

PROJEKT TECHNICZNY

INWESTYCJA: **ROZBUDOWA SKATEPARKU W PUCKU PRZY
UL. NOWY ŚWIAT DZ. NR 230/2 OBRĘB 2.4 PUCK**

OBIEKT: **PRZYŁĄCZE KANALIZACJI DESZCZOWEJ Z
ZEWNĘTRZNĄ INSTALACJĄ KANALIZACJI
DESZCZOWEJ**

INWESTOR: **GMINA MIASTA PUCK
ul. 1-GO MAJA 13, 84-100 PUCK**

PROJEKTOWAŁ: mgr inż. M. STASIAK
upr. LUB/0184/POOS/09

SPRAWDZIŁ: mgr inż. A. PRZEKORA
upr. 2186/Lb/84

2.0. Spis zawartości opracowania

1.0. Strona tytułowa

2.0. Spis zawartości opracowania

3.0. Podstawa opracowania

4.0. Zakres opracowania

5.0. Opis techniczny

5.1. Opis rozwiązania kanalizacji deszczowej

5.2. Uzbrojenie kanałów

5.3. Próby szczelności

5.4. Roboty ziemne

5.5. Eksploatacja

6.0. Warunki bezpieczeństwa i higieny pracy

7.0. Uwagi końcowe

8.0. Obliczenia

9.0. Załączniki

10.1 Plan sytuacyjny skala 1:500

rys. nr S1

10.2 Profil podłużny przyłączy kanalizacji deszczowej 1:100/250

rys. nr S2

10.3 Schemat wpustu ulicznego 1:10

rys. nr S3

3.0. Podstawa opracowania

- 1) Zlecenie Inwestora na opracowanie dokumentacji
- 2) Warunki techniczne podłączenia wydane przez Pucka Gospodarkę Komunalną Sp. z o. o. w Pucku
- 3) Mapa do celów projektowych w skali 1:500.
- 4) Przepisy, normy i literatura techniczna w zakresie opracowywanego tematu.

4.0. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje projekt techniczny przyłącza kanalizacji deszczowej wraz z zewnętrzną instalacją deszczową dla rozbudowywanego skateparku w Pucku przy ul. Nowy Świat dz. nr 230/2 obręb Puck 2.4.

5.0. Opis techniczny

5.1. Opis rozwiązania kanalizacji deszczowej

Zakres opracowania obejmuje:

- usytuowanie kanałów w terenie
- ustalenia wysokościowe (rzędne dna kanałów)
- długości, średnice rur, spadki hydrauliczne
- uzbrojenia kanałów
- podłoża pod kanały

Na potrzeby zagospodarowania wód opadowych i roztopowych z terenu należącego do inwestora została zaprojektowana kanalizacja deszczowa. Wody opadowe i roztopowe w ilości 15,45 dm³/s ze zlewni o łącznej powierzchni zlewni wynoszącej 0,2515 ha zostaną ujęte w szczelny system kanalizacyjny za pomocą wpustów ulicznych DN500 z osadnikami oraz odwodnienia liniowego z koszem osadczym. Ujęte wody deszczowe i roztopowe o natężeniu 15,45 dm³/s zostaną odprowadzone do systemu miejskiej kanalizacji deszczowej w pasie drogowym ul. Nowy Świat. W ramach projektu odwodnienia skateparku wprowadzono pewne ingerencje w układ odwodnienia istniejącej części skateparku. Zmiany polegają na wybudowanie dwóch ciągów odwodnienia liniowego, od północy i południa oraz włączenie odwodnienia zagłębienia w bowlu, poprzez likwidację studni chłonnej, do projektowanego odwodnienia skateparku. Studnie chłonną oznaczoną na mapie symbolem Di2 należy przebudować poprzez wykonanie kinety aby mogła spełniać funkcje studni połączeniowej.

