

Jednostka Projektowa	Biuro Projektowe MAKSPROJEKT Adam Maksymiuk 21-040 Świdnik, ul. Ratajczaka 10; tel. 604-918-878; email: maksprojekt@gmail.com
-------------------------	---


SPECYFIKACJA TECHNICZNA

wykonania i odbioru robót budowlanych

ST-KD/01

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	Budowa kanalizacji deszczowej w ulicach: Okopowej, Weteranów i Hubalczyków w Lubartowie wraz z urządzeniami podczyszczającymi i zbiornikiem retencyjno-rozsączającym oraz z likwidacją i budową nowego odcinka kolidującej sieci kanalizacji sanitarnej
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO	Lubartów, ul. Okopowa, Weteranów i Hubalczyków
INWESTOR	Gmina Miasto Lubartów, ul. Jana Pawła II 12; 21-100 Lubartów

KLASYFIKACJA ROBÓT WG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ	
45231300-8	Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

Funkcja	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Data	Podpis
OPRACOWAŁ	mgr inż. Adam Maksymiuk	nr 871/BP/98 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych Wpis do IIB nr LUB/IS/0192/01	10.2025	

SPIS TREŚCI

1.	DANE OGÓLNE.....	3
2.	MATERIAŁY	6
3.	SPRZĘT	8
4.	TRANSPORT.....	8
5.	WYKONANIE ROBÓT	8
6.	ZESTAWIENIA ILOŚCI MATERIAŁÓW I ROBÓT	16
7.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	19
8.	DOKUMENTACJA BUDOWY.....	20
9.	OBMIAR ROBÓT	21
10.	ODBIÓR ROBÓT	21
11.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	21
12.	WYKAZ PRZEPISÓW	21

1. DANE OGÓLNE

1.1. Przedmiot i zakres specyfikacji technicznej

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących budowy kanalizacji deszczowej w ulicach: Okopowej, Weteranów i Hubalczyków w Lubartowie wraz z urządzeniami podczyszczającymi i zbiornikiem retencyjno-rozsączającym na dz. Nr 146/45 oraz z likwidacją i budową nowego odcinka kolidującej sieci kanalizacji sanitarnej.

1.2. Zakres zastosowania specyfikacji

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Podstawowe określenia

Określenia podstawowe w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Podstawą wykonania robót objętych niniejszą specyfikacją są opracowania projektowe (projekt techniczny i projekt wykonawczy) p.t.:

**Budowa kanalizacji deszczowej w ulicach: Okopowej, Weteranów
i Hubalczyków w Lubartowie wraz z urządzeniami podczyszczającymi
i zbiornikiem retencyjno-rozsączającym oraz z likwidacją i budową
nowego odcinka kolidującej sieci kanalizacji sanitarnej**

Dokumentacja techniczna dostarczona przez inwestora, przed jej przekazaniem na budowę powinna być sprawdzona w przedsiębiorstwie wykonawczym, w szczególności pod kątem możliwości technicznych realizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, rodzajem stosowanych materiałów i rozwiązań konstrukcyjnych. Wszelkie uzasadnione zmiany i odstępstwa proponowane przez wykonawcę, powinny być obustronnie uzgodnione w terminie zapewniającym nieprzerwany tok wykonawstwa. Decyzje o zmianach, wprowadzonych w czasie wykonawstwa, powinny być każdorazowo potwierdzone wpisem inspektora nadzoru do dziennika budowy, a w przypadku uznanych przez niego za konieczne również potwierdzone przez autora projektu. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zmiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej i winny być uzgodnione z autorem projektu.

Całość robót wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (T.J. Dz.U.2022, poz.1225 z 15 kwietnia 2022r. z późn. zm).

Oprócz niniejszej specyfikacji podstawą wykonywania robót przez Wykonawcę winny być instrukcje techniczne montażu i eksploatacji wydane przez producentów urządzeń oraz instrukcje producenta użycia materiałów i systemów budowlanych.

Wszelkie niejasności i niedociągnięcia w dokumentacji projektowej winny być wyjaśniane na bieżąco z projektantem lub inspektorem nadzoru i nie mogą być samodzielnie interpretowane przez Wykonawcę.

