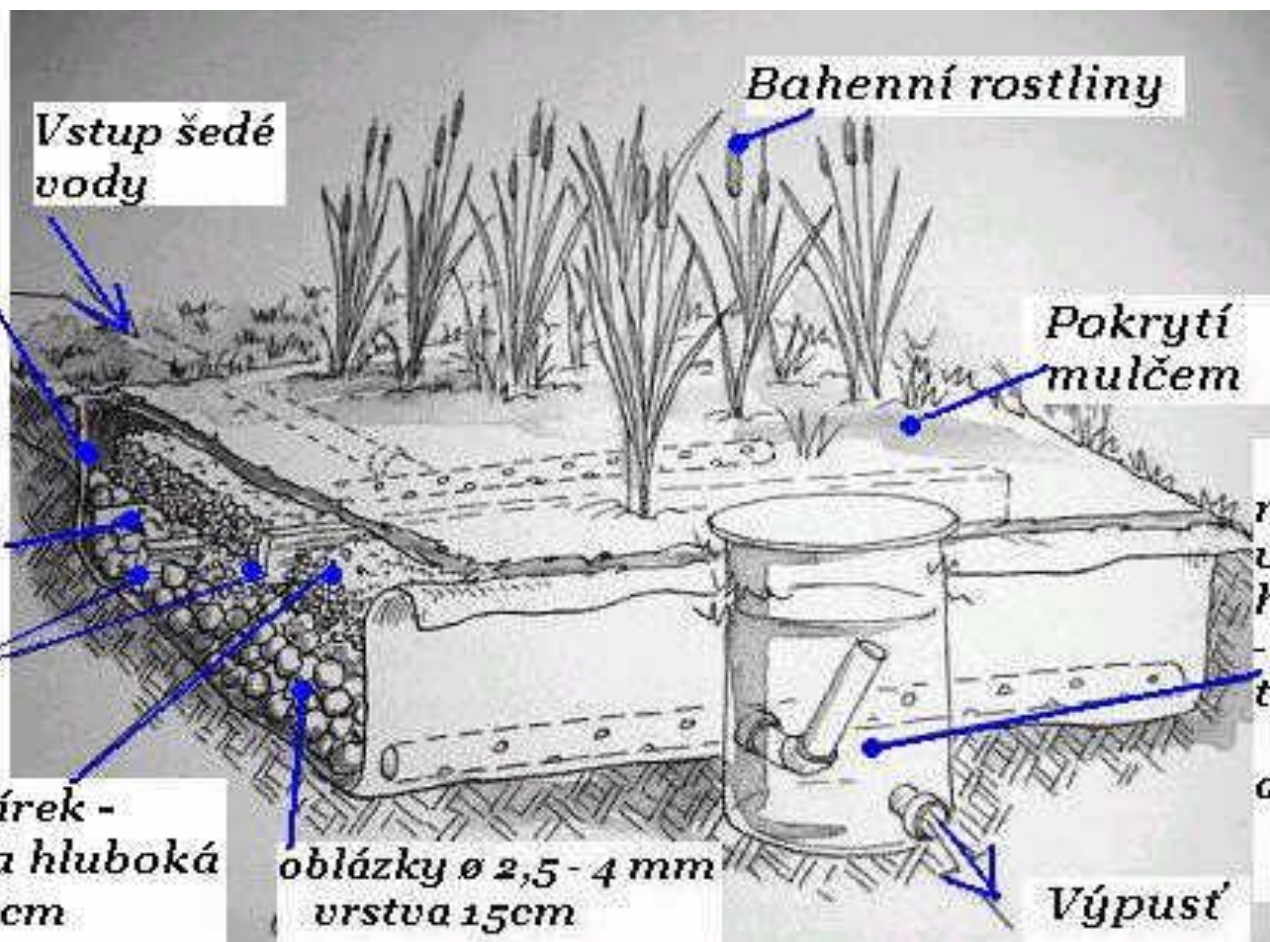
Jezírková folie

Děrovaná
přívodní trubka
na celou šířku
čističky

Zábrany ke
zmírnění
průtoku

Kačírek -
vrstva hluboká
15-60cm

oblázky \varnothing 2,5 - 4 mm
vrstva 15cm



Bahenní rostliny

Pokrytí
mulčem

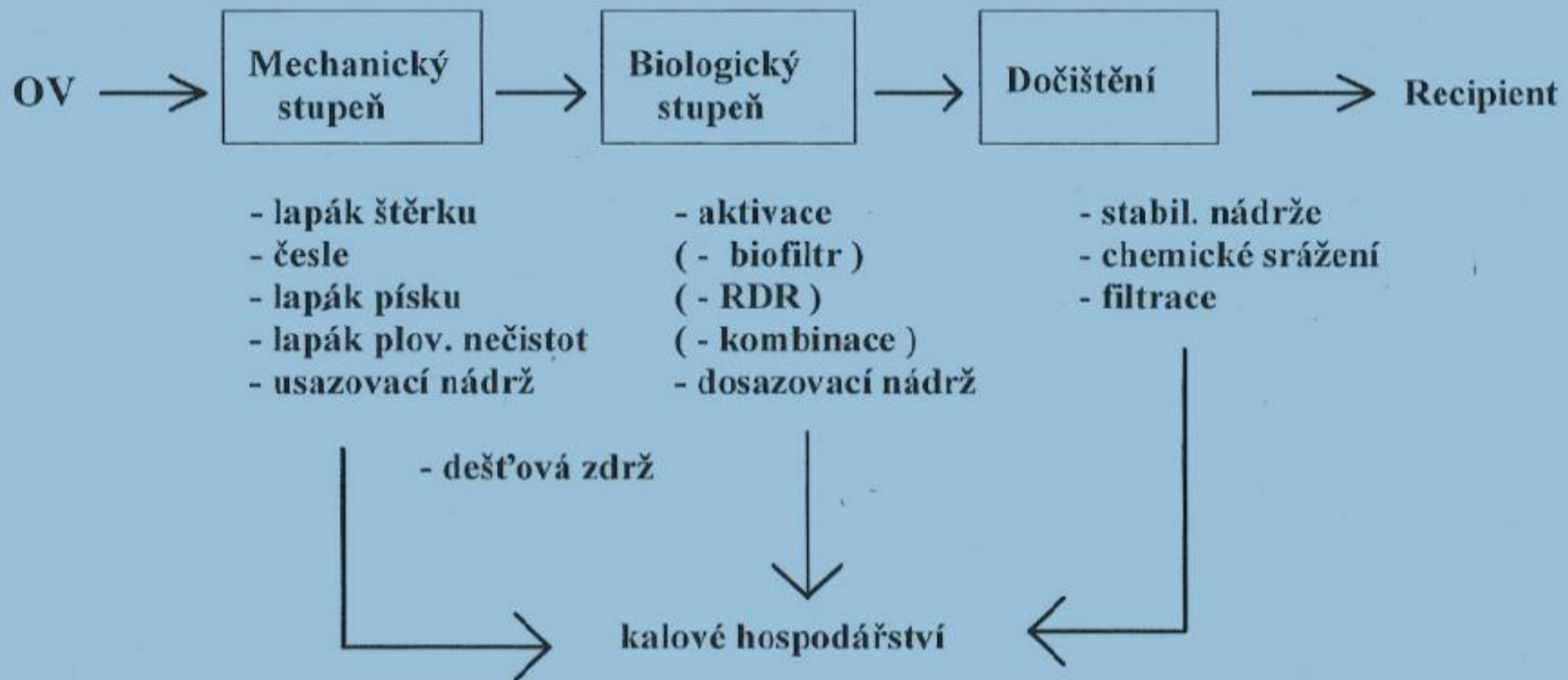
Nádoba pro
nastavení
výšky
hladiny
-otočná
trubka svým
nastavením
drží vodu pod
povrchem.

Výpust

KOŘENOVÁ ČISTÍRNA

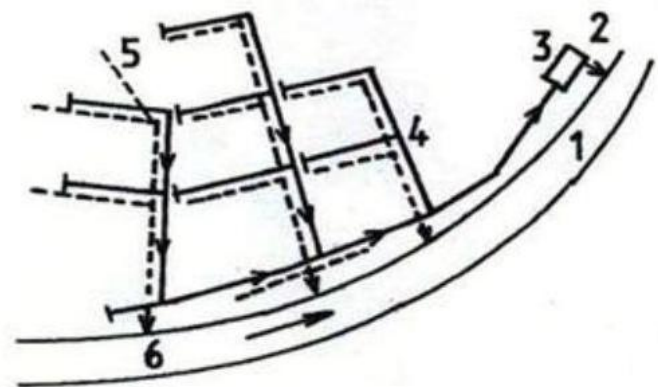
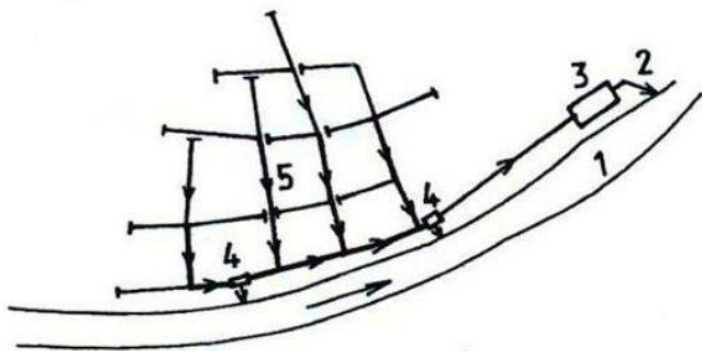


Blokové schéma ČOV



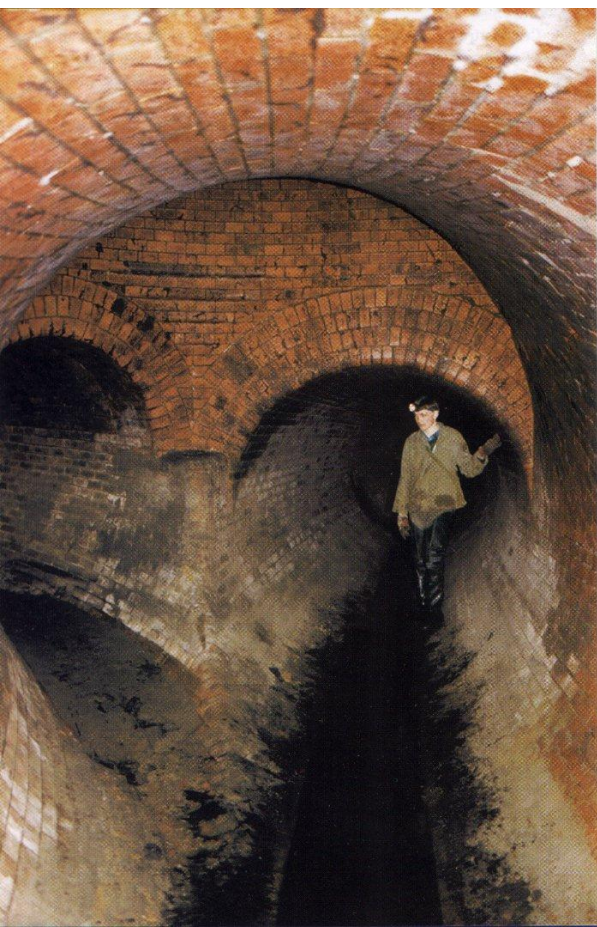
STOKOVÉ SÍTĚ A OBJEKTY NA STOKOVÝCH SÍTÍCH

STOKOVÁ SOUSTAVA - JEDNOTNÁ X ODDÍLNÁ



STOKOVÁ SÍŤ

MATERIÁL --- beton, kamenina, plat, zděná stoka, železobetonová monolitická / prefabrikovaná stoka



výchv vadech. Podle provedení.

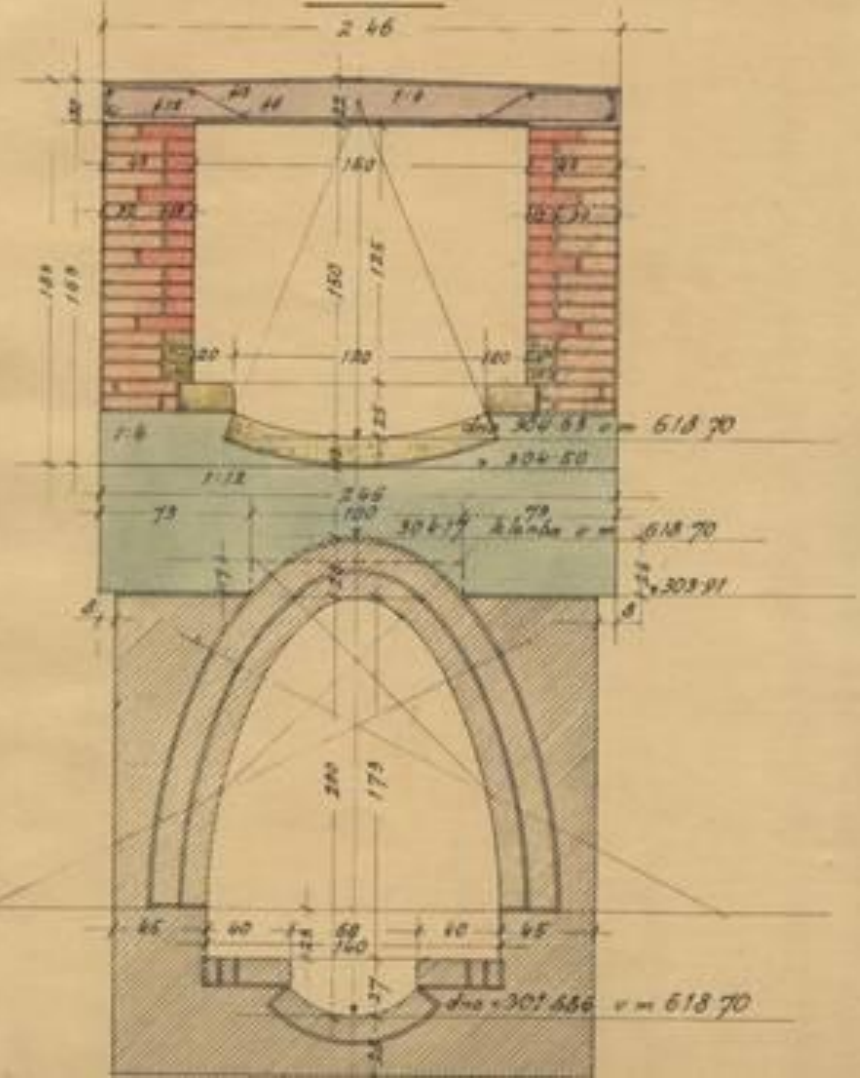
Líst č. 5473. a'

Ždění profil na dolní uloce od m 564 30 - 579 70 = dl 15 40 m

a od m 586 70 - 618 70 = dl 32 00 "

Balkem délky = 47 40 m

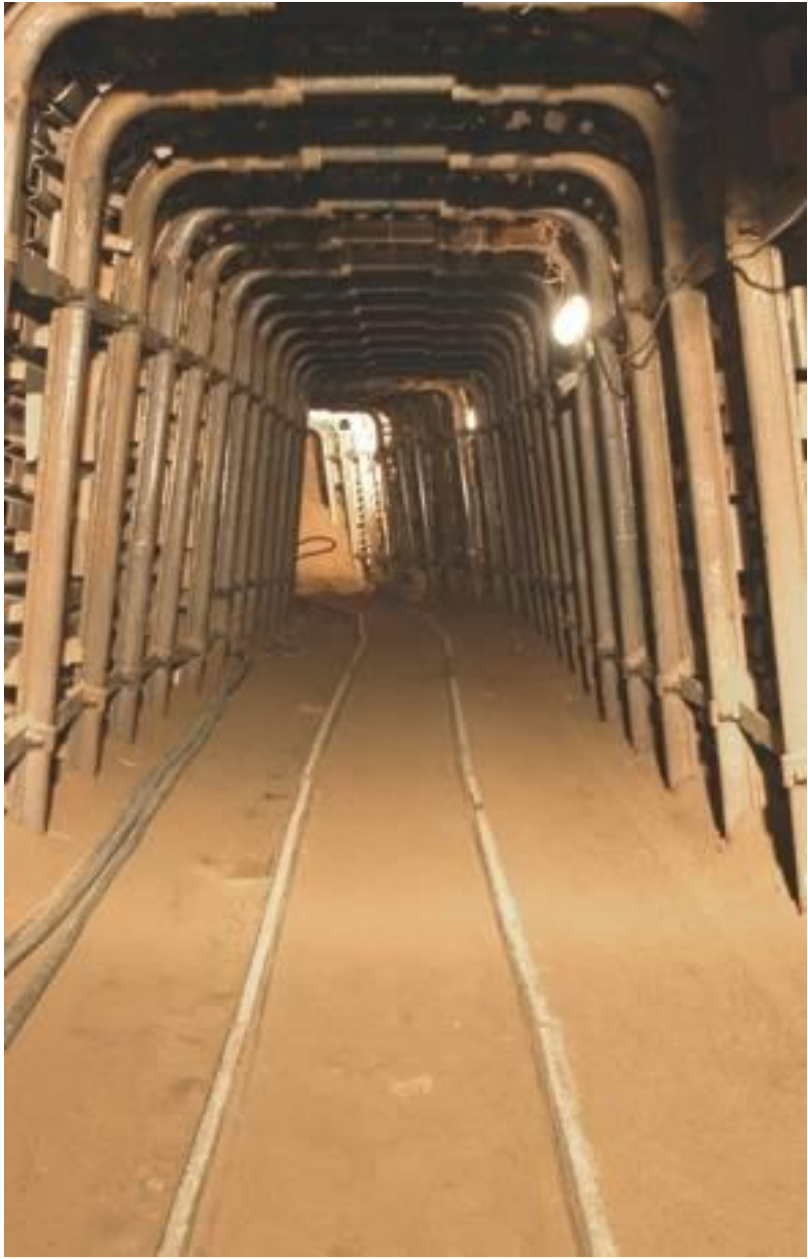
1:25





Stoka - Plzeň









Slapy



Zkouška vnitřní kanalizace

- Technická prohlídka
- Zkouška vodotěsnosti svodného potrubí
- Zkouška plynotěsnosti odpadního, přípojovacího a větracího potrubí

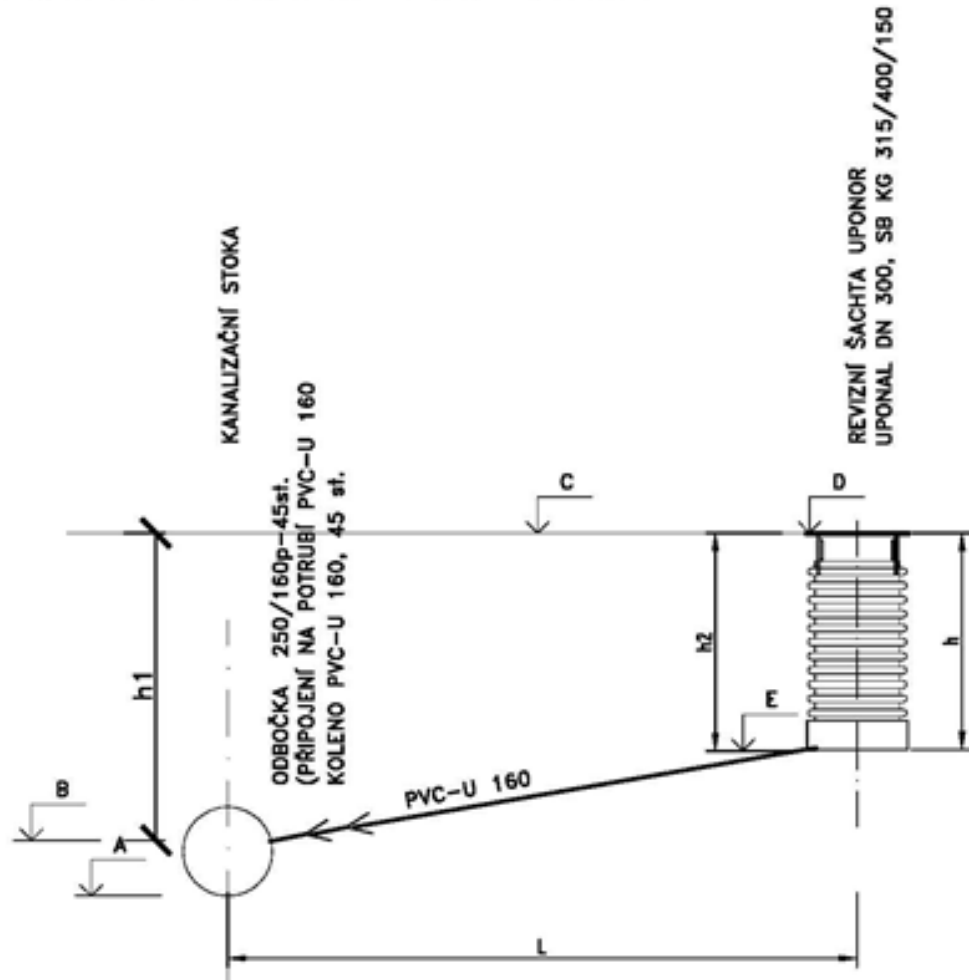
KANALIZAČNÍ PŘÍPOJKA

ZÁSADY PRO NÁVRH KANALIZAČNÍ PŘÍPOJKY

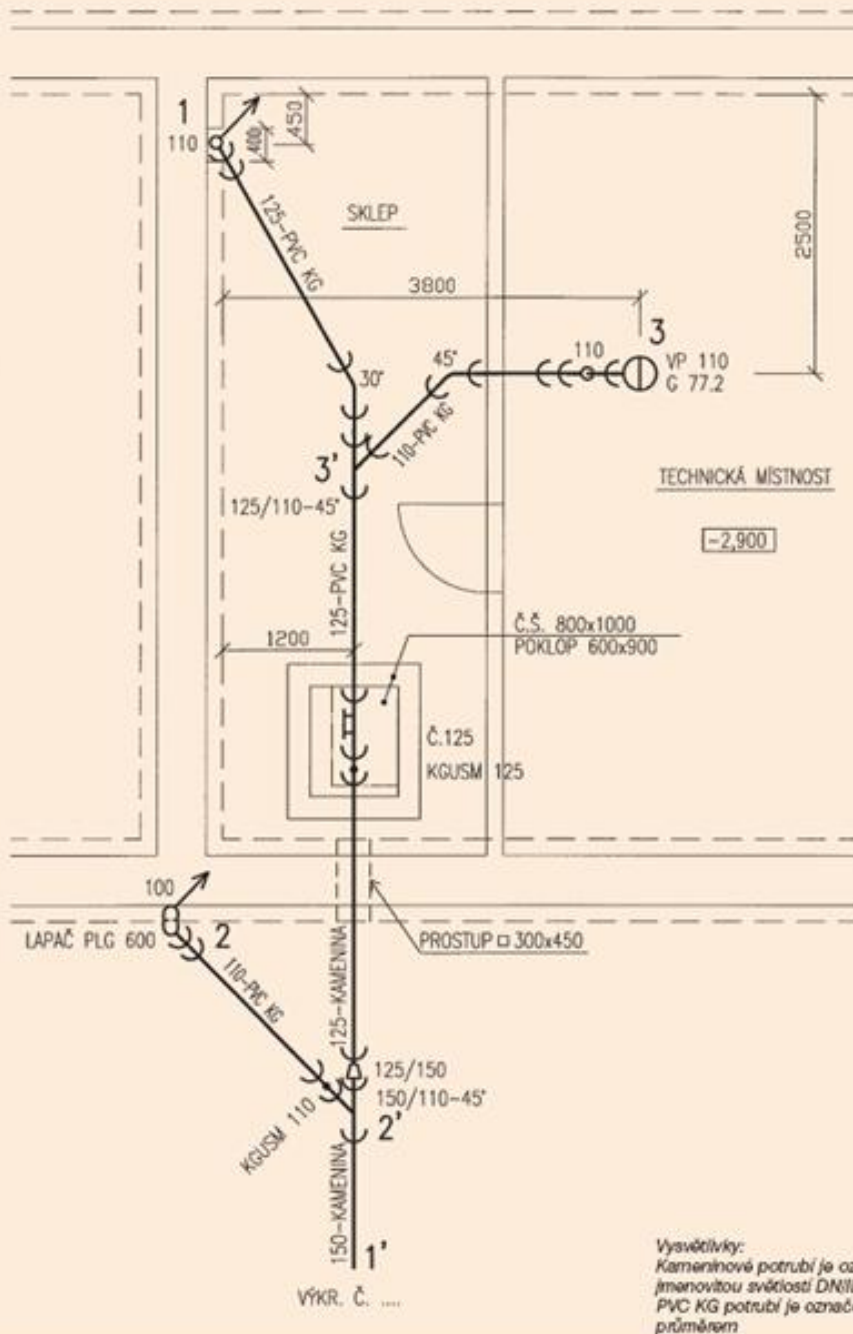
- CO NEJKRATŠÍ V JEDNOM SKLONU
- MINIMÁLNÍ SVĚTLOST 150 MM
- VĚTŠÍ SVĚTLOST - NUTNO PROKÁZAT HYDRAULICKÝM VÝPOČTEM
- KANALIZAČNÍ PŘÍPOJKY DO 200 MM SE NAPOJÍ SO NEPRŮLEZNÉ STOKY DO HORNÍ POLOVINY STOKY – MEZI ŠACHTAMI – POD ÚHLEM 45° AŽ 60° (PŮDORYSNĚ)
- KANALIZAČNÍ PŘÍPOJKY VĚTŠÍ NEŽ 200 MM – SE NAPOJÍ DO VSTUPNÍ ŠACHTY
- MIN. SKLON PŘÍPOJKY - DN 150 MM – 2%, DN 200 MM – 1%
- ÚZEMÍ NAD KANALIZAČNÍ PŘÍPOJKOU NESMÍ BÝT V ŠÍŘCE 0,75 M OD OSY POTRUBÍ NA KAŽDOU STRANU ZASTAVĚNÉ ANI OSÁZENÉ STROMY
-