Odwodnienie nowej części skateparku odbywać się będzie poprzez odwodnienia liniowe zlokalizowane poza płytą skateparku oraz poprzez jeden wpust uliczny. Płyta skateparku będzie tak wyprofilowana, aby zapewnić spadki w kierunku projektowanego odwodnienia.

Projektowane odcinki kanalizacji deszczowej na terenie skateparku poprowadzono w ten sposób aby ominąć elementy kubaturowe wykonane z betonu, aby nie obciążać nadmiernie kanału. Miejsce włączenia projektowanej kanalizacji stanowi studnia oznaczona na planie sytuacyjnym symbolem Di1, zabudowana na kanale deszczowym dn 1000mm w pasie drogowym ulicy Nowy Świat, działka nr 239/15. Włączenia może dokonać specjalistyczne przedsiębiorstwo za zgodą i pod nadzorem PGK Sp. z o. o. w Pucku.

Przejście przyłącza kanalizacji deszczowej pod drogą gminną (dz. nr 239/15) należy

wykonywać w sposób nie naruszający jej konstrukcji. Dlatego przejście to należy wykonać przewiertem w rurze osłonowej stalowej. Zastosowano na kanale rurę stalową osłonową ze szwem wg PN/H-74200 o średnicy 323,9x8mm. Rura przewodowa powinna być w rurze osłonowej wyśrodkowana za pomocą płóz dystansowych. Projektuje się zastosowanie płóz np. firmy „Integra” typu E/C w odstępach 1,5m. Zamknięcie rury osłonowej przy pomocy manszety uniwersalnej typu „U”. Wykonując przejście rurociągiem kanalizacji deszczowej w drodze gminnej stosować się do warunków zajęcia pasa drogowego wydanych przez Burmistrza Miasta Pucka nr RGKiM.7230.7.52022.KK.

Do budowy kanalizacji deszczowej projektuje się rury kanałowe z PVC lite SDR34, SN8 kielichowe typu ciężkiego "S", rodzaj P, łączone na uszczelkę elastomerową, spełniające wymagania norm PN-EN 1401-1:2019.

Średnice i grubości ścianek :

-PVC lite 160x4,7

-PVC lite 200x5,9

Montaż i układanie rur w gruncie wykonać zgodnie z „Instrukcją układania i montażu” opracowaną przez Producenta systemu.

W miejscach złączy wykonać dołki montażowe o głębokości 10 cm dla umożliwienia prawidłowego wykonania złącza. Układanie przewodów prowadzić w temperaturze wyższej niż 5 °C. Przewody układać na uprzednio przygotowanym podłożu.

Budowa kanałów winna być prowadzona zgodnie z wymaganiami PN-EN 752-2 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne - Wymagania.

Zastosowane materiały użyte do budowy przyłączy kanalizacji deszczowej muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie, spełniać odpowiednie normy i być tak dobrane, aby nie powodowały zmian obniżających trwałość sieci kanalizacyjnej. Należy stosować materiały w I klasie jakości.

Ścieki deszczowe odprowadzane z terenu skateparku do miejskiej sieci kanalizacyjnej nie będą zawierały żadnych szkodliwych zanieczyszczeń i nie będą wymagały wstępnego oczyszczania.

UWAGA ! Zabronione jest włączanie kanalizacji deszczowej do kanalizacji sanitarnej oraz kanalizacji sanitarnej do kanalizacji deszczowej.

5.2. Uzbrojenie kanałów

W celu zebrania oraz podczyszczenia wód deszczowych i opadowych zastosowano następujące wyposażenie na sieci:

Studnie

Studnie rewizyjne z tworzyw sztucznych DN 425mm wg PN-B 10729:1999 oraz PN-EN 476:2000. Klasy wytrzymałości zwieńczeń zgodnie z PN-EN 124.

Studzienki należy zwieńczyć włazami żeliwnymi zależnie od lokalizacji wpustu, o klasie wytrzymałości od B125 (tereny zielone) do C250 (tereny utwardzone).