1.5. Opis stanu istniejącego

a) Opis terenu

Teren objęty kanalizacją deszczową obejmuje w całości pasy drogowe ulic: Okopowej, Weteranów i Hubalczyków w Lubartowie. Ulice są szerokości 5,3÷5,8m o nawierzchni asfaltowej z wydzieleniem krawężnikami od reszty pasa drogowego (zielen i podjazdy, brak chodników). Szerokość pasa drogowego wynosi ok. 12m. Teren przyległy do ulic jest

zabudowany budynkami mieszkalnymi jednorodzinnymi. Brak możliwości odpływu wody powoduje spływ powierzchniowy na niżej położone działki prywatne.

Teren inwestycji zlokalizowany jest poza obszarem zagrożenia powodziowego.

b) Opis zlewni

Zlewnia dla przedmiotowej inwestycji obejmuje pas drogowy ulic: Okopowej, Weteranów i Hubalczyków w Lubartowie wraz z przyległymi terenami zabudowy jednorodzinnej (przyjęto pas 6,0m, co odpowiada linii zabudowy) oraz część przyszkolnego parkingu przy projektowanym zbiorniku retencyjno-rozsączającym. Przewiduje się, że wody opadowe z pozostałych części działek prywatnych, właściciele gruntów będą zagospodarowywać we własnym zakresie.

c) Opis warunków geotechnicznych

Podstawą opisu warunków geotechnicznych jest dokumentacja geotechniczna podłoża opracowana przez uprawnionego geologa dla niniejszej inwestycji. Poniższy opis stanowi jedynie istotne dla niniejszego opracowania elementy.

Badany teren posiada korzystne warunki wodne. Do głębokości 5,0 m p.p.t. nie stwierdzono obecności ścieżek wody i gruntów nawodnionych. Hydroizohipsy poziomu wodonośnego występują w rejonie badań na rzędnej ok. 151 m n.p.m. czyli na głębokości ok. 12 m.

Przypowierzchniowo obszar pokrywa 20 cm warstwa humusowa. Pod warstwą glebową występują pyły piaszczyste, piaski średnie, drobne i pylaste, genezy wodnolodowcowej. Spąg tych utworów jest na głębokości 3,1 m. Poniżej stwierdzono gliny piaszczyste z domieszką żwiru, genezy lodowcowej (zwałowej). Utwory te kontynuują się do głębokości 5,0 m p.p.t.

Dla podłoża projektowanej inwestycji, do głębokości 5,0 m p.p.t. wydzielono 6 warstw geotechnicznych. W wyniku wykonanych prac, w podłożu projektowanej inwestycji stwierdzono proste warunki gruntowe, a projektowany obiekt budowlany zakwalifikowano do pierwszej kategorii geotechnicznej.

Nie stwierdzono niekorzystnych zjawisk i procesów destabilizujących podłoże gruntowe.

Na poziomie posadowienia zbiornika stwierdzono piaski średnie o dobrej przepuszczalności o wsp. filtracji 10^{-3} ÷ 10^{-4} m/s. Do obliczeń przyjęto wartość średnią.

1.6. Opis ogólny zakresu robót

Zakres opracowania obejmuje:

- wykonanie sieci kanalizacji deszczowej o łącznej długości 633,0m (43,6m sieci dn400mm; 234,4m sieci dn315; 355,0m sieci dn250mm) wraz z podłączeniami wpustów (45 szt. o łącznej długości 141,1m, dn200mm) oraz z układem podczyszczającym
- wykonanie zbiornika retencyjno-rozsączającego na bazie ażurowych skrzynek o wym. 4,8m x 12,0m i głębokości 1,82m (pojemność zbiornika 102 m³) na działce Nr 146/45,
- likwidację kolidującego odcinka sieci kanalizacji sanitarnej i wykonanie nowego odcinka o długości 59,8m z rur PE dn250mm
- roboty towarzyszące w postaci odtworzenia nawierzchni

1.7. Opis ogólny projektowanego układu

Zlewnia dla przedmiotowej inwestycji obejmuje pas drogowy ulic: Okopowej, Weteranów i Hubalczyków w Lubartowie wraz z przyległymi terenami zabudowy jednorodzinnej (przyjęto pas 6,0m, co odpowiada linii zabudowy), skrzyżowania z ul. Polesie oraz część przyszkolnego parkingu przy projektowanym zbiorniku retencyjno-rozsączającym. Przewiduje się, że wody opadowe z pozostałych części działek prywatnych, właściciele gruntów będą zagospodarowywać we własnym zakresie.

