

Spis treści:

1. DANE OGÓLNE	2
1.1. PRZEDMIOT I ZAKRES DOKUMENTACJI	2
1.2. INWESTOR	2
1.3. UŻYTKOWNIK	2
1.4. PODSTAWY OPRACOWANIA	2
1.5. ZAKRES RZECZOWY PROJEKTU	2
1.7. DOKUMENTACJA ZWIĄZANA	2
1.8. DANE WEJŚCIOWE	3
1.9. OGÓLNY HARMONOGRAM REALIZACJI PRAC	3
2. DANE WEJŚCIOWE	3
2.1. STAN ISTNIEJĄCY	3
2.2. ZGODNOŚĆ PROJEKTU Z DANymi WEJŚCIOWymi	3
2.3. USTALENIA WSTĘPNE	3
3. CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA	3
3.1. UWAGI WSTĘPNE	3
3.2. BUDOWA KANAŁU TECHNOLOGICZNEGO	4
3.2.1. UWAGI OGÓLNE	4
3.2.2. HERMETYZACJA STUDNI KABLOWYCH	4
3.2.3. SKRZYŻOWANIA Z INNYM UZBROJENIEM TERENU	4
3.3. UKŁADANIE RUR	5
3.3.1. UKŁADANIE RUR RO	5
3.3.2. UKŁADANIE RUREK RS	5
3.3.3. UKŁADANIE RUREK WMR	5
3.3.4. UKŁADANIE RUR PRZEPUSTOWYCH	6
3.4. POMIARY PNEUMATYCZNE	6
3.5. POMIARY ELEKTRYCZNE	6
3.6. UWAGI KOŃCOWE	6
4. WYKAZ NORM I PRZEPISÓW BRANŻOWYCH	7
5. RYSUNKI	
Rys. KT-00	Plansza orientacyjna - budowa kanału technologicznego
Rys. KT-01	Plansza przebiegu kanału technologicznego
Rys. KT-02	Profile budowy kanału technologicznego.
Rys. KT-03	Studnie kanału technologicznego

1. Dane ogólne

1.1. Przedmiot i zakres dokumentacji

Przedmiotem opracowania jest projekt koncepcji wynikowy budowy kanału technologicznego w ramach zamierzenia budowlanego pn.: *ROZBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 2233K (UL. BOGUCIANKA) NA DZIAŁCE NR 58, 59, 60, 62/1, 64, 65/12, 65/16, 67, 68/2, 68/4, 78/3, 79, 80/2, 82, 90, 285, 303, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 338, 339, 371 OBRĘB 0076 PODGÓRZE ORAZ NA DZIAŁKACH NR 110, 115/1, 115/2, 116, 117, 173, 380 OBRĘB 0077 PODGÓRZE JEDNOSTKA EWIDENCYJNA 126104_9 W MIEJSCOWOŚCI KRAKÓW, GMINA MIEJSKA KRAKÓW w ramach zadania "Budowa chodnika na ul. Bogucianka na odcinku od ul. Walgierza Wdałego do ul. Grodzisko"*

W ramach realizacji niniejszej dokumentacji, wzdłuż rozbudowywanej drogi powiatowej **NR 2233K (UL. BOGUCIANKA)** zostanie wybudowany kanał technologiczny.

Orientacyjna lokalizacja inwestycji pokazana jest na rys.KT-00

1.2. Inwestor

Inwestorem budowy jest
GMINA MIEJSKA KRAKÓW-
ZARZĄD DRÓG MIASTA KRAKOWA
UL. CENTRALNA 53
31-586 KRAKÓW

1.3. Użytkownik

Użytkownikiem kanału technologicznego będzie zarządca pasa drogowego drogi publicznej, ul. Bogucianki tj. Zarząd Dróg Miasta Krakowa.

1.4. Podstawy opracowania

Podstawą opracowania dokumentacji są:

- Dane Wejściowe (patrz – rozdz. 1.8.)
- podkład geodezyjny w skali 1:500
- zakres rzeczowy dokumentacji związanej (patrz – rozdz. 1.7.)
- ustalenia i uzgodnienia dokonane w czasie opracowywania projektu
- normy, instrukcje i zarządzenia, obowiązujące w budownictwie telekomunikacyjnym (branżowym i ogólnym).