Studzienki kanalizacyjne zlokalizowane w terenie zielonym należy zabezpieczyć przed napływem wód z terenu otaczającego za pomocą wyniesienia włazu studzienki ponad w/w teren.

Wymagania dla betonu studni włączeniowej Di2:

- beton klasy min. C35/45 (B45),
- o maksymalnym stosunku w/c = 0,45,
- o minimalnej zawartości cementu 340 kg/m²,

Wymagania dla włączów studzienek:

- włązy ryglowe wykonane z żeliwa,
- włązy bez osadników zanieczyszczeń,
- włązy o klasie minimalnej wytrzymałości określonej w projekcie,
- włązy osadzone w sposób uniemożliwiający ich przesuwanie się.

Wpusty

Wpusty deszczowe wykonać z elementów prefabrykowanych żelbetowych DN500 łączonych na uszczelki wklejone fabrycznie, z osadnikiem i kratką żeliwną o klasie wytrzymałości C250. Klasy wytrzymałości zwieńczeń zgodnie z PN-EN 124.

Otwory w kręgach i przejścia szczelne wykonane będą przez producenta i dostarczone na budowę. Wpusty będą wyposażone w kosze osadcze w celu zbierania związków organicznych tj. liście, drobne patyki itp. Wpusty należy zlicować z powierzchnią otaczającą. Ściany zewnętrzne wpustu powinny być zaizolowane dwustronnie abizolem "R+P".

Odwodnienie liniowe

Projektowane odwodnienia będą miały 15cm głębokości oraz 15cm szerokości. Mogą być zastosowane odwodnienia liniowe z korytkami wykonanymi z polimerobetonu lub z tworzywa sztucznego PE-PP. Odwodnienie wyposażać w ruszt żeliwny o klasie wytrzymałości C250. W celu osiągnięcia odpowiedniej długości korytka należy korytko oraz ruszt dociąć do wymaganej długości oraz zabezpieczyć przed korozją w sposób zalecany przez producenta. Odwodnienie wyposażać dodatkowo w skrzynkę odpływową o wysokości 60 cm z koszem osadczym oraz otworem odpływowym o średnicy DN 160. Klasy wytrzymałości zwieńczeń zgodnie z PN-EN 124. Odwodnienia liniowe lokalizowane będą poza płytą skateparku, bezpośrednio wzdłuż płyty w pasie zieleni lub chodnika, zgodnie z częścią graficzną.

5.3. Próby szczelności kanałów

Po wykonaniu kanałów kanalizacyjnych lecz przed jego zasypaniem należy wykonać próby szczelności kanału przez napełnienie go wodą i sprawdzenie wszystkich złącz. Badanie szczelności należy wykonać zgodnie z PN-EN 1610.

5.4. Roboty ziemne

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z PN-B-10736

Roboty ziemne należy przeprowadzać z zachowaniem zasad podanych poniżej.

Przy gruntach piaszczystych, piaszczysto-gliniastych, gliniasto-piaszczystych, średnio zwartych i luźnych nie zawierających kamieni przewody mogą być układane bezpośrednio na gruncie rodzimym.

- w gruntach o niskiej nośności, przy niezbyt głębokim zaleganiu grunt ten należy wymienić na piasek do poziomu posadowienia rury.
- w przypadku głębokiego zalegania gruntu o małej nośności należy wykonać płytę betonową fundamentową z ułożeniem na niej podłoża z piasku o gr. 15-20 cm.

Zasypka przewodu składa się z dwóch warstw:

- warstwy ochronnej o wysokości 30cm ponad wierzch przewodu
- warstwy do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej

Zasypka kanału dobrze ubitym piaskiem. Strefa sięgająca 30 cm powyżej wierzchu rury zwana obsypką powinna być zagęszczona i wolna od kamieni. Stopień zagęszczenia podsypki 98% ZPPr.

Szczególną uwagę należy zwrócić na to, aby w gruncie zasypki nie było kamieni lub innych ciężkich przedmiotów które mogły by uszkodzić rury.

