



Jednostka projektująca	ES PRO Paweł Nowak Projektowanie i Obsługa Inwestycji ul. Międzyborska 50 m. 76 04 – 041 Warszawa				
Inwestor	Gmina Kamienica 34-608 Kamienica 420				
Nazwa inwestycji	ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W KAMIENICY				
Obiekt	Oczyszczalnia ścieków	Kategoria obiektu	XXX		
Lokalizacja	woj. małopolskie, gmina Kamienica, 34-608 Kamienica, obręb 0001 Kamienica nr ew. 4715/1 nr ident. 120705_2.0001.4715/1				
Zakres robót budowlanych	DOKUMENTACJA PROJEKTOWA ROZBUDOWY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW				
Rodzaj opracowania	STWIOR				
Branża	TECHNOLOGIA				
Kody wg WSK	45000000-7; 45100000-8; 45111291-4; 45310000-3; 45330000-9; 45320000-6; 45400000-1; 45223500-1; 45223210-1; 45231000-8; 45252124-3				
Nr wydania	01	Nr egzemplarza		Stadium	-

Funkcja	Specjalność	Tytuł, imię i nazwisko	Podpis
Opracowujący	technologia	mgr inż. Marta Werońska	

I. WSTĘP

Przedmiotem opracowania jest specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót przy realizacji inwestycji o nazwie: „**ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W KAMIENICY**” (województwo małopolskie, powiat limanowski).

Przestrzeganie warunków technicznych ustalonych w specyfikacji pozwoli na spełnienie przez obiekt budowlany jakim jest oczyszczalnia ścieków określonych w ustawie – Prawo budowlane wymagań podstawowych to jest:

- a. Bezpieczeństwa konstrukcji,
- b. Bezpieczeństwa użytkowania,
- c. Odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochronę środowiska,
- d. Oszczędności energii.

Ogólne wymagania dotyczące warunków technicznych wykonania rozbudowy oczyszczalni ścieków:

1. Część technologiczna

Założenia technologiczne

Zgodnie z informacjami uzyskanymi od użytkownika oraz bilansem - dobową i godzinową ilość ścieków będzie wynosić:

$Q_{d\ \acute{s}r} [m^3/d]$	$Q_{d\ max} [m^3/d]$	$Q_{h\ \acute{s}r} [m^3/h]$	$Q_{h\ max} [m^3/h]$
1400	1750	58	90

Stężenia w ściekach surowych:

BZT ₅	373
ChZT	680
Zawiesina ogólna	431

Obliczeniowe ładunki zanieczyszczeń w ściekach surowych:

BZT ₅	522
ChZT	952
Zawiesina og.	604

Wyliczenie równoważnej liczby mieszkańców:

$$RLM = \frac{SBZT_5 \cdot Q_{dmax}}{L_{BZT_5}}$$

$$RLM = 8707$$

Wyliczenia RLM plasują tę oczyszczalnię ścieków na podstawie Rozporządzenia w grupie oczyszczalni do 9'999 RLM.

Ścieki oczyszczone odpowiadać będą wymaganiom określonym w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. Dz.U. 2019 poz.1311.

BZT ₅	25 mg O ₂ /l
ChZT	125 mg O ₂ /l
Zawiesina ogólna	35 mg/l

Obliczeniowe najwyższe dopuszczalne wartości ładunków zanieczyszczeń na wypływie z projektowanej oczyszczalni po rozbudowie [kg/d]:

BZT ₅	10
ChZT	50
Zawiesina ogólna	14

Przebieg procesu technologicznego:

