

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. CZĘŚĆ OPISOWA

- 1 .Opis techniczny
2. Warunki techniczne wydane przez Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Suwałkach Sp. z o.o.

II. CZĘŚĆ GRAFICZNA

- | | | |
|---|-----------|-----------|
| 1. Projekt zagospodarowania terenu- kanalizacja deszczowa | 1 : 50 | rys nr 1 |
| 2. Profil kanalizacji deszczowej | 1:100/250 | rys nr2 |
| 3. Profil kanalizacji deszczowej | 1:100/250 | rys nr2a |
| 4. Wpust deszczowy dn 500 | | rys nr 3 |
| 5. Wpust deszczowy dn500 krawężnikowy | | rys nr 3a |
| 6. Studzienka dn 600 | | rys nr 4 |
| 7. Studnia kanalizacyjna dn 1000 | | rys nr 5 |
| 8. Separator ropopochodnych z osadnikiem | | |
| 9 . Osadnik dn 1200 | | |
| 10. Schemat zabudowy skrzynek retencyjno -rozsączających | | |

III. INFORMACJA BIOZ

OPIS DO PROJEKTU BUDOWLANEGO-WYKONAWCZEGO

**Odprowadzenia wód opadowych i roztopowych do gruntu z terenu ul.
Składowa w Suwałkach, dz. ewid. dz. nr 10676, 10678/1, 10679,
10678/2, 10648/9, 10681/2, 10674/1 obręb 2 Suwałki.**

1. ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem inwestycji jest uporządkowanie odwodnienia ulicy Składowej wraz z parkingami w Suwałkach. W ramach inwestycji przewiduje się budowę kanalizacji deszczowej odprowadzającej wody deszczowe i roztopowe do poletek ze skrzynkami retencyjno- rozsączającymi, separatora z osadnikiem, wpustów deszczowych jezdniowych .

2. OPIS SZCZEGÓŁOWY

2.1. Kanalizacja deszczowa.

Do odprowadzenia wód opadowych i roztopowych z terenu ulicy Składowej wraz z parkingami w Suwałkach. zaprojektowano wpusty deszczowe jezdniowe, z których wody opadowe i roztopowe trafią do studzienek osadnikowych z filtrem, a następnie do skrzynek retencyjno- rozsączających. Podłączenie projektowanych wpustów należy wykonać za pomocą rur Ø200 PVC do studzienki. Główne ciągi kanalizacji deszczowej wykonać z rur dn 250 PCV SN8.

Jako studnie rewizyjne projektuje się studnie betonowe dn 1000. Studzienki kanalizacyjne powinny być wykonane zgodnie z normą: PN-B- 10729:1999 i PN-EN 476:2001.

Dla zapewnienia właściwej eksploatacji oraz dłuższej żywotności systemu zaleca się stosowanie elementów podczyszczających w układzie ze skrzynkami retencyjno- rozsączającymi . Zaleca się czyszczenie studzienki osadnikowej minimum dwa razy w roku.

Ułożenie kanalizacji deszczowej należy wykonać metodą wykopu otwartego umocnionego.

Projektowane wody opadowe, ze względu na brak możliwości odprowadzenia ich do kanalizacji deszczowej, należy odprowadzić do systemów retencyjno- rozsączających zlokalizowany pod parkingiem. System ten będzie złożony ze skrzynek ułożonych jednowarstwowo. Dobrano system retencyjno-rozsączający o wymiarach w planie 1,32 m x 8,80m x 12,2m skrzynki Polyteam : Wysokość 0,66 (m), szerokość 12,80 (m), długość 10,40 (m),

Sposób ułożenia skrzynek w module powinien być tak wykonany, aby była możliwość prowadzenia inspekcji całego dna modułu. Moduł rozsączający owijany jest geowłókniną z PP. Moduł należy odpowietrzyć za pomocą rury wywiewnej Ø110 PVC. Połączenie skrzynek z układem odprowadzającym wodę deszczową ze zlewni rurami o średnicy Ø200 do górnych otworów w skrzynce rozsączającej w ilości

wynikającej z przepustowości przepływu. Projektuje się dwie studnie rewizyjno-inspekcyjne TEGRA 600 (dla każdego układu rozsączającego) w celu zapewnienia pełnej inspekcji TV i czyszczenia.