Wg obliczeń powierzchnia spływu wód opadowych odprowadzanych do projektowanego układu podczyszczającego wynosi:

Pow. rzeczywista: 1,40 ha

Pow. zredukowana: 0,74 ha

Zbiornik z urządzeniami podczyszczającymi zlokalizowano w terenie zielonym na działce 146/45 będącej we własności Inwestora. Zbiornik zaprojektowano jako retencyjno-rozsączający o wymiarach 12,0x4,8x1,82m na bazie ażurowych skrzynek. Podczyszczanie zaprojektowano w oparciu o separator substancji ropopochodnych z wbudowanym osadnikiem.

Ze względu na kolizję projektowanego zbiornika z istniejącym kanałem kanalizacji sanitarnej konieczne jest przebudowanie odcinka kanału sanitarnego, dzięki czemu zbiornik będzie w bezpiecznej odległości (poza zasięgiem oddziaływania) od jezdni i od kanalizacji sanitarnej.

1.8. Opis robót tymczasowych

- Wykonać zabezpieczenia istniejących elementów
- Wykonać zabezpieczenia przejść
- W czasie robót wykonać zabezpieczenia miejsca pracy przed dostępem osób niepowołanych
- Wykonać zabezpieczenia wykopów

1.9. Informacje o terenie budowy

Terenem budowy są działki wymienione w projekcie.

Dojazd na teren budowy istniejącymi drogami utwardzonymi.

1.10. Organizacja robót, przekazanie placu budowy

Wykonawca opracuje plan organizacji robót, oraz harmonogram robót, który uzgodni z inspektorem nadzoru i użytkownikiem terenu. Zaplecze budowy wykonawca organizuje we własnym zakresie.

1.11. Zabezpieczenie interesów osób trzecich

O fakcie przypadkowego uszkodzenia urządzeń i instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i zainteresowane władze, oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej do dokonywania napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie, spowodowane przez niego działania, uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych, wskazanych w dokumentach przekazanych mu przez zamawiającego.

1.12. Ochrona środowiska

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania kontraktu i wykonywania robót Wykonawca będzie:

- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy,
- będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.
- materiały i elementy rozbiórkowe będą systematycznie wywożone z terenu budowy.

1.13. Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa na budowie

Kierownik budowy w odniesieniu do robót budowlanych stwarzających zagrożenie dla bezpieczeństwa będzie się stosował do opracowanego Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia. Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny

pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz do zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie całego placu budowy. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.14. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca opracuje projekt zagospodarowania placu budowy. Wykonawca będzie zobowiązany do zabezpieczenia i utrzymania placu budowy w okresie trwania kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Zabezpieczenie odbywa się przez:

- oznaczenie przejść,
- zabezpieczenie wykopów
- oznakowanie terenu budowy,
- zatrudnienie dozorców

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.15. Określenia podstawowe

Podstawowe określenia podane w niniejszej ST winny być tożsame z określeniami zawartymi w warunkach umownych Inwestora z Wykonawcą.

2. MATERIAŁY

a) Dane ogólne

Zgodnie z Ustawą o wyrobach budowlanych (T.J. Dz.U. 2021 poz. 1213) wszystkie materiały muszą być oznakowane znakiem CE lub posiadać aprobaty techniczne lub zatwierdzone w inny sposób przewidziany ustawą. Wszelkie materiały muszą być zastosowane zgodnie z ich przeznaczeniem. Wszelkie materiały i urządzenia zastosować nowe.

b) Rury na kanalizację deszczową

Sieć kanalizacji deszczowej oraz podłączenia wpustów wykonać z rur kielichowych (i kształtek) z PVC litych typ S; SN8, w zakresie średnic: dn400x11,7mm; dn315x9,2mm; dn250x7,3mm oraz dn200x5,9mm.

c) Studnie betonowe

Studnie na kanale dn400mm (od A7 do A10) wykonać betonowe o średnicy DN1500mm. Dla kanałów dn200÷315mm stosować studnie betonowe o średnicy DN1200mm i częściowo studnie z tworzywa dn600mm – zgodnie ze specyfikacją i częścią rysunkową.