1. Ścieki świeżowodne dopływające do oczyszczalni istniejącym kolektorem z miasta (przeprojektowanie ostatniego odcinka kolektora już na terenie oczyszczalni) kierowane będą, poprzez kratę hakową do nowej pompowni ścieków surowych. Na kracie zachodziła będzie wstępna separacja zanieczyszczeń stałych.
2. Ścieki dowożone taborem asenizacyjnym (przyjęte przez stację zlewcą wyposażoną w sito i prasę skratek zlokalizowane w nowym budynku) podawane będą do nowego zbiornika ścieków dowożonych. Następnie w chwilach zmniejszonego dopływu z miasta podawane będą do przepompowni.
3. Z przepompowni wszystkie ścieki kierowane będą bezpośrednio do nowego sitopiaskownika. Zadaniem sitopiaskownika będzie usuwanie zanieczyszczeń stałych tj. skratek i piasku. Piasek i skratki będą gromadzone w oddzielnych kontenerach.
4. Po stopniu mechanicznym ścieki odpłyną grawitacyjnie do rozdzielacza gdzie nastąpi równomierny rozdział na dwa hybrydowe, cyrkulacyjne reaktory biologiczne. Reaktory biologiczne, współpracować będą z osadnikami wtórnymi, a proces prowadzony będzie w oparciu o nowoczesną, hybrydową technologię w ciągłym przepływie czynnika.
5. Z obu reaktorów biologicznych ścieki wraz z osadem przepłyną grawitacyjnie na dwa osadniki wtórne.
6. Osad z osadników wtórnych będzie recyrkulowany do strefy beztlenowej reaktorów lub odprowadzany jako nadmierny do zbiornika osadów nadmiernych (ZON), gdzie będzie poddawany stabilizacji tlenowej oraz zagęszczaniu grawitacyjnemu. Pompownia osadu recyrkulowanego i nadmiernego wyposażona będzie w pompy o wydajności dostosowanej do przewidywanego natężenia przepływu osadu recyrkulowanego i nadmiernego, wynikającego z prognozowanych ilości i jakości ścieków. Recyrkulacja i odprowadzanie osadu nadmiernego sterowana będzie w funkcji stężenia osadu zawieszonego w reaktorze. Stężenie mierzone będzie sondą gęstości.
7. Z osadników wtórnych ścieki odpłyną do cieków biostabilizacji, gdzie poddane zostaną procesowi naturalizacji. Stąd ścieki przepłyną do wspólnej studzienki pomiarowej, a następnie do zbiornika p.poż i do nowego wylotu i odbiornika.
8. Po zagęszczeniu osad podawany będzie na prasę odwadniającą do osadów, gdzie nastąpi ich higienizacja.

9. Oczyszczalnia wyposażona będzie w zbiorniki retencyjne do przyjmowania zwiększonego dopływu ścieków (deszcze nawałne). W momencie gdy poziom ścieków w przepompowni osiągnie stan alarmowy, załączyć się będzie dodatkowa pompa podająca ścieki na istniejący sitopiaskownik usytuowany na antresoli nowego budynku. Po sitopiaskowniku ścieki, odpłyną grawitacyjnie do zbiorników retencyjnych. Po ustaniu deszczy nawałnych w momentach zmniejszonego dopływu ścieków z sieci, zbiorniki retencyjne będą opróżniane do przepompowni. W zbiornikach retencyjnych projektuje się nowe napowietrzanie z wykorzystaniem istniejących dmuchaw oraz nowe pompy, które posłużą do opróżniania zbiorników.

Cały proces oczyszczania przebiegać będzie samoczynnie bez ingerencji obsługi.

Kontrolowana i sterowana automatycznie jest praca niżej wymienionych urządzeń:

- kraty,
- sitopiaskowników,
- dmuchaw,
- pomp cyrkulacyjnych osadu,
- mieszadeł,
- stacji odwadniania osadów (prasa z higienizacją).

Każde z powyższych urządzeń wyposażone jest w sygnalizację stanów awaryjnych i zabezpieczone przed suchobiegiem.

Ponadto prowadzona będzie stała rejestracja odpływu ścieków oczyszczonych do odbiornika.

Aeratory strumieniowe denne wykonane są ze stali kwasoodpornej, a pod powierzchnią ścieków nie występują żadne ruchome części, które mogłyby ulec uszkodzeniu czyli całe urządzenie jest bezawaryjne.

W przypadku zaklejenia szczelin dyszy ASD osadem, należy przepłukać dyszę wodą pod ciśnieniem doprowadzoną do rurociągów zasilających poszczególne aeratory za zaworami regulacyjno-odcinającymi.

Ponieważ uszkodzeniu (lub wyeksploatowaniu) mogą ulec dmuchawy, zakłada się że, jedna z dmuchaw jest zamontowanym zapasem eksploatacyjnym.

