



Projekt współfinansowany z Narodowego
Funduszu Rewaloryzacji Zabytków Krakowa



ul. Ulanów 46/4 31-455 Kraków NIP: 9451867214
e-mail: pskucha@fortalicja.pl www.fortalicja.pl
tel. 012 412 97 86 kom. 691 750 125

TEMAT:	BUDOWA INSTALACJI KANALIZACJI OPADOWEJ WRAZ Z WYLOTEM DO FOSY FORTECZNEJ NA DZIAŁCE NR 42, OBR. 20 JEDNOSTKA EWIDENCYJNA NOWA HUTA, PRZY FORCIE 49 1/2a MOGIŁA W KRAKOWIE
OBIEKT:	INSTALACJA KANALIZACJI OPADOWEJ WRAZ Z WYLOTEM DO FOSY FORTECZNEJ NA POTRZEBY ODPROWADZENIA WÓD OPADOWYCH Z FORTU 49 1/2a MOGIŁA ZLOKALIZOWANEGO NA DZIAŁCE OZNACZONEJ W EWIDENCJI GRUNTÓW NUMEREM 42, OBRĘB NUMER 20, JEDNOSTKA EWIDENCYJNA NOWA HUTA W KRAKOWIE
KATEGORIA:	XXVI
FAZA:	PROJEKT BUDOWLANO – WYKONAWCZY
BRANŻA:	SANITARNA I HYDROLOGICZNA – OPERAT WODNO - PRAWNY
ADRES INWESTYCJI:	UL. IGOŁOMSKA, , DZIELNICA XVIII NOWA HUTA, KRAKÓW
NUMER DZIAŁKI:	DZIAŁKA NR 42 OBR. 20 NOWA HUTA, KRAKÓW
INWESTOR:	GMINA MIEJSKA KRAKÓW pl. Wszystkich Świętych 3-4, 31-004 Kraków
PROJEKTANT:	PODPIS:
mgr inż. EWA RYMARZ-AUGUSTYN nr upr. MAP/0361/POOS/08	
SPRAWDZIŁ:	
inż. MARCIN AUGUSTYN nr upr. MAP/0124/POOS/07	
WYKONAWCA DOKUMENTACJI:	
„FORTALICJA – ARCHITEKTURA I ZABYTKI” mgr inż. arch. PIOTR SKUCHA, ul. Ulanów 46/4, 31-455 Kraków	

Kraków, listopad 2017 r.

SPIS ZAWARTOŚCI

CZĘŚĆ OPISOWA:

- I. Część hydrogeologiczna
 1. Ubiegający się o wydanie pozwolenia wodno – prawnego
 2. Cel i zakres zamierzonego korzystania z wód
 3. Rodzaj urządzeń pomiarowych i znaków żeglownych
 4. Stan prawny nieruchomości usytuowanych w zasięgu oddziaływania zamierzonego korzystania z wód
 5. Obowiązki ubiegającego się o wydanie pozwolenia wodno – prawnego w stosunku do osób trzecich
 6. Charakterystyka wód objętych pozwoleniem
 7. Lokalizacja wylotu do fosy
 8. Uwagi końcowe
 9. Zestawienie wyników
 10. Ustalenia wynikające z warunków korzystania z wód regionu
 11. Wpływ na wody powierzchniowe i podziemne
 12. Sposób postępowania w przypadku rozruchu, zatrzymania działalności bądź wystąpienia awarii, jak również rozmiar i warunki korzystania z wód oraz urządzeń wodnych w tych sytuacjach
 13. Formy ochrony przyrody w zasięgu oddziaływania zamierzonego korzystania z wód
- II. Część sanitarna
 14. Podstawa opracowania
 15. Zakres opracowania
 16. Opis ogólny
 17. Opis projektu zagospodarowania terenu dla instalacji kanalizacji opadowej wraz z wylotem do naturalnej niecki terenowej.
 18. Warunki gruntowo-wodne
 19. Instalacja kanalizacji opadowej
 20. Wytyczne końcowe
 21. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

ZAŁĄCZNIKI:

1. Wypis i wyrys z rejestru gruntów;
2. Warunki techniczne dla odprowadzenia wód opadowych wydane przez ZIKiT pismem znak IU.461.4.1468.2017 z dnia 08.11.2017r.
3. Pozwolenie konserwatorskie nr 1057/17 wydane z dnia 04.12.2017r.
4. Opis zamierzenia budowlanego w języku nietechnicznym;
5. Oświadczenie projektanta;
6. Kserokopia decyzji nadania uprawnień oraz przynależności do izby samorządu zawodowego;
7. Opinia geotechniczna określenie współczynnika filtracji wykonana przez firmę GEONIEC Krzysztof Potoniec z sierpnia 2017r.

CZĘŚĆ RYSUNKOWA:

PZT S 01 Zagospodarowanie terenu dla instalacji kanalizacji opadowej	skala 1:500
PZT S 02 Profil podłużny instalacji kanalizacji opadowej	skala 1:100/500
PZT S 03 Mapa zlewni	skala 1:500
PZT S 04 Przekrój A-A – wpięcie istniejącego kanału do studzienki D1	skala 1:50
PZT S 05 Przekrój B-B – wpięcie istniejącego kanału do studzienki D4	skala 1:50
PZT S 06 Przekrój C-C – wpięcie istniejącego kanału do studzienki D5	skala 1:50
PZT S 07 Rzut wylotu do fosy wraz z przekrojami 1-1 i 2-2	skala 1:100
PZT S 08 Schemat montażowy studni z kręgów	skala -
PZT S 09 Schemat montażowy typowego wpustu z osadnikiem	skala -
Wyrys z naniesioną trasą instalacji kanalizacji opadowej	

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego instalacji kanalizacji opadowej wraz z wylotem do fosy fortecznej dla odprowadzenia wód opadowych z terenu Fortu 49 1/2a Mogiła na działce nr 42 obręb numer 20, jednostka ewidencyjna Nowa Huta w Krakowie.

