

KONCEPCJA ZAGOSPODAROWANIA WÓD OPADOWYCH NA TERENIE DZIAŁKI

PROJEKT:

PROJEKT TRZECH BUDYNKÓW MIESZKALNYCH WIELORODZINNYCH dz. nr
ew. 383 obręb m. Mikołajki, gm. Mikołajki

GŁÓWNY AUTOR KONCEPCJI:

mgr inż. arch. Paweł Suchecki

upr. bud. nr MA/072/2015 w specjalności architektonicznej

OPRACOWANIE BRANŻOWE:

mgr inż. Tomasz Wrzosek

upr. bud. nr WAM/0062/POOS/13 w specjalności instalacyjnej

mgr inż. Tomasz Wrzosek
Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
WAM/ 0062/ POOS/ 13

OPIS TECHNICZNY DO KONSEPCJI ZAGOSPODAROWANIA

1. Kanalizacja deszczowa

2. Istniejąca sieć kanalizacji deszczowej

W obrębie działki inwestora występuje gmina sieć kanalizacji deszczowej kd 200. Jej przepustowość nie pozwala na odprowadzenie dodatkowej ilości wód opadowych z działki Inwestora, zgodnie z pismem Gminy Mikołajki w sprawie możliwości odprowadzenia wód opadowych do gminnej sieci kanalizacji deszczowej.

3. Obliczanie ilości wód deszczowych

Działkę Inwestora podzielono na dwie zlewnie: wody opadowe z dachów budynków tzw. „czyste wody” oraz wody opadowe z terenów utwardzonych: dróg i miejsc postojowych, wymagające podczyszczenia przed wprowadzeniem do gruntu.

Powierzchnia poszczególnych zlewni:

480 m² * 3 = 1440 m² – pow. dachów budynków

2880 m² – nawierzchnie utwardzone

2217 m² – tereny zielone

i – 170 l/s * ha – natężenie obliczeniowe deszczu

Współczynnik spływu Ψ dla danych powierzchni

dach – 1

kostka brukowa – 0,8

teren zielony (trawniki) – 0,1

Czas deszczu 15 min – prawdopodobieństwo 20 %

$$Q = A * i * \Psi$$

$$Q_1 = 0,1440 * 1 * 170 = 24,48 \text{ l/s}$$

$$Q_{15} = 24,48 \text{ l/s} * 900 = 22\,032 \text{ l/s} = 22,03 \text{ m}^3$$

$$Q_2 = 0,228 * 0,8 * 170 = 31,0 \text{ l/s}$$

$$Q_{15} = 31,0 \text{ l/s} * 900 = 27\,900 \text{ l/s} = 27,9 \text{ m}^3$$

$$Q_3 = 0,2217 * 0,1 * 170 = 3,7 \text{ l/s}$$

$$Q_{15} = 3,7 \text{ l/s} * 900 = 3\,330 \text{ l/s} = 3,33 \text{ m}^3$$

- wody opadowe z terenów zielonych będą odprowadzone powierzchniowo bezpośrednio w grunt

$$Q_c = Q_1 + Q_3 = 24,48 \text{ l/s} + 3,7 \text{ l/s} = 55,48 \text{ l/s}$$

$$Q_{15} = 49,93 \text{ m}^3$$

Przy założeniu trwania deszczu o natężeniu 170 l/s*ha i czasie 15 min (900s) ilość wód do zagospodarowania wynosi 55,48 m³.