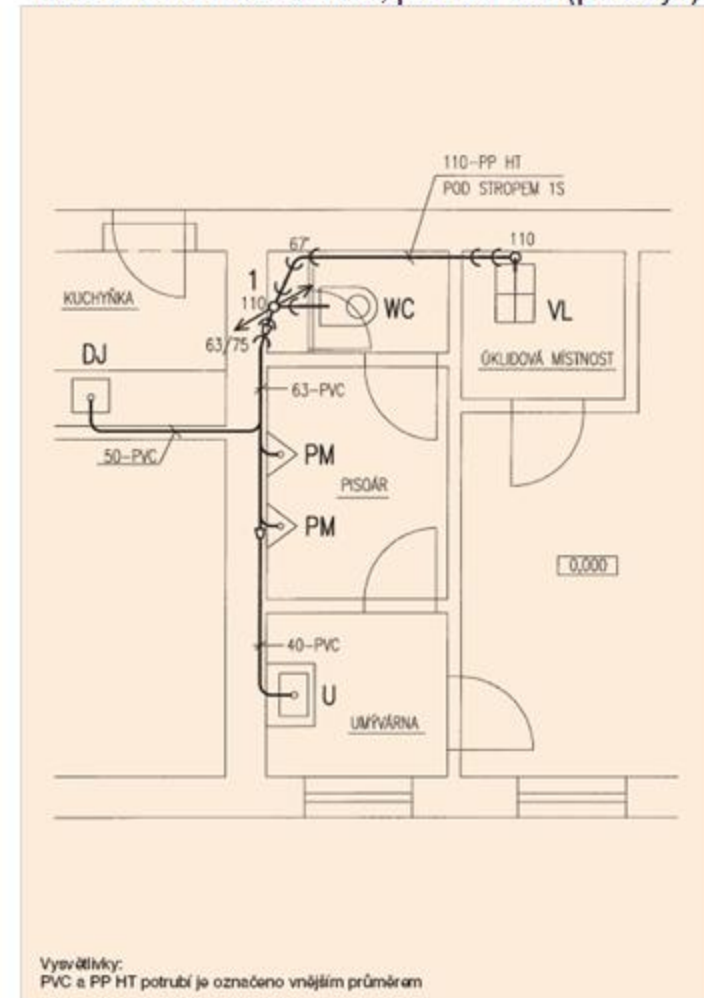
SCHEMA ZAPOJENÍ DOMOVNÍ KANALIZAČNÍ PŘÍPOJKY



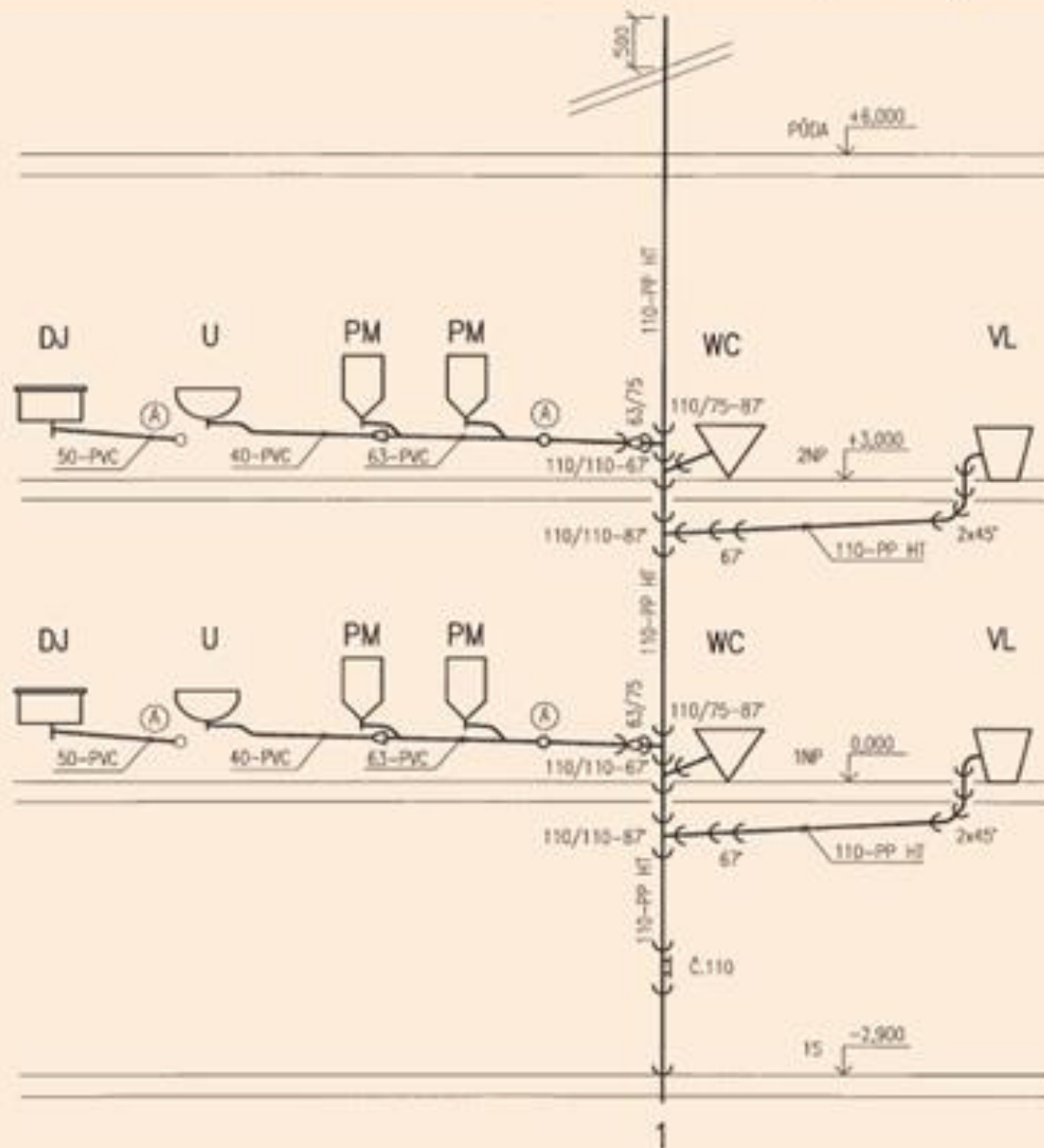
Obr. 2. Vnitřní kanalizace, podlaží 1S (půdorys)

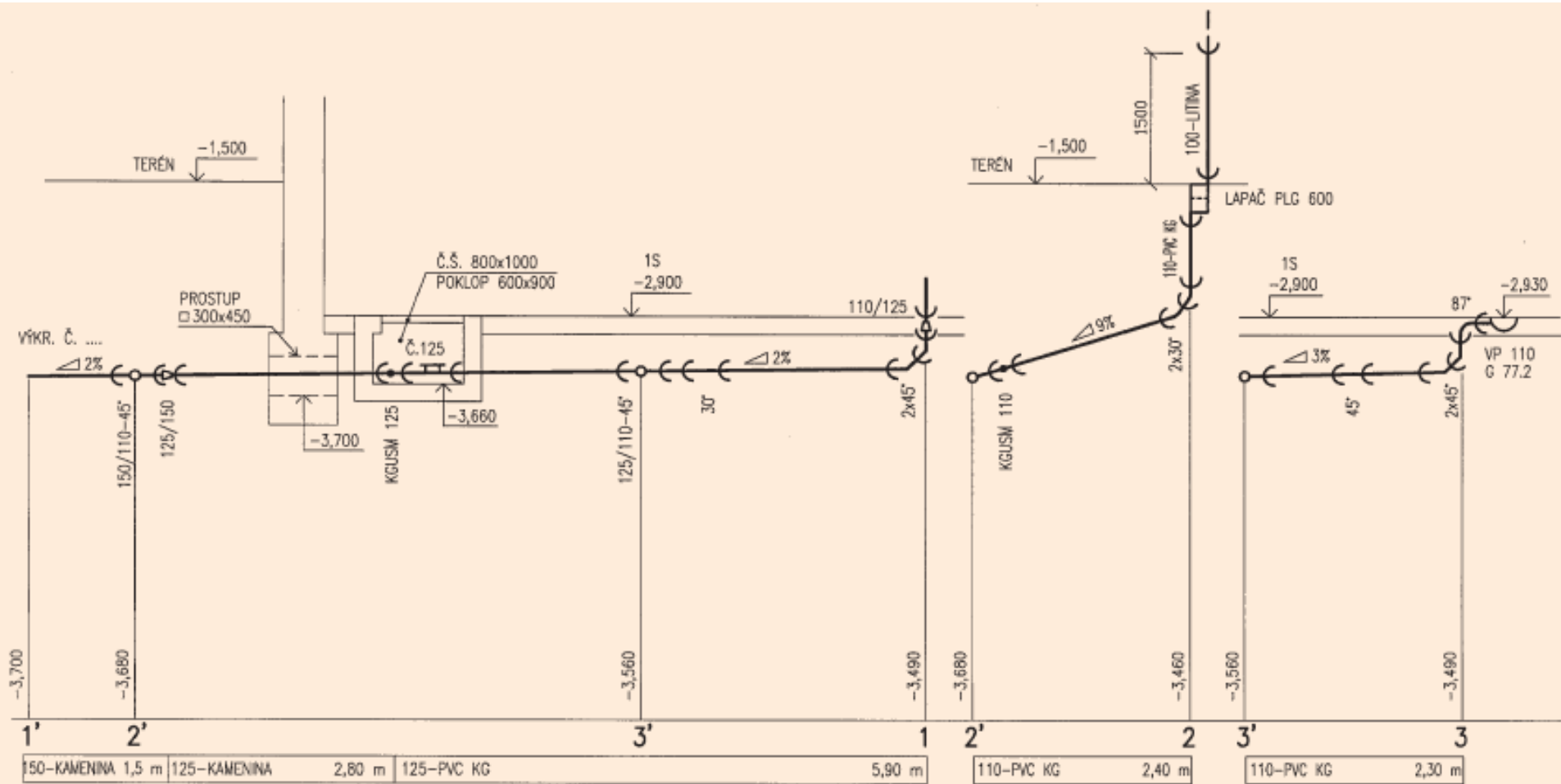


Obr. 3. Vnitřní kanalizace, podlaží 1NP (půdorys)



Obr. 5. Vnitřní kanalizace (rozvinutý svislý řez)





POŽADAVKY A VNITŘNÍ KANALIZACI

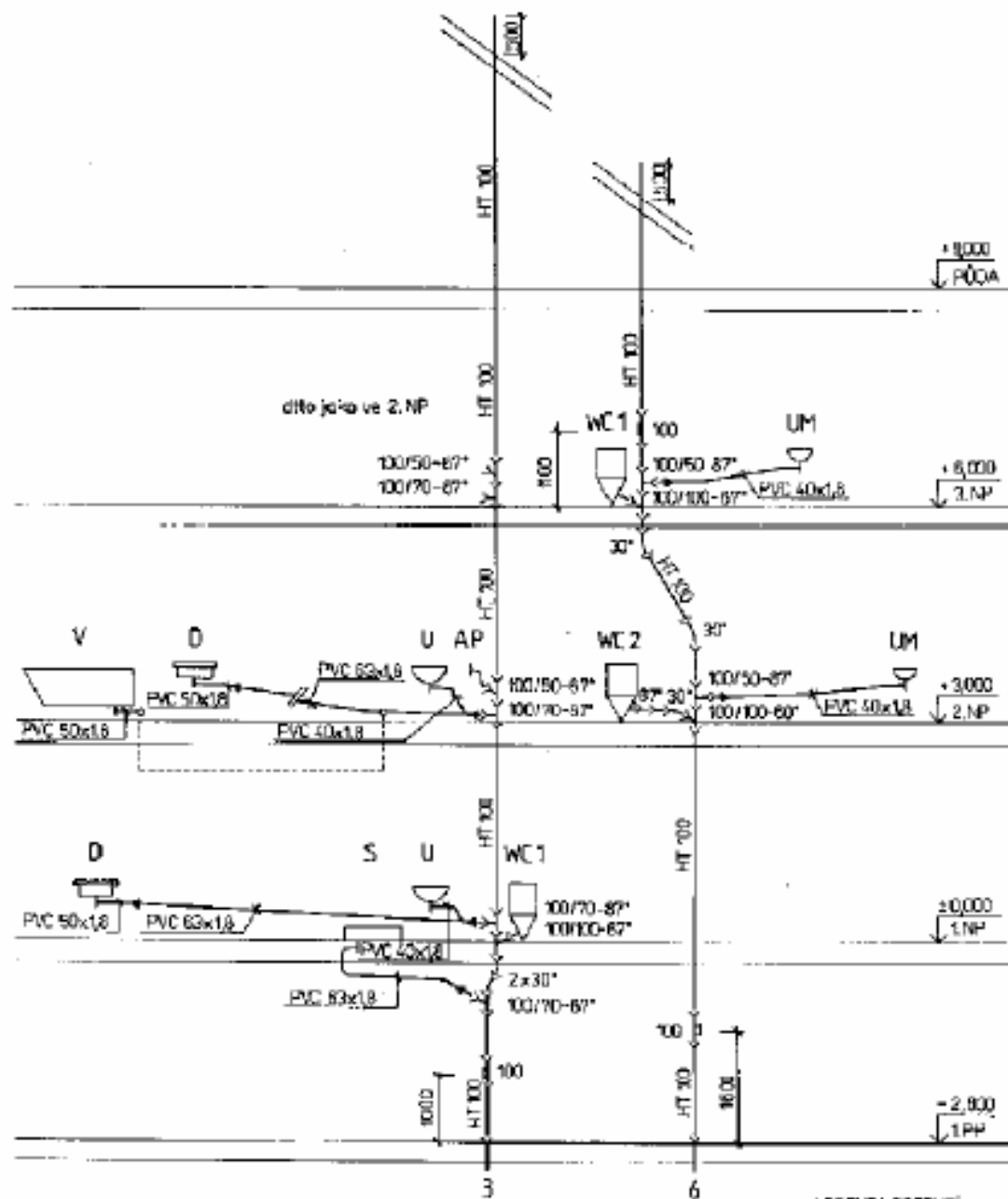
- bezpečný provoz
- dostatečná životnost
- dokonalá vodotěsnost a plynotěsnost
- dostatečné odvětrání a přivětrání kanalizace
- zamezení zanášení potrubí
- možnost čištění kanalizace
- bezpečné dimenzování
- úspornost, účelnost



Tab.č.2.1 – Minimální jmenovité světlosti (DN) připojovacích potrubí

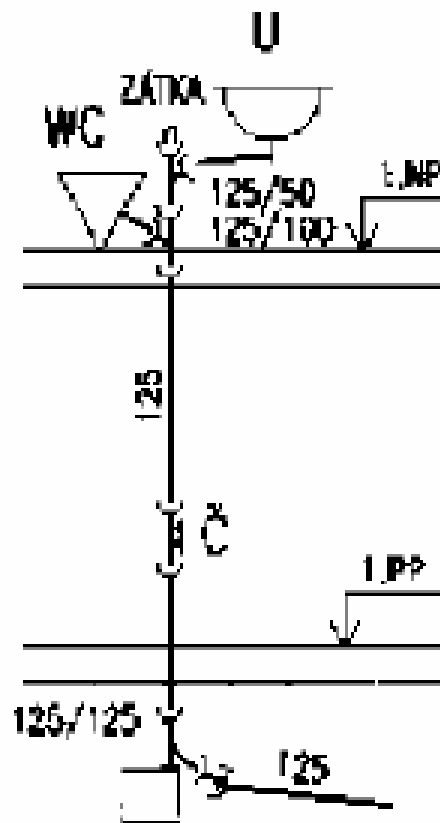
| Připojovací potrubí | Min. jmenovitá světlost DN |
|---|----------------------------|
| Od více než jednoho zařizovacího předmětu | 50 |
| Od pisoárové mísy | 50 |
| Od dvou a více pisoárových mís | 60 |
| Od připojovacího potrubí které je nevětrané, zatížené průtokem $Q_{tot} \geq 0,6$ l/s a vedené s odklonem do 30° od svislice | 60 |
| Od pisoárových stání nebo stěn | 70 |
| Od umývacího žlabu nebo umývací fontánky | 70 |
| Délky nad 1,5m od velkokuchyňského dřezu | 70 |
| Od pisoáru nad 6 míst | 100 |
| Od záchodových mís se splachovací nádržkou o objemu 6 l a více nebo s tlakovým splachovačem | 100 |

Rozvinutý řez odpadní, m potrubím č.3 a 6

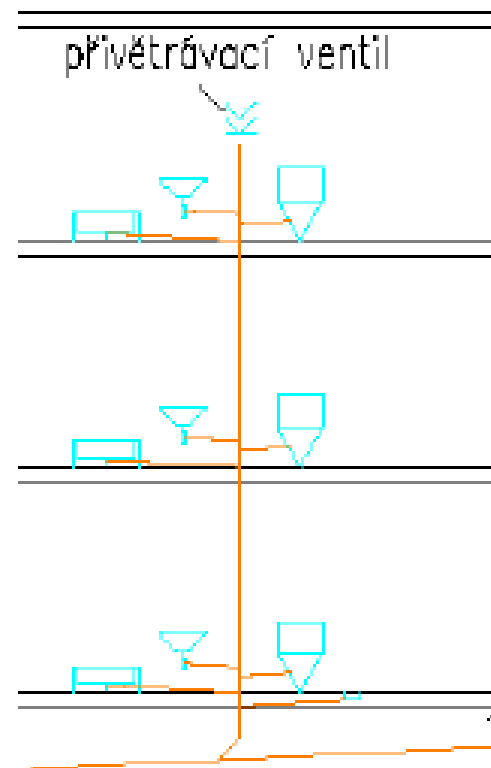


LEGENDA POTRUBÍ

→ PLAST



Obr.2. 4 ukončení zátkou



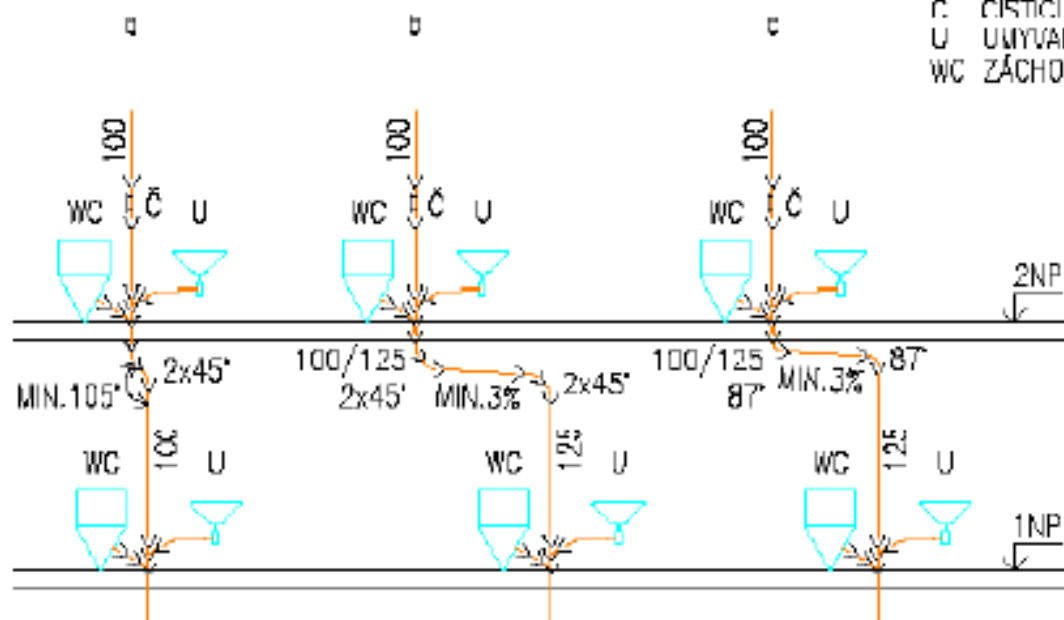
Obr.č.2.5 – ukončení přivětrávacím ventilem

