|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| P3. VÝPOČET AKUMULAČNÍ NÁDRŽE | | | | |
| PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY (DPS) | | | | |
|  | **KVĚTEN 2024** | **Ing. Matěj Pečenka** |  |  |
|  | DATUM | VYPRACOVAL | REVIZE |  |
|  | | | | |

# Akumulační nádrž – AN1

**Množství zachycené srážkové vody (m3/rok):**

**Q = (j ∙ P ∙ fs ∙ ff) / 1000**

j – množství srážek (mm/rok) – pro Středočeský kraj 583 mm/rok

P – využitelná plocha střechy (m2)

fs – koeficient odtoku střechy (-)

ff – koeficient účinnosti filtru mechanických nečistot (-)

**Q = (583 ∙ 375 ∙ 1,0 ∙ 0,95) / 1000 = 207,7 m3/rok**

**Objem nádrže dle spotřeby vody (m3):**

**Vv = A ∙ Sd ∙ a**

**A** – plocha/výměra zelené plochy určená k zálivce (m2)

**Sd** – roční spotřeba vody na zálivku 1 m2 „zelených ploch“ (l)

**a** – koeficient optimální velikosti (-), obvykle 0,06

**Vv = 1600 ∙ 150 ∙ 0,06 = 14 400 l = 14,4 m3**

Objem nádrže **VP** závisí na množství zachycené srážkové vody (viz výpočet výše). Výpočet zohledňuje potřebnou zásobu vody na období přestávky mezi dešti, formou koeficientu **a**.

**Objem nádrže dle množství využitelné srážkové vody (m3):**

**VP = (Q / 365) ∙ a**

**Q** – množství odvedené srážkové vody (m3/rok)

**a** – koeficient optimální velikosti (-), *obvykle 20*

**VP = (207,7 / 365) ∙ 20 = 11,38 m3**

Jako výsledný potřebný objem akumulační nádrže **VN** se vybere menší objem (**Vv/Vp**).

**Posouzení a optimalizace výpočtu**

Je nutné posoudit, zda je v souladu plánovaná spotřeba a množství využitelné srážkové vody. Je tomu tak v případě, že se hodnoty **Vv** a **Vp** neliší o více než 20 %. Výpočet **Vv, Vp a VN** se zaokrouhlí na dvě desetinná místa a porovná se jejich vzájemný vztah dle následující tabulky:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Výsledek výpočtu** | **Závěr** | **Možné opatření** |
| ABS (VV -VP) / VN <= 0,2 | optimální situace |  |
| ABS (VV -VP) / VN < 0,2; Vv < Vp | spotřeba srážkové vody je menší, než možnosti střechy | posoudit, zda do systému nepostačí zapojit pouze část střechy |
| ABS (VV -VP) / VN > 0,2; Vv > Vp | spotřeba srážkové vody je větší, než možnosti střechy | zvětšit plochu střechy (pokud je to možné) nebo počítat s častějším dopouštěním vody do systému |

V tomto případě:

**ABS (VV – VP) / VN = (14,4 – 11,38) / 11,38 = 0,27**

tedy situace, kdy je potřeba dešťové vody větší než možnosti střechy. Ve výběru akumulační nádrže bude přihlédnuto k navýšení akumulačního objemu.

Velikost akumulační nádrže by tedy s ohledem na plochu střechy měla být 11,38 m3. Z nabízené škály akumulačních nádrží byla vybrána nádrž o **akumulačním** **objemu 11,78 m3**. Tato nádrž je zvolena jako nejbližší vyšší pro splnění optimální situace teoretického návrhu akumulační nádrže.

Do akumulační nádrže bude napojeno doplňování pitné vody v případě nedostatku dešťové vody při zálivce.

Přebytečná dešťová voda bude přepadem odvedena do vsakovacího objektu VS1.

# Akumulační nádrž – AN2

**Množství zachycené srážkové vody (m3/rok):**

**Q = (j ∙ P ∙ fs ∙ ff) / 1000**

j – množství srážek (mm/rok) – pro Středočeský kraj 583 mm/rok

P – využitelná plocha střechy (m2)

fs – koeficient odtoku střechy (-)

ff – koeficient účinnosti filtru mechanických nečistot (-)

**Q = (583 ∙ 98 ∙ 1,0 ∙ 0,95) / 1000 = 54,28 m3/rok**

**Objem nádrže dle spotřeby vody (m3):**

**Vv = A ∙ Sd ∙ a**

**A** – plocha/výměra zelené plochy určená k zálivce (m2)

**Sd** – roční spotřeba vody na zálivku 1 m2 „zelených ploch“ (l)

**a** – koeficient optimální velikosti (-), obvykle 0,06

**Vv = 276 ∙ 150 ∙ 0,06 = 2 484 l = 2,5 m3**

Objem nádrže **VP** závisí na množství zachycené srážkové vody (viz výpočet výše). Výpočet zohledňuje potřebnou zásobu vody na období přestávky mezi dešti, formou koeficientu **a**.

**Objem nádrže dle množství využitelné srážkové vody (m3):**

**VP = (Q / 365) ∙ a**

**Q** – množství odvedené srážkové vody (m3/rok)

**a** – koeficient optimální velikosti (-), *obvykle 20*

**VP = (54,28 / 365) ∙ 20 = 2,97 m3**

Jako výsledný potřebný objem akumulační nádrže **VN** se vybere menší objem (**Vv/Vp**).

**Posouzení a optimalizace výpočtu**

Je nutné posoudit, zda je v souladu plánovaná spotřeba a množství využitelné srážkové vody. Je tomu tak v případě, že se hodnoty **Vv** a **Vp** neliší o více než 20 %. Výpočet **Vv, Vp a VN** se zaokrouhlí na dvě desetinná místa a porovná se jejich vzájemný vztah dle následující tabulky:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Výsledek výpočtu** | **Závěr** | **Možné opatření** |
| ABS (VV -VP) / VN <= 0,2 | optimální situace |  |
| ABS (VV -VP) / VN < 0,2; Vv < Vp | spotřeba srážkové vody je menší, než možnosti střechy | posoudit, zda do systému nepostačí zapojit pouze část střechy |
| ABS (VV -VP) / VN > 0,2; Vv > Vp | spotřeba srážkové vody je větší, než možnosti střechy | zvětšit plochu střechy (pokud je to možné) nebo počítat s častějším dopouštěním vody do systému |

V tomto případě:

**ABS (VV – VP) / VN = (2,5 – 2,97) / 2,5 = -0,19**

tedy situace, kdy je potřeba dešťové vody menší než možnosti střechy. V tomto případě nelze omezit zapojenou plochu střechy.

Velikost akumulační nádrže by tedy s ohledem na plochu střechy měla být 2,5 m3. Z nabízené škály akumulačních nádrží byla vybrána nádrž o **akumulačním objemu 3,94 m3**. Tato nádrž je zvolena jako nejbližší vyšší pro splnění optimální situace teoretického návrhu akumulační nádrže.

Přebytečná dešťová voda bude přepadem odvedena do vsakovacího objektu VS2.

Do akumulační nádrže bude napojeno doplňování pitné vody v případě nedostatku dešťové vody při zálivce.

V Praze: 15.5.2024 Vypracoval: Ing. Matěj Pečenka