1.5. Zakres rzeczowy projektu

Zakres rzeczowy niniejszego projektu obejmuje budowę kanału technologicznego o długości **$l = 440$ m**, a w tym:

- a) budowę rur kanału:
 - typu KTu1 o długości **$l = 310$ m**
 - typu KTp1 o długości **$l = 130$ m**
- b) budowę studni kablowych typu **SK-2: 3 studni, SKR-2: 1 studnia** (klasa wytrzymałości co najmniej B125)
- c) wykonanie pomiarów:
 - **pneumatycznych** — zgodnie z zakresem podanym w rozdz. 3.4.
 - **elektrycznych** — zgodnie z zakresem podanym w rozdz. 3.5.

1.7. Dokumentacja związana

Zakres projektu jest powiązany z innymi dokumentacjami, które wchodzi w skład kompletu opracowań dla inwestycji określonej w rozdz. 1.1.:

- a) projektem branży drogowej
- b) projektami dla robót towarzyszących (budowę i przebudowę innych elementów uzbrojenia terenu).

1.8. Dane Wejściowe

Dane Wejściowe dla opracowania projektu określone zostały przez:

- zakres rzeczowy dokumentacji związanej (patrz: rozdz. 1.7.)
- wymagania dla kanału technologicznego (zgodnie z rozdz. 2.1.).

1.9. Ogólny harmonogram realizacji prac

Harmonogram realizacji prac, stanowiących zakres rzeczowy projektu, powinien być zgodny z ogólnym harmonogramem realizacji inwestycji.

Prace ujęte w projekcie mogą być wykonywane w większości niezależnie od innych opracowań, ale budowa kanału musi być zsynchronizowana czasowo z realizacją podstawowych robót drogowych obejmujących roboty ziemne i prace związane z budową konstrukcji nośnej poboczny na trasie oraz w bezpośrednim sąsiedztwie kanału technologicznego.

2. Dane wejściowe

2.1. Stan istniejący

Z przeprowadzonej inwentaryzacji w terenie wynika, że na obszarze objętym inwestycją wymienioną w rozdz. 1.1., nie ma infrastruktury telekomunikacyjnej, której elementy mogłyby pełnić funkcję kanału technologicznego zgodnie z wymaganiami:

- Ustawy z dnia 21. marca 1985 r. o drogach publicznych (z późn. zmianami)
- Rozporządzenia Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 21. kwietnia 2015 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać kanały technologiczne (z późn. zmianami)
- Ustawy o wspieraniu rozwoju usług i sieci telekomunikacyjnych (zgodnie z tekstem jednolitym ogłoszonym przez Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej w dniu 22. listopada 2019 r.).

2.2. Zgodność projektu z Danymi Wejściowymi

Projekt został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz z zakresem dokumentacji związanej.

2.3. Ustalenia wstępne

Dla realizacji Danych Wejściowych należy wybudować kanał technologiczny wzdłuż projektowanej rozbudowy drogi powiatowej nr 2233K (ul. Bogucianka) od km 0+000,00 do km 0+455,55

Struktura kanału powinna być zgodna z profilem typu:

- KTu1: wzdłuż projektowanej rozbudowy drogi powiatowej nr 2233K
- KTp1: wzdłuż projektowanej rozbudowy drogi powiatowej nr 2233K

3. Część technologiczna

3.1. Uwagi wstępne

Realizację projektu należy poprzedzić dopełnieniem wszystkich formalności wymaganych przez obowiązujące przepisy (ogólne i branżowe) oraz warunki dokonanych uzgodnień, m.in.:

- uzyskać odpowiednie decyzje administracyjne wynikające z wymagań Prawa budowlanego, które są konieczne dla zrealizowania zakresu rzeczowego niniejszego projektu
- zlecić wytyczenie lokalizacji elementów kanału (studni i rur) jednostce uprawnionej do wykonywania robót geodezyjnych;
w analogiczny sposób należy zapewnić wykonanie inwentaryzacji po zrealizowaniu prac ziemnych
- powiadomić (wyprzedzająco) o terminie rozpoczęcia robót użytkowników istniejącego uzbrojenia podziemnego, zlokalizowanego w pobliżu miejsc, w których będą prowadzone prace ziemne w celu ustalenia sposobu i harmonogramu realizacji robót.