Minimalna odległość dna skrzynek od poziomu wód gruntowych wynosi 1,0m.

3. WYTYCZNE REALIZACJI

3.1. Wykonanie kanalizacji deszczowej

3.1.1. Ułożenie rur kanalizacji deszczowej

Podczas układania rur kanalizacji deszczowej z rur PVC, o średnicach dn 200, dn 250 SN 8 SDR 11 , należy wykonać wykopy w miejscach występowania skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym i jak również na całej długości wąskoprzestrzennie, ręcznie z odpowiednim zabezpieczeniem tzn. należy zamontować ścianki szczelne.

Podczas wykonywania wykopów przewiduje się wybranie i odwóz na wskazane miejsce przez Inwestora gruntów organicznych (gleby) oraz nasypów niekontrolowanych stanowiących grunty niebudowlalne w celu uniknięcia zmieszania z piaskiem i zasypania nimi skrzynek retencyjno-rozsączających. Projektuje się podsypkę żwirową pod kanalizację o gr 15cm oraz podsypkę i zasypkę skrzynek o gr. 0,2m.

W przypadku prowadzenia kanalizacji deszczowej w ciągach pieszych, chodnik należy rozebrać, a po zakończeniu prac należy go odtworzyć.

W przypadku przekroczenia projektowanej głębokości wykopu należy wykonać podsypkę z ubitego piasku drobno lub średnio ziarnistego bez grud i kamieni.

Zasyp kanału przeprowadzić należy następująco:

1. Wykonać warstwę ochronną rury z wyłączeniem odcinków połączeń rur. Zagęszczenie tej warstwy powinno być przeprowadzone z zachowaniem szczególnej ostrożności ze względu na kruchość materiału rur. Warstwą tą wykonać z piasku bez grud i kamieni, starannie ubijając z obu stron przewodu. Zasyp i ubijanie gruntu należy dokonywać warstwami o grubości do 1/3 średnicy rury. Najistotniejszym jest zagęszczenie- podbicie gruntu w tzw. pachach przewodu, które należy wykonać ubijkami drewnianymi.
2. Zasyp i ubijanie gruntu warstwami 5-10 cm z jednoczesnym usuwaniem zastosowanego deskowania powtarzamy do osiągnięcia 30 cm poziomu ponad wierzch rury.
3. Zasyp wykopu do powierzchni terenu. Zasyp wykopu powyżej warstwy ochronnej dokonuje się gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem wibratorami i rozbiórką odeskowań ścian wykopu.

Studnie kanalizacyjne należy wykonać metodą ustawienia w otwartym wykopie.

3.1.2. Posadowienie modułu retencyjno-rozsączającego

Do podczyszczania ścieków deszczowych odprowadzanych z dachu budynku oraz z wpustów deszczowych zaprojektowano separator koalescencyjny o wydajności 50l/s z nadstawkami ok.1,50m zintegrowany z osadnikiem o pojemności Na podstawie. wzorów zawartych w PN-S-02204 „Odwodnienie dróg” wyliczono:

a) t_m - czas miarodajny trwania deszczu

$$t_m = 1,2 \times l/v + t_k = 1,2 \times 300/1,2 + 300 = 600s$$

gdzie:

b) natężenie miarodajne opadu deszczu : $q = 15,347 A/t^{0.667} \text{ dm}^3/(\text{s} \times \text{ha}) = 127,4 \text{ l/s} \times \text{ha}$
gdzie:

$A=592$ -wartość stałej wg. tab. nr 2 dla $p=50\%$ -wg. PN-S-02204/1997r

- $t_m=600s$

c) ilość ścieków deszczowych $Q_i = \sum_i (F_i \times s_i) \times q$

gdzie:

- s_i - współczynnik spływu powierzchniowego - wg. PN-S-02204 „Odwodnienie dróg”

- F_i – powierzchnia zlewni w ha - wg. PN-S-02204 „Odwodnienie dróg”

Dobór urządzeń

Dane wyjściowe:

Zlewnia całkowita: $F_c=0,4109\text{ha}$

-tereny utwardzone (chodniki+parkingi): $F_u=0,3259\text{ha}$

-tereny zielone: $F_z=0,0850 \text{ ha}$

Współczynnik spływu powierzchniowego dla terenów utwardzonych = $\psi 0,80$.