Zalomení odpadního potrubí

- a - zalomení odpadu pod úhlem minimálně 105°
- b - zalomení odpadu dvěma koleny 87°
- c - zalomení odpadu čtyřmi koleny 45°

LEGENDA:

Č ČISTIČÍ TVAROVKA
U UMÝVADLO
WC ZÁCHODOVÁ MÍSA

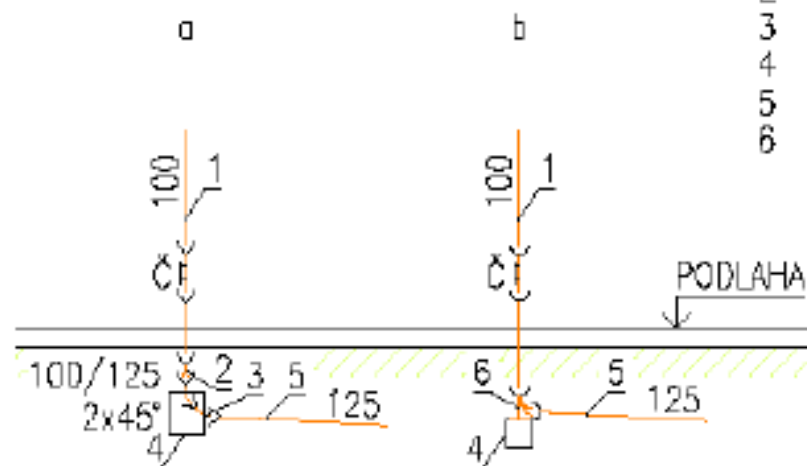


Zalomení odpadního do svodného potrubí

- a – plastové potrubí
- b – litinové hrdlové potrubí

LEGENDA:

- 1 ODPADNÍ POTRUBÍ
- 2 REDUKCE
- 3 DVĚ KOLENA S ÚHLEM 45°
- 4 PODBETONOVÁNÍ
- 5 SVODNÉ POTRUBÍ
- 6 REDUKOVANÉ PATKOVÉ KOLENO

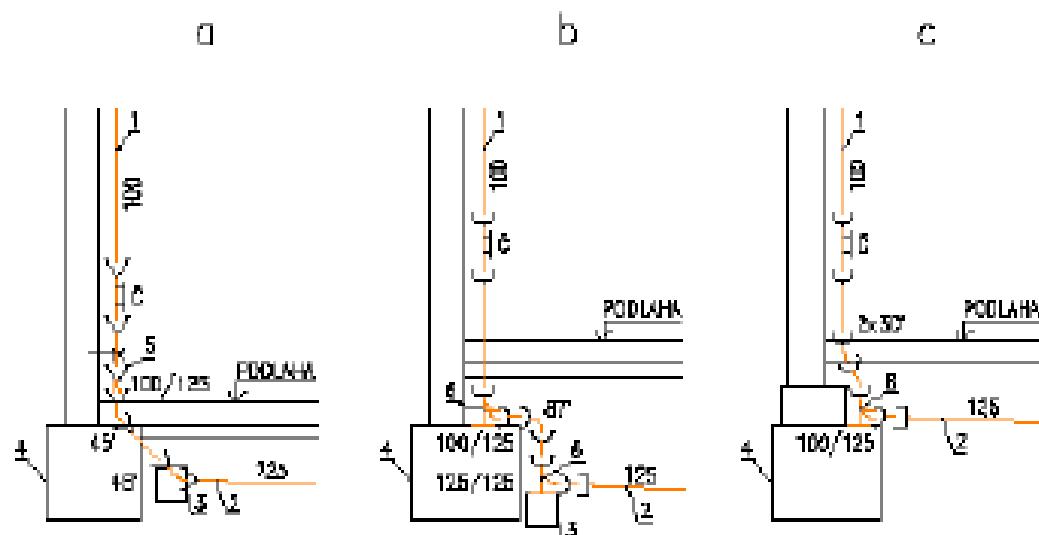


Jiná zalomení odpadního do svodného potrubí

- a – plastové potrubí
- b – litinové potrubí
- c – litinové potrubí

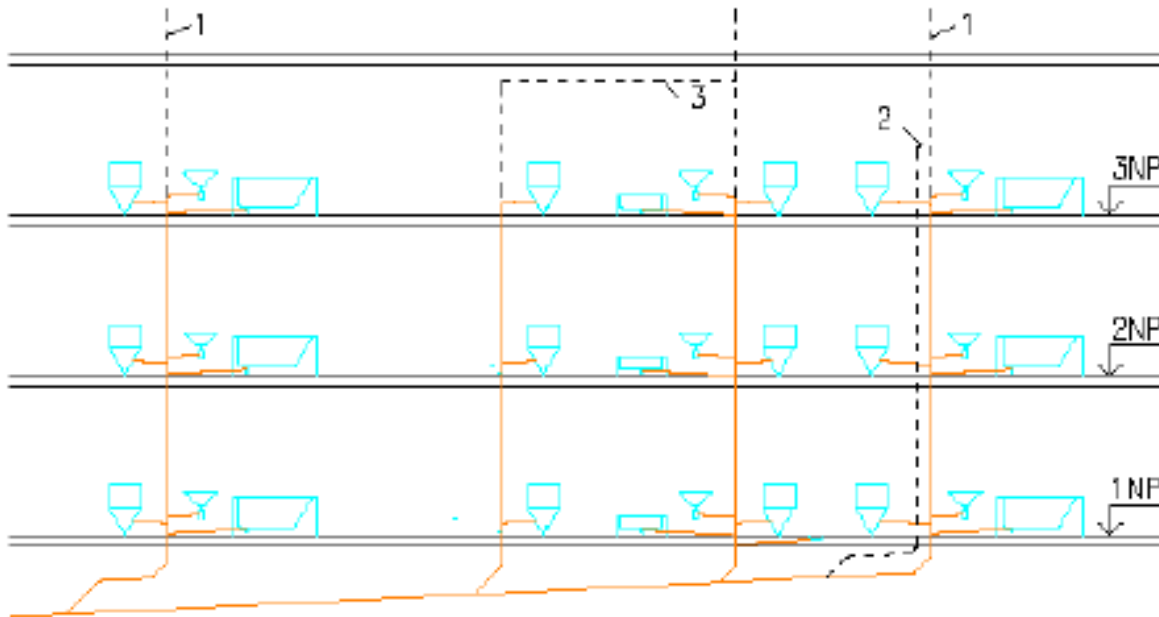
LEGENDA:

- 1 ODPADNÍ POTRUBÍ
- 2 SVODNÉ POTRUBÍ
- 3 PODBETONOVÁNÍ
- 4 ZÁKLADOVÝ PÁS NEBO PATKA
- 5 REDUKCE
- 6 PATKOVÉ KOLENO
- Č ČISTIČÍ TVAROVKA



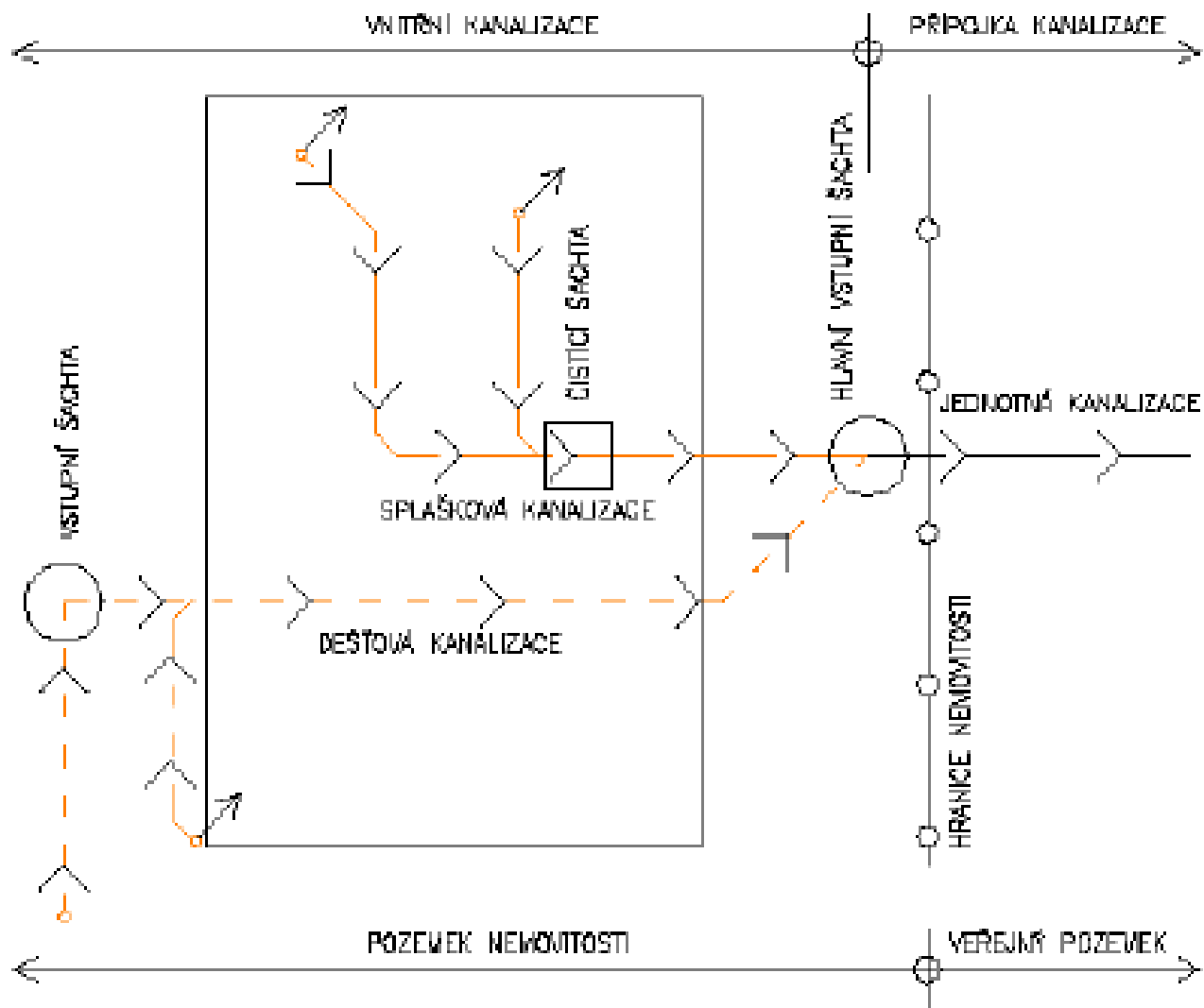
VĚTRACÍ POTRUBÍ

SAMOSTATNÉ
SPOLEČNÉ
DOPLŇKOVÉ
OSTATNÍ



LEGENDA:

- 1 HLAVNÍ VĚTRACÍ POTRUBÍ
- 2 DOPLŇKOVÉ VĚTRACÍ POTRUBÍ
- 3 SPOLEČNÉ VĚTRACÍ POTRUBÍ



Nejmenší spád svodů je:

- a) 2 % u svodného potrubí splaškových vod a jednotné kanalizace do DN 200
- b) 1 % u svodného potrubí dešťových a mechanicky a chemicky čistých průmyslových odpadních vod do DN 200
- c) 1 % pro svodná potrubí DN 250 a DN 300 používaná u vnitřní kanalizace jen výjimečně.

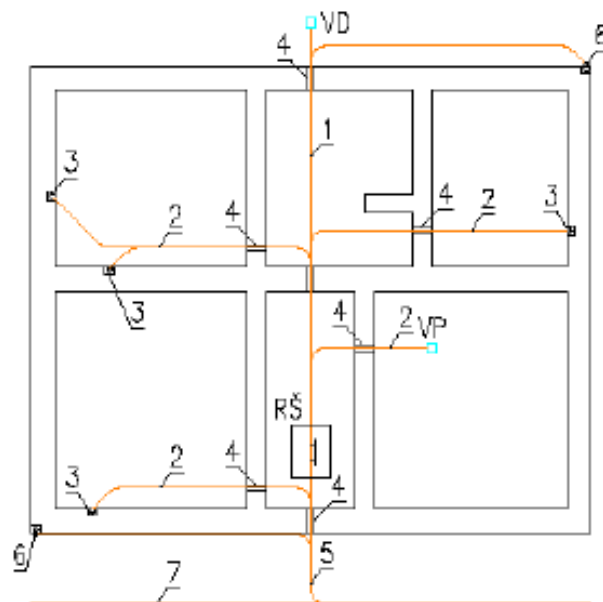
Největší spád svodů činí

- a) 5 % u svodů, na které jsou napojena nevětraná odpadní potrubí ukončená zátkou či zařizovacím předmětem;
- b) 40 % u ostatních svodů a výjimečně 60 % u krátkých úseků vedlejších svodů.

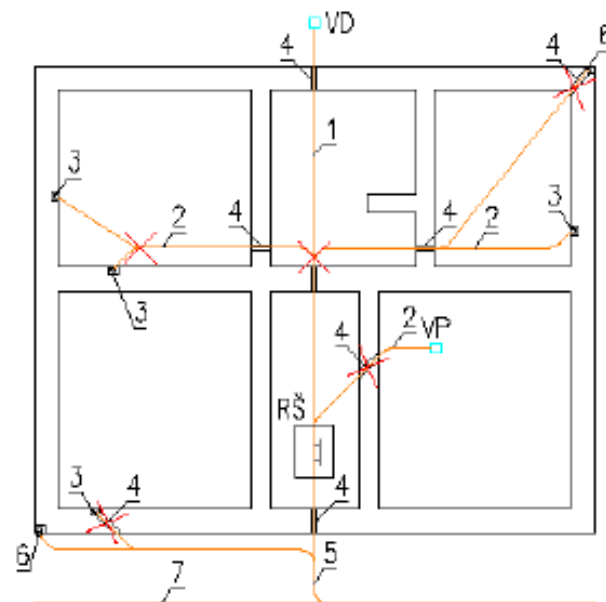
Při spádu větším, než 15 % u potrubí z tradičních materiálů a větším, než 10 % u potrubí z plastických hmot, je třeba potrubí zabezpečit proti posunutí obetonováním

Optimální spád svodů je 3 % až 5 %.

Změny směru svodného potrubí se mají provádět pomocí oblouků o poloměru 1 m. V případě, že nejsou oblouky k dispozici, použijeme kolena s úhlem nejvíce 30°. Větší úhly se musejí, nejsou-li oblouky, vyskládat z kolena o úhlech 15° nebo 30°. Výjimkou je napojení 45° kolena na 45° odbočku.



správné řešení



nesprávné řešení

LEGENDA:

- 1 HLAVNÍ SVODNÉ POTRUBÍ
- 2 VEDLEJŠÍ SVODNÉ POTRUBÍ
- 3 DRÁŽKA V ZÁKLADOVÉM PÁSU A NOSNÉ ZDI
- 4 PROSTUP V ZÁKLADOVÉM PÁSU
- 5 DOMOVNÍ KANALIZAČNÍ PŘÍPOJKA
- 6 VENKOVNÍ DEŠŤOVÉ ODPADNÍ POTRUBÍ VE VÝKLENKU
- 7 VEŘEJNÁ STOKOVÁ SÍŤ
- VP PODLAHOVÁ VPUST
- VD DVORNÍ VPUST
- RŠ REMIZNÍ ŠACHTA

ČISTÍCÍ TVAROVKY

- V ZÁVISLOSTI NA DRUHU ODPADNÍ VODY
- PŘED ZMĚNOU SMĚRU SPLAŠKOVÉHO SVODNÉHO POTRUBÍ PROVEDENOU KOLENEM 60°
- PŘED ZMENŠENÍM SPÁDU
- PŘED NEBO ZA VYÚSTĚNÍM HLAVNÍHO SVODU Z OBJEKTU – MAX 2 m od zdi

| Druhy vod ve svodném potrubí | Světlost potrubí DN | Největší vzdálenost mezi čistícími tvarovkami [m] |
|---|------------------------|---|
| Splaškové, splaškové a dešťové (splašková a jednotná kanalizace) | meně, než 100 | 12 |
| | 100 až 200 | 18 |
| Dešťové a čisté technologické odpadní vody | 100 až 200 | 25 |

Poznámka - Největší vzdálenosti mezi čistícími tvarovkami (šachtami) na potrubí větších světlostí než DN 200 se určí podle místních podmínek

Vzdálenost svodu od základu

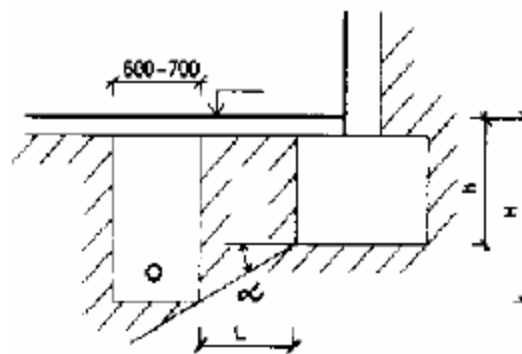
Vzdálenost svodu od základu L je možné určit ze vztahu:

$$L = \frac{H - h}{\operatorname{tg} \alpha} \quad [\text{m}]$$

Kde H je hloubka dna výkopu pro svod pod podlahou [m],

h - hloubka základové spáry pod podlahou [m],

α úhel tření zeminy [°], který sdělí statik.