Studnie na kanalizacji stosować z kręgów betonowych (klasa betonu nie mniejsza niż C35/45) łączonych na uszczelkę.

Dno studni betonowej winna stanowić podstawa żelbetowa z zabudowanymi przejściami szczelnymi dostosowanymi do budowanego rurociągu oraz z gotową kinetą. Zwieńczenie studni DN1200mm winna stanowić pokrywa żelbetowa typu ciężkiego klasy D400 z otworem DN600mm. Studnie DN1500mm wykonać jako komorę studni o wys. min. 2,0m zakończoną

płytą redukcyjną z kominem DN800mm (lub DN1000mm). Zwieńczenie komina winna stanowić pokrywa żelbetowa typu ciężkiego klasy D400 z otworem DN600mm posadowiona na żelbetowym pierścieniu odciążającym.

Wszystkie elementy studni winny być zgodne z normą PN-EN1917 i wykonane z betonu klasy min. C35/45. Studnie winny być wyposażone w stopnie złączowe żeliwne.

d) Studzienki z tworzyw sztucznych

Studzienki z tworzyw sztucznych zastosować z PE lub PP DN600 składające się z kinety z uszczelką, rury trzonowej karbowanej, teleskopowego adapteru do włączów (wraz z uszczelką) i betonowego pierścienia odciążającego.

e) Włazy

Włazy do studzienek i separatora stosować zatrzaskowe z żeliwa sferoidalnego, klasy D400, o średnicy 600mm. Włazy zastosować pełne zabezpieczone antykorozyjnie; wyposażone we wkładkę amortyzacyjną.

Na studniach rewizyjnych zbiornika (R1 i R2) włazy zastosować ażurowe (dla możliwości odpowietrzania zbiornika), uchylne z żeliwa sferoidalnego klasy min. B125, o średnicy 600mm

f) Wpusty

Wpusty deszczowe stosować ryglowane, z zawiasem, wykonane z żeliwa sferoidalnego, klasy D400 posadawiane na pierścieniu odciążającym. Osadniki do wpustów stosować betonowe o średnicy wewnętrznej 500mm. Minimalna głęb. osadnika min. 75cm licząc od dna rury. Pierścień odciążający i płytę pokrywową pod wpust stosować żelbetowe typu ciężkiego. Podłączenie wpustu przewodem PVC SN8 dn200mm z wykorzystaniem przejścia szczelnego.

g) Zbiornik retencyjno-rozsączający

Dla przedmiotowej inwestycji zastosować zbiornik retencyjno-rozsączający na bazie skrzynek systemowych o wymiarach całkowitych: 12,0 m x 4,8 m i wysokości układu 1,82 m. Zastosowany system skrzynek winien mieć parametry wytrzymałościowe dostosowane do obciążenia ruchem samochodów osobowych i służb ratowniczych przy planowanym zagłębieniu.

W skład systemu winno wchodzić:

- elementy podstawowe skrzynek
- elementy boczne i przykrywające skrzynek
- łączniki boczne i adaptery
- inne elementy systemowe zgodnie z technologią producenta

Geowłókninę zastosować o gramaturze min. 200 g/m².

Odpowietrzenie i kanały rewizyjne wykonać z rur i kształtek z PVC SN8.

h) Separator substancji ropopochodnych

Separator winien spełniać wymagania Rozporządzenia MG MiŻŚ (poz. 1311 z 2019r.) w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu wód opadowych do wód lub do zlewni, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz jest zgodny z

Zastosować separator zbudowany na bazie monolitycznego zbiornika żelbetowego. Zbiorniki, płyty przykrywające i płyty redukcyjne wykorzystane do produkcji separatora substancji ropopochodnych wykonane winny być z betonu min. C35/C45 zgodnie z PN-EN 206-1:2003/A2:20006P i posiadać Aprobata Techniczną Instytutu Ochrony Środowiska potwierdzającą deklarowane właściwości.