Obliczone natężenie deszczu jest zbliżone do natężenia deszczu o czasie trwania $t = 15 \text{ min}$ z częstotliwością występowania $c=5$ razy w roku ($p=20\%$), tj. $q_{\max}=128 \text{ dm}^3/\text{s} \times \text{ha}$

Obliczono:

$$\text{Współczynnik opóźnienia: } \varphi = \frac{1}{\sqrt[6]{F_c}} = \frac{1}{\sqrt[6]{0,4109}} = 1,15$$

Przepływ maksymalny ze zlewni przyjęto współczynnik spływu powierzchniowego dla terenów :

-utwardzonych- 0,8

-terenów zielonych – 0,55

Współczynnik opóźnienia dla zabudowy luźnej przyjmuje się $\varphi = 0,8$

$$Q_{\max} = F_c \times \psi \times \varphi \times q_{\max} = (0,0850 \times 0,55 + 0,3259 \times 0,80) \times 1,15 \times 128 = 45,30 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Do odprowadzenia wód deszczowych zaprojektowano za pomocą rur PVC o średnicach dn 250 i dn 200.

Projektowane wody opadowe, ze względu na brak możliwości odprowadzenia ich do kanalizacji deszczowej, należy odprowadzić do systemów retencyjno-rozsączających zlokalizowanych pod parkingiem. System ten będzie złożony z komór drenażowych ułożonych jednowarstwowo. Dobrano system retencyjno-rozsączający o wymiarach w planie:

- szerokość: 12,80 m
- długość: 10,40 m.
- wysokość: 0,66 m

Wymiary 1 komory : 0,8 x 0,8 x 0,66, ilość 202 sztuk w module + 6 studzienek.

Moduł retencyjno-rozsączający wody deszczowe wykonany jest ze skrzynek. Sposób ułożenia skrzynek w module powinien być tak wykonany, aby była możliwość prowadzenia inspekcji całego dna modułu. Moduł rozsączający owijany jest folią hydroizolacyjną. Moduł należy odpowietrzyć za pomocą rury wywiewnej Ø110. Podłączenie modułów z układem odprowadzającym wodę deszczową odbywać się będzie za pomocą przyłączy do otworu w skrzynce rozsączającej.

Minimalna odległość dna skrzynek od poziomu wód gruntowych wynosi 1,0m.

Przyjęto do odbioru ścieków deszczowych grunt, w którym umieszczono skrzynki retencyjno-rozsączające wraz ze studzienkami osadnikowymi przyjmując:

- Współczynnik filtracji gruntu 0.000100 (m/s)
- Odległość do poziomu wody gruntowej 1,00 (m)
- Powierzchnia dna zbiornika na rozsączanie 100 %
- Powierzchnia boczna zbiornika na rozsączanie 50 %
- ilość skrzynek 202 szt.

Informacja o zbiorniku wód opadowych(obj. magazynująca 83,47 m³)

Rodzaj skrzynki Polyteam : Wysokość 0,66 (m), szerokość 12,80 (m), długość 10,40 (m),

Poziom terenu 169,69n.p.m,

Przykrycie zbiornika: 3,28m

Poziom góry zbiornika -166,41 (m n.p.m

Poziom dna zbiornika -165,75 (m n.p.m.),

Powierzchnia rozsączania $F= 133,12 \text{ (m}^2\text{)}$.

Dla powyższych przepływów wód deszczowych dobrano: urządzenie podczyszczające – separator koalescencyjny z osadnikiem ESK-H o wydajności 50l/s firmy ECOL UNICON .