Przy prawidłowo działającej oczyszczalni nie ma możliwości występowania emisji siarkowodoru i metanu, gdyż ścieki będą przebywać w strefie beztlenowej tylko przez max. 1,5 h. Dzięki intensywnemu mieszaniu następuje redukcja żelaza z trój na dwuwartościowe i następuje gwałtowne wiązanie węgla i siarki właśnie przez związki żelaza, co nie sprzyja powstawaniu metanu i siarkowodoru.

2. Część sanitarna

- Wykopy otwarte dla przewodów technologicznych oczyszczalni ścieków należy wykonywać zgodnie z warunkami technicznymi wg PN-B-10736.
- Wydobywany z wykopu grunt będzie wykorzystywany na miejscu.
- Grunt użyty do zasypki wykopu powinien odpowiadać wymaganiom projektowym wg PN-B-03020 (można zastosować grunt rodzimy lub dostarczony zewnątrz).

- Spadek dna wykopu powinien być zgodny z dokumentacją projektową.
- Minimalna grubość zasypki wstępnej 30 cm powyżej wierzchu rur.
- Oś przewodów w wykopach powinna być wytyczona i oznakowana.
- Rury, kształtki, uszczelki i armatura przewodów przed montażem powinny być sprawdzone czy spełniają wymagania projektowe, czy są oznakowane i czy nie są uszkodzone.
- Przy montażu przewodów powinny być stosowane kształtki producenta rur, montaż przewodów powinien być wykonywany, zgodnie z wymaganiami PN-B-10736 w temperaturach powietrza ustalonych w instrukcji montażu producenta rur.
- Na przewodach (zarówno osadu jak i powietrznych) powinna być zamontowana armatura o minimalnym ciśnieniu nominalnym 1 Mpa.

II. MATERIAŁY

Wszystkie użyte do budowy materiały, powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie, zgodnie z artykułem 10 ustawy 1 (ustawa z dnia 07.07.1994 r. - Prawo budowlane).

Materiały stosowane przy budowie oczyszczalni (rury oraz urządzenia technologiczne takie jak, pompy, dmuchawy, sitopiaskownik, urządzenia do napowietrzania ścieków, przepływomierz itd.) zostały tak dobrane, aby ich wzajemne oddziaływanie nie powodowały pogorszenia jakości ścieków.

III. SPRZĘT

Koparka, wciągarka, spycharka, zagęszczarka, spawarka, gwintownica, rusztowania systemowe, drabiny, zaciskarka do rur, zgrzewarka do rur, elektronarzędzia typu: wiertnica, wiertarka udarowa, szlifierka i inny sprzęt specjalistyczny.

IV. PAKOWANIE, PRZECHEWYWANIE I TRANSPORT

1. Pakowanie

1.1. Rury

Rury w odcinkach prostych z łącznikami są paletyzowane. Końce rur powinny być zabezpieczone zaślepkami odpowiednimi dla danej średnicy rury.

Pakowane rury powinny być oznakowane przy użyciu etykiety zawierającej co najmniej następujące dane:

- nazwę lub znak firmowy producenta,
- nazwę wyrobu,
- typ rury,
- wymiar średnicy nominalnej w mm,
- długość rur,
- identyfikację produkcji (data, zmiana produkcyjna itd.)

1.2. Urządzenia

Pakowanie urządzeń będzie wykonane zgodnie z wymogami producentów poszczególnych urządzeń.

2. Przechowywanie

2.1. Rury

Rury z łącznikami należy składować w położeniu poziomym, na płaskim i równym podłożu, w paletach lub na podkładach drewnianych lub z innego materiału, nie powodującego uszkodzenia rur, o szerokości nie mniejszej niż 0,10 m i rozmieszczonych dla rur o długości 6 m w odstępach 1,4 m od końców rury.

Wysokość składowania nie powinna przekraczać 3,0 m. Należy stosować przy tym przekładki drewniane i kliny zabezpieczające.

2.2. Urządzenia

Urządzenia należy przechowywać zabezpieczone przed uszkodzeniem, silnym zanieczyszczeniem, oddziaływaniem ciepła (nadmiernym nasłonecznieniem) oddziaływaniem rozpuszczalników lub kontaktem z ogniem oraz zgodnie z zaleceniami producentów.