Wymagania szczegółowe dla separatora:

- ściany wewnętrzne zbiornika posiadające odporność chemiczną betonu
- w urządzeniu komora osadowa, w której następuje wytrącenie zawiesiny mineralnej, a także komora separacji
- w komorze separacji umiejscowiony filtr koalescencyjny, którego wielkość i umiejscowienie winno umożliwiać wyjęcie go z separatora poprzez otwór w pokrywie

zwieńczęcej separator oraz standardowy włącz DN600 i łatwe wykonanie wszelkich prac serwisowych

- wewnątrz zbiornika zamontowany bypass, przez który przepływać będą są wody opadowe o przepływie maksymalnym
- separator zwieńczony włączem w klasie D400
- zbiorniki separatorów mogą mieć nadbudowę DN1000 dostosowującą ich wysokość do lokalnego zagłębienia.

Dla danej inwestycji zastosować separator koalescencyjny o przepływie nominalnym 15 l/s; przepływie maksymalnym przez by-pass 150 l/s z wbudowanym osadnikiem o pojemności 1500 l.

i) Materiały do kanalizacji sanitarnej

Nowy odcinek kanalizacji sanitarnej wykonać z rur PE100 SDR17 dn250x14,8mm łączonych przez zgrzewanie doczołowe.

Studnie wykonać z kręgów betonowych o średnicy DN1200. Dno studni winna stanowić podstawa żelbetowa z zabudowanymi przejściami szczelnymi dostosowanymi do materiału budowanego rurociągu. Zwieńczenie studni winna stanowić pokrywa żelbetowa typu ciężkiego klasy D400 z otworem DN600mm. Wszystkie elementy studni winny być zgodne z normą PN-EN1917 i wykonane z betonu klasy min. C35/45. Studnie winny być wyposażone w stopnie żłazowe żeliwne.

Włazy do studzienek stosować żeliwne, uchylne klasy D400.

Kinety wykonać z gotowych mieszanek cementowych o wytrzymałości min. 35MPa.

3. SPRZĘT

Maszyny i urządzenia do wykonania robót:

- koparko-ładowarka
- koparka gąsiennicowa
- spycharka
- zagęszczarki i ubijaki
- żuraw samochodowy
- szalunki systemowe
- agregat prądotwórczy
- inny sprzęt w razie konieczności

4. TRANSPORT

Do transportu materiałów należy użyć następujących środków transportu

- samochód skrzyniowy
- samochód dłużykowy
- samochód dostawczy
- samochód samowyładowczy
- inny transport w razie konieczności

Sprzęt transportowy zastosować o nośności dostosowanej do istniejących dróg dojazdowych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Gospodarowanie odpadami

Gromadzenie, transportowanie, zagospodarowywanie i przekazanie do utylizacji odpadów winno odbywać się zgodnie z: Ustawą o odpadach z dnia 14-12-2012r (Dz.U. 2023.poz. 1587, z późn. zmianami).

Wywóz nadmiaru ziemi po robotach ziemnych i innych materiałów z budowy, rozbiórki i demontażu, wraz z ich zagospodarowaniem (lub utylizacją) leży w gestii Wykonawcy robót.

5.2. Podział inwestycji na etapy

a) Podział obszarów do zestawień

Dla możliwości etapowej realizacji inwestycji, zestawienia podzielono na 3 obszary obejmujące poszczególne ulice.

Obszar A (który należy wykonać w pierwszej kolejności) obejmuje:

- przebudowę kolidującego (z projektowanym zbiornikiem) odcinka kanalizacji sanitarnej
- zbiornik z urządzeniami podczyszczającymi
- kanalizację deszczową w ul. Okopowej od studni A1 do A10 oraz boczne odcinki do podłączenia kolejnych ulic, tj: B9-A7 oraz C6-A4
- wpusty deszczowe (ozn. #a) podłączone do studni w układzie A

Obszar B obejmuje:

- kanalizację deszczową w ul. Weteranów od studni B1 do B9 (bez studni)
- wpusty deszczowe (ozn. #b) podłączone do studni w układzie B

Obszar C obejmuje:

- kanalizację deszczową w ul. Hubalczyków od studni C1 do C6 (bez studni)
- wpusty deszczowe (ozn. #c) podłączone do studni w układzie C

Szczegółowy podział ilościowy wg tabeli w dalszej części.

b) Podział zakresu odtworzenia nawierzchni

Podział zakresu odtworzenia nawierzchni wykonano analogicznie na 3 obszary obejmujące poszczególne ulice.

