



STOWARZYSZENIE INŻYNIERÓW I TECHNIKÓW KOMUNIKACJI
RZECZPOSPOLITEJ POLSKIEJ
ODDZIAŁ W KOSZALINIE

ul. Kupiecka 5 75-671 Koszalin
NIP 669-10-10-635

www.koszalin.sitk.eu

e-mail: biuro@koszalin.sitk.eu

Polish Association of Engineers & Technicians of Transportation
Branch in Koszalin



PROJEKT WYKONAWCZY BRANŻA SANITARNA

TEMAT:

**BUDOWA ODCINKA DROGI ULICY SKOWRONKOWEJ
ORAZ ODCINKA DROGI ULICY SÓJCZEJ W SZCZECINKU**

INWESTOR:

MIASTO SZCZECINEK
PLAC WOLNOŚCI 13
78-400 SZCZECINEK

ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:

MIASTO SZCZECINEK, ULICA SKOWRONKOWA I ULICA SÓJCZA,
POWIAT SZCZECINECKI, WOJEWÓDZCTWO ZACHODNIOPOMORSKIE

NR EWIDENCYJNY DZIAŁKI I OBRĘB:

DZIAŁKA NR 70/24, 233/6, 70/11, 234/7 OBRĘB 0028 TRZESIEKA

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:

XXVI

OBSZAR ODDZIAŁYWANIA:

DZIAŁKA NR 70/24, 233/6, 70/11, 234/7

GLÓWNY PROJEKTANT- BRANŻA DROGOWA:

inż. Mariusz Dymecki
upr. bud. Nr ZAP/0067/POOS/08

OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO BRANŻA SANITARNA

Budowa odcinak drogi ul. Skowronkowej oraz odcinka drogi ul. Sójczej w
Szczecinku

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

A. CZĘŚĆ OPISOWA:

Opis techniczny
Informacja BIOZ

B. CZĘŚĆ RYSUNKOWA:

- | | | |
|---|-------------------|--------------------|
| 1. Projekt zagospodarowania terenu | - skala 1:500 | - rys. nr 1 |
| 2. Profil podłużny kanalizacji deszczowej | - skala 1:100/500 | - rys. nr 2a,2b,2c |
| 3. Prof. podłużne przykanalików deszczowych | - skala 1:100/100 | - rys. nr 3a,3b |
| 4. Schemat skrzynek rozsączających | - skala 1:100 | - rys. nr 4 |
| 5. Schemat separatora | - skala 1: 30 | - rys. nr 5 |

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

- Umowa z Inwestorem na opracowanie projektu,
- Mapa syt.-wys. w skali 1:500 aktualizowana do celów projektowych,
- Uzgodnienia projektowe,
- Wizja terenowa,
- Przepisy polskich i branżowych norm oraz normatywy obowiązujące przy budowie kanalizacji.

2. Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest przedstawienie sposobu odwodnienia odcinka ulicy Skowronkowej oraz Sójczej w Szczecinku przez wykonanie kanałów odprowadzających wody opadowe i roztopowe oraz sposobu zagospodarowania tych wód.

3. Opis stanu istniejącego i zamierzenia projektowe

3.1. Stan istniejący

W stanie obecnym planowane odcinki ulicy Skowronkowej i Sójczej są ulicami o nawierzchni tłuczniowej, brak jest kanalizacji deszczowej i odwodnienia ulicy. Wody opadowe i roztopowe są bezpośrednio odprowadzane do gruntu. Obecnie w ulicy Skowronkowej oraz Sójczej i w bezpośrednim otoczeniu znajduje się następujące uzbrojenie podziemne:

- sieć wodociągowa,
- sieć gazowa,
- sieć tłoczna oraz grawitacyjna kanalizacji sanitarnej,
- sieć elektroenergetyczna,
- sieć teletechniczna.

3.2 Zamierzenia projektowe

Odwodnienie przebudowywanej ulicy odbywać się będzie za pomocą projektowanych wpustów ulicznych i projektowanych kanałów deszczowych. W związku z brakiem w pobliżu odbiornika w postaci naturalnego cieku lub kanalizacji deszczowej i bardzo korzystne warunki gruntowo - wodne, zdecydowano się na zastosowanie odprowadzenia wód opadowych i roztopowych do gruntu i ich rozsączanie. Woda z odwodnienia pasa drogowego odprowadzona będzie do podziemnego zbiornika rozsączającego wykonanego z sytemu skrzynek rozsączających. Przed zbiornikiem rozsączającym projektuje się separator lamelowy zintegrowany z osadnikiem.