Temperatura w miejscu składowania nie powinna przekraczać $+30^{\circ}\text{C}$ a odległość od grzejników i przewodów grzewczych nie powinna być mniejsza niż 1,0 m.

3. Transport

Samochód dostawczy 0,9 t, samochód skrzyniowy 5t, samochód samowyładowczy 10–15t, żuraw samochodowy oraz inny wg wskazań Inżyniera.

3.1 Rury

Rury w odcinkach prostych luzem lub w paletach wraz z łącznikami, należy przewozić w położeniu poziomym. Można wkładać mniejsze rury do wnętrza rur o większej średnicy (rura w rurze).

Podczas ładowania, rozładowywania i składowania należy zabezpieczyć je przed uszkodzeniami mechanicznymi. Niedozwolone jest stosowanie haków stalowych lin i łańcuchów. Podczas prac przeładunkowych rur nie należy zrzucać i przeciągać po podłożu lecz przenosić. Do przenoszenia można też używać sznura. Przy przeładunku ręcznym rury należy wolno zsuwać na podłoże, stosując pasy i podpory. W czasie transportu należy zabezpieczyć rury przed wpływami warunków atmosferycznych i otoczenia.

3.2 Urządzenia

Urządzenia należy przewozić zgodnie z zaleceniami ich producentów.

V. WYKONANIE ROBÓT

Montaż urządzeń technologicznych oczyszczalni ścieków wykonać zgodnie z instrukcjami montażu producentów poszczególnych urządzeń. Urządzenia zamontowane przed

ukończeniem robót budowlanych i wykończeniowych winny być zabezpieczone przed uszkodzeniem na czas tych robót.

Montaż rurociągów technologicznych i armatury wykonywać zgodnie z instrukcjami producentów i zaleceniami Inżyniera.

VI. WYKAZ ROBÓT

W ramach niniejszego tematu będą wykonane rurociągi technologiczne z rur:

- Ø 500 mm PVC,
- Ø 250 mm PVC,
- Ø 200 mm PVC,
- Ø 219,1 mm stal nierdzewna,
- Ø 168,3 mm stal nierdzewna,
- Ø 114,3 mm stal nierdzewna,
- Ø 88,9 mm stal nierdzewna,
- Ø 76,1 mm stal nierdzewna,
- Ø 48,3 mm stal bez szwu,
- Ø 80 mm PE,
- Ø 32 mm PE,
- Ø 20 mm PE,
- Ø 40 mm PP.

Armatura:

- Zawór kulowy DN 100,
- Zawór kulowy DN 32,
- Zawór bezpieczeństwa z kielichami gwintowanymi DN 40,
- Podejście pod aerator (zawór + zaślepiony trójnik + przejście na PE),
- Zawór kulowy (przepustnica) z napędem elektrycznym DN 40 mm.