4. Materiały i długości

- | | | |
|--|-----------|--|
| 1. rurociągi dz 200 PCV | L=79,00m | |
| 2. rurociągi dz 250 PCV | L=223,00m | |
| 3. studnie kanalizacyjne dn 1000 | szt=11 | |
| 4. studnie kanalizacyjne dn 600 | szt=1 | |
| 5. wpust deszczowy dn500 z osadnikiem | szt=12 | |
| 6. separator koalescencyjny z osadnikiem v=50,0l/s | szt=1 | |
| 7. osadnik dn 1000 | szt=1 | |

5. Warunki gruntowo- wodne

Na terenie inwestycji występują grunty organiczne (gleba) stanowiące grunt niebudowlany, nasypy niekontrolowane stanowiące grunt niebudowlany oraz grunty sypkie (piaski średnie, grube, pospółki) w stanie średniozagęszczonym i zagęszczonym stanowiące nośne podłoże budowlane.

Strefa przemarzania dla badanego terenu wynosi 1,4 m ppt.

Woda gruntowa występuje na poziomie poniżej 6,0 m (wg informacji geologa)

6. Skrzyżowanie z uzbrojeniem podziemnym

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy dokładnie zlokalizować występujące skrzyżowania i zbliżenia z uzbrojeniem istniejącym, a następnie wykonać odkrywki i odpowiednio zabezpieczyć. Na istniejących kablach elektrycznych i telefonicznych w miejscu skrzyżowań z projektowaną kanalizacją deszczową wykonaną metodą otwartego wykopu, należy założyć dwupołówkowe przepusty AROTA z PCV dn160 L=3,0m oraz dn110 L=4,0m.

Roboty ziemne w sąsiedztwie istniejącego uzbrojenia należy prowadzić ręcznie przy współudziale właścicieli występującego uzbrojenia.

7. Warunki wykonania robót

Przed przystąpieniem do wykonania wykopów należy wyznaczyć miejsca skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym i zabezpieczyć je.

Roboty ziemne projektuje się wykonać mechanicznie jako wąskoprzestrzenne umocnione w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem ręcznie. W przypadku przekroczenia projektowanej głębokości wykopu należy wykonać podsypkę z ubitego piasku drobno lub średnio ziarnistego bez grud i kamieni.

Zasyp kanału przeprowadzić w trzech etapach:

1. Wykonać warstwę ochronną rury z wyłączeniem odcinków połączeń rur. Zagęszczenie tej warstwy powinno być przeprowadzone z zachowaniem szczególnej

ostrożności ze względu na kruchość materiału rur. Warstwę tą wykonać z piasku bez grud i kamieni, starannie ubijając z obu stron przewodu. Zasyp i ubijanie gruntu należy dokonywać warstwami o grubości do 1/3 średnicy rury. W przypadku

posadowienia studzienek kanalizacyjnych należy również wykonać podsypkę i zagęścić. Stopień (wskaźnik) zagęszczenia winien wynosić od 0,6-1,0.

2. Zasyp i ubijanie gruntu warstwami 5-10 cm z jednoczesnym usuwaniem zastosowanego deskowania powtarzamy do osiągnięcia 30 cm poziomu ponad wierzch rury.

3. Zasyp wykopu do powierzchni terenu.

Zasyp wykopu powyżej warstwy ochronnej dokonuje się gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem wibratorami i rozbiórką odeskowań ścian wykopu. Ustalony stopień zagęszczenia gruntu powinien być potwierdzony przez geologa.

8. Wytyczne dla wykonawcy

Całość robót montażowych i próby należy wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych" zeszyt 3 wyd. COBRTI INSTAL 2001r z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych" zeszyt 9 wyd. COBRTI INSTAL 2003r. oraz warunkami technicznymi.

- PN-71/B-02710-Kanalizacja zewnętrzna.
- PN-92/B-10729-Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
- PN-92/B-10735-Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

Opracowała:
mgr inż. Danuta Piszczatowska