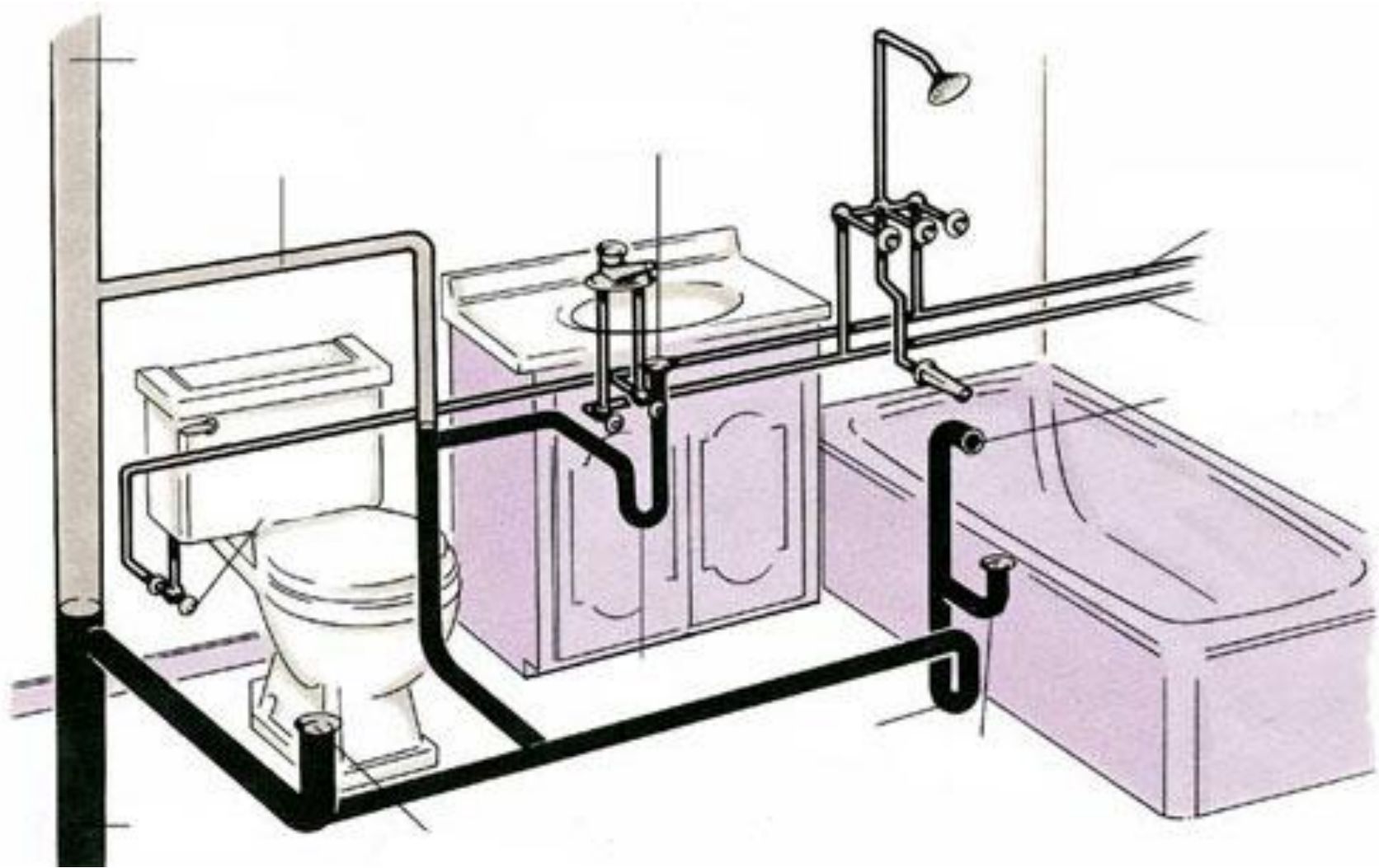


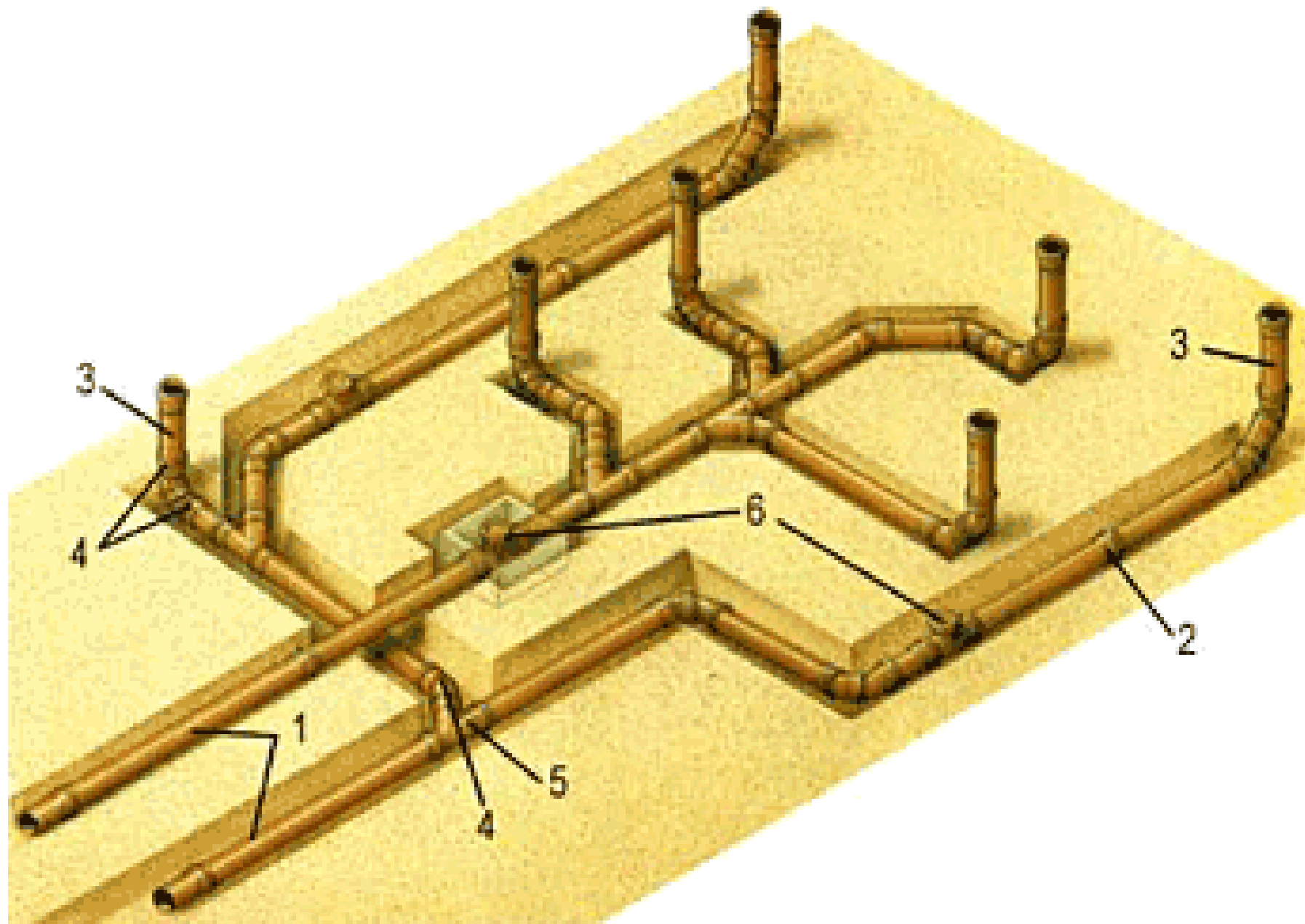


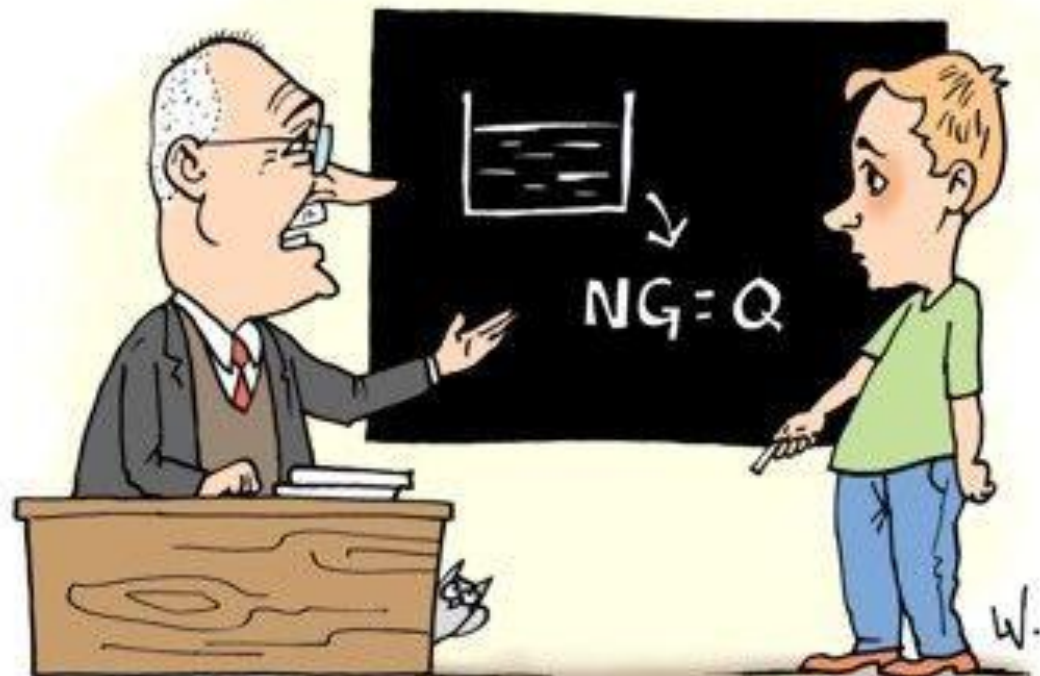












Ne, ne, Nováku... Výtok z kapaliny popsal Toricelli!
Boticelli byl mistr na jiné věci....



Vnitřní kanalizace

Vnitřní kanalizace zajišťuje odvod splaškové vody od zařizovacích předmětů v rodinném domě. Každý vodovodní výtok musí být napojen na odpadní potrubí přes zápachovou uzávěrku.

Podle funkce a způsobu vedení rozlišujeme potrubí na:

Připojovací – mezi zařizovacím předmětem a odpadním potrubím

Odpadní – svislé

Větrací – prodloužení odpadního potrubí nad zaústěním nejvyššího zařizovacího předmětu, které je ukončeno nad střechou větrací hlavicí

Svodné – ležaté potrubí v objektu, které končí 1 m před objektem

Dešťové odpadní

Domovní přípojku



Hlavní svodné potrubí

se má vést od nejvzdálenějšího větraného odpadního potrubí až k vyústění z objektu pokud možno přímým směrem v jednotném sklonu a tak, aby vedlejší svody byly co nejkratší. Změna směru se provádí oblouky, vyjimečně kolena.

Hloubku svodů a prostupy základů je nutno navrhnout tak, aby se nenarušila stabilita konstrukce, a naopak konstrukce nepřitěžovala svodnému potrubí.











Podle funkce a způsobu vedení rozlišujeme potrubí na:

1. **Připojovací** – mezi zařizovacím předmětem a odpadním potrubím
2. **Odpadní** – svislé
3. **Větrací** – prodloužení odpadního potrubí nad zaústěním nejvyššího zařizovacího předmětu, které je ukončeno nad střechou větrací hlavicí
4. **Svodné** – ležaté potrubí v objektu, které končí 1 m před objektem
5. **Dešťové odpadní**
6. **Domovní přípojku**

Hlavní svodné potrubí se má vést od nejvzdálenějšího větraného odpadního potrubí až k vyústění z objektu pokud možno přímým směrem v jednotném sklonu a tak, aby vedlejší svody byly co nejkratší. Změna směru se provádí oblouky, vyjímečně koleny.

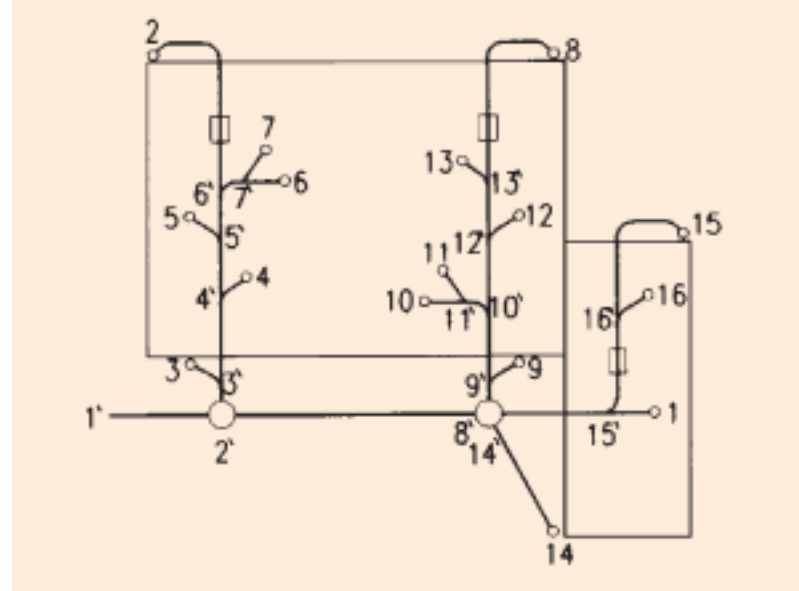
Hloubku svodů a prostupy základů je nutno navrhnout tak, aby se nenarušila stabilita konstrukce, a naopak konstrukce nepřitěžovala svodnému potrubí.

Svodné potrubí se zaústí podle místních podmínek do:

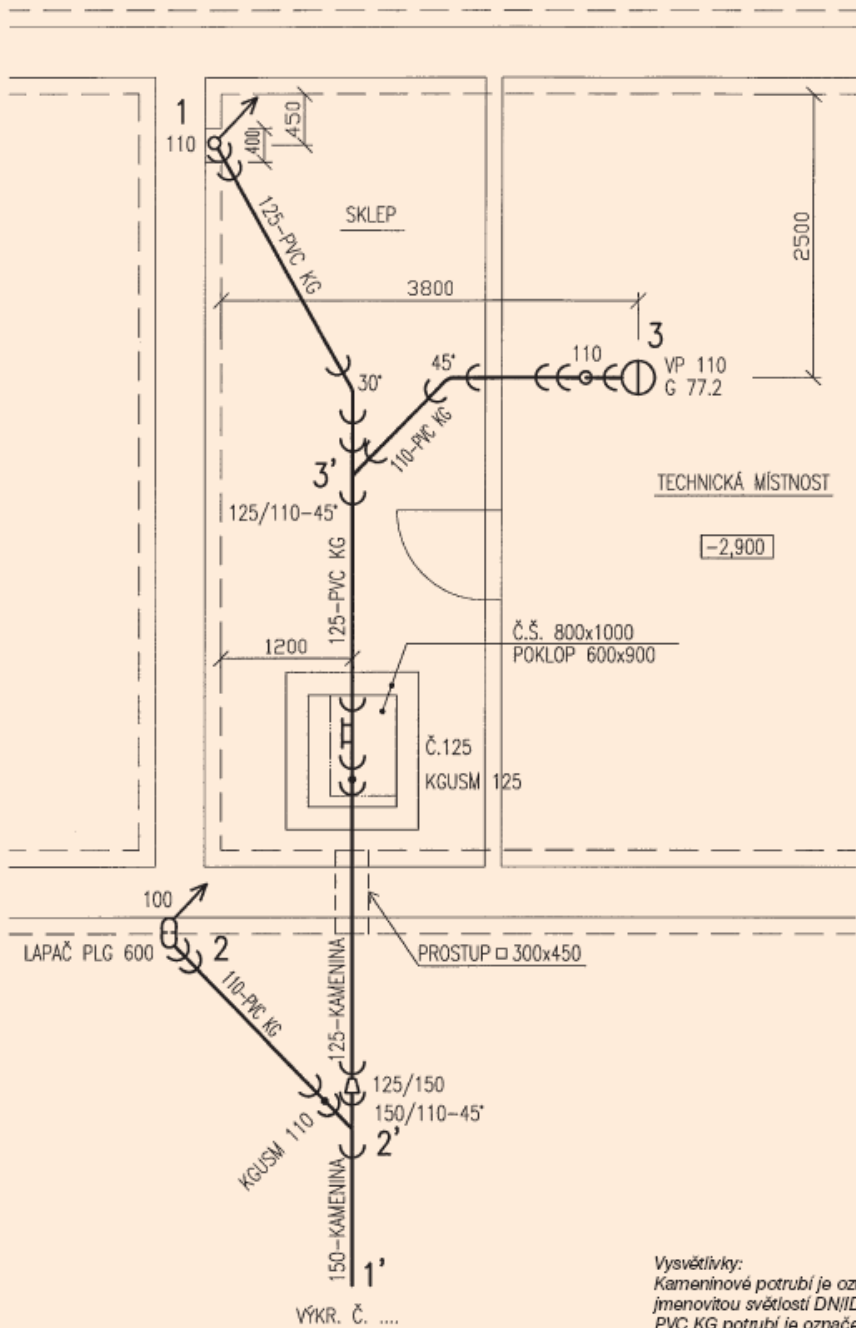
Kanalizační přípojky ústící do veřejného řadu

Do žumpy

Do domovní čistírny

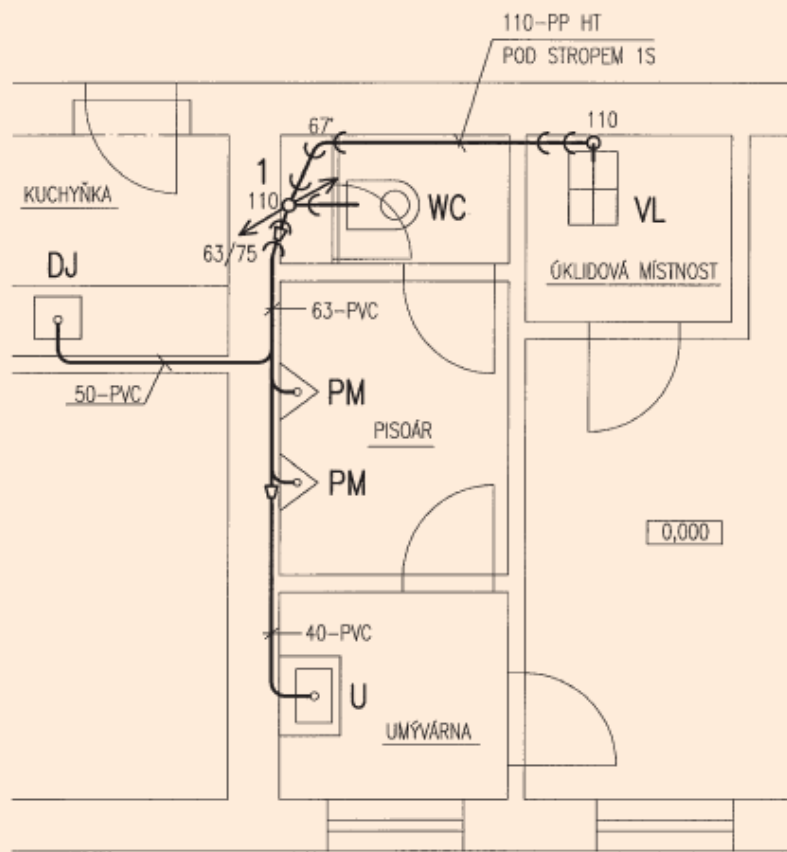


Obr. 2. Vnitřní kanalizace, podlaží 1S (půdorys)

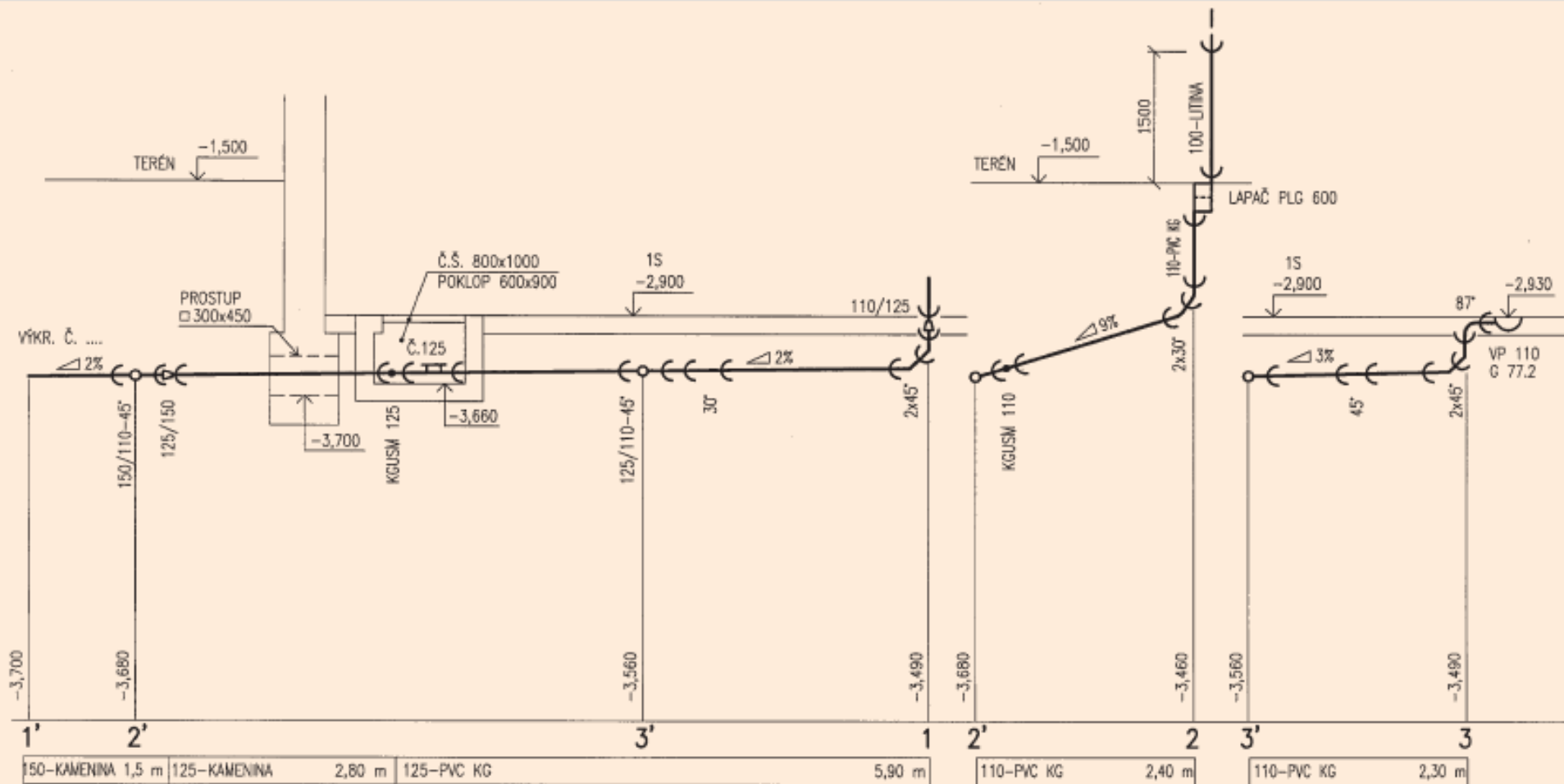


Vysvětlivky:
 Kameninové potrubí je označeno
 jmenovitou světlostí DN/ID.
 PVC KG potrubí je označeno vnějším
 průměrem

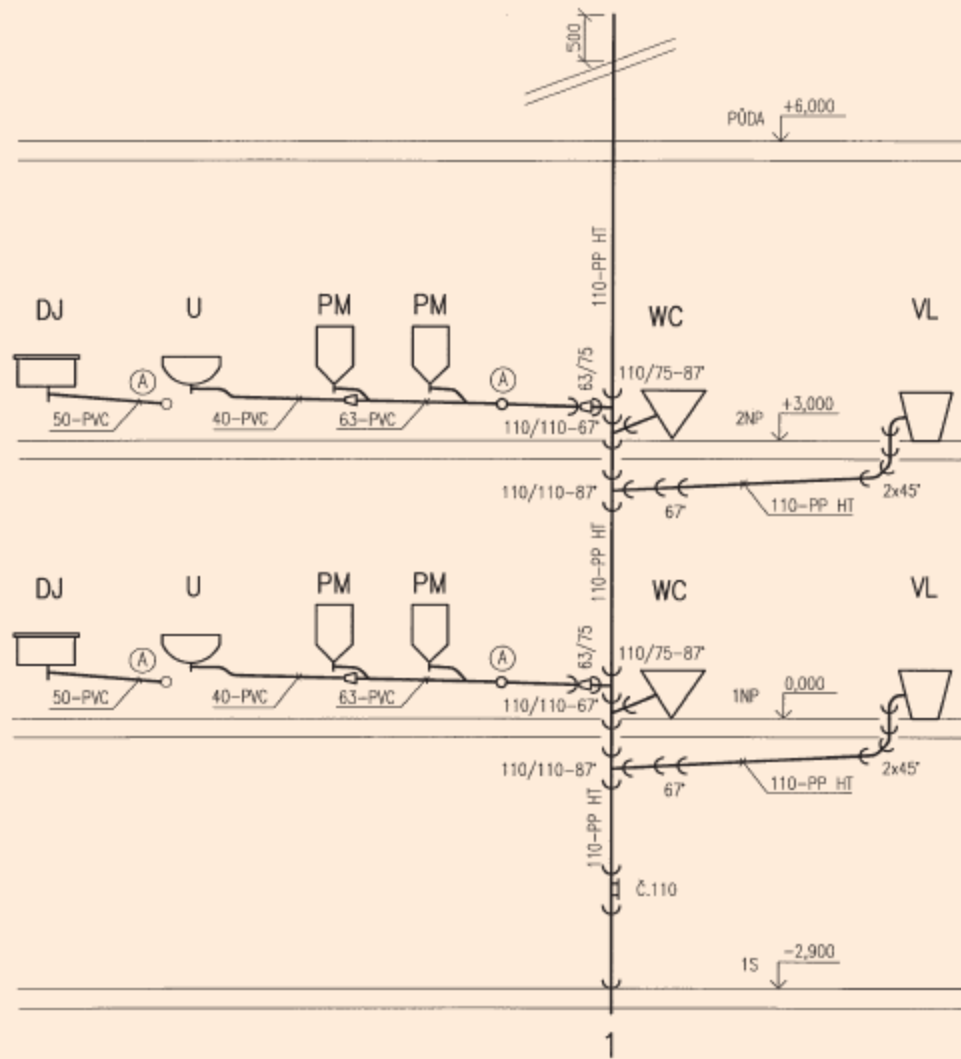
Obr. 3. Vnitřní kanalizace, podlaží 1NP (půdorys)



Obr. 7. Vnitřní kanalizace (rozvinutý svislý řez)



Obr. 5. Vnitřní kanalizace (rozvinutý svislý řez)



Kanalizační systémy

Venkovní kanalizační potrubí slouží k odvodu splaškových a dešťových odpadních vod z objektu do veřejné kanalizační sítě. Součástí kanalizačního systému jsou mimo již zmiňovaného potrubí i různé typy tvarovek a kanalizačních šachet.

SCHEMA KANALIZAČNÍHO SYSTÉMU

Kanalizační šachty slouží zejména k údržbě, čištění a kontrole kanalizační sítě. V současné době se nejvíce používají plastové kanalizační systémy, čímž jsou zaručeny vynikající mechanické a hydraulické vlastnosti, snadná montáž a dlouhodobá životnost. Návrh kanalizačního systému se provádí dle technických norem a platné legislativy.