CZEŚĆ TECHNOLOGICZNA - URZĄDZENIA

Lp.	NAZWA URZĄDZENIA I PARAMETRY TECHNICZNE	ILOŚĆ	
KRATA HAKOWA			
1.	Krata taśmowo-hakowa	1 szt.	
POMPOWNIĄ ŚCIEKÓW			
2.	Pompy zatapialne	3 szt.	
3.	Prowadnice ze stali nierdzewnej	6 szt.	
4.	Sonda hydrostatyczna	1 szt.	ujęte w AKPiA
OCZYSZCZANIE MECHANICZNE			
5.	Sitopiaskownik	1 kpl.	
PUNKT ZLEWNY			
6.	Sito z praską skratek	1 szt.	
ZBIORNIK ŚCIEKÓW DOWOŻONYCH			
7.	Aeratory ASD	4 szt.	
8.	Konstrukcja mocująca ASD ze stali nierdzewnej	1 kpl.	
9.	Pompa zatapialna	1 szt.	
10.	Sonda hydrostatyczna	1 szt.	ujęte w AKPiA
REAKTORY BIOLOGICZNE			
11.	Mieszadło zatapialne szybkoobrotowe z wyciągarką ręczną	2 szt.	
12.	Aeratory przerzutowe - cyrkulacyjne ASD	4 szt.	
13.	Aeratory napowietrzające ASD typ Z-R i Z-K	32 szt.	
14.	Aeratory odsysające ASD	6 szt.	
15.	Konstrukcja mocująca ASD ze stali nierdzewnej	1 kpl.	
16.	Złoża Biologiczne	450 szt.	
17.	Stelaże do złoż biologicznych (1 kpl. zawiera 263 jedn.)	2 kpl.	
18.	Sonda tlenowa	2 szt.	ujęte w AKPiA
19.	Sonda stężenia osadu	2 szt.	ujęte w AKPiA
STACJA DMUCHAW			
20.	Dmuchawy dostarczające powietrze do reaktorów i zbiorników osadów nadmiernych, cieków biostabilizacji oraz zbiornika ścieków dowożonych	4 szt.	
OSADNIK WTÓRNY			
21.	Kształtka dekantacyjna z przelewem	2 szt.	
22.	Przelew z rurą centralną	2 szt.	
23.	Zraszacz z pompą	2 kpl.	
POMPY OSADU			
24.	Pompy suchostojące do recyrkulacji i odprowadzenia osadu nadmiernego	4 szt.	
ZBIORNIK OSADU NADMIERNEGO			
25.	System dekantacji z pompą do zlewania wód nadosadowych	2 kpl.	
26.	Aeratory napowietrzające ASD	4 szt.	
27.	Sonda hydrostatyczna	2szt.	ujęte w AKPiA
INSTALACJA DOZOWANIA KOAGULANTU			
28.	Pompka dozująca PIX	1 kpl. z dwiema pompkami	
POMIAR ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH			

29.	Przepływomierz elektromagnetyczny	1 kpl.	ujęte w AKPiA
AGREGAT PRĄDOTWÓRCZY			
30.	Agregat prądowórczy –zasilanie awaryjne	1 kpl.	ujęte w AKPiA
AUTOMATYKA I STEROWANIE			
31.	Automatyka i sterowanie	1 kpl.	
POZOSTAŁE			
32.	Rurociągi powietrza	1 kpl.	
33.	Instalacje sanitarne	1 kpl.	
34.	Montaż urządzeń	1 kpl.	
35.	Rozruch	1 kpl.	
36.	Wyposażenie laboratorium	1 kpl.	

VI. Kontrola jakości robót

Sprawdzenie jakości zamontowanych urządzeń i rurociągów technologicznych należy przeprowadzać pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy i innych dokumentów stwierdzających zgodność cech użytych urządzeń i materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej oraz z odnośnymi normami. Kontrola wykonania prac związanych z budową oczyszczalni polega na sprawdzeniu zgodności budowy z projektem. Należy sprawdzić:

- wytyczenie osi przewodów technologicznych,
- głębokości wykopów,
- rodzaj podłoża,
- rodzaj rur, kształtek i armatury,
- składowanie rur, kształtek i armatury.
- ułożenie przewodów,
- zagęszczenie obsypki przewodów,
- szczelność przewodów,
- prawidłowość zamontowania każdej instalacji,
- prawidłowość zamontowania armatury,
- zamontowanie rury dekantacyjnej w osadniku wtórnym,
- prawidłowość zamontowania ASD w reaktorze,
- prawidłowość zamontowania sondy tlenowej i sondy gęstości,
- prawidłowość zamontowania złożeń przepływowych,
- prawidłowość zamontowania przepływomierza,
- prawidłowość zamontowania pozostałych urządzeń.

VII. Obmiar robót

Obmiaru robót należy wykonywać według ogólnych zasad obmiaru robót liniowych oraz obiektowych. Przy wykonywaniu obmiaru przewodów przyjmuje się, że dopuszczalne odchylenie w planie osi przewodu od osi wytyczonej nie powinno przekraczać 0,1 m dla przewodów z tworzyw sztucznych. Dopuszczalne odchylenie rzędnych ułożonego przewodu

od przewidzianych w projekcie nie powinno przekraczać dla przewodów z tworzyw sztucznych 0,05 m.