I. CZĘŚĆ HYDROGEOLOGICZNA

1. UBIEGAJĄCY SIĘ O WYDANIE POZWOLENIA WODNO - PRAWNEGO

Inwestor: Gmina Miejska Kraków
pl. Wszystkich Świętych 3-4, 31-004 Kraków

Jednostka Projektowa: FORTALICJA - ARCHITEKTURA I ZABYTKI
ul. Ułanów 46/4, 31-455 Kraków

2. CEL I ZAKRES ZAMIERZONEGO KORZYSTANIA Z WÓD

Celem operatu wodno – prawnego jest uzyskanie decyzji wodno – prawnej na wprowadzenie wód opadowych do gruntu wraz z budową wylotu $\phi 315$ do fosy. Projektowany wylot jest budowlą urządzeniem wodnym, kształtującym zasoby wodne. Jego funkcja ograniczona jest do odprowadzania wód opadowych i roztopowych z kanalizacji opadowej do istniejącej fosy fortecznej na działce Inwestora.

Wnioskuję się o udzielenie pozwolenia wodno – prawnego na:

- **szczególne korzystanie z wód tj. odprowadzanie do ziemi wód opadowych i roztopowych (rozsączanie)**
- **wykonanie urządzenia wodnego tj. budowa wylotu $\phi 315$ do fosy**

Podstawowe parametry obiektu:

- Światło wylotu $\phi 315$
- Kąt skrzyżowania osi wylotu ze skarpą fosy 90°
- Szerokość dna fosy w miejscu wylotu 10,7 metra
- Głębokość fosy w miejscu wylotu 2,59 metra (głębokość minimalna)

Operat spełnia wymogi art. 132 Ustawy Prawo wodne z dnia 18 lipca 2001r. Ilość wód opadowych z bilansu zlewni to 4,95 l/s. Ilość ta została określona na podstawie obliczeń zamieszczonych w punkcie 19.5 niniejszego opracowania.

Projektowana instalacja kanalizacji opadowej wraz z wylotem do fosy fortecznej będzie odprowadzała wody opadowe z terenu istniejącej zabudowy tj. Fortu Mogiła na dz. 42, obr. 20, jedn. ewid. Nowa Huta w Krakowie (zasięg oddziaływania zamierzonego korzystania z wód).

3. RODZAJ URZĄDZEŃ POMIAROWYCH I ZNAKÓW ŻEGLOWNYCH

Na przedmiotowym terenie w obrębie projektowanego wylotu brak urządzeń pomiarowych i żeglownych. Z uwagi na zakres zamierzonego korzystania z wód polegający na wprowadzeniu do gruntu wód opadowych i roztopowych będących wynikiem naturalnych procesów przyrodniczych (opady deszczu lub topnienie śniegu) nie planuje się zamontowania urządzeń pomiarowych.

4. STAN PRAWNY NIERUCHOMOŚCI USYTUOWANYCH W ZASIĘGU ODDZIAŁYWANIA ZAMIERZONEGO KORZYSTANIA Z WÓD

Projektowany wylot zlokalizowany jest na działce własnej Inwestora **nr 42 obr. 20, jednostka ewidencyjna Nowa Huta** przy Forcie 49 1/2a w Krakowie. Wprowadzane do gruntu wody opadowe pochodzą będą z istniejącej zabudowy działki tj. budynku Fortu oraz istniejącej instalacji drenażu opaskowego wokół fortu. Jako zasięg oddziaływania planowanego korzystania z wód wyszczególnia się działkę

Inwestora. W warunkach j.w. nie występują obowiązki wobec osób trzecich.

Właścicielem działki w obrębie projektowanej inwestycji jest:

- dz. ew. nr 42 obr. 20 Nowa Huta, m. Kraków
Gmina Miejska Kraków,
pl. Wszystkich Świętych 3-4, 31-004 Kraków

5. OBOWIĄZKI UBIEGAJĄCEGO SIĘ O WYDANIE POZWOLENIA WODNO – PRAWNEGO W STOSUNKU DO OSÓB TRZECICH

Użytkownikiem pozwolenia wodno – prawnego będzie:

Gmina Miejska Kraków
pl. Wszystkich Świętych 3-4, 31-004 Kraków

Ponieważ odprowadzenie wód opadowych do gruntu odbywać się będzie na działce, na której zlokalizowana jest zabudowa oraz towarzysząca jej infrastruktura i w związku z zakresem planowanego korzystania z wód nie będzie oddziaływać na tereny sąsiednie, zakładany zakres szczególnego korzystania z wód nie rodzi stałych zobowiązań wobec osób trzecich. Projektowany wylot nie zmienia naturalnych warunków przepływu oraz nie wpływa niekorzystnie na tereny przyległe.