Kanalizace

- Složí k odvodu a zneškodnění odpadních vod

Odpadní vody:

- fekální (WC), splaškové (z koupelen), průmyslové (při výrobě), dešťové, podzemní, splachované z ulic

do kanalizace se nesmí vpouštět:

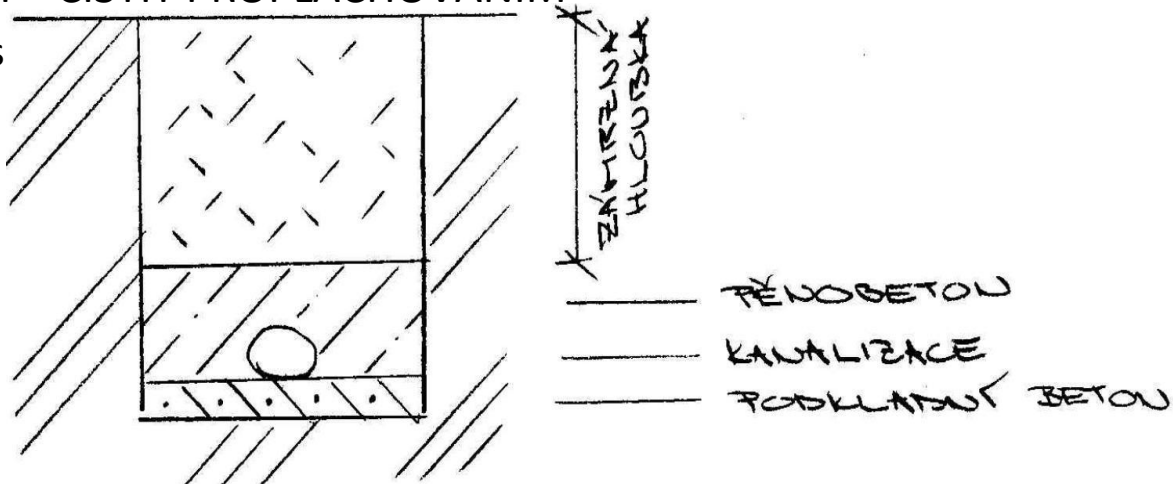
- pevné látky, vody teplejší než 40 stupňů, infekční, vody s hořlavými látkami, radioaktivní, silně kyselé nebo jedovaté látky

požadavky na kanalizaci:

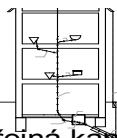
- 1) VODOTĚSNOST A VZDUCHOTĚSNOST POTRUBÍ
- 2) OCHRANA POTRUBÍ PŘED MRAZEM (krycí vrstva 900 mm, v polohách nad 600 m.n.m. - 1200 mm)

3) OCHRANA PŘED ZANÁŠENÍM – ČISTIT PROPLACHOVÁNÍM

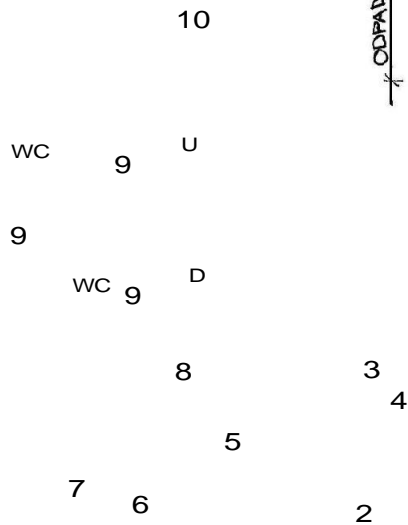
- svodně ležaté 0,6 – 0,8 m/s
- zděné, betonové 3 m/s
- kamenné stoky 5 m/s



VNITŘNÍ DOMOVNÍ KANALIZACE



- 1- veřejná kanalizace
- 2- chránička (cgrání potrubí při poklesu základů)
- 3- vnější dešťové potrubí
- 4- lapač střešních splavenin
- 5- revizní šachta
- 6- čistící kus
- 7- ležaté potrubí
- 8- svislé potrubí "stoupačky"
- 9- přípojovací potrubí
- 10- větrací potrubí



ČÁSTI VNITŘNÍ KANALIZACE

1. svodné potrubí (ležatý rozvod)
2. odpadní potrubí (svislý odpad)
3. větrací potrubí- nad střechou
4. přípojovací potrubí
5. odtokové potrubí
 - bez zápachové
 - od zařizovacích předmětů
 - vyústěno nad odvodněnou plochu
 - od pračky, namáčecího žlabu

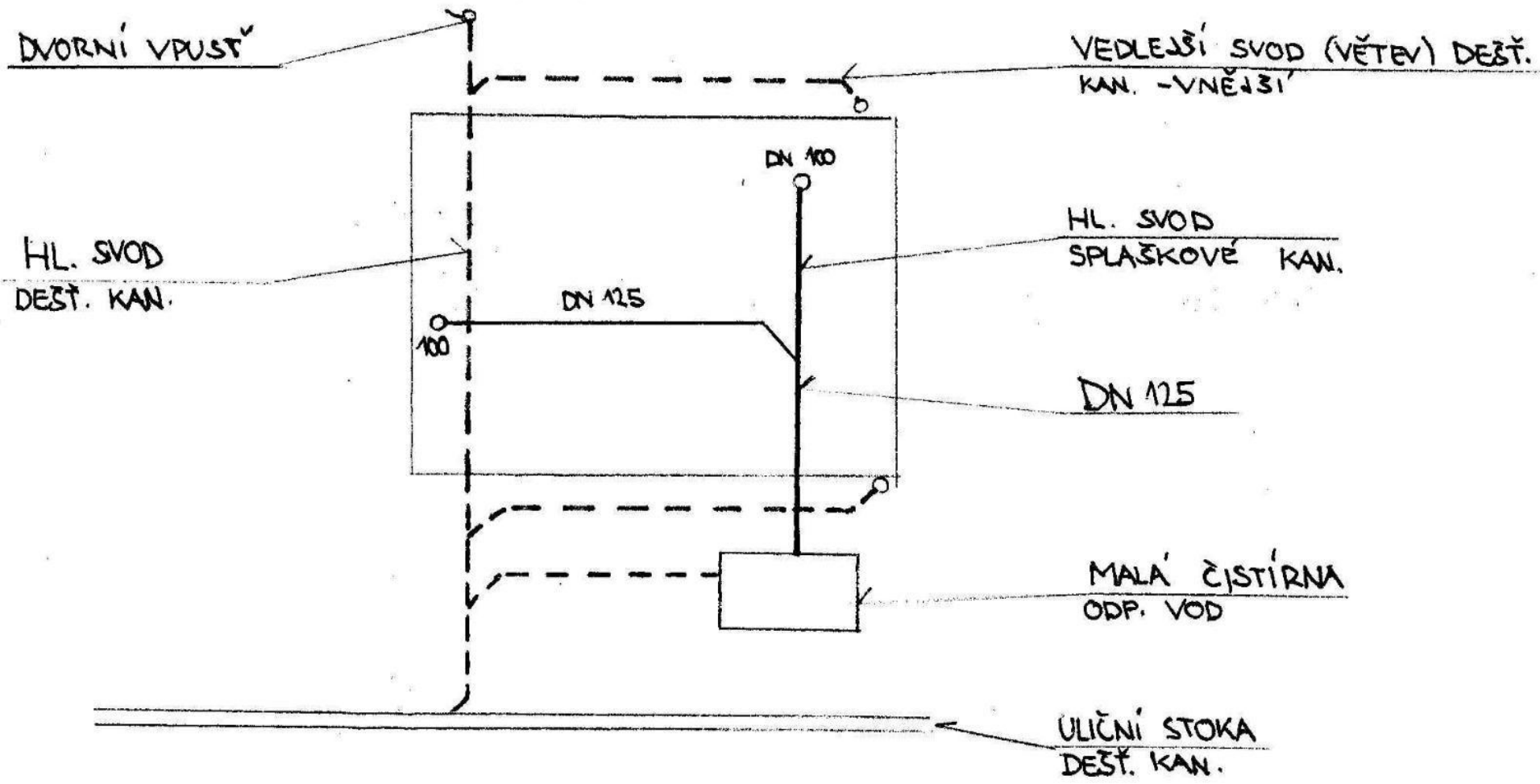
1. SVODNÉ POTRUBÍ

- Rozvod kanalizace pod podlahou nejnižšího podlaží, jedná se o větranou soustavu, která je připojena na hlavní svod (páteřní svod)
- Od kanal. přípojky ke svislým odpadům
 - má vnitřní a venkovní část
 - větvený rozvod- 1. hl. větev + vedlejší větve
- uložení potrubí- pod podlahou- v suterénu 300-500 mm
 - mimo objekt- nezámrzá hloubka 1200:1500 mm
 - zavěšené pod stropem
 - na stěnách a na konzolách
 - na zemi podezděné

} v tech. podlaží snadno přístupné

- Spojení dešťových a splaškových vod
 - doporučuje se vně budovy
 - výjimečně obvodová zeď
- Průměry potrubí
 - DN 100 až 200
 - hlavní větev- pod podlahou chodeb (opravy)
 - minimálně DN 125
 - DN svodů o 1° větší než DN odpadu
- Sklon
 - jednotný
 - min 2% (dešť. min 1%) – max 5%
 - sklon větší než 5% = spádový stupeň
 - pouze jednoduché odbočky – 44° až 60°
 - koleno oblouku max 45°
- Čištění – čistící tvarovka – v šachtě (plast, zdivo, beton)
 - max 12 m – DN menší 100
 - max 18 m – 100 DN 200
 - max 25 m – DN 100 až 200 dešťová
- Čistící tvarovky
 - před změnou sklonu
 - před zmenšením sklonu
 - v místech spoje více svod. potrubí





HL. SVOD
DEŠŤ. KAN.

VEDLEJŠÍ SVOD (VĚTEV) DEŠŤ.
KAN. - VNĚJŠÍ

HL. SVOD
SPLAŠKOVÉ KAN.

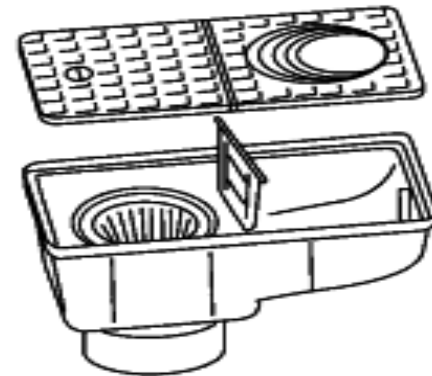
DN 125

MALÁ ČISTÍRNA
ODP. VOD

ULIČNÍ STOKA
DEŠŤ. KAN.

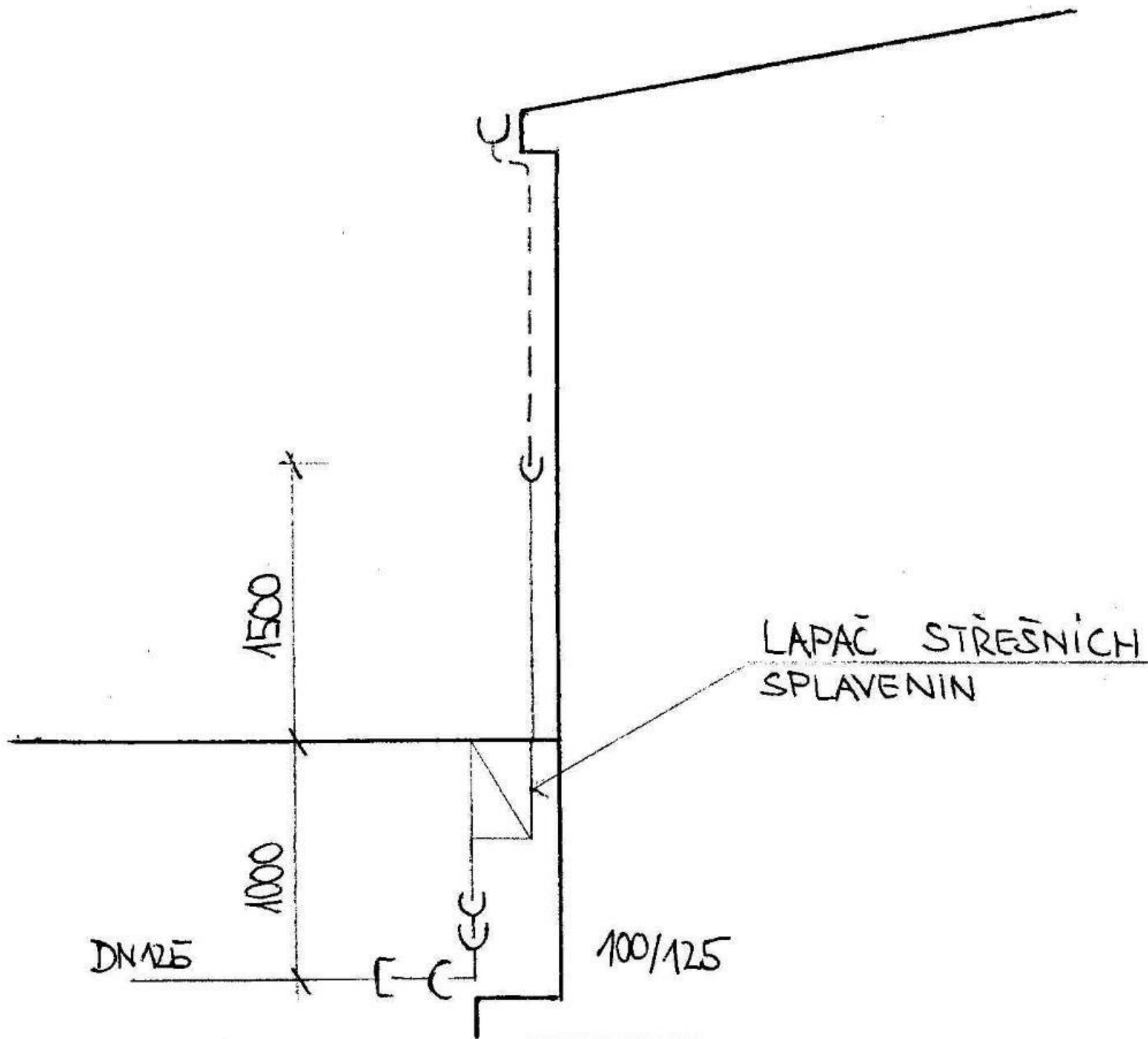
• 2. ODPADNÍ POTRUBÍ

- Vede se svislém směru min. \varnothing 100mm (WC) nebo \varnothing 75 mm (umyvadla, dřezy)
- Dešťové odpady- MUSÍ BÝT VEDENY SAMOSTATNĚ- nesmí se zaústovat do splaškových odpadů
- Uložení- v instalačních šachtách
 - v držácích ve zdi
- do potrubí se osazuje čistící tvarovka v nejnižším podlaží – asi 1 m nad podlahou nebo v blízkosti změny směru potrubí (nesmí se osazovat v místech, kde by zápach ohrožoval kuchyně, sklady)
- Dešťové vody
 - odpady- vnější- šikmé střechy...
 - vnitřní- ploché střechy terasy
 - vnější- zaústění do kanalizace (mimo objekt)
 - vyvedený nad UT (žlaby, koryta, ...)
 - vnitřní- vtok chráněn košíkem
 - na potrubí čistící tvarovky

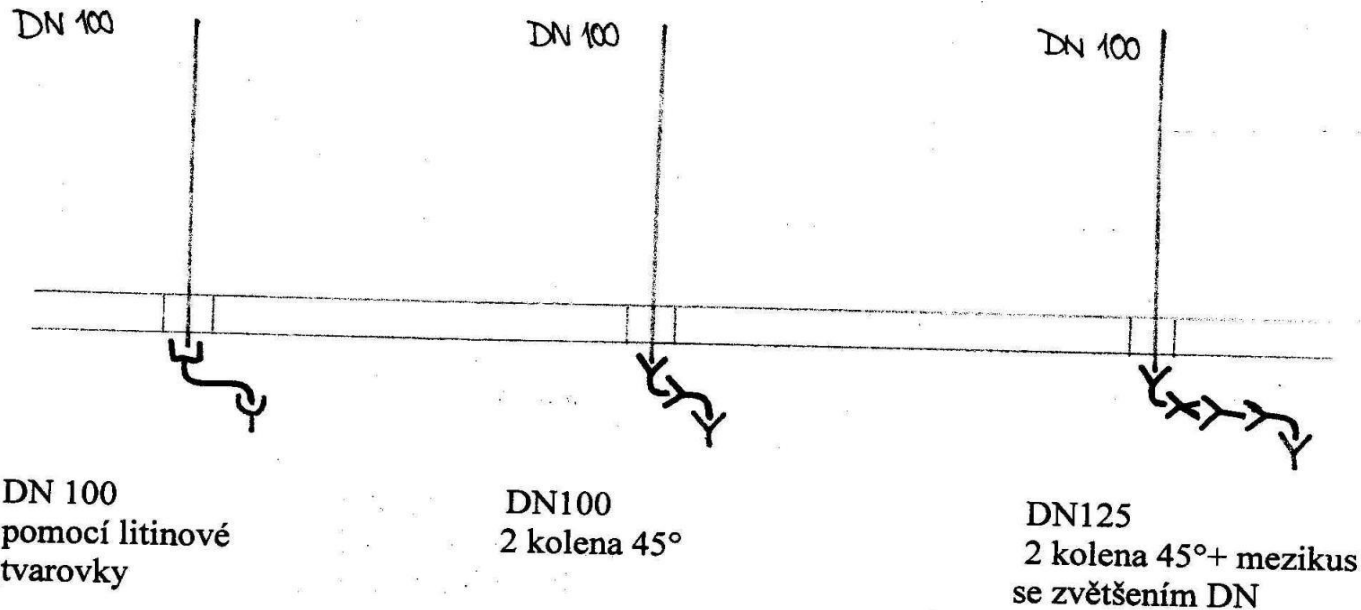


! na svodném potrubí musí být zápachová uzávěrka je-li vzdálenost vpustě od okna menší jak 8 m

- U vnějších dešťových odpadů vést po slunečných stranách- snižuje nebezpečí zamrznutí
- Okapní žlaby obrácené ke slunci nesvádět do odpadů



- Upevnění- v 1. podlaží- min. 2 úchytky
 - pod hrdly potrubí
- Prostupy- stropní kci
 - ↳ těsné uložení
 - ↳ zajištění proti požáru
 - nesmí tam být SPOJE potrubí kolmé na stropní kci
- Zalomení odpadu
 - 1) převod ze svislého do ležatého
 - možné provést použitím 2 kolen se zahnutím 45° + změna DN o 1° těsně nad kolenem
 - 2 kolena 45° + mezikus 250 mm
 - litina- redukované patkové koleno 87°
 - 2) odskok etáž, podchytávka
 - v suterénu jiný půdorys než v podlaží



– Odvětrání

A) splaškové odpadní potrubí VĚTRANÉ

vyvedeno nad střechu větracím potrubím (stejné DN)

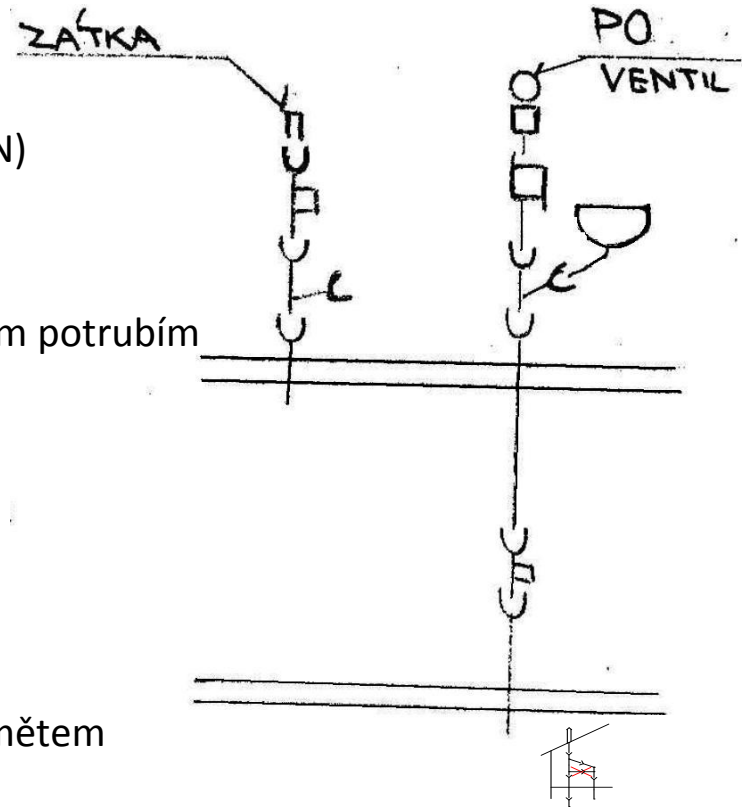
B) splaškové odpadní potrubí NEVĚTRANÉ

v odůvodněných případech

- větrání kanalizace musí být zajištěno jiným větracím potrubím

- ukončení čistící tvarovkou+PO ventil

čistící tvarovkou+ ZÁTKA



• **3. VĚTRACÍ POTRUBÍ**

-Začátek nad posledním připojeným zařizovacím předmětem

-Konec vyústění 0,5 m nad rovinou střechy

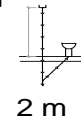
-Slouží k vyrovnání tlaku v kanalizaci

-Odvětrávací kanalizace by neměla být vyústěna u oken, komínů a půdních prostor

-Větrací potrubí nesmí být napojeno vodorovnou odbočkou do vedlejšího potrubí

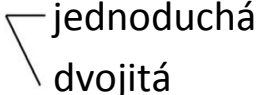
-V případě, že je do svislého potrubí napojeno malé množství zařizovacích předmětů,

-Je možno potrubí nahradit potrubím zaslepeným 2m nad úrovní podlahy



• 4. PŘIPOJOVACÍ POTRUBÍ

Odvedení splaškových vod od zařizovacích předmětů do odpadních potrubí

- napojení na odp. pot. od odbočkou 

- je vedeno buď v kci stropu (nesmí ohrozit únosnost kce) nebo jako zavěšené pod stropní kci

- každý zařizovací předmět nebo vpust' je opatřena zápachovou uzávěrkou (sifon), ta zamezují unikání zápachajících plynů z kanalizace do místnosti



-délka přípoj. potrubí- max. 3 m

max. 6 m + čistící tvarovka

-sklon- min. 3%

3%

-materiál- plast

- PVC hrdla
lepené

závěsy pro uchycení
kanalizace

-vedení- volně

v drážce

zavěšení pod stropem



-ochrana- kryt z nehořlavých hmot

-zaústění- 1. podlaží do 1 odpadu max. 2 připojení

- **5. ODTOKOVÉ POTRUBÍ**

- pouze tam kde je možno zaústění k podlahové vpusti
- u ZP jen odpadní ventil se zátkou + odtokové potrubí