Jednostki obmiaru:

kpl, szt. - urządzenia, armatura i wyposażenie ruchome oczyszczalni ścieków

m - rurociągi technologiczne

VIII. Odbiór robót

Odbiory techniczne robót składają się z odbioru technicznego częściowego dla robót zanikających i odbioru technicznego końcowego po zakończeniu budowy.

Badania przy odbiorze powinny być zgodne z wymaganiami PN-B-10725.

Badania przy odbiorze częściowym polegają na:

- zbadaniu zgodności usytuowania i długości przewodów z dokumentacją i inwentaryzacją geodezyjną,
- zbadaniu usytuowania studzienek oraz armatury w miejscach ustalonych w dokumentacji,
- zbadaniu materiału ziemnego użytego do podsypki i obsypki przewodów który powinien być drobny i średnioziarnisty bez grudek ziemi i kamieni. Materiał ten powinien być zagęszczony.
- zbadaniu szczelności przewodów.

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, próby szczelności kolektorowych przewodów powietrznych, inwentaryzacja geodezyjna oraz certyfikaty na urządzenia technologiczne i deklaracje zgodności z polskimi normami i aprobatami technicznymi dotyczącymi rur, armatury i urządzeń technologicznych, powinny być przedłożone podczas spisywania protokołu odbioru technicznego częściowego.

Protokół stanowi podstawę do decyzji o możliwości zasypiania odebranych rurociągów.

Wymagane jest także dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego częściowego.

Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z artykułem 22 ustawy [1] prawo budowlane - przy odbiorze częściowym, zgłosić inwestorowi do odbioru, roboty ulegające zakryciu, zapewnić dokonanie prób ciśnieniowych w razie potrzeby, zapewnić geodezyjną inwentaryzację przewodu, przygotować dokumentację powykonawczą.

Badania przy odbiorze technicznym końcowym polegają na:

- zbadaniu zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją geodezyjną,
- zbadaniu zgodności protokołów odbioru częściowego, wyników badań ścieków oczyszczonych,

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołami odbiorów technicznych częściowych, projektem z wprowadzonymi zmianami podczas budowy,

wynikami badań i inwentaryzacją geodezyjną jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego końcowego, na podstawie którego przekazuje się inwestorowi wykonaną inwestycję.

Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 57 ust.1 – Prawo budowlane przy odbiorze końcowym złożyć oświadczenie:

- o wykonaniu robót zgodnie z projektem, warunkami pozwolenia na budowę i warunkami technicznymi wykonania i odbioru (w tym zgodnie z powołanymi w warunkach, przepisami i polskimi normami)
- o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy.

IX. Podstawa płatności

Podstawą płatności jest warunek, że realizacja robót była zgodna z procesami zastosowanymi przy ich wykonywaniu, które zamawiający podał w specyfikacjach (zgodnie z umową oraz w określonym terminie) jak również po złożeniu oświadczenia przez kierownika budowy (co przedstawiono w punkcie poprzednim).

X. ROZPORZĄDZENIA, NORMY I ZALECENIA

PODSTAWA OPRACOWANIA:

Opracowanie sporządzono w oparciu o następujące akty prawne:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – tekst jednolity z dnia 08.04.2019 r. (*Dz.U. 2019 poz. 1065*),
- Ustawa Prawo ochrony środowiska – tekst jednolity z dnia 29.05.2020 r. (*Dz.U. 2020 poz. 1219*),
- Ustawa o odpadach – tekst jednolity z dnia 16.04.2020 r. (*Dz. U. 2020 poz. 797*),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (*Dz. U. 2019 poz.1311*),
- Rozporządzenie Ministra infrastruktury z dn. 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (*Dz. U. 2003 nr 120, poz. 1126*),
- Rozporządzenie Ministra Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 12 czerwca 2018 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (*Dz.U. 2018 poz. 1286*),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 11 stycznia 2019 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (*Dz. U. 2019 poz. 67*),

- Ustawa Prawo budowlane – tekst jednolity z dnia 07 lipca 2020 r. (*Dz. U. 2020 poz. 1333*),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (*Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401*),
- PN-B-10725: 1997 Wodociągi - Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
- PN-B-10736: 1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (*Dz.U. 2005 nr 263 poz. 2202*),
- Obwieszczenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (*Dz.U. 2003 nr 169 poz. 1650*).