Do obowiązków otrzymującego pozwolenie wodno – prawne należy:

- Wykonanie projektowanej instalacji kanalizacji deszczowej wraz z urządzeniami towarzyszącymi (wpusty, typowy wylot) zgodnie z projektem budowlanym;
- Przywrócenie terenu budowy po zakończeniu robót do stanu pierwotnego;
- Utrzymanie wszystkich urządzeń w dobrym stanie technicznym oraz sprawowanie kontroli nad poprawną ich eksploatacją;
- Usuwanie piasku, namulów i zanieczyszczeń gromadzących się w osadnikach wpustów, studzienkach kanalizacyjnych i rurociągach;
- Utrzymywanie fosy fortecznej w należytym stanie;
- Pokrywanie kosztów wszystkich szkód wynikłych w trakcie trwania pozwolenia wodno – prawnego.

Ponadto Inwestor powinien uzyskać pozwolenie na budowę.

6. CHARAKTERYSTYKA WÓD OBJĘTYCH POZWOLENIEM

Projektowany wylot zlokalizowany będzie w fosie fortecznej na działce Inwestora.

Istniejąca fosa forteczna na działce Inwestora posiada szerokość w dnie ~10 metrów, oraz głębokość 2,75 metra. Dno fosy oraz jej skarpy są ziemne, nieumocnione, zarośnięte trawą.

Wody opadowe z terenu na stropie fortu zostaną ujęte przez istniejący system drenażowy, natomiast gromadzące się w obniżeniu po prawej stronie od bramy przez wpusty terenowe. Istniejący system drenażowy zostanie udrożniony i oczyszczony. Dla zabezpieczenia obiektu przed degradacją substancji projektuje się odprowadzenie zbieranych wód opadowych do fosy otaczającej fort od strony południowej, wschodniej i północnej. Wody spływające z projektowanej instalacji kanalizacji opadowej do fosy (na teren) nie są zanieczyszczone.

Stężenie zanieczyszczeń

Z terenu zielonego do fosy będą odprowadzane wyłącznie ścieki opadowe. W związku z tym ścieki deszczowe przed wprowadzeniem do fosy nie wymagają podczyszczania oraz analiz.

Ścieki nie wymagają podczyszczania, a jakościowo będą odpowiadały wymaganiom zawartym w Rozp. Min. Środowiska z 18 listopada 2014r. (Dz.U. 2014 poz. 1800) w sprawie warunków jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego.

7. LOKALIZACJA WYLOTU DO FOSY

Projektowany wylot zlokalizowany w skarpie istniejącej fosy fortecznej, zbierającej wody powierzchniowe z okolicznych terenów zielonych działki Inwestora nr 42, obr. 20 Nowa Huta przy ul. Igołomskiej w Krakowie. Oś podłużna projektowanego wylotu instalacji kanalizacji będzie zlokalizowana prostopadłe do skarpy fosy. Usytuowanie wylotu określa punkt położony na jego osi. Współrzędne wylotu do fosy w układzie państwowym zestawiono na rysunku ogólnym oraz w poniższym zestawieniu.

Wylot: N 50°3'58,383" E 20°4'22,643"

8. UWAGI KOŃCOWE

Istniejące koryto fosy fortecznej nie posiada umocnień skarp i służy wyłącznie do przetrzymywania spływających wód opadowych z terenu działki nr 42, obr. 20 Nowa Huta. Prace związane z budową wylotu będą prowadzone jeden dzień w okresie bezdeszczowym.

9. ZESTAWIENIE WYNIKÓW

Powierzchnia zlewni do miejsca instalacji wylotu do fosy = 0,2362 ha

Rzędna dna fosy na wylocie 217,15 m n.p.m.

Rzędna wylotu 217,65 m n.p.m.

Ilość wód opadowych z bilansu terenu przypadająca na wylot 4,95 l/s

10. USTALENIA WYNIKAJĄCE Z WARUNKÓW KORZYSTANIA Z WÓD REGIONU

Inwestycja jest zgodna z określonymi celami środowiskowymi w zakresie wynikającym z gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły. Dla wód podziemnych inwestycja nie powoduje dopływu zanieczyszczeń do wód podziemnych, nie zmienia stanu wszystkich części wód podziemnych, nie zmienia równowagi pomiędzy poborem a zasilaniem wód podziemnych, stan chemiczny wód pozostaje bez zmian.

Graniczne wartości poszczególnych wskaźników fizyko- chemicznych, biologicznych i hydromorfologicznych pozostają bez zmian.

Projektowane przedsięwzięcie nie będzie miało niekorzystnego wpływu na stan ekologiczny wód.

11. WPŁYW NA WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE

Inwestycja zlokalizowana jest w obszarze wód powierzchniowych:

Europejski kod JCWP: PLRW20009213769

Nazwa JCWP: Dłubnia od Minóžki (bez Minóžki) do ujścia

Scalona część wód powierzchniowych (SCWP): GW0206

Region wodny: region wodny Górnej Wisły

Obszar dorzecza: kod 2000, obszar dorzecza Wisły

RZGW w Krakowie

Typ JCWP: mała rzeka wyżynna węglanowa (9)

Status: silnie zmieniona część wód (SZCW)

Ocena stanu: umiarkowany

Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych: zagrożona

Uzasadnienie derogacji: Aktualnie stopień skanalizowania w obszarze JCW wynosi ok. 27%, przy zakładanym tempie rozwoju i budowy sieci kanalizacyjnych osiągnięcie dobrego stanu możliwe jest do roku 2021

Inwestycja zlokalizowana jest w obszarze wód podziemnych:

Nazwa JCWPd: 131

Identyfikator UE: PLGW2000131

Dorzecze: Wisły

Region wodny: Górnej Wisły

RZGW: RZGW w Krakowie

Główne zlewnie w obrębie JCWPd (rząd zlewni): Wisła (I), Rudawa, Prądnik, Dłubnia (II)