Zkouška kanalizace

- technická prohlídka
- vodotěsnost
- plynotěsnost

= při zkoušce potrubí nezakryté spoje viditelné v celé délce rozsahu

Materiály:

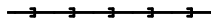
Litínové trubky

- + Používají se na svislé i ležaté rozvody, jsou kvalitní, velká životnost, nekorodují
- Jsou křehké, pracné spojování, velká cena



Kameninové trubky

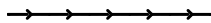
- + Používají se na ležaté rozvody, jsou kyselinovzdorné, odolávají vysokým teplotám
- Spojují se pomocí hrdel, které se utěsní, obetonují



Novodurové (PVC) potrubí

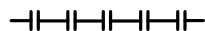
Nejpoužívanější materiál (pouze pro vnitřní rozvod)- odolnost do 80°C, částečně kyselinovzdorný, nekorodují, lehký, snadná montáž i demontáž

- spojují se lepením nebo pryžovou manžetou
- velká délková roztažnost, nutnost obalit vatou při prostupu kcí

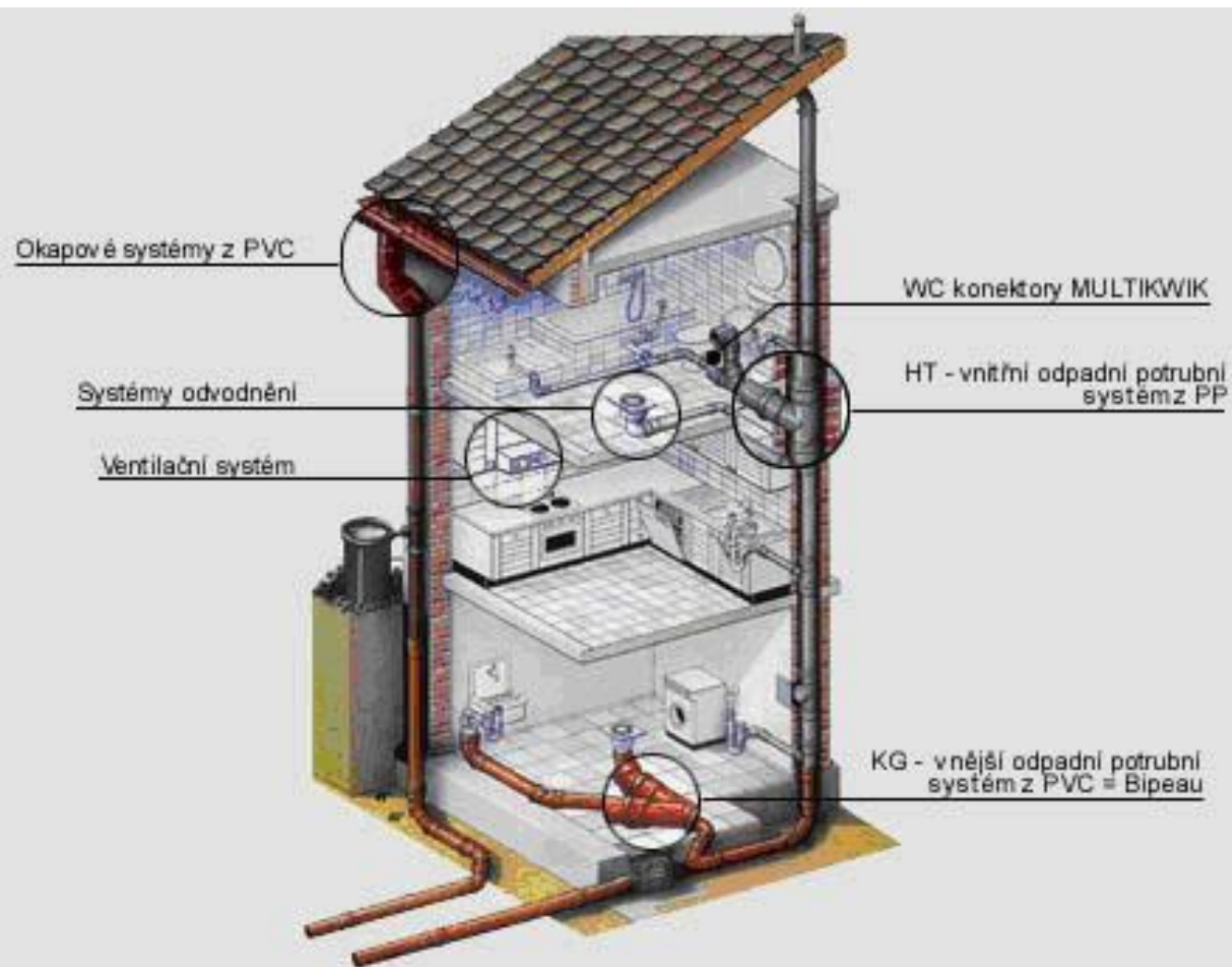


Azbestocementové tvarovky

Používaly se hlavně na odvětrací potrubí, na vnitřní kanalizace s vnitřním asfaltovým nátěrem, ale v důvodu zdravotního se nepoužívají



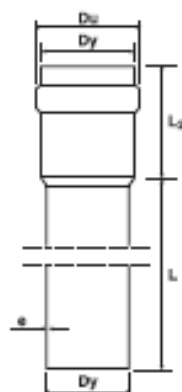








Kanalizační trubka s hrdlem PVC-U



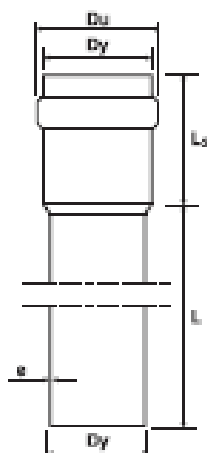
Kanalizační trubka s hrdlem PVC-U

■ ML - třívrstvá (napěněná)

TŘÍDA N (SDR 41; SN 4), KG

| ROZMÉR D x L [mm] | KÓD | Dy [mm] | e [mm] | Du [mm] | L ₂ [mm] |
|----------------------|----------|------------|-----------|------------|------------------------|
| 100 x 500 | SP410000 | 110 | 3,0 | 125 | 82 |
| 100 x 1000 | SP410100 | 110 | 3,0 | 125 | 82 |
| 100 x 2000 | SP410200 | 110 | 3,0 | 125 | 82 |
| 100 x 5000 | SP410500 | 110 | 3,0 | 125 | 82 |
| 125 x 500 | SP411000 | 125 | 3,0 | 142 | 88 |
| 125 x 1000 | SP411100 | 125 | 3,0 | 142 | 88 |
| 125 x 2000 | SP411200 | 125 | 3,0 | 142 | 88 |
| 125 x 5000 | SP411500 | 125 | 3,0 | 142 | 88 |
| 150 x 500 | SP412000 | 160 | 3,6 | 179 | 107 |
| 150 x 1000 | SP412100 | 160 | 3,6 | 179 | 107 |
| 150 x 2000 | SP412200 | 160 | 3,6 | 179 | 107 |
| 150 x 3000 | SP412300 | 160 | 4,0 | 182 | 62 |
| 150 x 5000 | SP412500 | 160 | 3,6 | 179 | 107 |
| 150 x 6000 | SP412600 | 160 | 4,0 | 182 | 62 |
| 200 x 500 | SP413000 | 200 | 4,5 | 222 | 129 |
| 200 x 1000 | SP413100 | 200 | 4,5 | 222 | 129 |
| 200 x 2000 | SP413200 | 200 | 4,5 | 222 | 129 |
| 200 x 3000 | SP413300 | 200 | 4,9 | 224 | 77 |
| 200 x 5000 | SP413500 | 200 | 4,5 | 222 | 129 |
| 200 x 6000 | SP413600 | 200 | 4,9 | 224 | 77 |
| 250 x 1000 | DP414100 | 250 | 6,2 | 284 | 93 |
| 250 x 2000 | DP414200 | 250 | 6,2 | 284 | 93 |
| 250 x 3000 | DP414300 | 250 | 6,2 | 284 | 93 |
| 250 x 5000 | DP414500 | 250 | 6,2 | 284 | 93 |
| 250 x 6000 | DP414600 | 250 | 6,2 | 284 | 93 |
| 300 x 1000 | DP415100 | 315 | 7,7 | 352 | 103 |
| 300 x 2000 | DP415200 | 315 | 7,7 | 352 | 103 |
| 300 x 3000 | DP415300 | 315 | 7,7 | 352 | 103 |
| 300 x 5000 | DP415500 | 315 | 7,7 | 352 | 103 |
| 300 x 6000 | DP415600 | 315 | 7,7 | 352 | 103 |
| 400 x 1000 | DP416100 | 400 | 9,8 | 444 | 127 |
| 400 x 2000 | DP416200 | 400 | 9,8 | 444 | 127 |
| 400 x 3000 | DP416300 | 400 | 9,8 | 444 | 127 |
| 400 x 5000 | DP416500 | 400 | 9,8 | 444 | 127 |
| 400 x 6000 | DP416600 | 400 | 9,8 | 444 | 127 |
| 500 x 1000 | DP417100 | 500 | 12,3 | 554 | 147 |
| 500 x 2000 | DP417200 | 500 | 12,3 | 554 | 147 |
| 500 x 3000 | DP417300 | 500 | 12,3 | 554 | 147 |
| 500 x 5000 | DP417500 | 500 | 12,3 | 554 | 147 |
| 500 x 6000 | DP417600 | 500 | 12,3 | 554 | 147 |

Kanalizační trubka s hrdlem PVC-U

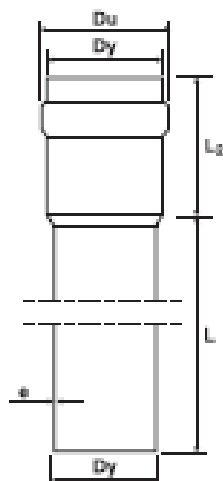


Kanalizační trubka s hrdlem PVC-U

■ ML - třívrstvá (napěněná)

TŘÍDA S (SDR 34; SN 8), KG

| ROZMÉR D x L [mm] | KÓD | Dy [mm] | e [mm] | Du [mm] | L ₂ [mm] |
|----------------------|----------|------------|-----------|------------|------------------------|
| 150 x 1000 | SP342100 | 160 | 4,7 | 183 | 62 |
| 150 x 2000 | SP342200 | 160 | 4,7 | 183 | 62 |
| 150 x 3000 | SP342300 | 160 | 4,7 | 183 | 62 |
| 150 x 5000 | SP342500 | 160 | 4,7 | 183 | 62 |
| 150 x 6000 | SP342600 | 160 | 4,7 | 183 | 62 |
| 200 x 1000 | SP343100 | 200 | 5,9 | 226 | 77 |
| 200 x 2000 | SP343200 | 200 | 5,9 | 226 | 77 |
| 200 x 3000 | SP343300 | 200 | 5,9 | 226 | 77 |
| 200 x 5000 | SP343500 | 200 | 6,3 | 222 | 129 |
| 200 x 6000 | SP343600 | 200 | 5,9 | 226 | 77 |
| 250 x 2000 | DP344200 | 250 | 7,3 | 285 | 93 |
| 250 x 3000 | DP344300 | 250 | 7,3 | 285 | 93 |
| 250 x 5000 | DP344500 | 250 | 7,3 | 285 | 93 |
| 250 x 6000 | DP344600 | 250 | 7,3 | 285 | 93 |
| 300 x 2000 | DP345200 | 315 | 9,2 | 354 | 103 |
| 300 x 3000 | DP345300 | 315 | 9,2 | 354 | 103 |
| 300 x 5000 | DP345500 | 315 | 9,2 | 354 | 103 |
| 300 x 6000 | DP345600 | 315 | 9,2 | 354 | 103 |
| 400 x 2000 | DP346200 | 400 | 11,7 | 447 | 127 |
| 400 x 3000 | DP346300 | 400 | 11,7 | 447 | 127 |
| 400 x 5000 | DP346500 | 400 | 11,7 | 447 | 127 |
| 400 x 6000 | DP346600 | 400 | 11,7 | 447 | 127 |
| 500 x 2000 | DP347200 | 500 | 14,6 | 557 | 147 |
| 500 x 3000 | DP347300 | 500 | 14,6 | 557 | 147 |
| 500 x 5000 | DP347500 | 500 | 14,6 | 557 | 147 |
| 500 x 6000 | DP347600 | 500 | 14,6 | 557 | 147 |



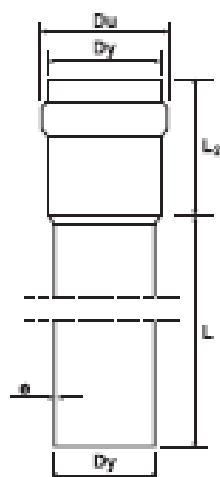
Kanalizační trubka s hrdlem PVC-U

■ SW - plochéstěnná

TŘÍDA N (SDR 41; SN4), KG

| ROZMĚR D x L [mm] | KÓD | Dy [mm] | e [mm] | Du [mm] | Lz [mm] |
|----------------------|----------|------------|-----------|------------|------------|
| 100 x 500 | SP610000 | 110 | 3,0 | 126 | 47 |
| 100 x 2000 | SP610200 | 110 | 3,0 | 126 | 47 |
| 100 x 5000 | SP610500 | 110 | 3,0 | 126 | 47 |
| 150 x 500 | SP612000 | 160 | 4,0 | 182 | 62 |
| 150 x 1000 | SP612100 | 160 | 4,0 | 182 | 62 |
| 150 x 2000 | SP612200 | 160 | 4,0 | 182 | 62 |
| 150 x 3000 | SP612300 | 160 | 4,0 | 182 | 62 |
| 200 x 1000 | SP613100 | 200 | 4,9 | 224 | 77 |
| 200 x 2000 | SP613200 | 200 | 4,9 | 224 | 77 |
| 200 x 3000 | SP613300 | 200 | 4,9 | 224 | 77 |
| 200 x 5000 | SP613500 | 200 | 4,9 | 224 | 77 |
| 200 x 6000 | SP613600 | 200 | 4,9 | 224 | 77 |
| 250 x 1000 | DP614100 | 250 | 6,2 | 282 | 140 |
| 250 x 2000 | DP614200 | 250 | 6,2 | 293 | 176 |
| 250 x 3000 | DP614300 | 250 | 6,2 | 293 | 176 |
| 250 x 5000 | DP614500 | 250 | 6,2 | 293 | 176 |
| 250 x 6000 | DP614600 | 250 | 6,2 | 293 | 176 |
| 300 x 1000 | DP615100 | 315 | 7,7 | 351 | 160 |
| 300 x 2000 | DP615200 | 315 | 7,7 | 365 | 183 |
| 300 x 3000 | DP615300 | 315 | 7,7 | 365 | 183 |
| 300 x 5000 | DP615500 | 315 | 7,7 | 365 | 183 |
| 300 x 6000 | DP615600 | 315 | 7,7 | 365 | 183 |
| 400 x 1000 | DP616100 | 400 | 9,8 | 442 | 190 |
| 400 x 2000 | DP616200 | 400 | 9,8 | 460 | 209 |
| 400 x 3000 | DP616300 | 400 | 9,8 | 460 | 209 |
| 400 x 5000 | DP616500 | 400 | 9,8 | 460 | 209 |
| 400 x 6000 | DP616600 | 400 | 9,8 | 460 | 209 |

Kanalizační trubka s hrdlem PVC-U



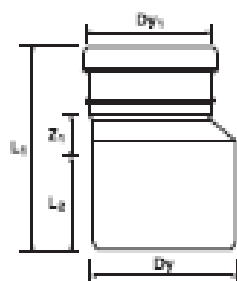
Kanalizační trubka s hrdlem PVC-U

■ SW - plochéřenná

TŘÍDA S (SDR 34; SN 8), KG

| ROZMÉR D x L [mm] | KÓD | Dy [mm] | a [mm] | Du [mm] | L ₂ [mm] |
|----------------------|----------|------------|-----------|------------|------------------------|
| 150 x 1000 | SP542100 | 160 | 4,7 | 183 | 62 |
| 150 x 2000 | SP542200 | 160 | 4,7 | 183 | 62 |
| 150 x 3000 | SP542300 | 160 | 4,7 | 183 | 62 |
| 150 x 5000 | SP542500 | 160 | 4,7 | 183 | 62 |
| 150 x 6000 | SP542600 | 160 | 4,7 | 183 | 62 |
| 200 x 1000 | SP543100 | 200 | 5,9 | 226 | 77 |
| 200 x 2000 | SP543200 | 200 | 5,9 | 226 | 77 |
| 200 x 3000 | SP543300 | 200 | 5,9 | 226 | 77 |
| 200 x 5000 | SP543500 | 200 | 5,9 | 226 | 77 |
| 200 x 6000 | SP543600 | 200 | 5,9 | 226 | 77 |
| 250 x 2000 | DP544200 | 250 | 7,3 | 295 | 176 |
| 250 x 3000 | DP544300 | 250 | 7,3 | 295 | 176 |
| 250 x 5000 | DP544500 | 250 | 7,3 | 295 | 176 |
| 250 x 6000 | DP544600 | 250 | 7,3 | 295 | 176 |
| 300 x 2000 | DP545200 | 315 | 9,2 | 367 | 183 |
| 300 x 3000 | DP545300 | 315 | 9,2 | 367 | 183 |
| 300 x 5000 | DP545500 | 315 | 9,2 | 367 | 183 |
| 300 x 6000 | DP545600 | 315 | 9,2 | 367 | 183 |
| 400 x 2000 | DP546200 | 400 | 11,7 | 462 | 209 |
| 400 x 3000 | DP546300 | 400 | 11,7 | 462 | 209 |
| 400 x 5000 | DP546500 | 400 | 11,7 | 462 | 209 |
| 400 x 6000 | DP546600 | 400 | 11,7 | 462 | 209 |
| 500 x 2000 | DP547200 | 500 | 14,6 | 574 | 213 |
| 500 x 3000 | DP547300 | 500 | 14,6 | 574 | 213 |
| 500 x 5000 | DP547500 | 500 | 14,6 | 574 | 213 |
| 500 x 6000 | DP547600 | 500 | 14,6 | 574 | 213 |
| *600 x 12000 | DP549900 | 630 | 18,4 | - | - |

Redukce

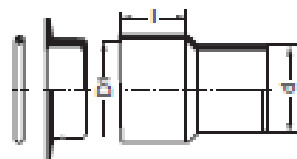


Redukce

KGR

| ROZMÉR DxD1 [mm] | KÓD | D _{y1} /D _y [mm] | L ₁ [mm] | L ₂ [mm] | Z ₁ [mm] |
|---------------------|----------|---|------------------------|------------------------|------------------------|
| 100/125 | SF720100 | 110/125 | 159 | 71 | 15 |
| 100/150 | SF720200 | 110/160 | 172 | 78 | 37 |
| 125/150 | SF721200 | 125/160 | 193 | 97 | 34 |
| 150/200 | SF722300 | 160/200 | 227 | 120 | 33 |
| 200/250 | SF723400 | 200/250 | 356 | 134 | 38 |
| 250/300 | DF724500 | 250/315 | 334 | 144 | 50 |
| 300/400 | DF725600 | 315/400 | 374 | 155 | 64 |
| 400/500 | DF726700 | 400/500 | 740 | 400 | 76 |

Přechodový kus - litina x PVC

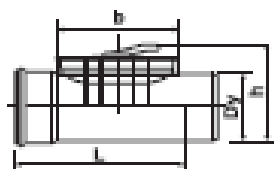


Přechodový kus - litina x PVC

KGUG

| ROZMÉR D [mm] | KÓD | D1 [mm] | d [mm] | l [mm] |
|------------------|----------|------------|-----------|-----------|
| 100 | SF680000 | 124 | 110 | 60 |
| 125 | SF681000 | 151 | 125 | 65 |
| 150 | SF682000 | 176 | 160 | 70 |
| 200 | SF683000 | 226 | 200 | 80 |

Jednoruční čistící kus

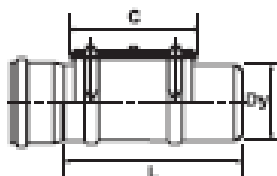


Jednoruční čistící kus

KGRE

| ROZMÉR D [mm] | KÓD | Dy [mm] | b [mm] | h [mm] | L [mm] |
|------------------|----------|------------|-----------|-----------|-----------|
| 250 | DF734000 | 250 | 290 | 342 | 660 |
| 300 | DF735000 | 315 | 290 | 425 | 710 |
| 400 | DF736000 | 400 | 290 | 510 | 775 |

Čistící kus šroubový



Čistící kus šroubový

KGRE

| ROZMÉR D [mm] | KÓD | Dy [mm] | C [mm] | L [mm] |
|------------------|----------|------------|-----------|-----------|
| 100 | SF740000 | 110 | 225 | 270 |
| 125 | SF741000 | 125 | 255 | 310 |
| 150 | SF742000 | 160 | 275 | 365 |
| 200 | SF743000 | 200 | 330 | 425 |



Projekční podklady a pomůcky - Výpočty a tabulky pro návrh kanalizačního potrubí dle ČSN 75 6760 a ČSN EN 12056-1 až 5

[VYTÁPĚNÍ](#)[KANALIZACE](#)[VODOVOD](#)[DOMOVNÍ PLYNOVOD](#)[VZDUCHOTECHNIKA](#)[Fotogalerie](#)

Výpočty a tabulky pro návrh kanalizačního potrubí

Nejmenší jmenovité světlosti (DN) přípojovacích potrubí

| Přípojovací potrubí | Nejmenší jmenovitá světlost DN |
|---|--------------------------------|
| Od více než jednoho zařizovacího předmětu | 50 |
| Od pisoárové mísy | 50 |
| Od dvou a více pisoárových mís | 60 |
| Které je nevětrané, zatížené průtokem $Q_{tot} \geq 0,6$ l/s a vedené s odklonem do 30° od svislice | 60 |
| Od pisoárových stání nebo stěn | 70 |
| Od umývacího žlabu nebo umývací fontánky | 70 |
| Délky nad 1,5 m od velkokuchyňského dřezu | 70 |
| Od pisoárů nad 6 míst | 100 |
| Od záchodových mís se splachovací nádržkou o objemu 6 l a více nebo s tlakovým splachovačem při nárazovém odběru vody | 100 |

