

Zawartość

1.	Podstawa opracowania	2
2.	Zakres opracowania	2
3.	Kategoria obiektu budowlanego	2
4.	Kanalizacja deszczowa.	2
4.1	Rozwiązanie projektowe	2
4.2	Obliczenia	2
4.3	Rurociągi.....	4
4.4	Studzienki	5
4.5	Zbiornik retencyjny	5
5	Uwagi końcowe	6

1. Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora
- założenia inwestycyjne Inwestora
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, wraz z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dn.29.03.2007 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Dz. U. Nr 61.
- obowiązujące normy, przepisy i literatura przedmiotu

2. Zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny budowy sieci kanalizacji deszczowej w ramach zadania pn.: ROZBUDOWA DROGI GMINNEJ PUBLICZNEJ NR 601314K (UL. KALISKI) NA DZIAŁKACH NR 269/2, 269/8 (269/22, 269/23), 269/9, 269/11 (269/24, 269/25), 269/13, 269/14, 269/15 (269/20, 269/21), 269/16, 269/17 (269/26, 269/27), 269/18, 269/19 (269/28, 269/29), 271/1, 289/1, 289/2, 289/6 (289/8, 289/9), 298/1, 301/1, 301/2, 327/3, 327/4, 329/4, 329/5, 344/3, 345/1, 345/3, 747, 750, OBRĘB 0005 WOLA KALINOWSKA, JEDNOSTKA EWIDENCYJNA 120613_2 W MIEJSCOWOŚCI WOLA KALINOWSKA, GMINA SUŁOSZOWA

3. Kategoria obiektu budowlanego

Projektowane obiekty dla całej inwestycji zaliczono do kategorii: IV, VIII, XXV, XXVI. Objęte niniejszym projektem sanitarnym obiekty budowlane (budowa kanalizacji deszczowej) zaliczono do kategorii XXVI.

4. Kanalizacja deszczowa.

4.1 Rozwiązanie projektowe

Woda deszczowa będzie odprowadzana poprzez projektowany wpust, odwodnienie liniowe oraz z rowu przydrożnego do projektowanego zbiornika retencyjnego, a następnie zostanie odprowadzona do istniejącego rowu wzdłuż drogi powiatowej, zgodnie z mapą zagospodarowania terenu. Dokładną trasę prowadzenie kanalizacji deszczowej oraz lokalizacji wpustu, odwodnienia liniowego, przedstawiono na mapie zagospodarowania terenu.

4.2 Obliczenia

Metodyka obliczeń

Obliczenia ilości wód deszczowych dokonano za pomocą wzoru wg Błaszczyka, tj.

$$Q = F * \Psi * q * \varphi$$

gdzie:

- Q - ilość wód deszczowych [l / s],
- F - powierzchnia zlewni [ha],

- Ψ - współczynnik spływu,
 q - spływ jednostkowy [l/s * ha],
 ϕ - współczynnik opóźnienia

Dla małych powierzchni zlewni (poniżej 1 ha) współczynnik opóźnienia wynosi 1.

Określenie powierzchni zlewni

Zlewnie projektowanych wylotów:

	Powierzchnia a drogi [m ²]	Pobocze [m ²]	Tereny zielone [ha]
Wylot W1	1000	200	1,50
Wylot W2	750	200	0,00
Do rowu R2	2155	150	5,00

Określenie natężenia deszczu

Natężenie deszczu wyznaczono korzystając z formuły charakteryzującej opady – wzór wg Błaszczyka

$$q = \frac{663 \sqrt{H} * c}{t_D^{0,67}} \quad [l/s * ha],$$

Obliczenia przeprowadzono dla:

- ✓ $q_{20\%}$ - deszczu pięcioletniego o prawdopodobieństwie wystąpienia $p = 20\%$, częstotliwość $c = 5$ (deszcz maksymalny) dla obciążenia kanalizacji.

Dane:

- średnia suma opadów rocznych z wielolecia $H = 714 \text{ mm}$ – średni opad roczny dla posterunku IMGW Skała;
- czas trwania deszczu $t_D = 15 \text{ min}$.