Obszar bilansowy: K-03 Wisłą od Skawy do Dunajca

Ocena stanu JCWPd, 2012r.: stan ilościowy: dobry, stan chemiczny: dobry, ogólna ocena stanu JCWPd: dobry

Ocena ryzyka niespełnienia celów środowiskowych: niezagrożona

Przyczyna zagrożenia nieosiągnięcia celów środowiskowych: -

Na etapie projektu budowlanego nie wykonano oceny oddziaływania na środowisko, gdyż nie jest wymagana zgodnie z ustawą o ochronie środowiska z dnia 27 kwietnia 2001r. (Dz.U. 2001 nr 62 poz. 627 z późniejszymi zmianami). Brak jest negatywnego zagrożenia dla wód, terenów rolnych i dla ludzi. Projektowana inwestycja nie wpłynie negatywnie na znajdującą się w jej pobliżu glebę, tereny prywatne oraz posesje. Nie zostanie przekroczona emisja spalin, a także zużycie surowców, materiałów i energii o 20%.

Odprowadzenie wód opadowych i roztopowych z terenu istniejącego fortu nie wpłynie negatywnie na wody powierzchniowe oraz podziemne.

Powierzchnia zlewni nie ulega zmianie, ilość odprowadzanych wód opadowych nie zwiększy się i pozostaje bez zmian.

Ilość wód opadowych odprowadzanych z terenu Fortu Mogiła do fosy fortecznej na działce nr 42, obr. 20 Nowa Huta nie wpływa na stosunki wodne na działce Inwestora oraz działkach sąsiednich.

12. SPOSÓB POSTĘPOWANIA W PRZYPADKU ROZRUCHU, ZATRZYMANIA DZIAŁALNOŚCI BĄDŹ WYSTĄPIENIA AWARII, JAK RÓWNIEŻ ROZMIAR I WARUNKI KORZYSTANIA Z WÓD ORAZ URZĄDZEŃ WODNYCH W TYCH SYTUACJACH

Wylot kanału opadowego do ziemnego koryta otwartego fosy fortecznej jest urządzeniem prostym, działającym bezobsługowo, który w trakcie realizacji jak i późniejszej eksploatacji nie stwarza zagrożenia dla środowiska. Ewentualne uszkodzenie przyczółka nie ogranicza działania kanalizacji i może być usunięte odpowiednimi robotami hydrogeologicznymi. W razie wystąpienia awarii wylotu należy niezwłocznie go naprawić lub odbudować z nowych elementów.

Prawidłowa eksploatacja zgodna z wytycznymi producenta zapewni bezawaryjną pracę urządzeń. Uszkodzenie może nastąpić jedynie w skutek świadomego działania ludzkiego. Zabezpieczeniem przed takim działaniem jest zastosowanie zamykanych włazów. Wody deszczowe z uwagi na niewielką zlewnię, przepływy i wymiary pozwala na usunięcie awarii przy ograniczeniu szkodliwego oddziaływania na stan wód powierzchniowych.

13. FORMY OCHRONY PRZYRODY W ZASIĘGU ODDZIAŁYWANIA ZAMIERZONEGO KORZYSTANIA Z WÓD

Według Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Krakowa teren działki znajduje się w obrębie strukturalnej jednostki nr 58 Kombinat Metalurgiczny.

Planowana inwestycja nie narusza celów ochrony przyrody, nie zmienia ukształtowania zieleni fortecznej oraz formy ziemnej fortyfikacji. Nie wystąpi negatywne oddziaływanie na obszary chronione z uwagi na charakter przedsięwzięcia. Nie wystąpi negatywny wpływ na istniejące formy ochrony przyrody. Biorąc powyższe pod uwagę, planowana inwestycja nie będzie stwarzać bezpośredniego i pośredniego zagrożenia dla chronionego środowiska przyrodniczego na etapie budowy i eksploatacji.

II. CZĘŚĆ SANITARNA

14. PODSTAWA OPRACOWANIA

Projekt sporządzono w oparciu o:

- ustalenia z Inwestorem;
- plan zagospodarowania terenu;
- podkłady architektoniczne;
- obowiązujące normy i przepisy prawne.

15. ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt budowlany branży sanitarnej budowy instalacji kanalizacji opadowej dla odprowadzenia wód opadowych i drenażowych z części terenu istniejącego Fortu 49 1/2a Mogiła w Krakowie. Opracowanie dotyczy budowy rurociągów kanalizacyjnych dla przyłączenia wpustów oraz włączenia istniejących kolektorów zbierających wody opadowe i drenażowe z czołowego wału fortecznego oraz schronu. Projektowana budowa instalacji kanalizacji opadowej pozwoli na wykonanie odprowadzenia wód opadowych z terenu fortyfikacji do istniejącej fosy fortecznej na działce 42, obręb 20, jednostka ewidencyjna Nowa Huta w Krakowie. Projektowana instalacja kanalizacji będzie przebiegała wzdłuż wału w terenie zielonym.

16. OPIS OGÓLNY

Projektowana grawitacyjna instalacja kanalizacji opadowej systemu rozdzielczego, zaprojektowane zostały z rur i kształtek PVC-U SN 8. Projektowana instalacja kanalizacji opadowej zostanie zakończona typowym wylotem na działce nr 42 obr. 20 Nowa Huta, zlokalizowanym w skarpie istniejącej fosy, znajdującej się po południowej stronie od istniejącej zabudowy. Trasę rurociągu zbiorczego instalacji kanalizacji opadowej zaprojektowano wzdłuż zabudowań w kierunku północno - południowym

17. OPIS PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU DLA INSTALACJI KANALIZACJI OPADOWEJ WRAZ Z WYLOTEM DO FOSY.