4. Warunki gruntowo-wodne.

Przeprowadzone badania gruntowe wskazują na występowanie w rejonie inwestycji piasków średnich i drobnych z pojedynczymi ziarnami żwiru o bardzo dobrym współczynniku filtracji. Wody gruntowej nie stwierdzono do głębokości 5,0m. Dla przyjętego rozwiązania rozsączania wód powierzchniowych deszczowych i roztopowych istnieją bardzo dobre warunki.

5. Kanalizacja deszczowa

5.1. Kanały deszczowe

Projektowane kanały odwodnieniowe mają na celu odprowadzić wody opadowe z terenów utwardzonych: jezdni i chodników, znajdujących się w pasie drogowym odcinka ulicy Skowronkowej oraz Sójczej.

Zestawienie długości projektowanych kanałów:

- Kanały DN 315 PVC - L= 174,86 m
- Przykanaliki DN 200 PVC - L= 34,56 m

Podane wyżej długości odnoszą się do osi kanałów mierzonych w osiach studni.

Kanały zbiorcze DN 315 zlokalizowano pod jezdnią w ulicy Sójczej oraz w pasie chodnika na ulicy Skowronkowej. Przykanaliki DN 200 zaprojektowano w pasie drogowym, w taki sposób, aby zachować normowe odległości od istniejącego uzbrojenia oraz umożliwić w maksymalnym stopniu przejście wód opadowych z ulicy i chodników.

Kanalizację deszczową grawitacyjną zaprojektowano z rur PVC-U klasy SN8 o ściankach litych - wg normy PN-EN 1401-1, łączonych na kielich z uszczelką gumową.

5.2. Studnie rewizyjne

Projektuje się 2szt. studni rewizyjnych z kręgów betonowych z betonu B45 z uszczelkami gumowymi na łączeniach i prefabrykowaną podstawą studni DN1000. Studnia S1 będzie studnią z osadnikiem 1,0m która będzie dodatkowo umożliwiała wyłapywanie cząstek stałych. Pozostałe 8szt. studni projektuje się jako studnie z PVC średnicy DN600.

Wszystkie studnie wykonać z pierścieniem odciażającym z włazami klasy D400 z wentylacją oraz z zabezpieczeniem ryglowym. Połączenie studni betonowych z rurami należy wykonać poprzez szczelne tuleje przejściowe.

5.3. Wpusty uliczne

Zaprojektowano wpusty deszczowe prostokątne jezdniowe 600x400mm klasy D400 na studniach z betonu szczelnego klasy C 35/45, o średnicy ϕ 500mm z osadnikiem $h=0,5$ m i o wodoszczelności W-8, nasiąkliwości $< 6\%$, mrozoodporność F-150. Wpusty uliczne żeliwne z zamknięciem zabezpieczającym przed kradzieżą oraz posadowieniem krat ściekowych na pierścieniach odciażających. Połączenie wpustów z rurami należy wykonać poprzez szczelne tuleje przejściowe.

5.4. Separator lamelowy zintegrowany z osadnikiem

Dobór separatora

1) Określenie maksymalnego natężenia przepływu ścieków deszczowych:

Objętość wód opadowych określono na podstawie wzoru:

$$Q_{\max} = q_{\max} \cdot F_i \cdot \Psi_i \cdot \varphi \quad [\text{dm}^3/\text{s}] \quad \text{gdzie:}$$

F_i - powierzchnia zlewni [ha]

q_{\max} - natężenie deszczu nawalnego [dm/s ha]

Ψ_i - współczynnik spływu dla danej nawierzchni zlewni,

φ - współczynnik opóźnienia spływu

Przyjęto następujące wielkości:

F – powierzchnia zlewni

– jezdnia z kostki betonowej – $1670 \text{ m}^2 = 0,17 \text{ ha}$

– chodniki z kostki betonowej – $216 \text{ m}^2 = 0,022 \text{ ha}$

– zjazdy z kostki betonowej – $326 \text{ m}^2 = 0,033 \text{ ha}$

– zielen – $587 \text{ m}^2 = 0,059 \text{ ha}$

$\Sigma = 0,284 \text{ ha}$

Ψ - współczynnik spływu

– współczynniki spływu dla nawierzchni z kostki betonowej : $\Psi_d - 0,80$

– współczynnik spływu dla zieleni $\Psi_r - 0,10$

Współczynniki Ψ przyjęto na podstawie literatury:

Sawicka-Siarkiewicz H., 2004. Ograniczanie zanieczyszczeń spływach powierzchniowych z dróg. Ocena technologii i zasady wyboru. Dział Wyd. IOŚ, Warszawa,

Edel R., 2002; Odwodnienie dróg. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności sp. z o.o. Warszawa, Heidrich Zb., Witkowski A., 2005; Urządzenia do oczyszczania ścieków. Projektowanie, przykłady obliczeń. Wydawnictwo „Seidel-Przywecki” Sp. z o.o. Warszawa

q_{\max} - natężenie deszczu nawalnego

Wartość natężenia deszczu nawalnego określono na podstawie wzoru Błaszczyka, będącego efektem pomiarów intensywności deszczów nawalnych na terenie Polski.

$$q_{\max} = \frac{6,67 \cdot \sqrt[3]{H^2 \cdot C}}{t^{0,67}} \quad [\text{dm}^3/(\text{s} \cdot \text{ha})]$$

gdzie: C - liczba lat przypadająca na jeden deszcz o natężeniu q lub większym
C = 5 lat

t - czas trwania deszczu miarodajnego, t = 10 minut

$$q_{\max} = \frac{6,67 \cdot \sqrt[3]{800^2 \cdot 5}}{10^{0,67}} = 160,15 \text{ [dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha]}$$

φ - współczynnik opóźnienia spływu

Współczynnik ten uwzględnia kształt i nachylenie zlewni i charakteryzuje retencję kanałową. Wartość współczynnika obliczono w oparciu o poniższy wzór uwzględniając równomierny kształt zlewni i jej umiarkowane nachylenie. Wartość n = 4 – 8

$$\varphi = \frac{1}{n\sqrt[n]{F}} = \frac{1}{4\sqrt[4]{0,284}} = 1,37$$

$$\text{Zatem } Q_{\max} = 160,15 \cdot [(0,225 \cdot 0,8) + (0,059 \cdot 0,1)] \cdot 1,37 = 40,79 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

2) Określenie przepływu nominalnego ścieków deszczowych

Przepływ nominalny Q_{nom} powstały przy natężeniu deszczu miarodajnego $q_{\text{nom}} = 15 \text{ [dm}^3/(\text{s} \cdot \text{ha})]$

$$Q_{\text{nom}} = F_z \cdot q_{\text{nom}} \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

F_z - powierzchnia zredukowana $F_z = F \cdot \Psi = 0,1859 \text{ [ha]}$.

$$\text{Zatem } Q_{\text{nom}} = 0,1859 \cdot 15 = 2,79 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

Zlewnia ul. Sójczej i Skowronkowej objęta zakresem opracowania

Maksymalny przepływ wód opadowych wynosi:

$$Q_{\max} = 40,8 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

Nominalny przepływ wód opadowych wynosi:

$$Q_{\text{nom}} = 2,8 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

Dla zatrzymania zanieczyszczeń stałych i odseparowania substancji ropopochodnych zaprojektowano przed zbiornikiem rozsączającym separator lamelowy zintegrowany z osadnikiem.

Parametry separatora : $Q_{\text{nom}} = 6 \text{ [dm}^3/\text{s}]$, $Q_{\max} = 60 \text{ [dm}^3/\text{s}]$, $V_{\text{osadnika}} = 0,6 \text{ m}^3$.

Wielkość separatora dobrano o zwiększonym przepływie $Q_{\text{nom}} = 6 \text{ [dm}^3/\text{s}]$ z uwagi na brak możliwości określenia ilości spływu ścieków deszczowych z

rejonu zjazdu z drogi wojewódzkiej na ul. Skowronkową oraz ze skrzyżowania na początku projektowanej ulicy Sójczej.

5.5. System rozsączający wody opadowe i roztopowe

Zaprojektowano podziemny zbiornik rozsączający i zlokalizowano go w pasie drogowym ulicy Skowronkowej - wg projektu zagospodarowania terenu. Pojemność zbiornika min. 24,2m³. System wykonać przez zastosowanie systemowych skrzynek rozsączających. Ułożenie skrzynek rozsączających wykonać zgodnie z instrukcją wybranego producenta. Na końcu zbiornika należy zamontować systemowe studzienki rewizyjno-inspekcyjne dla wykonania ewentualnej inspekcji lub czyszczenia zbiornika. Na studzienkach rewizyjno-inspekcyjnych należy zastosować włazy żeliwne wentylowane klasy D400, które będą służyć jako wentylacja zbiornika. Elementy do budowy zbiorników muszą posiadać odpowiednie atesty i odpowiednią wytrzymałość dla ruchu pojazdów. Dla potrzeb opracowania założono budowę zbiornika z 56 szt. skrzynek o wymiarach (dł. x szer. x wys.) 1200x600x600 mm. Rzędna posadowienia systemu skrzynek rozsączających: 143,03m