Obliczenie:

- $q_{20\%} = 147,59 \text{ l/s*ha}$

Zestawienie współczynników spływu dla danego charakteru zlewni

Lp.	Rodzaj powierzchni	Współczynnik spływu wg danych literaturowych	Przyjęty współczynnik spływu \square
1	Powierzchnia drogi	0,80– 0,90	$\square_1 = 0,90$
2	Powierzchnia poboczy	0,40 – 0,60	$\square_2 = 0,80$
3	Tereny zielone	0,05 – 0,15	$\square_2 = 0,80$

Określenie ilości wód opadowych powstających w profilu proj. zabudowy dla deszczu o prawdopodobieństwie 20% - opad pięcioletni

Lp	Zlewnia	Powierzchnia zlewni [ha]	Współczynnik spływu	Natężenie deszczu [l/s*ha]	Współczynnik opóźnienia	Ilość wód opadowych [m³/s]
		F	ψ	q	φ	Q
Wylot W1 do rowu przy drodze powiatowej						
1	Powierzchnia dróg	0,100	0,80	147,59	1	0,0118
2	Powierzchnia poboczy	0,020	0,50			0,0015
3	Tereny zielone	1,500	0,10		0,93	0,0206
Suma:						0,0339
Lp	Zlewnia	Powierzchnia zlewni [ha]	Współczynnik spływu	Natężenie deszczu [l/s*ha]	Współczynnik opóźnienia	Ilość wód opadowych [m³/s]
		F	ψ	q	φ	Q
Wylot W2 do rowu przy drodze gminnej						
1	Powierzchnia dróg	0,075	0,80	147,59	1	0,0089
2	Powierzchnia poboczy	0,020	0,50			0,0015
Suma:						0,0104
Lp	Zlewnia	Powierzchnia zlewni [ha]	Współczynnik spływu	Natężenie deszczu	Współczynnik opóźnienia	Ilość wód opadowych

		F	ψ	[l/s*ha] q	φ	[m³/s] Q
Wody do rowu R3						
1	Powierzchnia dróg	0,2155	0,80	147,59	1	0,0270
2	Powierzchnia poboczy	0,015	0,50		0,0011	
3	Tereny zielone	5,00	0,10		0,76	0,0561
Suma:						0.0842

Biorąc powyższe pod uwagę, wskazane objętości są maksymalnymi obliczeniowymi przepływami dla projektowanej kanalizacji.

a) Czas wyrażony w dniach, kiedy następuje odprowadzanie wód opadowych lub roztopowych do wód

W ciągu 110 dni następuje odprowadzenie wód opadowych - średnia ilość dni z opadem na podstawie Atlasu Klimatu Polski IMGW wydanego w 2005 r., określającego średnią roczną liczby dni z opadem > 1 mm.

b) Określenie średniej rocznej ilości ścieków

Ustalenie średniej rocznej ilości wód

$$Q_r = F * \psi * H$$

F – powierzchnia odwadnianie [m²]

ψ – uśredniony współczynnik spływu

H – średnia roczna suma opadów [m] (0,714 m)

	Średnia ilość wód [m³/rok]
W1	1638,63
W2	499,80

c) Powierzchnia rzeczywista i zredukowana zlewni odwadnianej przez każdy wylot:

	Powierzchnia rzeczywista [ha]	Powierzchnia zredukowana [ha]
W1	1,620	0,240
W2	0,095	0,070

d) Wielkość regulacji odpływu na wylocie W1:

Regulator (jak dla powierzchni istniejącej – terenu zielonego): 147,59 [l/s*ha] x 1,62 ha x 0,1 = 23,9 l/s

4.3 Rurociągi

Całość instalacji należy wykonać z rur i kształtek PVC-U klasy S o litej jednorodnej strukturze ścianki o sztywności obwodowej nie mniejszej niż 8KN/m² (SN ≥8) kielichowych łączonych na uszczelki. Dokładne średnice kanalizacji podano na profilach. Rurociąg układać na podsypce piaskowej zagęszczonej grub. 20 cm wyprofilowanej z wymaganym minimalnym spadkiem na całej długości. Przed zasypaniem należy wykonać obsypkę z gruntów sypkich do wysokości 40 cm ponad górne sklepienie rury. Obsypka powinna być zagęszczana symetrycznie, warstwami o grub. 15 do 20 cm warstwa, aż do uzyskania właściwego stopnia zagęszczenia. Wszystkie rurociągi których zagłębienie jest mniejsze niż 1,20 m muszą zostać dodatkowo zaizolowane cieplnie przed przemarzaniem za pomocą np. obsypki keramzytowej.