Wykonawca robót powinien być odpowiedzialny za:

- jakość wykonania prac
- prawidłowy dobór materiałów do realizacji robót

ZADANIE: „BUDOWA CHODNIKA NA UL. BOGUCIANKA NA ODCINKU OD UL. WALGIERZA WDAŁEGO DO UL. GRODZISKO” - WIELOWARIANTOWA KONCEPCJA

- zgodność realizacji prac z:
 - dokumentacją techniczną
 - normami i przepisami obowiązującymi w budownictwie telekomunikacyjnym (ogólnym i branżowym)
 - odpowiednimi przepisami ogólnymi
 - warunkami dokonanych uzgodnień
 - przepisami BHP
 - przepisami o ruchu drogowym
- opracowanie kompletnej dokumentacji powykonawczej (patrz – rozdz. 3.6.).

Osprzęt i materiały pomocnicze stosowane do realizacji niniejszego projektu powinny spełniać wymagania norm i przepisów branżowych obowiązujących w budownictwie łączności, a także warunków technicznych, obowiązujących przy ich produkcji.

Sposób wykonania skrzyżowań i zbliżeń elementów kanału z innymi obiektami terenowymi musi spełniać wymagania podane w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 26-10-2005 r.

Prace ziemne w pobliżu innego (istniejącego) uzbrojenia terenu należy wykonać ręcznie i pod bezpośrednim nadzorem użytkowników tego uzbrojenia (dla ustalenia rzeczywistego posadowienia tego uzbrojenia w pionie i w poziomie należy wykonać przekopy kontrolne).

Wygląd terenu należy przywrócić do stanu pierwotnego niezwłocznie po zakończeniu robót (o ile nie jest to ujęte w zakresie dokumentacji związanej - drogowej).

3.2. Budowa kanału technologicznego

3.2.1. Uwagi ogólne

Schemat budowy kanału pokazany jest na rys. KT-01.

W miejscach skrzyżowań z obiektami terenowymi (zjazd, zatoka przystankowa, rów) lub z innym uzbrojeniem terenu, profil KTu1 należy uzupełnić rurą przepustową typu RHDPE 125/7,1 nałożoną na rurki RS i WMR.

W miejscach wskazanych na planszy zagospodarowania, na rurach kanału należy posadowić prefabrykowane kablowe studnie teletechniczne typu SK-2 umieszczone tak, aby było możliwe wprowadzenie do ich komór rur kanału. Studnie SKR-2 umieścić na końcu kanału oraz przy przejściach poprzecznych (aby umożliwić przyszłą rozbudowę w dowolnym kierunku).

Wymaganą głębokość ostatecznego posadowienia rur (rur kanału i rur przepustowych) należy ustalić w czasie budowy, w oparciu o dokumentację związaną (branży drogowej i budowy innego uzbrojenia terenu).

Dla zaizolowania skorup studni mogą być użyć materiały posiadające aprobatę techniczną oraz atesty ich producentów, np.:

- emulsję kationową według EmA-94
- roztwór asfaltowy do gruntowania według PN-B-24622
- lepek asfaltowy na gorąco bez wypełniaczy według PN-C-96177.

Nad rurami kanału (w połowie głębokości ich posadowienia) należy ułożyć taśmę ostrzegawczą PCW; dodatkowo (bezpośrednio nad rurami RS) należy ułożyć kabel lokalizacyjny typu XzTKMXpw 2x2x0,8.