Mezní hodnoty pro použití nevětraných připojovacích potrubí

| Připojovací potrubí | Mezní hodnoty pro použití | |
|--|---------------------------|-----------------|
| | doporučené | maximální |
| Největší délka potrubí (L) v m | 4 ¹⁾ | 6 ²⁾ |
| Největší počet kolen s úhlem nad 67° (napojovací koleno nezahrnuto) | 1 | 3 ³⁾ |
| Největší spádová výška (H) v m u potrubí s odklonem do 45° od svislice | 1 ⁴⁾ | 2 ⁵⁾ |
| Nejmenší sklon v % | 3 | 1 ⁶⁾ |

1) Pokud je napojen drtič domovního odpadu, smí být připojovací potrubí dlouhé nejvíce 1 m

2) Pokud je možnost čištění a nejedná-li se o připojovací potrubí jmenovité světlosti DN 90 od záchodové mísy

3) Nejsou-li připojeny záchodové mísy nebo keramické výlevky s napojením DN 100

4) Připojovací potrubí jmenovité světlosti DN 90 odvodňující záchodovou mísu smí mít spádovou výšku nejvíce 0,3 m a jeho odklon od svislice nesmí být menší než 45°

5) Jen u připojovacího potrubí jmenovité světlosti DN 70 a DN 125

6) Jen u připojovacího potrubí jmenovité světlosti DN 90 ukončeného záchodovou mísou; u ostatních připojovacích potrubí je dovoleno zmenšení sklonu pod 3% jen pokud se výpočtem prokáže průtočná rychlost nejméně 0,7 m/s

Nejmenší jmenovité světlosti (DN) splaškových odpadních potrubí

| Splaškové odpadní potrubí, které odvádí odpadní vody | Nejmenší jmenovitá světlost DN |
|--|---|
| Od pisoárů | 70 |
| Od van | 70 |
| Od dřezů z bytových kuchyní | 70 |
| Od záchodových mís se splachovací nádržkou o objemu méně než 6 l | 90 |
| Od záchodových mís se splachovací nádržkou o objemu 6 l a více | 100 |
| S obsahem tuků od velkokuchyňských zařízení | 100 |

Maximální počet připojených záchodových mís na splaškové odpadní potrubí

| Jmenovitá světlost odpadního potrubí DN | Maximální počet připojených záchodových mís | |
|---|---|--|
| | Odpadní potrubí s hlavním větracím potrubím | Odpadní potrubí s doplňkovým větracím potrubím |
| 90 | 8 ¹⁾ | 13 ¹⁾ |
| 100 | 13 | 25 |
| 125 | 27 | 47 |
| 150 | 73 | 125 |
| 200 | 208 | 360 |

¹⁾ Možno napojovat pouze záchodové mísy se splachovací nádržkou o objemu menším než 6 l

Výpočtové odtoky (DU)

| Zařizovací předmět | Výpočtový odtok DU [l/s] |
|---|-----------------------------|
| Umyvadlo, bidet | 0,5 |
| Sprcha - vanička bez zátky | 0,6 |
| Sprcha - vanička se zátkou | 0,8 |
| Jednotlivý pisoár s nádržkovým splachovačem | 0,8 |
| Pisoár se splachovači nádržkou | 0,5 |
| Pisoárové stání | 0,2 ¹⁾ |
| Koupací vana | 0,3 |
| Kuchyňský dřez | 0,8 |
| Automatická myčka nádobí (bytová) | 0,8 |
| Automatická pračka s kapacitou do 6 kg | 0,8 |
| Automatická pračka s kapacitou do 12 kg | 1,5 |
| Záchodová mísa se splachovací nádržkou o obsahu 4,0 l | 2) |
| Záchodová mísa se splachovací nádržkou o obsahu 6,0 l | 2,0 |
| Záchodová mísa se splachovači nádržkou o obsahu 7,5 l | 2,0 |
| Záchodová mísa se splachovací nádržkou o obsahu 9,0 l | 2,5 |
| Podlahová vpust DN 50 | 0,8 |
| Podlahová vpust DN 70 | 1,5 |
| Podlahová vpust DN 100 | 2,0 |
| Pitná fontánka | 0,2 |
| Umývatko | 0,3 |
| Umývací žlab nebo umývací fontánka | 0,3 ²⁾ |
| Vanička na nohy | 0,5 |
| Pisoárová mísa s automatickým splachovacím zařízením nebo tlakovým splachovačem | 0,5 |
| Nástěnná výlevka s napojením DN 50 | 0,8 |
| Prameník | 0,8 |
| Velkokuchyňský dřez | 0,9 |
| Litínová volně stojící výlevka s napojením DN 70 | 1,5 |
| Záchodová mísa s nádržkovým splachovačem o objemu menším než 6 l | 1,8 ⁴⁾ |
| Záchodová mísa s tlakovým splachovačem | 1,8 |
| Keramická volně stojící nebo závěsná výlevka s napojením DN 100 | 2,5 |

¹⁾ Na osobu

²⁾ Není přípustné

³⁾ Na jednu výtokovou armaturu

⁴⁾ Podle systému IT

Součinitel odtoku (K)

| Způsob odběru vody | K [l ^{0,5} /s ^{0,5}] |
|--|--|
| Rovnoměrný odběr vody (bytové domy, rodinné domky, penziony, úřady) | 0,5 |
| Rovnoměrný odběr vody (budovy občanského vybavení sídlišť) | 0,7 |
| Skupiny zařizovacích předmětů s nárazovým odběrem vody (např. hromadné umývárny, sprchy) | 1,0 |
| Skupiny zařizovacích předmětů se zvláštním odběrem vody (laboratoře v průmyslu) | 1,2 |

Výpočtový průtok dešťových odpadních vod Q, [l/s]:

$$Q = i \cdot A \cdot C$$

i - intenzita deště = 0,03 l/s. m²

A - půdorysný průmět odvodňované plochy nebo účinná plocha střechy [m²]

C - součinitel odtoku dešťových vod [-]

Součinitel odtoku dešťových vod (C)

| Položka | Druh odvodňované plochy, popřípadě druh úpravy povrchu | Sklon povrchu a na něm závislý součinitel (C) | | |
|---------|--|---|------------|---------|
| | | do 1 % | 1 % až 5 % | nad 5 % |
| 1. | Střechy s propustnou horní vrstvou tlustší než 100 mm | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| 2. | Střechy ostatní | 1,0 | 1,0 | 1,0 |
| 3. | Asfaltové a betonové plochy, dlažby se zálivkou spár | 0,7 | 0,8 | 0,9 |
| 4. | Dlažby s pískovými spárami | 0,5 | 0,6 | 0,7 |
| 5. | Upravené štěrkové plochy | 0,3 | 0,4 | 0,5 |
| 6. | Neupravené a nezastavěné plochy | 0,2 | 0,25 | 0,3 |
| 7. | Sady, hřiště | 0,1 | 0,15 | 0,2 |
| 8. | Zatrávněné plochy | 0,05 | 0,1 | 0,15 |

Hydraulické kapacity dešťového odpadního potrubí

| Jmenovitá světlost vnitřního odpadního potrubí DN | Hydraulická kapacita vnitřního dešťového odpadního potrubí Q_{RWP} [l/s] stupeň plnění $f = 0,30$ | Hydraulická kapacita vnějšího dešťového odpadního potrubí Q_{RWP} |
|---|--|---|
| 70 | 3,2 | 2,0 |
| 90 | 4,8 | |
| 100 | 8,1 | 3,0 |
| 125 | 12,6 | 6,0 |
| 150 | 25,0 | 9,0 |

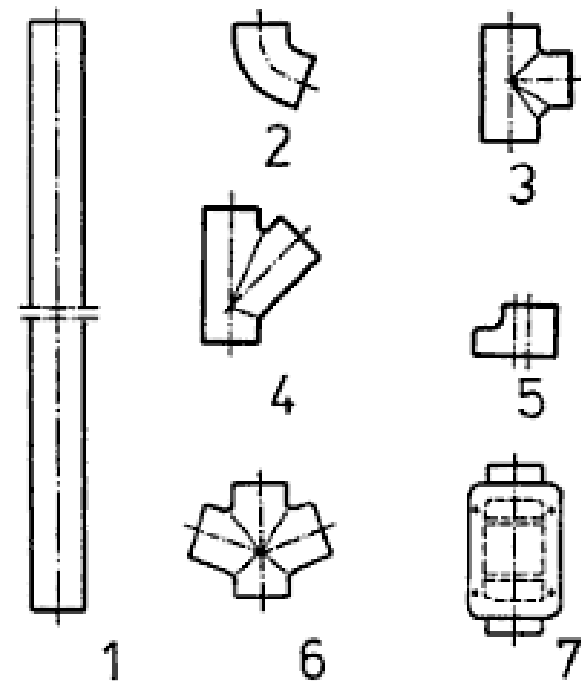
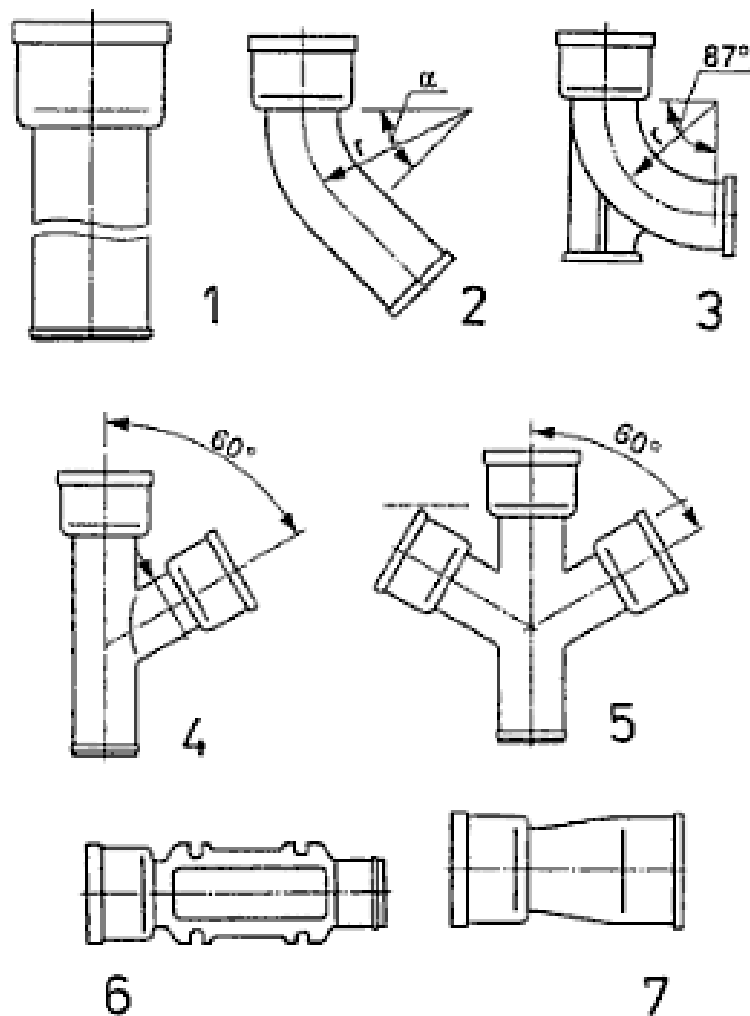
Výpočtový průtok dešťových a splaškových vod [l/s]:

$$Q_{rw} = 0,33 Q_{sw} + Q_r$$

Q_{sw} - průtok splaškových odpadních vod [l/s]

Q_r - odtok dešťových vod [l/s]

Pokud je průtok Q_{rw} průtok Q_{sw} , dimenzuje se svodné potrubí na průtok Q_{sw} .



Obr. 3 Litinové trouby a tvarovky bezhrdlové

1 – trouba; 2 – koleno; 3 – jednoduchá odbočka 87,5°; 4 – jednoduchá odbočka 45°; 5 – redukce; 6 – dvojitá odbočka 70°; 7 – čistící tvarovka

- různé průměry
- různé délky
- různé úhly sklonu





T - kus



Redukce



Odbočka

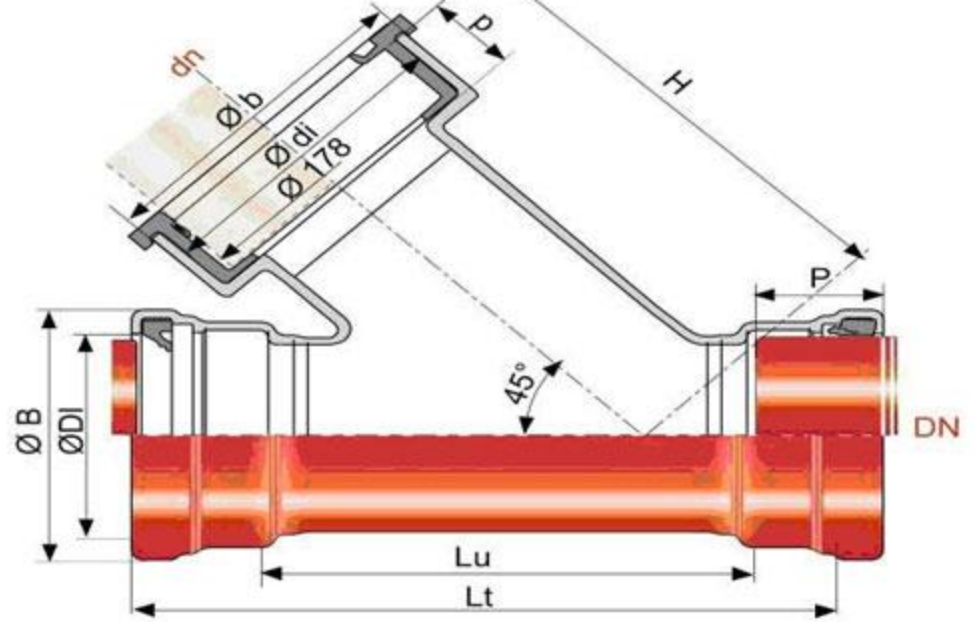


Redukce

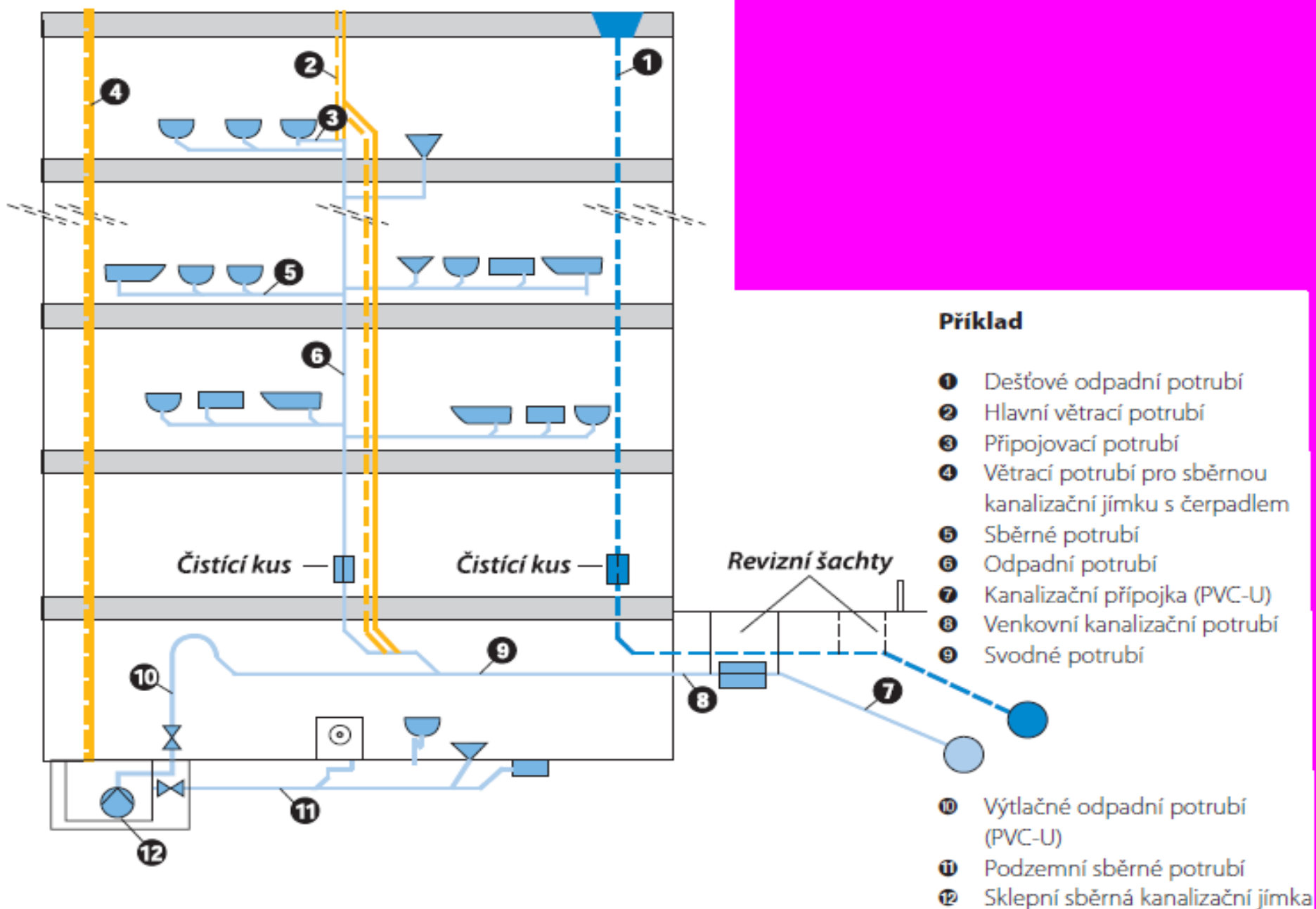


KOLENA





Odpadní a větrací potrubí – příklad uspořádání



INTEGRAL TRUBKY



[INTEGRAL spoj STD](#)



[INTEGRAL spoj STD Ve](#)

INTEGRAL GRAVITAČNÍ TVAROVKY

napojení na šachty



[přechodky Integral](#)



[průchodky](#)

hrdlová kolena



[dvouhrdlová \(MMK\)](#)



[jednohrdlová \(MK\)](#)

odbočkové tvarovky 45°



[hrdlové s hrdlovou odbočkou na TL \(MMC\)](#)



[hrdlové s hrdlovou odbočkou KLIKSO na plast. trubky \(MMC\)](#)



[hrdlové s hrdlovou odbočkou na kameninu \(MMC\)](#)

odbočkové tvarovky 67,5°



[hrdlové s hrdlovou odbočkou na TL \(MMC\)](#)



[hrdlové s hladkým koncem na odbočce \(MCI\)](#)



[bezhrdlové s hladkými konci \(ICI\)](#)

odbočkové tvarovky 90°



[hrdlové s hladkým koncem na odbočce \(MCI\)](#)



[B hrdlové s hrdlovou odbočkou \(MMB\)](#)

odbočky pro dodatečné osazení



45° s hladkým koncem, na kruhový výřez (ABS)



45° s hrdlem na kameninu (ABS)



45°-90° otočné s hrdlem, na pravouhý výřez



45°-90° otočné s hrdlem, na kruhový výřez



67,5° sedlové s hladkým koncem, na pravouhý výřez



90° s hladkým koncem, na kruhový výřez (ABS)






















90° sedlové s hladkým koncem, na pravouhý výřez



90° sedlové s hladkým koncem pro velké DN, na pravouhý výřez



90° s hrdlem na kameninu (ABS a KSM)

| spojky | |
|---|--|
|  | na TL se spojem IM |
|  | na TL se spojem TYTON |
|  | LINK GS (GGS) na TL |
|  | šroubované na TL |
|  | redukované asymetrické na TL |
|  | přechodové hrdlové se spojem IM (LT/PVC, PP) |
|  | přechodové z TL (TL/PVC, PP) |
|  | přechodové z PVC (TL/ PVC, PP) |
|  | Flexseal standard SC na veškeré trubky |
| vstupní kusy | |
|  | revizní víko |
|  | revizní kusy |
|  | čistící kusy |
|  | přípojkové kusy |
|  | svařované odbočky |
|  | vstupní šachty z TL |
|  | monolitické kusy |
|  | víka |
|  | rozpínací zátky, záslepky |
|  | zaslepovací koncovky Fernco |

Olověné trouby

Olověné **potrubí** se dnes běžně nepoužívá, před druhou světovou válkou však patřilo k velmi rozšířeným materiálům používaným pro připojovací **potrubí** vnitřní (domovní) kanalizace. Spojování olověných trub se provádí pájením.



Trouby a tvarovky betonové a železobetonové

Betonové a železobetonové trouby a tvarovky se používají na gravitační kanalizaci vně budov, zejména dešťovou, vedenou v zemi. Dále se vyrábějí betonové trouby kruhového nebo vejčitého průřezu s keramickou nebo čedičovou vystýlkou určené pro agresivnější odpadní vody. K betonovým troubám patří také skruže určené pro výstavbu kanalizačních šachet. Kromě běžných skruží válcového tvaru se vyrábějí i skruže hranaté, přechodové apod. Spojování betonových trub se dnes provádí pomocí hrdel s těsnicím kroužkem, pera a drážky těsněné cementovou maltou nebo speciálních spojek. Výhodou betonových trub je velká pevnost a odolnost proti mechanickému poškození. Nevýhodou je velká hmotnost a tím způsobená větší pracnost při montáži.

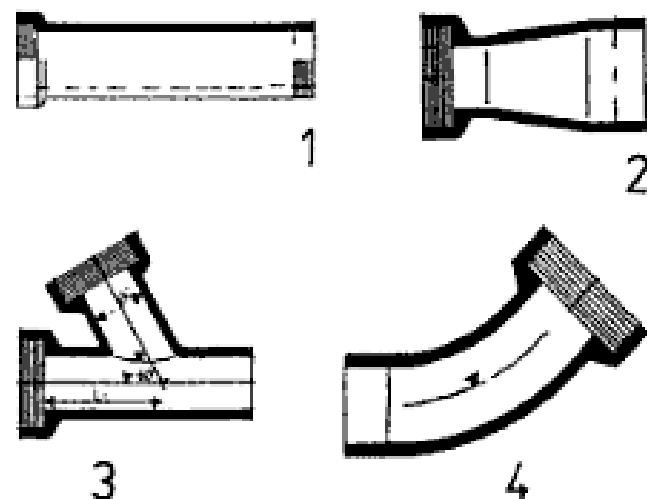


Trouby a tvarovky vláknocementové

Vláknocement je materiál podobný dříve používanému zdravotně závadnému azbestocementu. Kromě cementu obsahuje syntetická vlákna, která nahrazují vlákna azbestová, a proto není zdraví škodlivý. Vláknocementové **potrubí** se v zahraničí používá také pro vnitřní kanalizaci. U nás se zatím jeho použití nerozšířilo. Spojování trub a tvarovek se provádí pomocí objímek s těsněním. Výhodou vláknocementových trub je nehořlavost, nevýhodou je především malá odolnost vůči nárazu.