Niniejsze opracowanie dotyczy realizacji wyżej wymienionej instalacji kanalizacji opadowej na działce nr 42 dla odprowadzenia ścieków z istniejącego Fortu 49 1/2a Mogiła w Krakowie. Fosa do której będą odprowadzane wody opadowe, otacza fort od strony południowej, wschodniej oraz północnej i zlokalizowana jest na działce 42, obręb 20 Nowa Huta w Krakowie.

Niniejszy zakres robót nie koliduje z realizowanym uzbrojeniem terenu. Niniejsza inwestycja nie zmienia ukształtowania terenu oraz zieleni.

W związku z tym, iż zakres inwestycji znajduje się poniżej poziomu terenu nie podaje się zestawienia powierzchni użytkowej.

Teren Fortu pomocniczego Piechoty 49 1/2a „Mogiła” przy ul. Igołomskiej, na którym projektowana jest instalacja kanalizacji opadowej jest wpisany do rejestru zabytków nieruchomych Województwa Małopolskiego pod numerem A-105/M z 06.07.2007 r.

Przedmiotowa działka nie znajduje się w granicach terenu górniczego.

Realizacja przedsięwzięcia nie będzie stanowiła zagrożenia aerosanitarne powietrza. Nie wpłynie również na klimat akustyczny przyległych terenów i nie pogorszy charakterystyki sozologicznej gleby.

Masy ziemne pochodzące z wykopów zostaną użyte do zasypania rurociągów instalacji oraz zagospodarowane w obrębie działki Inwestora. Kategoria geotechniczna obiektu – druga (Dz.U. 2012 poz. 436 § 4.3 pkt 2c). Warunki gruntowe proste. Obszar oddziaływania instalacji mieści się w całości na działce Inwestora i nie powoduje ograniczeń w zabudowie działek sąsiednich.

18. WARUNKI GRUNTOWO- WODNE

Zgodnie z opinią geotechniczną wykonaną przez firmę Geoniec, Badania Geologiczne Gruntu w sierpniu 2017 roku, podłoże terenu inwestycji „zbudowane jest z czwartorzędowych glin lessowa tych wykształconych jako pyły. Na powierzchni występuje warstwa glebowa o miąższości stwierdzonej wierceniami 0,3-0,4 m”.

„W żadnym z wykonanych otworów nie stwierdzono występowania zwierciadła wód podziemnych ani sączeń. Ze względu jednak, że badania zostały wykonane w okresie bezdeszczowym w wypadku zwiększonych opadów lub też roztopów można się spodziewać lokalnych sączeń między warstwami.”

„Występujące w podłożu utwory spoiste wykształcone w postaci pyłów posiadają właściwości tiksotropowe, oznacza to że pod wpływem drgań i wstrząsów możliwe jest ich upłynnienie przy wilgotności mniejszej niż granica płynności. Prace ziemne należy prowadzić w taki sposób, aby nie naruszyć naturalnej struktury gruntu, co może skutkować obniżeniem nośności podłoża.”

Strefa przemarzania gruntów w rejonie projektowanej inwestycji wynosi około 1,0 metr p.p.t.

19. INSTALACJA KANALIZACJI OPADOWEJ

Instalacja kanalizacji deszczowej będzie odbierać ścieki opadowe z terenu części działki nr 42, obręb 20, jednostka ewidencyjna Nowa Huta, na której położony jest Fort 49 1/2a Mogiła tj. z terenów utwardzonych fortu, czołowego odcinka wału fortecznego oraz spływających z drenażu opaskowego schronu. Kanał prowadzony będzie wzdłuż wału fortecznego (wg rysunku zagospodarowania terenu) i będzie zbierał wody opadowe z wpustów ulicznych z osadnikami oraz istniejących ciągów drenażowych i odwadniających. Projektowane poziomy kanalizacji opadowej zostaną dostosowane do istniejących kolektorów wylotowych, umożliwiając ich szczelne wpięcie i odprowadzenie wód opadowych w układzie grawitacyjnym. Instalację kanalizacji opadowej wykonać z rur tworzywowych PVC-U klasy N kielichowych, łączonych na uszczelki. Studzienki rewizyjne na kanalizacji zaprojektowano jako betonowe z prefabrykowanymi dennicami oraz przejściami szczelnymi (uszczelki elastomerowe) dla włączenia kolektorów rurowych. Ścieki opadowe z terenu działki Inwestora będą odprowadzone do naturalnej niecki terenowej, skąd będą częściowo odparowywać, a częściowo infiltrować do gruntu.