4. Obliczenie studni chłonnych

Ilość wód opadowych obliczamy ze wzoru:

$$Q = F * \phi * i * q \text{ [l/s]}$$

gdzie: F - wielkość powierzchni odwadnianej [ha]

ϕ - współczynnik opóźnienia, uwzględniający retencję terenową i kanałową

Przyjęto $\phi = 1,0$

Ψ - współczynnik spływu, zależny od rodzaju powierzchni,

Przyjęto $\Psi = 0,9$

q - natężenie deszczu miarodajnego [l/s-ha],

przyjęto natężenie deszczu miarodajnego $q=170 \text{ dm/s,ha}$ dla występowania deszczu nawalnego 1 raz na 5 lat $/p=20\%/$ i czasie trwania 15 minut

$F = 1440 \text{ m}^2$ – pow. dachów budynków

$F = 2880 \text{ m}^2$ – nawierzchnie utwardzone

$Q = (0,1440 * 170 * 1,0) + (0,228 * 170 * 0,8) = 24,48 \text{ l/s} + 31,0 \text{ l/s} = 55,48 \text{ l/s} = 0,05548 \text{ m}^3/\text{s}$

OBLICZENIA STUDNI CHŁONNYCH

Zdolność chłonna pojedynczej studni obliczono metodą Maaga:

$$Q_f = 4 \times \pi \times r \times h_s \times k_f$$

h_s - wysokości słupa wody

r - promień studni

k_f - współczynnik przepuszczalności – przyjęto 10^{-3} m/s

przyjęto:

$h_s = 4 \text{ m}$

$r = 1,0 \text{ m}$, dla studni Dn 2000

$$Q_f = 4 * 3,14 * 1 * 4 * 0,001 = 0,05024 \text{ m}^3/\text{s}$$

Głębokość studni chłonnej – 4 m

Pojemność retencyjna każdej ze studni wynosi:

$$V = \pi r^2 \times h$$

$$V = 3,14 * 1^2 * 4 = 12,56 \text{ m}^3 * 4 = 50,24 \text{ m}^3 > 55,48 \text{ l/s} * 900\text{s} = 49,93 \text{ m}^3$$

Zaprojektowane 4 studnie chłonne o średnicy Dn 2000 i głębokości chłonnej 4 m.

5. Kanał główny

Kanalizację deszczową podzielono na dwie sieci:

- sieć odprowadzająca wody opadowe z dachów bezpośrednio do studni chłonnych bez podczyszczenia
- sieć odprowadzająca wody opadowe z terenów utwardzonych do studni chłonnych po podczyszczeniu w projektowanym separatorze substancji ropopochodnych. Parametry docelowe separatora zostaną określone na etapie projektu budowlanego.

Ciągi główne kanalizacji grawitacyjnej wykonane zostaną z rur kanalizacyjnych PCV-U SDR 34 ze ścianą litą, łączonych ze sobą na uszczelkę gumową. Zakres średnic wynosi od 160 do 300 mm. Przed odbiorem zaleca się dokonać sprawdzenia ułożenia sieci kanalizacyjnej kamerą telewizyjną.

6. Przyłącza budynków i wpusty uliczne

Przyłącza budynków oraz podłączenia wpustów wykonać z rur kanalizacyjnych PCV średnicach DN 160mm. Minimalny spadek na przyłączach wynosi 0,5%. Maksymalny dopuszczalny spadek przewodu spustowego wynosi 20%. Zaprojektowano wpusty uliczne o wymiarach kratki wlotowej 400 x 600 mm. Wpusty wyposażone są w kosze, zabezpieczające przedostanie się do kanalizacji zbyt dużych elementów (osadnik).

7. Uzbrojenie kanalizacji deszczowej

Uzbrojenie sieci kanalizacji deszczowej stanowią studnie kanalizacyjne wykonane z prefabrykowanych elementów wodoszczelnych (W8) betonowych (klasy min. B45). Studnie uwieńczone będą włazem żeliwnym D 400 zamykanym na klucz.

Zaprojektowano studzienki, w miejscach zmiany kierunku przewodu oraz odbierających wodę z odwodnienia dachów. Średnice studni wynoszą 1200 mm. W miejscach, których podłączone są jedynie wpusty drogowe lub rury spustowe z dachu zastosowano trójniki lub studnie Dn 315, Dn 425.

Rzędne pokryw studzienek kanalizacyjnych w terenie utwardzonym posadowić równo z poziomem terenu istniejącego.