Potrubí z keramických materiálů

Keramickými materiály pro výrobu potrubí jsou pálená hlina a kamenina. Z pálené hlíny se vyrábějí trativodky, určené ke zhotovování trativodů a odvodňovacích drenáží uložených v zemi. Pálené trativodky se spojují pouze na sraz. Kamenina je tradičním materiálem pro výrobu kameninových trub a tvarovek používaných především pro gravitační kanalizační potrubí uložené v zemi (obr. 4). Spojování kameninových trub se provádí hrdly těsněnými dnes pryžovým nebo polyuretanovým těsněním. Existují však také kameninové trouby bez hrdel spojované spojkami a určené pro protlaky (bezvýkopové provádění potrubí). Dříve se kameninová hrdla těsnila impregnovaným konopným provazcem a asfaltovou zálivkou. Tyto spoje bývají dnes netěsné (vyhnilý provazec). Výhodou kameninového potrubí je oproti jiným materiálům velká chemická odolnost. Nevýhodou je větší hmotnost a křehkost.



Obr. 4 Kameninové hrdlové trouby a tvarovky
1 – trouba; 2 – redukce; 3 – jednoduchá odbočka; 4 – koleno

2.1.3 Kanalizační **potrubí** z **plastů**

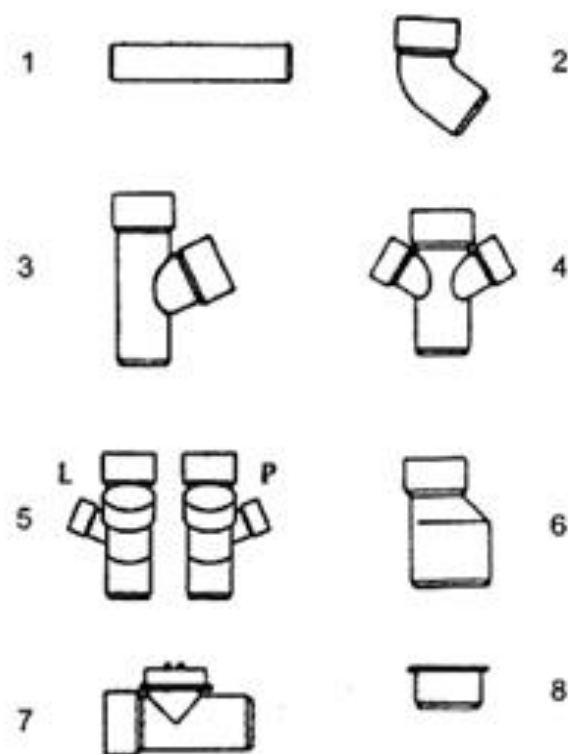
K plastovým materiálům kanalizačních trubek a tvarovek patří zejména polyvinylchlorid (PVC), polyetylen (PE), polypropylen (PP) a terpolymer akrylonitril-butadien-styren (ABS).

Výhodou **potrubí** z plastů je odolnost proti korozi a inkrustaci, snadná montáž a malá hmotnost. Nevýhodou je malá odolnost proti požáru a oproti neplasto-

vým materiálům velká délková teplotní roztažnost. **Potrubí** z PVC je obtížně recyklovatelné.

Trouby a tvarovky z PVC

Polyvinylchlorid (PVC) patří u nás k nejdéle používaným plastům (známý starší obchodní název NOVODUR) pro vnitřní (domovní) kanalizaci. Dnes se používají trubky z neměkčeného PVC-U. Novějším materiálem je **potrubí** ze směsi kopolymerů styrenu s polyvinylchloridem označované SAN+PVC. Kanalizační **potrubí** pro uložení do země se vyrábí v barvě červenohnědé a má označení KG. Ka-



Obr. 5 Trouby a tvarovky z PVC s hrdly k lepení

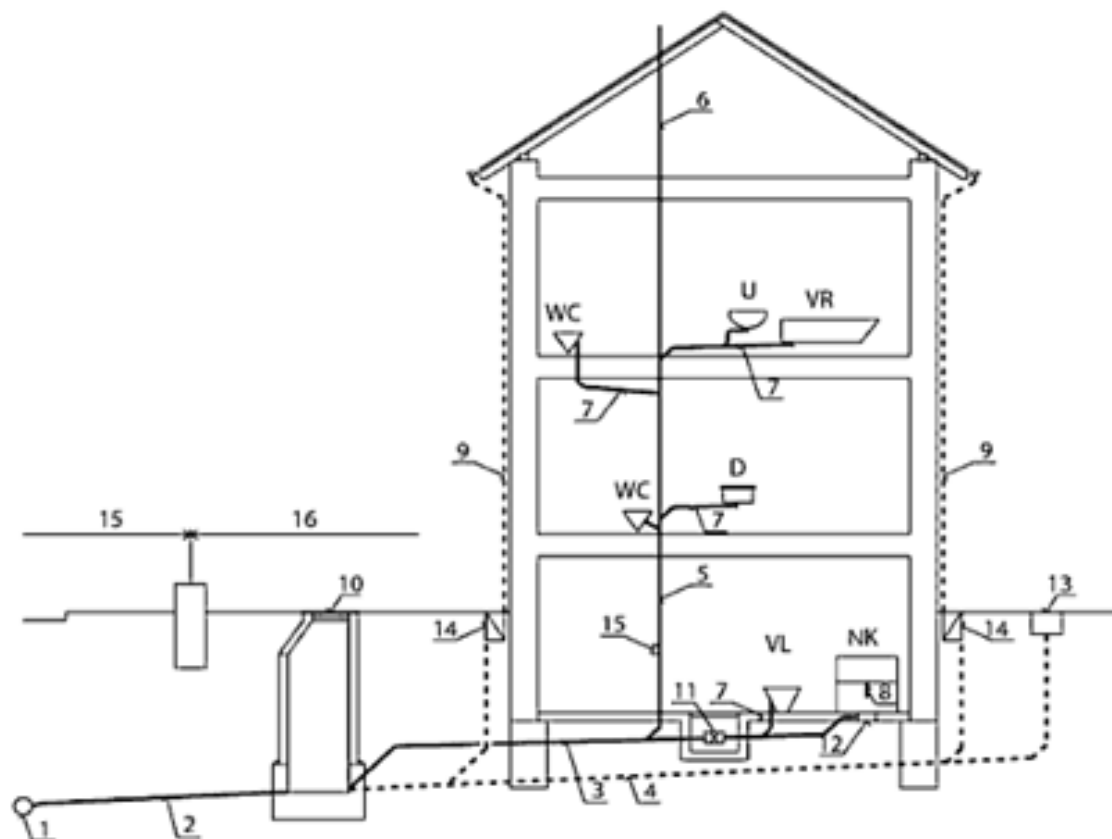
1 – trouba; 2 – koleno; 3 – jednoduchá odbočka; 4 – dvojitá odbočka; 5 – rohová dvojitá odbočka pro bytové jádro; 6 – redukce; 7 – čistící tvarovka; 8 – zátka

nalizační **potrubí**, které není určeno k ukládání do země, má barvu šedou a musí mít, pokud je jeho materiálem jen PVC, takovou tloušťku stěny, aby odolalo splaškové vodě o vysoké teplotě (**potrubí** označené PVC-HT).

Potrubí pro gravitační kanalizaci se spojuje pomocí hrdel, která se lepí nebo mají těsnicí kroužek podobně jako **potrubí** PP-HT. U trub z PVC šedé barvy je možné vytvořit hrdlo nahřátím konce trouby a nasunutím na konec jiné trouby nebo tvarovky (*obr. 5*). Po zchladnutí se hrdlový spoj rozebere, očistí a zdrsňuje hrubým smírkovým papírem, konec trouby bez hrdla se natře lepidlem na PVC (např. L 20) a zasune do hrdla. Hrdla s těsnicím kroužkem jsou na troubách a tvarovkách vždy vytvořena již ve výrobním závodě.

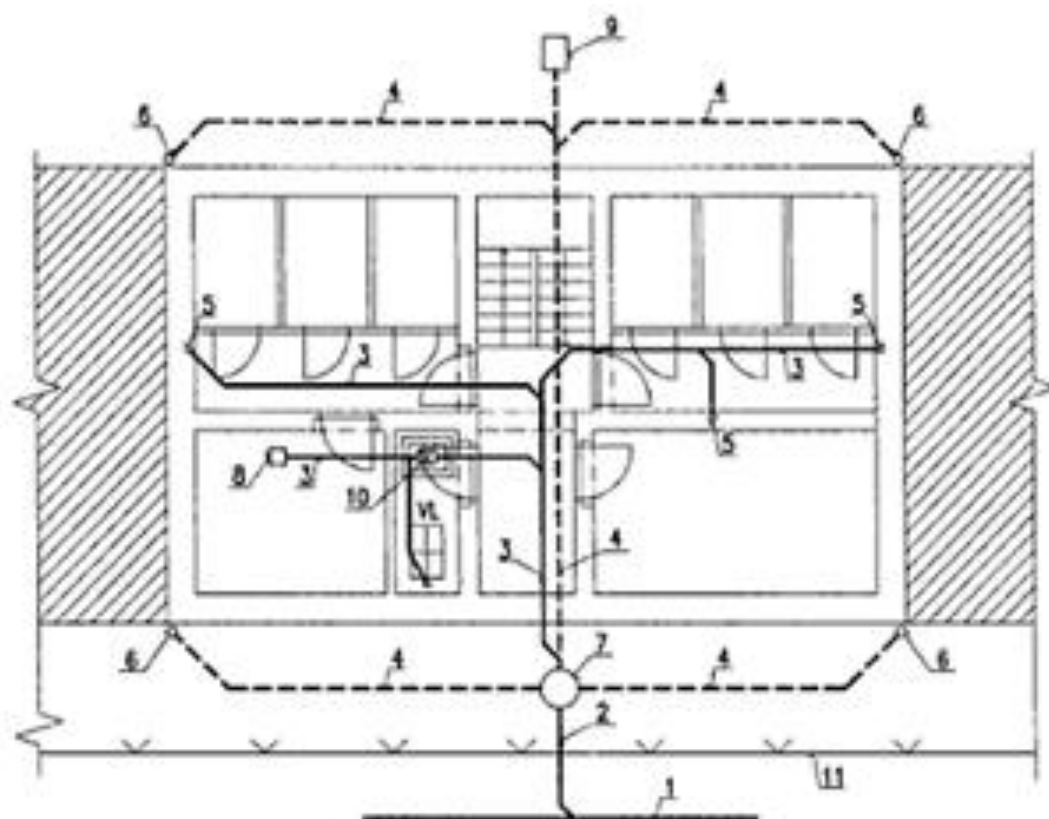
2.5.1 Části vnitřní kanalizace

Schéma vnitřní kanalizace ukazuje *obrázek 15*.



Obr. 15 Schéma vnitřní kanalizace

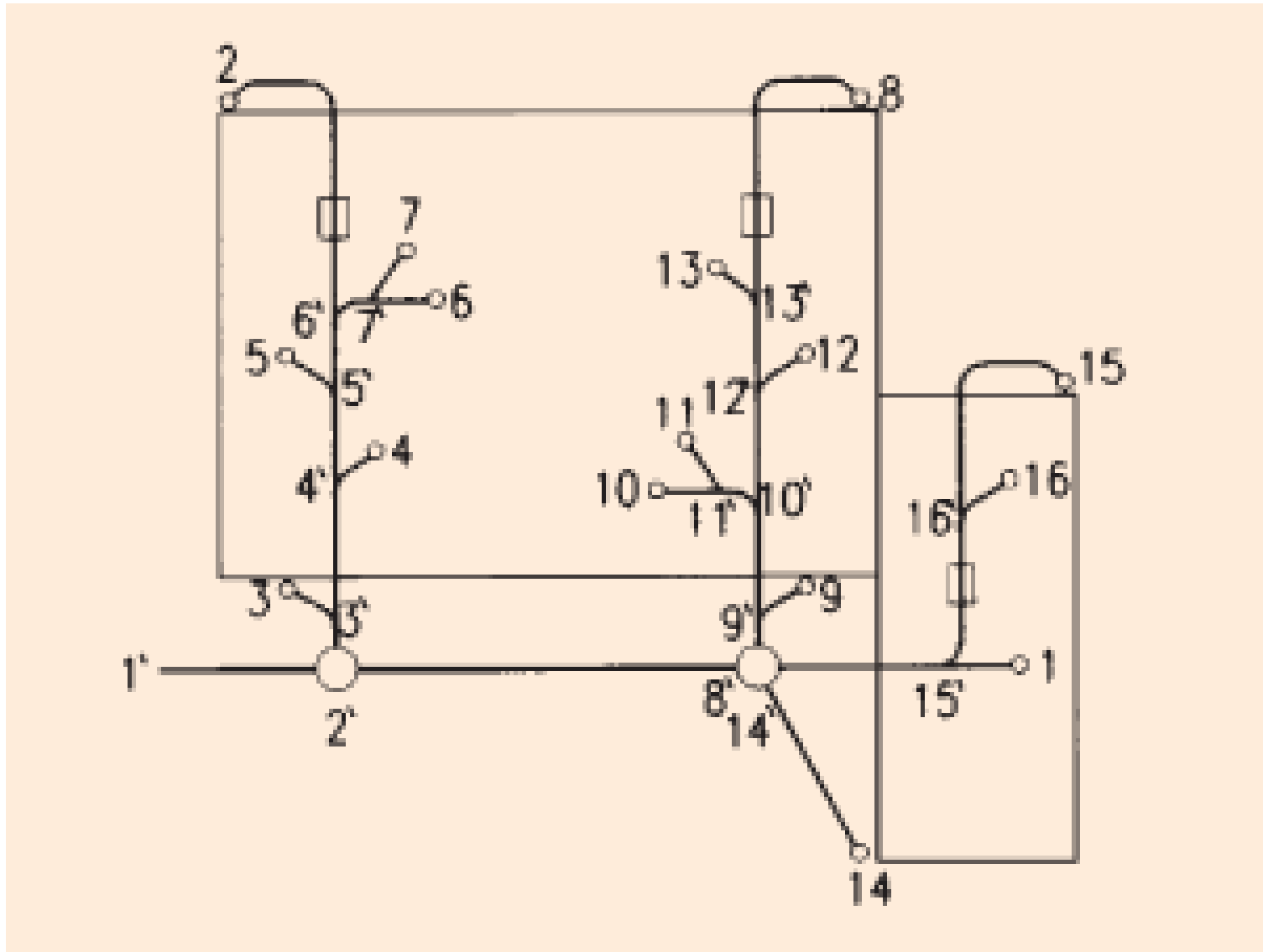
D – dřez; NK – namáčecí kád (v prádelně); U – umyvadlo; VL – výlevka; VR – vana; WC – záchodová mísa; 1 – jednotná stoka; 2 – kanalizační přípojka; 3 – splaškové svodné potrubí; 4 – dešťové svodné potrubí; 5 – splaškové odpadní potrubí; 6 – hlavní větrací potrubí; 7 – přípojovací potrubí; 8 – odtokové potrubí; 9 – vnější dešťové odpadní potrubí; 10 – hlavní vstupní šachta; 11 – zpětná armatura proti vzduť vodě; 12 – podlahová vpusť; 13 – dvorní vpusť; 14 – lapač střešních splavenin, 15 – veřejný pozemek, 16 – nemovitost

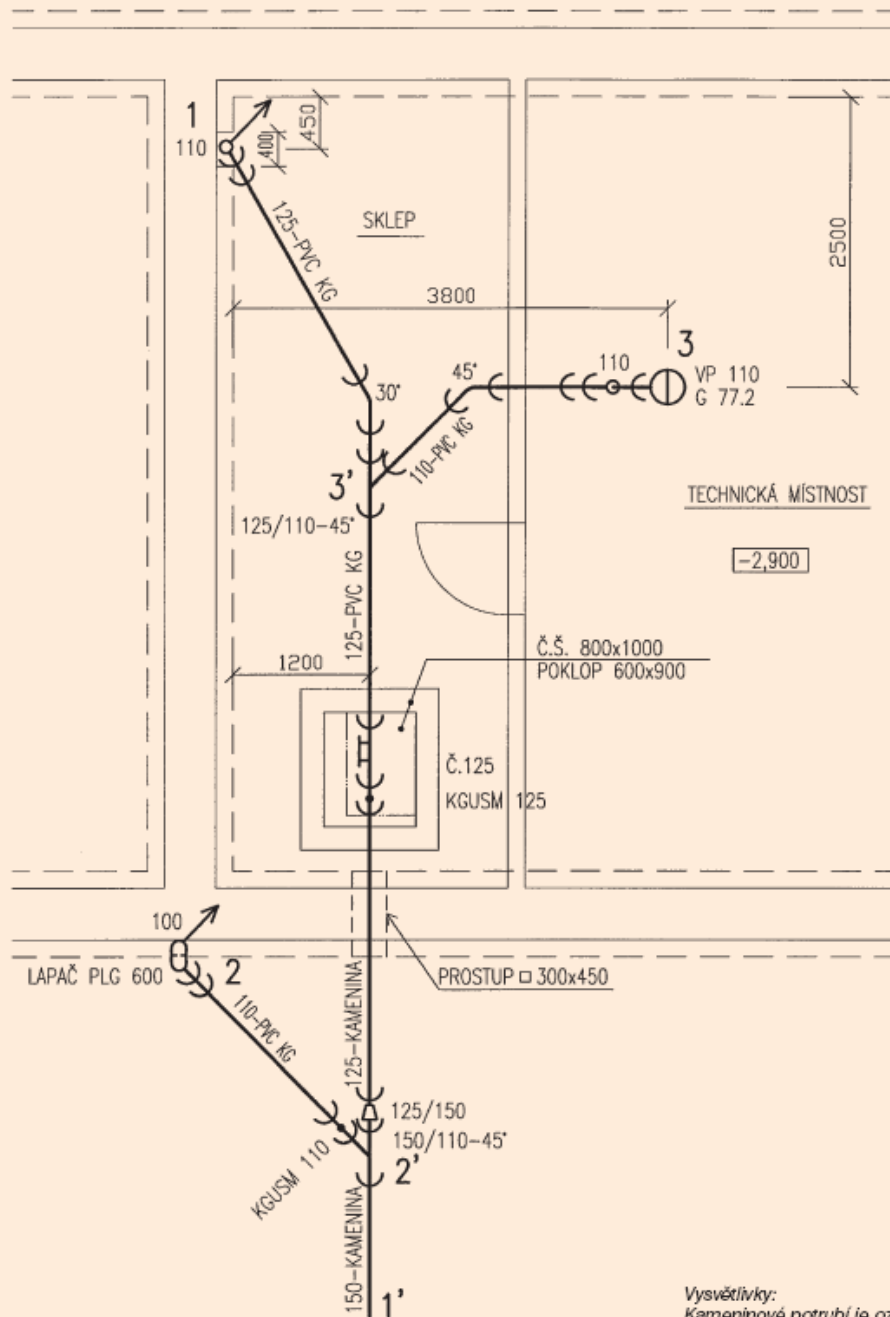


Obr. 27 Svodné potrubí vedené pod podlahou suterénu

VL – výlevka; 1 – jednotná stoka; 2 – kanalizační přípojka; 3 – splaškové **svodné potrubí** v zemi pod podlahou; 4 – dešťové **svodné potrubí** v zemi pod podlahou; 5 – splaškové odpadní **potrubí**; 6 – vnější dešťové odpadní **potrubí**; 7 – hlavní vstupní šachta; 8 – podlahová vpusť; 9 – dvorní vpusť; 10 – zpětná armatura proti vzduté vodě; 11 – hranice soukromého a veřejného pozemku

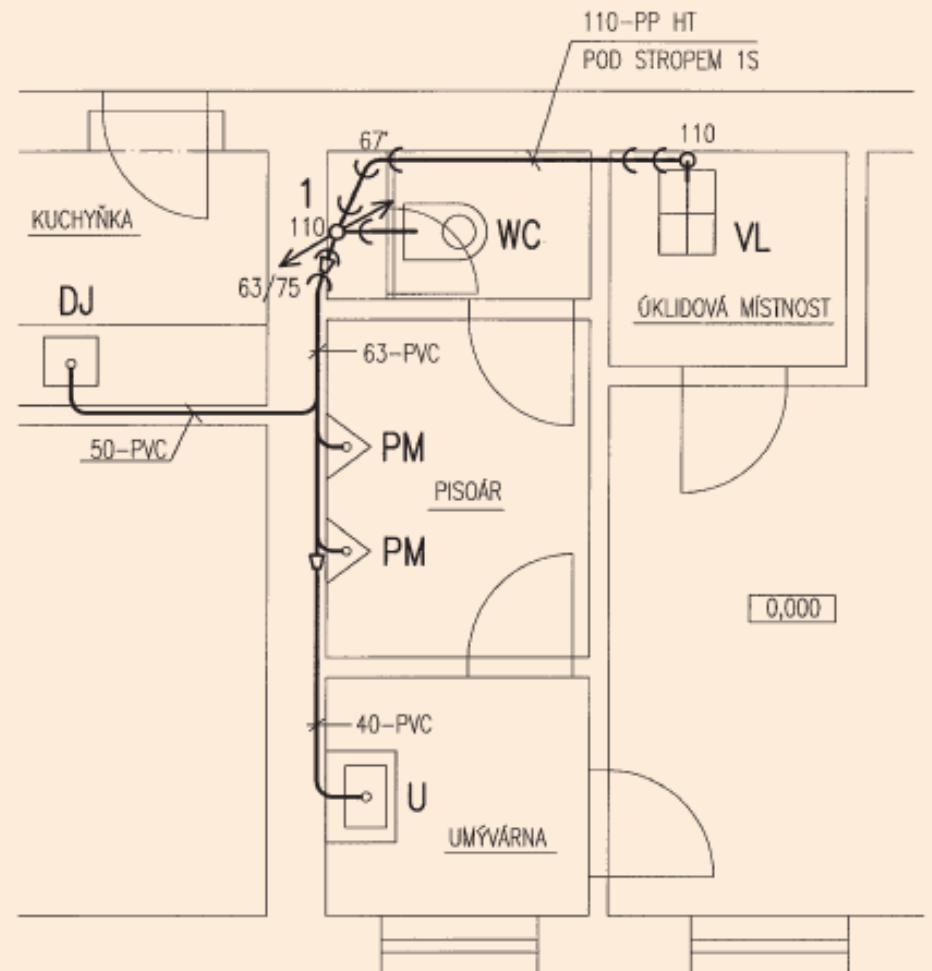
Obr. 1. Způsob číslování svodného potrubí jednotné kanalizace





VÝKR. Č.

Vysvětlivky:
 Kameninové potrubí je označeno
 jmenovitou světlostí DN/ID.
 PVC KG potrubí je označeno vnějším
 průměrem



Vysvětlivky:
 PVC a PP HT potrubí je označeno vnějším průměrem