6. Roboty ziemne

Przed przystąpieniem do wykonywania sieci kanalizacji deszczowej wykonawca musi zapoznać się dokładnie z niniejszym projektem, łącznie z opisem. Wytyczenie trasy sieci kanalizacji deszczowej należy zlecić uprawnionej jednostce geodezyjnej.

Roboty ziemne w rejonie kolizji z istniejącym uzbrojeniem należy wykonać ręcznie w celu jego zlokalizowania i zabezpieczenia przed uszkodzeniem. W przypadku kolizji projektowanego kanału deszczowego z istniejącym uzbrojeniem lub uzbrojeniem nie naniesionym na mapach, po dokonaniu odkrywki, Wykonawca powinien skontaktować się z inspektorem nadzoru i ew. projektantem. Nie wyklucza się istnienia uzbrojenia podziemnego, które nie zostało naniesione na mapach. Głębokości wykopu pod sieć kanalizacji deszczowej grawitacyjnej jak na planach syt. - wys. i profilach podłużnych. Posadowienia rur w gruntach piaszczystych można układać bez wykonania podsypki na wyrównanym dnie wykopu, pozbawionym kamieni. Mając na uwadze istniejące na terenie inwestycji warunki gruntowe zaprojektowano wykopy o ścianach pionowych z umocnieniami płytowymi (pełne, pionowe). Szerokość wykopu umocnionego:

- dla kanału o średnicy DN200 - 0,90m,
- dla kanału o średnicy DN300 - 1,10m,

Rurociągi zasypać piaskiem z wykopów, ubijając warstwami co 15-20cm, na całej głębokości wykopu. Do zasypania można wykorzystać grunt z wykopów bez kamieni. Wskaźnik zagęszczenia zasypanego wykopu, pod konstrukcję jezdni, musi wynosić 1,0. Konstrukcja nowej nawierzchni zgodnie z projektem branży drogowej.

7. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu zgodnie z art. 34 ust.3

pkt 5 ustawy Prawo Budowlane

W wyniku przebudowy zostanie wykonana nowa nawierzchnia z kostki betonowej wraz z jej odwodnieniem oraz podczyszczaniem, co znacznie poprawi

równość dotychczasowej nawierzchni żwirowej oraz wpłynie na poprawę jakości odprowadzanych wód opadowych do gruntu. W związku z powyższym inwestycja wpłynie na obniżenie poziomu zanieczyszczeń powietrza, obniżenie poziomu hałasu oraz zmniejszy zanieczyszczenie wód gruntowych. Z racji charakteru inwestycji nie wpłynie ona na ograniczenie dopływu światła dziennego oraz nie ograniczy sposobu użytkowania lub zagospodarowania sąsiednich działek. Wobec powyższego ustalono teren oddziaływania inwestycji dla nieruchomości nr 233/6, 234/7, 70/11 i 70/24.

8. Próby i odbiory robót.

Wszystkie roboty zanikowe muszą być przedstawione do odbioru i zaakceptowane przez inspektora nadzoru.

Odbiorowi i akceptacji podlegają:

- jakość materiałów,
- jakość dna wykopu i podsypki,
- technologia montażu,
- ułożenie rurociągu i montaż elementów kanalizacji,
- próba szczelności kanałów,
- obsypka rur,
- stopień zagęszczenia podbudowy jezdni.

Do odbioru końcowego kanalizacji odwodnieniowej Wykonawca winien dostarczyć dokumentację powykonawczą, w skład której wchodzi:

- atesty rur i materiałów,
- projekt powykonawczy sieci z ewentualnymi zmianami wprowadzonymi za zgodą autora projektu, w trakcie budowy i uzgodnionymi z Inwestorem,
- protokoły z prób szczelności kanałów,
- protokoły odbioru prac zanikowych,
- protokoły z zagęszczenia zasypki rurociągów i studni,
- dziennik budowy (oryginał),
- oświadczenie kierownika budowy o wykonaniu inwestycji zgodnie z dokumentacją techniczną i sztuką budowlaną,
- inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza,

9. Uwagi ogólne

Wykonawca sieci kanalizacji deszczowej może być tylko firma dysponująca przeszkoloną kadrą pracowników i odpowiednim sprzętem do zagęszczenia gruntu. Nie wyklucza się istnienia nie zainwentaryzowanego uzbrojenia podziemnego. Prace ziemne i montażowe muszą być prowadzone w sposób bezpieczny z zachowaniem instrukcji i przepisów BHP.