8. Roboty ziemne

Po wykonaniu wykopów należy ustawić wzdłuż nich bariery zabezpieczające oraz znaki drogowe, a także zabezpieczyć oświetlenie w ciągu nocy. Musi być zapewniony bezpieczny dojazd ekipom specjalnym. Zaprojektowano wykopy o ścianach pionowych, obustronnie szalowanych. Szerokość wykopów o ścianach pionowych mierzona w świetle nieumocnionych ścian wykopu, wynosi 0,9 m. Konieczne jest wykonanie podsypki piaskowej o gr. 15cm oraz obsypki piaskiem na wysokość 30cm. Wykopy wykonać mechanicznie, tylko w miejscach kolizji ręcznie. Wydobywany grunt powinien być składowany po jednej stronie wykopu. W przypadku pojawienia się w wykopach wody gruntowej lub opadowej należy ją odpompować pompami spalinowymi.

9. Próba szczelności

Próbę szczelności przeprowadza się odcinkami pomiędzy punktami rewizyjnymi. Badany odcinek należy zamknąć mechanicznie w studzienkach za pomocą korków lub pneumatycznych worków. Urządzenia do zamykania badanych kanałów muszą być na czas próby wyposażone w króćce z zaworami dla:

- Odprowadzenia wody
- Odpowietrzenia w najwyższym punkcie
- Połączenia urządzenia pomocniczego
- Opróżnienia kanału z wody po próbie

Przewód poddany zostanie próbie na ciśnienie o wartości 3,0 mH₂O. Czas trwania próby wyniesie 15 min. Przewód uważa się za szczelny, gdy dopełnienie wody w czasie trwania próby nie wynosi więcej niż 0,02 dm³/m² powierzchni rury. Badany odcinek przed próbą powinien pozostawać przez jedną godzinę całkowicie napełniony.

Zaleca się przeprowadzenie próby szczelności osobno dla przewodów PVC, a osobno dla studzienek rewizyjnych wykonanych z betonu.

Sposób przeprowadzenia próby szczelności dla studzienek kanalizacyjnych jest analogiczny, z tym że zamiast urządzenia pomiarowego w postaci rurki szklanej lub z przezroczystego tworzywa dokonuje się pomiaru lustra wody w badanej studzience.

Próbę szczelności uważa się za pozytywną, jeżeli ubytek wody nie przekracza 2,0 l/m² powierzchni zwilżonej w ciągu doby.

Opracował:

Mgr inż. Tomasz Wrzosek

Upr. bud. nr WAM/0062/POOS/13

mgr inż. Tomasz Wrzosek
Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji urządzeń cieplnych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
WAM/ 0062/ POOS/ 13

LEGENDA

1. PROJEKTOWANE BUDYNKI MIESZKALNE
2. PROJEKTOWANA WIATA ŚMIETNIKOWA
3. PROJEKTOWANY PLAC ZABAW

POWIERZCHNIE UTWARDZONE (dojścia, dojazdy i parkingi)

POWIERZCHNIA BIOLOGICZNIE CZYNNA Z ZIELENIĄ URZĄDZONĄ

MIJESZCZA PARKINGOWE

WEJŚCIA DO BUDYNKÓW

WJAZDY DO GARAŻY

KANALIZACJA DESZCZOWA Z TERENÓW UTWARDZONYCH

KANALIZACJA DESZCZOWA Z DACHÓW BUDYNKÓW



projekt: **PROJEKT TRZECZ BUDYNKÓW MIESZKALNYCH WIELORODZINNYCH**
dz. nr ew. 383 obręb m. Mikołajki, gm. Mikołajki

etap: **konceptcja urbanistyczno-architektoniczna**

rysunek: **RYSUNEK**

autor główny koncepcji: **mgr inż. arch. Paweł Suchecki**

upr. bud. nr MA/072015 w specjalności architektonicznej

opracowanie branżowe: **mgr inż. Tomasz Wrzosek**

upr. bud. nr WAM/0062/POOS/13 w specjalności instalacyjnej

data: **styczeń 2021**

skala:

Nr RYS