19.1. RUROCIAGI.

Instalację kanalizacji opadowej pomiędzy studzienkami rewizyjno - połączeniowymi, od studzienek do poszczególnych wpustów oraz odwodnień należy wykonać z rur kanalizacyjnych kielichowych PVC-U klasy N z uszczelkami gumowymi. Rury w wykopie należy ułożyć na podsypce piaskowej gr. 20 cm dobrze wyprofilowanej, luźno ułożonej i nie ubitej. Po ułożeniu kanałów należy poddać je próbie szczelności zgodnie z PN-EN 1610. Następnie całość rurociągów obsypać piaskiem o warstwie 20 cm. W miejscach gdzie przekrycie rurociągów gruntem jest mniejsze niż głębokość przemarzania wykonać zasypkę z keramzytu grubości 30cm lub zastosować rury kanalizacyjne preizolowane. Wykopy wykonać zgodnie z PN-E-06059. Wykopy wykonać bez naruszania naturalnej struktury gruntu poza obrysem wykopów. Wykopy oznakować i zabezpieczyć zgodnie z obowiązującymi przepisami BiOZ. Do 30 cm ponad rurę prowadzić zasyp gruntem piaszczystym z odpowiednim zagęszczeniem. Należy wykonywać te czynności ostrożnie aby nie uszkodzić rury. Przy łączeniu elementów studzienek z rurami PCV należy dokładnie dopasować kształtki, zapewniając całkowitą szczelność połączeń wszystkich elementów. Profil odprowadzenia ścieków znajduje się w części rysunkowej niniejszego opracowania. Stosować się do wytycznych montażowych producentów rur i urządzeń.

19.2. STUDZIENKI.

Projektuje się instalację typowych studzienek z kręgów betonowych o średnicy 1000 mm z włazem żeliwnym o profilu kwadratowym typu ciężkiego w klasie B125 np. włazy żeliwne kwadratowe typu BK-700 produkowane przez Koneckie Zakłady Odlewnicze S.A. lub inne w tej samej klasie o równorzędnych parametrach technicznych i podobnej estetyce. W ściankach studzienek 1000 mm pod włazem zainstalować żeliwne stopnie złazowe. Podstawy studni wykonane jako prefabrykowane dennice monolityczne ze szczelnymi połączeniami dla rur PVC. Dennice zamawiać podając kąty włączeń po wytyczeniu trasy

w terenie. Kręgi studzienne posadowione będą na podstawie studzienki. Nad kręgami umieszczona będzie pierścien pod właz żeliwny. Regulacja poziomu wjazdu poprzez pierścienie dystansowe ułożone pod włazem. Studnie połączeniowe w terenie zielonym zakończyć pokrywami pełnymi o profilu kwadratowym. Elementy studzienki mają odpowiednio wyprofilowane powierzchnie czołowe, tworzące złącze, umożliwiające szczelne połączenie elementów za pomocą uszczelki gumowych. Montaż poszczególnych elementów studni, powinien być wykonany zgodnie z instrukcją producenta.

Dla odprowadzenia wód opadowych z powierzchni utwardzonej będą służyły wpusty uliczne 500 mm prefabrykowane z osadnikami. Zwieńczenia wpustów będą wykonane jako wpusty uliczne żeliwne np. typu 31N produkcji Koneckich Zakładów Odlewniczych S.A. lub inne w tej samej klasie o równorzędnych parametrach technicznych i podobnej estetyce.

Włazy oraz wpusty zabezpieczone przeciw kradzieży.

Opaski betonowe, stanowiące obrzeża do osadzenia wpustów zamówić u producenta wraz ze studzienkami, tak by wszystkie elementy były ze sobą kompatybilne i stanowiły całość.

19.3. ROBOTY ZIEMNE.

W oparciu o plan sytuacyjno – wysokościowy należy wytyczyć trasę budowy instalacji kanalizacji opadowej i przystąpić do prac ziemnych. Wytyczenie tras prowadzenia rurociągów zostanie wykonane przez uprawnionego geodetę. Wykonanie wykopów należy przeprowadzić zgodnie z PN-EN-06050. Przy wykopie wykonywanym mechanicznie, spód wykopu powinien się znajdować na poziomie ok. 20cm wyższym od projektowanej rzędnej dna rurociągu. Pozostałą część wykopu wykonać ręcznie. Wykopy wykonywać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu poza obrysem wykopu. Wykopy oznakować i zabezpieczyć zgodnie z obowiązującymi przepisami BiOZ. Do wykopów mechanicznych należy używać koparki o pojemności 0,6 m³ (małe zagęszczenie uzbrojenia). Zasyp wykopu wykonać starannie ubijanymi warstwami piasku do uzyskania wskaźnika zagęszczenia 1,0 i modułu sprężystości 100MPa wg normy PN-S-02205/1998 – „Roboty ziemne”. Zaleca się prowadzenie prac ziemnych w porze suchej. Nie wolno dopuścić do zalania wykopów, podczas wystąpienia opadów stosować namioty techniczne (budowlano-osłonowe). Masy ziemne pochodzące z wykopów zostaną użyte do zasypania rurociągu oraz zagospodarowane na działce Inwestora. Kategoria geotechniczna obiektu - druga (Dz.U. 2012 poz. 463 § 4.3 2c). Proste warunki gruntowe.

19.4. OBLICZENIA HYDRAULICZNE.

Projektowana instalacja kanalizacji opadowej będzie odprowadzała grawitacyjnie ścieki opadowe z części terenu działki nr 42, obręb 20 Nowa Huta tj. z odcinków fosy, z których nie jest możliwy odpływ (po stronie zachodniej fortu), oraz z istniejących kolektorów kanalizacyjnych betonowych. Kanały odkryte w 2016 r. odprowadzają wody opadowe z barkowych odcinków wału fortecznego (po południowej stronie od bramy głównej) oraz wody drenażowe. Dodatkowo do projektowanej instalacji odprowadzane będą wody opadowe z czołowej części fortu i drenażu opaskowego schronu ze względu na niedrożny kolektor opadowy oraz jego niewiadomy przebieg. Zlewnię projektowanego kanału stanowią tereny zielone. Dla fragmentu odwadnianej działki przyjęto powierzchnię dachu (zadarniony strop nad fortem) zgodnie z materiałami archiwalnymi (przekrój z 1927 r.).