Przed rozpoczęciem zasypki należy zabezpieczyć rurę przed wypieraniem i przemieszczaniem gruntu przy zagęszczaniu. Zasyp wykopu piaskiem zagęszczonym lub gruntem budowlanym

zagęszczanym warstwami do uzyskania wskaźnika zagęszczenia wg normy BN – 83 / 8836-02 „Roboty ziemne” i wg wytycznych producenta rur. Stopień zagęszczenia należy wpisać do dziennika budowy.

Dokładną trasę prowadzenia rurociągów pokazano na mapie zagospodarowania terenu.

Po zakończeniu prac budowlano – montażowych poszczególne odcinki kanalizacji należy przelać wodą i sprawdzić ich drożność, co należy potwierdzić stosownym protokołem i wpisem do dziennika budowy.

4.4 Studzienki

Na ciągu kanalizacji deszczowej zaprojektowano montaż studni rewizyjno –przyłączeniowych $\phi 1000$. Studnie należy posadowić na utwardzonej podsypce piaskowo – cementowej i dnie betonowym, wykonać kinetę i uszczelnić przekucia oraz spoiny między kręgami. Od strony zewnętrznej pomalować masą „Izobet”. Jako przykrycie zastosować żelbetowe płyty nastudzienne wyposażone we właz żeliwny nastudzienny typu ciężkiego D400 jako przejazdowe, w terenach zielonych zastosować włazy typu średniego. Każdą studnię wyposażyć w stopnie włazowe. Włazy wypoziomować do rzędnej terenu projektowanego. Przed zbiornikiem wykonać studnię wpadową DN1500 z osadnikiem przed wlotem do studni (tuż na wylocie projektowanego rowu).



Fot. 1 Przykładowa wizualizacja osadnika przed studnią wpadową (na zakończeniu rowu projektowanego).

4.5 Zbiornik retencyjny

Z uwagi na istniejące parametry rowu oraz uwarunkowania terenowe, w celu odciążenia odbiornika tj. rowu przydrożnego drogi powiatowej nr 2134K sieć wód opadowych lub roztopowych odwadniająca w/w drogę zostanie wyposażona w układ retencyjny pozwalający ograniczyć wielkość odpływu wód z rowu do wartości około 23,9 dm³/s poprzez zastosowanie wylotu o średnicy $\varnothing 250$ mm. Przyjęta pojemność układu retencyjnego w postaci zbiornika żelbetowego o parametrach 6x3x1,5m i pojemności użytecznej 27 m³

pozwole zgromadzić wody spływające z w/w drogi powodowane opadem. Zastosowanie w/w retencji znacznie odciąży w/w odbiornik w okresach opadów nawałnych co przyczyni się do zmniejszenia zjawiska powodziowego w obszarze projektowanego wylotu. Zbiornik wykonać z betonu klasy C35/45, wodoodpornego W12 i mrozoodpornego F150, klasa ekspozycji XF4.

Posadowienie zbiornika.

Bezpośrednio na gruncie rodzimym - podłoże naturalne: grunty sypkie, suche (normalnej wilgotności), piaszczyste, żwirowo-piaszczyste, piaszczysto-gliniaste, gliniasto-piaszczyste. W takich warunkach gruntowych, komorę należy posadowić na dnie wykopu dając tylko warstwę wyrównawczą z gruntu rodzimego, zagęszczoną o grubości 10 do 15cm. Grunt nie powinien zawierać ziaren większych od 20mm.

W gruntach słabonośnych należy zastosować podsypkę filtracyjną z tłucznia łamanego o grubości warsty 20-30cm. Następnie wykonać warstwę wyrównawczą z chudego betonu C8/10 o grubości 10cm.

5 Uwagi końcowe

Całość prac wykonać zgodnie z:

- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II Instalacje sanitarne
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych
- Instrukcją montażu producentów rur i urządzeń
- Przestrzegać warunków p.poż i bhp.

	PROJEKTANT	SPRAWDZAJĄCY
BRANŻA SANITARNA	mgr inż. Leszek Chmielewski nr upr. 95/2001	mgr inż. Marek Kulesza nr upr. MAP/0218/POOS/09