Dwie żyły każdego odcinka instalacyjnego kabla należy połączyć z zaciskami projektowanych puszek hermetycznych, przewidzianych do zamontowania na ścianie każdej studni (wprowadzenie obustronne). Połączenia te muszą zapewnić ciągłość galwaniczną pomiędzy zaciskami puszek hermetycznych w sąsiednich studniach, dlatego kabel należy przeciągnąć również przez wszystkie rury przepustowe ułożone na trasie kanału.

3.2.2. Hermetyzacja studni kablowych

Pokrywy studni należy wyposażyć w zamknięcie, które uniemożliwi dostęp do kabli w kanale osobom postronnym; projektuje się zastosowanie pokryw wewnętrznych o regulowanym wymiarze szerokości, z listwami mocowanymi do ścian wjazdu, ocynkowanymi (typu ciężkiego). Do ich zamykania należy użyć układu zasuwowo-ryglowego przystosowanego do blokowania zamkiem przemysłowym. Należy zastosować pokrywy studni opatrzone herbem Gminy Miejskiej Kraków.

3.2.3. Skrzyżowania z innym uzbrojeniem terenu

ZADANIE: „BUDOWA CHODNIKA NA UL. BOGUCIANKA NA ODCINKU OD UL. WALGIERZA WDAŁEGO DO UL. GRODZISKO” - WIELOWARIANTOWA KONCEPCJA

W czasie budowy należy zweryfikować pionową lokalizację projektowanych rur w oparciu o sprawdzenie rzeczywistej lokalizacji innego uzbrojenia terenu (kryterium ich ułożenia stanowią prawidłowe odległości w pionie na skrzyżowaniach z innym uzbrojeniem terenu).

W miejscu każdego skrzyżowania wiązkę rur RS i WMR należy zabezpieczyć dodatkową rurą ochronną typu RHDPE 125/7,1 (patrz: rozdz. 3.3.4).

3.3. Układanie rur

3.3.1. Układanie rur RO

Do budowy rury osłonowej w profilu KTU1 należy zastosować rurę (w kolorze zielonym) typu RHDPEk 125/108.

Rurę osłonową należy przeciąć w każdej studni, uszczelniając jej końce obustronnie w sposób zapobiegający zamulaniu komór studni oraz swobodnemu przenikaniu gazu. Zastosowane uszczelki oraz sposób wykonania prac musi spełniać wymagania normy ZN-OPL-014/15.

3.3.2. Układanie rurek RS

Do budowy rur światłowodowych należy zastosować 3 odcinki rurki typu RHDPE 40/3,7p (rowkowanej, z warstwą poślizgową).

Każdy z odcinków powinien stanowić na całej trasie jedną rurkę RS – w kolorze zielonym, z jednolitym kolorowym nadrukiem na całej długości (każdy odcinek – z innym kolorem nadruku).

Poszczególne odcinki instalacyjne rurki należy łączyć przy pomocy złączek skręcanych typu ZRs 40 (zaznaczając w dokumentacji powykonawczej lokalizację tych złączek), a sposób wykonania połączeń musi zapewnić szczelność rurociągu.

Na tym etapie budowy kanału (układanie rurek bez kabli) nie ma potrzeby przecinania rurek w każdej studni. Przy przejściu przez studnie, rurki należy ułożyć łagodnym łukiem i umocować je na wspornikach kablowych, zachowując poziomą płaszczyznę ułożenia. Lokalizacja rurek powinna ograniczyć do minimum możliwość ich uszkodzenia (oraz potrzebę późniejszego przemieszczania) przy prowadzeniu innych prac w studniach.

Końce rurek należy uszczelnić w pierwszej i w ostatniej studni. Zastosowane uszczelki oraz sposób wykonania prac musi spełniać wymagania normy ZN-OPL-014/15.

3.3.3. Układanie rurek WMR

Do budowy mikrorurek zaprojektowano wykorzystanie wiązki prefabrykowanej mikrorurek typu 7 x 8/10, ułożonej na całej długości kanału. Można również zastosować rozwiązanie polegające na zaciągnięciu 7 mikrorurek typu 8/10 do dodatkowej rurki RHDPE 40/3,7.