Wszystkie istniejące skrzynki zasuw i włazy kanalizacyjne należy wyregulować do poziomu nawierzchni.

Opracował :

inż. Mariusz Dymecki

INFORMACJA BIOZ

1. Zakres robót zamierzenia budowlanego oraz kolejności realizacji

Budowa odcinka drogi ulicy Skowronkowej oraz odcinka drogi ulicy Sójczej w Szczecinku wraz z budową kanalizacji deszczowej.

Szczegółowy zakres robót:

- geodezyjne wytyczenie projektowanej trasy sieci kanalizacji deszczowej,
- zabezpieczenie placu budowy,
- zdjęcie istniejących nawierzchni,
- wykonanie wykopów pod rurociągi i studnie z ażurowym lub pełnym umocnieniem ścian,
- wykonanie podsypki,
- montaż rur, studni, wpustów deszczowych oraz systemu skrzynek rozsączających,
- przeprowadzenie niezbędnych prób,
- zasypka wykopów piaskiem z zgęszczeniem

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

- budynki mieszkalne - zabudowa jednorodzinna
- sieć wodociągowa
- sieć kanalizacji sanitarnej (rurociągi grawitacyjne i tłoczne)
- sieć gazowa
- kable elektroenergetyczne
- kable telekomunikacyjne

3. Wskazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

W trakcie realizacji budowy zagrożenie bezpieczeństwa mogą stwarzać następujące elementy zagospodarowania terenu:

- istniejąca sieć kanalizacji sanitarnej
- istniejące czynne kable energetyczne

4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia

Na całym odcinku realizowanego kanału deszczowego może wystąpić zagrożenie zasypania ziemią w wykopach. Studnie i kanały posadowione będą na głębokości powyżej 1,5 m, w związku z tym wykopy należy umocnić ażurowo lub ścianką pełną i zabezpieczyć. Projektowane sieci krzyżują się z istniejącym uzbrojeniem podziemnym w związku z tym, wykopy w pobliżu w/w sieci należy wykonywać ręcznie ze szczególną ostrożnością. Pozwoli to uniknąć zagrożeń od uszkodzonego gazociągu, porażenia prądem od przerwanego kabla energetycznego oraz zalania wykopu ściekami sanitarnymi w wyniku uszkodzenia rur istniejącej kanalizacji sanitarnej. Wszystkie roboty Wykonawca musi prowadzić w sposób bezpieczny i oznakować w sposób widoczny w dzień i w

nocy. Prace należy prowadzić zgodnie z przepisami BHP i instrukcją techniczną dla systemów PVC. Wykonanie kanalizacji powinno umożliwić przejazd po drogach i odpowiednie zabezpieczenie robót.

5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Wykonawcą sieci kanalizacyjnej może być firma dysponująca przeszkoloną kadrą pracowników i odpowiednim sprzętem.

Pracownicy przed przystąpieniem do realizacji robót muszą być poinformowani o istniejących zagrożeniach na budowie i przeszkoleni zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP.

6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń

Roboty w pasie drogowym należy prowadzić przy zamkniętym ruchu na drodze lub wyłączeniu z ruchu drogowego części jezdni, pasa ruchu jezdni albo jego części. W czasie przerw w pracy oraz po zakończeniu pracy maszyny robocze zabezpieczyć przed ich przypadkowym uruchomieniem przez osoby nieupoważnione lub niezatrudnione przy tych pracach.

Przed rozpoczęciem robót ziemnych na terenie uzbrojonym w sieci wodociągowe, gazowe, kanalizacyjne i elektryczne należy ustalić z jednostkami zarządzającymi tymi mediami odległości bezpiecznego używania maszyn roboczych na tym terenie.

7. Obszar oddziaływania obiektu

Obszar oddziaływania obiektu ogranicza się do terenu prowadzenia robót.

8. Uwagi

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. W sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu BIOZ (DZ.U.03.120.1126) kierownik budowy ma obowiązek sporządzenia planu BIOZ z uwagi na głębokość wykopów powyżej 1,5m .

Opracował :
inż. Mariusz Dymecki