Roboty ziemne wykonywać mechanicznie i częściowo ręcznie.

Minimalną głębokość posadowienia przewodów przyjęto 1,0m p.p.t.

Głębokość posadowienia mierzona między wierzchem rury, a powierzchnią terenu.

Przed rozpoczęciem wykopów trasę sieci należy wytyczyć geodezyjnie i na 7 dni przed rozpoczęciem robót powiadomić ZWiK Puck Sp. z o. o. oraz wszystkich użytkowników urządzeń podziemnych na tym terenie o sposobie i terminie wykonania prac.

Ustalono w opinii geotechnicznej że projektowany obiekt można zaliczyć do II kategorii geotechnicznej.

5.5. Eksploatacja

Montaż i eksploatacja urządzeń powinna być zgodna z instrukcją dostarczoną przez producenta. Skuteczność oczyszczania związana jest z systematycznym oczyszczaniem osadników. Osady powinny być usuwane za pomocą wozu asenizacyjnego i wywożone do najbliższej oczyszczalni ścieków. Częstość czyszczenia powinna być dostosowana do ilości zgromadzonych osadów. Konserwacja i czyszczenie powinny być przeprowadzane nie rzadziej niż raz na 6 miesięcy. Należy sprawdzać stopień napełnienia osadników w początkowym okresie eksploatacji aby nie przekroczyć wielkości maksymalnych i ustalić częstotliwość czyszczenia.

6.0. Warunki bezpieczeństwa i higieny pracy

Poza ogólnymi warunkami bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązującymi przy robotach montażowych należy zapewnić warunki BHP zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. (Dz. U. 129/97 poz. 844).

7.0. Uwagi końcowe

Montaż próby i odbiory wykonać zgodnie z:

- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych, wymagania techniczne COBTRI Instal zeszyt 9 oraz z Instrukcją projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu i polietylenu, wydaną przez Zakład Tworzyw Sztucznych "GAMRAT" Jasło.
- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano- Montażowych, tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe,
- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych - zeszyt 3 wymagania techniczne COBTI INSTAL.

Obszar oddziaływania inwestycji nie wykracza poza działki nr 230/2 i 239/15 w rozumieniu Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 18. 09. 2015r.

8.0. Obliczenia

Obliczenie całkowitej ilości ścieków deszczowych

Powierzchnia całkowita działki w granicach własności 2515 m²

Teren działki z rozbiciem w zależności od rodzaju nawierzchni:

- drogi, chodniki i miejsca postojowe z kostki brukowej bez zalanych spoin 381 m²

- nawierzchnie betonowe (istn. skatepark) 515 m²
 - nawierzchnie betonowe (nowy skatepark) 418 m²
 - zieleń 1201 m²
-

RAZEM 2515m²

Ilość ścieków deszczowych:

$$Q = \psi \times \varphi \times \theta \times F$$

gdzie:

ψ - współ. spływu

przyjęto następujące wartości współ spływu

tereny zielone - 0,10

nawierzchnie z kostki brukowej bez zalanych spoin - 0,60

nawierzchnie betonowe - 0,90

φ - współ. opóźnienia przyjęto 1,0

F - powierzchnia zlewni w ha

- nawierzchnie z kostki brukowej bez zalanych spoin - 0,0381ha

- tereny zielone - 0,1201ha

- nawierzchnie betonowe - 0,0933 ha

q - natężenie deszczu miarodajnego w l/s ha

$$q = A / t \times 0,67$$

gdzie: A - parametr zależny od prawdopodobieństwa występowania deszczu i częstotliwości p=50%,
c=2 lata

t - czas trwania deszczu 15 min

$$\theta = 130 \text{ l/s ha}$$

Całkowita ilość ścieków deszczowych z terenu działki 230/2 wynosi:

$$Q = (0,1201 \times 0,10 + 0,0933 \times 0,9 + 0,0381 \times 0,6) \times 130 \times 1,0 = 15,45 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Opracował:

mgr inż. Mirosław Stasiak