Ponieważ w chwili opracowywania niniejszej dokumentacji nie przewiduje się budowy mikrokabli, projektowane wiązki WMR nie wymagają przecinania w studniach. Przy przejściu przez studnie, wiązkę mikrorurek należy ułożyć łagodnym łukiem i umocować ją na wspornikach kablowych, zachowując poziomą płaszczyznę ułożenia. Lokalizacja wiązki powinna ograniczyć do minimum możliwość jej uszkodzenia (oraz potrzebę późniejszego przemieszczania) przy prowadzeniu innych prac w studniach.

W razie potrzeby, odcinki instalacyjne pojedynczych mikrorurek można łączyć ze sobą **tylko w studniach**.

Końce wiązki WMR (płaszczka i mikrorurek) należy uszczelnić w studniach końcowych. Sposób uszczelnienia oraz zastosowane elementy muszą być zgodne z normami wykonawcy wybranego do dostarczenia i wykonania wiązek mikrorurek.

3.3.4. Układanie rur przepustowych

W miejscach skrzyżowań kanału (KTu1) z obiektami terenowymi (droga, zjazd) lub z innym uzbrojeniem terenu, rurki RS i WMR należy zabezpieczyć rurą przepustową typu RHDPE 125/7,1.

Przestrzeń pomiędzy rurkami RS i WMR oraz ściankami rur przepustowych należy dokładnie uszczelnić na obu końcach każdej rury przepustowej. Zastosowane uszczelki oraz sposób wykonania prac musi spełniać wymagania normy ZN-OPL-014/15.

Po zakończeniu prac montażowych, przed zasypaniem wykopów, należy zgłosić odbiór robót użytkownikom poszczególnych rodzajów uzbrojenia i spisać protokoły odbioru robót.

3.4. Pomiary pneumatyczne

Po zakończeniu prac montażowych, dla kanału należy wykonać pomiary szczelności pneumatycznej 3 rurek RS (bez WMR).

Badany odcinek rurki należy na jednym końcu uszczelnić kapturkami termokurczliwymi z klejem termotopliwym (KTK), a na drugim - kapturkami termokurczliwymi (KTKw) z klejem i zaworem wpustowo-kontrolnym (wentylem).

Poprzez wentyle należy każdą rurkę napełnić stopniowo sprężonym powietrzem do nadciśnienia ok. 100 kPa i zanotować wartość nadciśnienia. Po upływie co najmniej 24 godzin należy ponownie zmierzyć nadciśnienie i zanotować jego wartość.

Odcinek rurki należy uznać za szczelny, jeśli porównanie wyników pomiarów nie wykazuje ubytku nadciśnienia o więcej, niż 10 kPa.

Należy również wykonać pomiar szczelności pneumatycznej mikrorurek. Sposób wykonania tego pomiaru oraz ocena otrzymanych wyników muszą być zgodne z normami wykonawcy wybranego do dostarczenia i wykonania wiązek mikrorurek.

3.5. Pomiary elektryczne

Dla kabla lokalizacyjnego należy wykonać pomiary końcowe prądem stałym.

3.6. Uwagi końcowe

a) Wszystkie zmiany wynikłe w trakcie realizacji projektu, dotyczące:

– lokalizacji:

- studni kablowych
- rur kanału
- rur przepustowych

muszą być zatwierdzone przez projektanta.

b) Po zakończeniu prac etapu docelowego należy wykonać dokumentację powykonawczą, zgodną ze stanem rzeczywistego zrealizowania projektu, uwzględniającą zmiany przeprowadzone w czasie budowy i uzupełnioną wynikami pomiarów oraz badań parametrów technicznych, wykonanymi metodami określonymi w przepisach obowiązujących w budownictwie telekomunikacyjnym (ogólnym i branżowym).

Dokumentacja powinna zawierać również:

- opis zastosowanego oznakowania rur
- zbliżenia i skrzyżowania kanału z innym uzbrojeniem terenu

a także wszystkie uzyskane:

- uzgodnienia
- decyzje administracyjne.
- powykonawczą inwentaryzację geodezyjną.

c) Odbiór prac powinien być poprzedzony badaniami sprawdzającymi zgodność realizacji robót z dokumentacją i wymaganiami obowiązujących przepisów; patrz — rozdz. 4.

