

Ad. 1

W załączeniu do uzupełnienia znajduje się stosowne zapewnienie.

Ad. 2

Jako odbiornik zaprojektowano staw infiltracyjno ewaporacyjny który zlokalizowano w północno-wschodnim narożniku działki o wymiarach 15 x 15 i głębokości 1,5 m i nachyleniu skarp 1:1,5. Lokalizacja stawu determinowana była koniecznością uzyskania odpowiednich spadków w kanalizacji deszczowej a więc wybrano miejsce położone najniżej w stosunku do reszty terenu. Staw będzie w całości konstrukcją ziemną o wymiarach zewnętrznych skarp 15 x 15 m. W dnie i skarpach wykonana zostanie warstwa filtracyjna z tłuczniem na geowłókninie o grubości 10 cm w skarpach stabilizowana geokrętą do wysokości 1 m, pow. obsiew trawą. Wylot umocniony zostanie ażurowymi prefabrykowanymi płytami betonowymi. Uwzględniając nachylenie skarp pojemność efektywna zbiornika wyniesie 273,375m³. Naturalne słabo nachylone skarpy nie będą stanowiły żadnej bariery dla zwierząt w związku z czym nie ma konieczności osobnego szczelnego wygradzania stawu. Zwierciadło wody występuje na przewidywanym terenie na średnim poziomie 1,5 – 1,8 m, w związku z czym zaprojektowano staw w taki sposób aby jego pojemność w całości był pojemnością retencyjną.

Parametry stawu:

Nachylenie skarp – 1:1,5

Pojemność czynna $V_{\text{fakt}} 273,375 \text{ m}^3$

głębokość bezwzględna 1,5 m

pow. wszystkich płaszczyzn stawu $\sim 258,55 \text{ m}^2$

pow. dna stawu $\sim 144 \text{ m}^2$

Wymagana obliczeniowa pojemność stawu, została obliczona tak, aby zbiornik był w stanie przyjąć cały deszcz miarodajny. Pojemność ta równa się objętości całego deszczu miarodajnego pomniejszonego o wielkość filtracji w ciągu trwania deszczu miarodajnego 15 min (900 s).

$$V_{\text{obl}} = Q_{15\text{m}} - Q_{S15\text{m}}$$

gdzie:

$Q_{15\text{m}}$ – możliwy dopływ do zbiornika w trakcie deszczu miarodajnego [m³] = 86,6 m³

$Q_{S15\text{m}}$ – możliwy odpływ filtracyjny w trakcie deszczu miarodajnego obliczony wg wzorów poniżej [m³] = $\sim 3,06 \text{ m}^3$

$$V_{obl} = Q_{15m} - Q_{S15m}$$

$$V_{obl} = 86,6 \text{ m}^3 - 0,4167 \text{ m}^3$$

$$V_{obl} = -86,1833 \text{ m}^3$$

Zgodnie z tym założeniem pojemność zbiornika oraz cały odpływ filtracyjny podczas deszczu miarodajnego trwającego 900 s, który pomniejszy napelnienie powinny być większe niż dopływ w ciągu 15 minut deszczu miarodajnego.

Wnioski: Spełniona została zależność $V_{fakt} > V_{obl}$, oznacza to że przyjęte wymiary stawu są wystarczające aby wprowadzić do ziemi dopływające ścieki deszczowe, co więcej przepuszczalność utworów jest na tyle duża, iż podczas deszczu miarodajnego zwierciadło wód gruntowych nie ulegnie zmianie ze względu na dopływ wód opadowych. Ze względu na występujące w wierzchniej warstwie gliny piaszczyste filtracja do ziemi jest wolna dlatego zaprojektowano stosunkowo duży staw. Zgodnie z niżej obliczoną wydajnością wsiąkania wody po deszczu nawalnym w ilości $86,1833 \text{ m}^3$ zostaną wprowadzone do ziemi w ciągu $\sim 51 \text{ h i } 42 \text{ minut}$.

Wydajność wsiąkania została obliczona ze wzoru:

$$Q_s = \frac{1}{2} k_1 \frac{A_D + A_{max}}{2}$$

gdzie:

Q_s – współczynnik wsiąkania

k_1 – współczynnik filtracji dla warstwy 1b przyjęto dla warstwy ujawnionej podczas badań geotechnicznych przeprowadzonych profilaktycznie (przyjęto dla gruntów słabo przepuszczalnych w podłożu urządzenia dla gliny piaszczystej, średni współczynnik $4,6 \cdot 10^{-6} \text{ m/s}$)

A_D – powierzchnia dna zbiornika – 144 m^2

A_{max} – całkowita powierzchnia czynna zbiornika – $258,55 \text{ m}^2$

$$Q_s = \frac{1}{2} 0,0000046 \frac{144 + 258,55}{2}$$

$$Q_s = 0,000463 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_s = 0,463 \text{ l/s}$$