Przedmiotowa inwestycja obejmuje teren o powierzchni ~2362 m². Zamierzenie obejmuje fragment działki 42. Powierzchnia zlewni dla projektowanego kolektora ograniczona jest przez wykształtowane spadki terenu. Dla nawierzchni zadarnionej przyjęto następujący współczynnik spływu ψ : powierzchnia zadarniona na stropie fortu – 0,35, powierzchnia terenów zielonych – 0,1.

Dla zlewni wyznaczono współczynnik spływu:

$$\psi = \frac{0,35 \times 546 + 0,1 \times 1816}{2362} = 0,16$$

Ilość wód deszczowych odprowadzanych ze zlewni dla **deszczu obliczeniowego** (15 [l/s ha]) (zgodnie z §21.1 Rozporządzenia Ministra Środowiska poz. 1800 z 2014 roku) będzie wynosiła:

$$Q = 0,2362 \times 0,16 \times 15 = \mathbf{0,57 \text{ [l/s]}}$$

Ilość wód deszczowych odprowadzanych ze zlewni dla **deszczu jednorocznego** (77 [l/s ha])

(zgodnie z §21.1 Rozporządzenia Ministra Środowiska poz. 1800 z 2014 roku) będzie wynosiła:

$$Q = 0,2362 \times 0,16 \times 77 = \mathbf{2,91 \text{ [l/s]}}$$

Ilość wód deszczowych odprowadzanych ze zlewni dla **deszczu nawalnego** (131 [l/s ha]) (deszcz p=20%, t = 15 minut zgodnie z tabelą W. Błaszczyka) będzie wynosiła:

$$Q = 0,2362 \times 0,16 \times 131 = \mathbf{4,95 \text{ [l/s]}}$$

Ilość wód deszczowych odprowadzanych ze zlewni dla **deszczu normowego** (300 [l/s ha]) (zgodnie pkt. 3.7 normy PN-92/B-01707 z 1992r.) będzie wynosiła:

$$Q = 0,2362 \times 0,16 \times 300 = \mathbf{11,34 \text{ [l/s]}}$$

Obliczenia hydrauliczne kolektora.

Dla założonej średnicy oraz spadku na podstawie programu obliczeniowego firmy Wavin wyznaczono natężenie przepływu przy maksymalnym wypełnieniu rurociągu Q_i oraz prędkość przepływu przy tym przepływie v_i . Następnie wyznaczono napelnienie kanału dla przepływu rzeczywistego oraz wyznaczono rzeczywistą prędkość.

Prędkość przepływu w maksymalnie wypełnionym kanale z rur PVC-U SDR 8 o średnicy 315 mm, ułożonym ze spadkiem 0,4% w kierunku przepływu będzie wynosiła 1,2 m/s, a przepustowość kanału wynosi 83,22 l/s. Przepływ ścieków w kanalizacji opadowej (deszcz nawalny) będzie wynosił 4,95 l/s, prędkość przepływu 0,51 m/s, wypełnienie kanału – 19,9%.

20. WYTYCZNE KOŃCOWE

Instalacje kanalizacji opadowej należy wykonać zgodnie z:

- niniejszym projektem;
- przed rozpoczęciem robót ziemnych sprawdzić głębokość ułożenia istniejącego uzbrojenia podziemnego;
- roboty ziemne wykonywać mechanicznie, a w miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym – ręcznie;
- zabezpieczyć dostęp do wykopów, a w nocy pas roboczy oświetlić;
- warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych (zeszyt 9 Cobrti Instal);
- wytycznymi wykonania i odbioru rurociągów z rur PVC-U klasy N, opracowanymi przez producenta rur;
- aktualnie obowiązującymi normami
- przepisami BHP.

Przed zasypaniem rurociągów gruntem należy wykonać ich inwentaryzację geodezyjną powykonawczą.

Po zakończeniu robót Wykonawca musi dostarczyć atesty i aprobaty na zastosowane materiały użyte do wykonania instalacji i przyłącza kanalizacji opadowej.

Wpusty deszczowe należy przynajmniej raz w roku czyścić, aby zapobiec nadmiernemu gromadzeniu się piasku oraz śmieci.

Należy dokonywać niezbędnych napraw kanalizacji opadowej oraz wpustów.

21. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

TYTUŁ PROJEKTU:

**Budowa instalacji kanalizacji opadowej wraz z wylotem do fosy fortecznej
na działce nr 42, obr. 20 jednostka ewidencyjna Nowa Huta,
przy Forcie 49 1/2a Mogiła w Krakowie**

OBIEKT:

**Instalacja kanalizacji opadowej wraz z wylotem do fosy fortecznej
na potrzeby odprowadzenia wód opadowych z Fortu 49 1/2a Mogiła zlokalizowanego na działce
oznaczonej w ewidencji gruntów pod numerem 42, obręb numer 20,
jednostka ewidencyjna Nowa Huta w Krakowie**

INWESTOR:

**Gmina Miejska Kraków
pl. Wszystkich Świętych 3-4, 31-004 Kraków**

OPRACOWAŁ:

**Ewa Rymarz-Augustyn
nr upr. MAP/0361/POOS/08**

Kraków, październik 2017

21.1. ZAKRES ROBÓT.

Wykonanie instalacji kanalizacji opadowej obejmuje budowę kanalizacji z rur tworzywowych ze studzienkami rewizyjnymi wykonanymi z prefabrykowanych elementów żelbetowych $\phi 1000\text{mm}$ oraz typowych wpustów z prefabrykowanych elementów betonowych $\phi 500\text{mm}$.