Podane w zestawieniu normy określają ilościowy i jakościowy zakres badań – podają też kryteria, uznające sposób realizacji prac za prawidłowy.

Prace budowlano-montażowe oraz sposób postępowania materiałami (wykorzystywanymi do realizacji robót) powinny być wykonane zgodnie z przepisami ujętymi w Ustawach: „Prawo ochrony środowiska” i „Prawo o odpadach”.

4. Wykaz norm i przepisów branżowych

- Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 21. kwietnia 2015 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać kanały technologiczne (Dz.U. z 2015 r., pos. 680).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06-02-2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47 z dnia 19-03-2003 r., poz. 401)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26-10-2005 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie (Dz.U. nr 210, poz. 1864)

Zbiór Norm Zakładowych Orange Polska S.A.:

- | | |
|-----------------|--|
| - ZN-OPL-004/15 | Telekomunikacyjne linie kablowe. Zbliżenia i skrzyżowania z innymi obiektami budowlanymi. Wymagania i badania. |
| - ZN-OPL-011/96 | Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne. |
| - ZN-OPL-013/15 | Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja wtórna i rurociągi kablowe. Wymagania i badania. |
| - ZN-OPL-014/15 | Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Elementy kanalizacji. Wymagania i badania. |
| - ZN-OPL-022/18 | Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Przywieszki identyfikacyjne. Wymagania i badania. |
| - ZN-OPL-023/16 | Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Studnie kablowe. Wymagania i badania. |
| - ZN-OPL-025/17 | Telekomunikacyjne linie kablowe. Taśmy ostrzegawcze i ostrzegawczo-lokalizacyjne. Wymagania i badania. |
| - ZN-OPL-027/96 | Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe o żyłach metalowych. Wymagania i badania. |
| - ZN-OPL-029/15 | Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Telekomunikacyjne kable miejscowe o izolacji i powłoce polietylenowej, wypełnione. Wymagania i badania. |
| - ZN-OPL-048/14 | Linie optotelekomunikacyjne. Mikrorurki i złączki mikrorurek do zastosowań w światłowodowych systemach telekomunikacyjnych. Wymagania i badania. |

Norma Zakładowa FCA Sp. z o.o. (ul. Grabska 11, 32-005 Niepołomice):

- ZN-2011/FCA-MK1 – Projektowanie i budowa światłowodowej sieci pasywnej w technologii mikrokanalizacji.

a także:

- | | |
|-----------------------|--|
| - BN-73/3233-03 | Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Ramy i oprawy pokryw. |
| - PN-76/E-05125 | Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa. |
| - PN-EN 61386-21:2005 | Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 21: Wymagania szczegółowe. Systemy rur instalacyjnych sztywnych. |
| - PN-EN 61386-1:2011 | Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 1: Wymagania ogólne. |
| - PN-EN 124:2000 | Zwierńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, kontrola jakości. (wycofana) |
| - PN-EN 1008:2004 | Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu. |
| - PN-EN 12620:2004 | Kruszywa do betonu. |

*ZADANIE: „BUDOWA CHODNIKA NA UL. BOGUCIANKA NA ODCINKU OD UL. WALGIERZA WDAŁEGO DO UL.
GRODZISKO” - WIELOWARIANTOWA KONCEPCJA*

- PN-EN 206-1:2003 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.

oraz:

- Ustawy z dnia 27. kwietnia 2001 r.:

— Prawo ochrony środowiska

(Dz.U. z 2001 r., Nr 62, poz. 627; tekst jednolity: Dz.U. z 2008 r., Nr 25, poz. 150; Dz.U. z 2015 r., poz. 1593)

— o odpadach

(Dz.U. z 2001 r., Nr 62, poz. 628; tekst jednolity: Dz.U. z 2010 r., Nr 185, poz. 1243; Dz.U. z 2013 r., poz. 21)

*Opracował:
mgr inż. Piotr Frosztęga*