Wykonanie instalacji kanalizacyjnej realizowane będzie jednoetapowo. Przewidywana jest następująca kolejność:

- roboty przygotowawcze, zabezpieczenie terenu prac, ogrodzenie go;
- wytyczenie geodezyjne trasy instalacji kanalizacyjnej;
- wytyczenie istniejącego uzbrojenia podziemnego i jego lokalizacja poprzez przekopy poprzeczne;
- prace ziemne – wykopy, zabezpieczenie ziemi z wykopów;
- montaż instalacji kanalizacyjnej;
- inwentaryzacja geodezyjna;
- zasyp wykopów;
- wykonanie niezbędnych pomiarów oraz prace wykończeniowe;
- prace porządkowe i przekazanie do użytkowania.

21.2. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH.

W bezpośrednim sąsiedztwie projektowanej instalacji kanalizacji opadowej znajdują się istniejąca zabudowa Fortu (po stronie wschodniej), istniejąca instalacja kanalizacji opadowej oraz stacja redukcyjna gazu (po zachodniej stronie) wraz z uzbrojeniem.

21.3. NIEBEZPIECZNE ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA TERENU.

Nie dotyczy.

21.4. PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA.

Podczas realizacji robót budowlanych mogą wystąpić zagrożenia wymienione w art.21a Ustawy z dn. 7 lipca 1994 Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami

- p.2.1 - niebezpieczeństwo związane z używaniem elektronarzędzi, możliwością kontaktu z ostrymi przedmiotami, a w szczególności przysypanie ziemią (prace ziemne w wykopach wąskoprzestrzennych), upadek z wysokości (wykopy wąskoprzestrzenne),
- p.2.2 - działanie substancji chemicznych- **nie dotyczy**,
- p.2.3 - działanie promieniowania jonizującego- **nie dotyczy**,
- p.2.4 - linie wysokiego napięcia lub czynne linie komunikacyjne- **nie dotyczy**,
- p.2.5 - ryzyko utonięcia- **nie dotyczy**,
- p.2.6 - prace prowadzone w studniach, pod ziemią i w tunelach – montaż oraz prace wykończeniowe prowadzone w studniach kanalizacyjnych;
- p.2.7 - prace prowadzone przez kierujących pojazdami zasilanymi z linii napowietrznych - **nie dotyczy**,
- p.2.8 - prace prowadzone w kesonach, z atmosferą wytwarzaną ze sprężonego powietrza - **nie dotyczy**,
- 2.9 - prace wymagające użycia materiałów wybuchowych- **nie dotyczy**,
- 2.10 - montaż ciężkich elementów prefabrykowanych – montaż elementów prefabrykowanych np. kręgi studzienek żelbetowych.

21.5. INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTAPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT.

Instruktaż przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych powinien być przeprowadzony przez kierującego pracami (kierownika budowy), a wykonujący prace powinni posiadać

odpowiednie przeszkolenie BHP w zakresie wykonywanych prac.

Wykonawca przed przystąpieniem do realizacji robót budowlanych jest zobowiązany opracować instrukcję bezpiecznego wykonywania i zaznajomić z nią pracowników w zakresie prowadzonych przez nich robót

21.6. ZAPOBIEGAWCZE ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE.

Podczas prac:

- zabrania się stosowania niesprawnych narzędzi i urządzeń;
- pracownicy powinni posiadać odpowiedni strój roboczy;
- należy zapewnić odpowiednie przerwy w wykonywaniu prac.

Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia i ich sąsiedztwie określa Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz. U. Nr 47, poz. 401.

**Oświadczenie o sporządzeniu projektu budowlanego zgodnie z obowiązującymi przepisami
oraz zasadami wiedzy technicznej**

Stosownie do art. 20 ust. 4 *Ustawy z dn. 07.07.1994 – prawo budowlane* (zmiana Dz.U. 2004 nr 93 poz. 888 z dn. 16.04.2004 art. 2) niniejszym oświadczam, że projekt budowlany instalacji kanalizacji opadowej wraz z wylotem do fosy fortecznej na działce nr 42, obręb 20 Nowa Huta, przy ul. Igołomskiej w Krakowie dla inwestycji polegającej na:

"Budowie instalacji kanalizacji opadowej wraz z wylotem do fosy fortecznej na działce nr 42, obr. 20 jednostka ewidencyjna Nowa Huta, przy Forcie 49 1/2a Mogiła w Krakowie."

dla Gminy Miejskiej Kraków, pl. Wszystkich Świętych 3-4, 31-004 Kraków został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant

Sprawdzający

OPIS ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO W JĘZYKU NIE TECHNICZNYM

Celem niniejszego opracowania jest uzyskanie pozwolenia wodno – prawnego na odprowadzenie wód opadowych z instalacji kanalizacji opadowej z wylotem $\phi 315$ do fosy fortecznej na działce Inwestora nr 42 obręb 20 Nowa Huta przy ul. Igołomskiej w Krakowie i budowę wylotu do w/w niecki.

Wylot zlokalizowany będzie na wysokości 50 cm nad dnem fosy.

Rzędne:

- Wylotu: 217,65 m n.p.m.
- Dna niecki (w miejscu usytuowania wylotu): 217,15 m n.p.m.
- Ilości wód opadowych wyprowadzanych wylotem: 4,95 l/s

CZĘŚĆ RYSUNKOWA