Obszar A obejmuje:

- odbudowę nawierzchni asfaltowej w ul. Okopowej od linii sięgającej min. 0,6m poza krawędź wykopu skrajnych wpustów przy łukach na skrzyżowaniu ul. Okopowej i Polesie do granicy nawierzchni asfaltowej (ok. w połowie odcinka A8-A9) wraz z przyległymi odcinkami ulic Weteranów i Hubalczyków od linii sięgającej poza krawędź wykopu studni B9 i C6
- odbudowę fragmentu nawierzchni jezdni z kostki brukowej pomiędzy studniami A8 i A9
- wymianę krawężników dla tego zakresu odbudowy nawierzchni
- regulację istniejących studni kanalizacyjnych i skrzynek do zasuw
- odbudowę nawierzchni zjazdów i terenów przylegających do krawężników (inne utwardzenia i zieleń) zgodnie z opisem robót odtworzenia nawierzchni
- przebudowę krawężników przy wpustach #a16 i #a17
- odtworzenie trawnika na działkach 146/45 i 146/46

Obszar B obejmuje:

- odbudowę nawierzchni asfaltowej w ul. Weteranów od linii sięgającej min. 0,6m poza krawędź wykopu skrajnych wpustów przy łukach na skrzyżowaniu ul. Weteranów i Polesie do studni B9 przy skrzyżowaniu z ul. Okopową oraz część skrzyżowania z ul. Hubalczyków (tj. do linii gazociągu)
- wymianę krawężników dla tego zakresu odbudowy nawierzchni
- regulację istniejących studni kanalizacyjnych i skrzynek do zasuw
- odbudowę nawierzchni zjazdów i terenów przylegających do krawężników (inne utwardzenia i zieleń) zgodnie z opisem robót odtworzenia nawierzchni

Obszar C obejmuje:

- odbudowę nawierzchni asfaltowej w ul. Hubalczyków od linii gazociągu przy skrzyżowaniu z ul. Weteranów do studni C6 przy skrzyżowaniu z ul. Okopową
- wymianę krawężników dla tego zakresu odbudowy nawierzchni
- regulację istniejących studni kanalizacyjnych i skrzynek do zasuw
- odbudowę nawierzchni zjazdów i terenów przylegających do krawężników (inne utwardzenia i zieleń) zgodnie z opisem robót odtworzenia nawierzchni

Szczegółowy podział ilościowy wg tabeli w dalszej części.

5.3. Roboty ziemne

a) Wymagania ogólne

- Przed rozpoczęciem powiadomić o zamiarze przystąpienia do prowadzenia robót wszystkich użytkowników uzbrojenia na przedmiotowym terenie,
- Geodeta winien sprawdzić na aktualnych mapach zasobów geodezyjnych oraz w szkicach roboczych innych wykonawców uzbrojenia, czy nie ma kolizji z nowym uzbrojeniem podziemnym i w razie potrzeby je oznaczyć
- W razie uszkodzenia innych przewodów w trakcie realizacji inwestycji, wykonawca powinien dokonać naprawy na własny koszt po uprzednim zgłoszeniu tego faktu użytkownikowi uszkodzonego uzbrojenia.
- Trasa sieci winna być wytyczona przez uprawnionego geodetę i zinwentaryzowana przed zasypaniem.
- Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem wg wytycznych gestorów sieci.
- Roboty realizować zgodnie z normą PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.” oraz normą PN-EN 161 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.”.

b) Prowadzenie robót

Z uwagi na prace na osiedlu budynków jednorodzinnych i częściowo przy obiektach szkolnych Wykonawca winien ograniczyć zabezpieczyć wykopy oraz utrudnienia dla osób tam mieszkających poprzez:

- zabezpieczenie wszystkich wykopów sztywnymi barierami
- zapewnienie komunikacji pieszej dla wszystkich posesji
- prowadzenie wykopów w sposób minimalizujący ograniczenie dostępności samochodami osobowymi właścicielom posesji oraz służbom ratunkowym
- bieżące tworzenie harmonogramu określającego ograniczenie lub brak dostępności samochodami osobowymi właścicielom posesji z ich uprzednim zawiadomieniem
- inne wynikające z przepisów prawa dotyczące ograniczenia hałasu, zapylenia, drgań, itp

c) Skrzyżowania i kolizje

Skrzyżowania z kablami energetycznymi

Na trasie występują skrzyżowania i zbliżenia z kablami niskiego i średniego napięcia. W miejscach skrzyżowań istniejących kabli doziemnych z projektowaną siecią na kablu stosować rurę osłonową dwudzielną z tworzywa sztucznego o długości sięgającej 25cm poza obręb wykopu, nie mniej niż 1,5m. Odległość pionowa min. 15cm licząc od skrajni kabla do skrajni przewodu. Zabezpieczenie istniejących kabli w miejscach zbliżeń i skrzyżowań podlega odbiorowi przed zasypaniem przez użytkowników sieci. Uzbrojenie lokalizować poniżej istniejących kabli po uprzednim ich wytyczeniu i wykonaniu przekopów kontrolnych. Roboty ziemne wykonywać ręcznie ze szczególną ostrożnością.

Skrzyżowania z przewodami telekomunikacyjnymi

Na trasie występują skrzyżowania z przewodami telekomunikacyjnymi w formie kabli lub mikrokanalizacji. W miejscach skrzyżowań istniejących przewodów z projektowaną siecią na przewodzie stosować rurę osłonową dwudzielną z tworzywa sztucznego o długości sięgającej 25cm poza obręb wykopu, nie mniej niż 1,5m. Odległość pionowa min. 15cm licząc od skrajni kabla do skrajni przewodu. Uzbrojenie lokalizować poniżej istniejących kabli po uprzednim ich wytyczeniu i wykonaniu przekopów kontrolnych. Roboty ziemne wykonywać ręcznie ze szczególną ostrożnością. W przypadku uszkodzenia należy bezzwłocznie powiadomić dysponenta sieci.

Skrzyżowanie z gazociągiem

Na trasie kanalizacji występuje skrzyżowanie z gazociągiem. Prace w pobliżu gazociągu wykonywać zgodnie z wytycznymi przedstawiciela PSG zawartymi w protokole z Narady Koordynacyjnej dołączonym do niniejszego opracowania. Roboty ziemne wykonywać ręcznie ze szczególną ostrożnością.

Skrzyżowanie z pozostałymi sieciami

Na trasie kanalizacji występują skrzyżowania z innymi sieciami (kanalizacja sanitarna, wodociąg). Nie przewiduje się dodatkowych zabezpieczeń na tych skrzyżowaniach pod warunkiem zachowania odległości min. 0,2m pomiędzy ściankami przewodów. Pracę w pobliżu istniejących sieci prowadzić ręcznie. W przypadku uszkodzenia należy bezzwłocznie powiadomić dysponenta sieci.

d) Wykopy

Przed wykonaniem wykopów usunąć istniejące nawierzchnie utwardzone w zakresie zgodnie z opisem robót towarzyszących odtworzenia nawierzchni.

W terenie zielonym wierzchnią 15cm warstwę ziemi (humus) zdjąć i składować na placu budowy do późniejszego odtworzenia terenów zielonych.

Zakłada się wykonanie wszystkich robót metodą wykopu otwartego. W odległości mniejszej niż 1,5m od skrzyżowań z uzbrojeniem (po ich uprzedniej lokalizacji) wykopy prowadzić ręcznie. Pozostałe wykopy wykonać mechanicznie z użyciem koparek podsiębiernych. Dopuszcza się użycie maszyn na podwoziu gąsiennicowym wyłącznie w terenie, gdzie całościowo odtwarzana będzie nawierzchnia.

Wszystkie wykopy wykonać o ścianach pionowych z szalowaniem pełnym za pomocą szalunków systemowych wraz z użyciem rozpór. Nie dopuszcza się szalunków ażurowych. Systemy szalowania i rozpór winny być dobrane (zgodnie z wytycznymi producenta systemu szalowania) w sposób uwzględniający: głębokość wykopu, szerokość wykopu i rodzaj gruntu.

Nadmiar ziemi wywozić na bieżąco z terenu budowy. Ziemię przeznaczoną do zasyпки składować w miarę możliwości wzdłuż wykopów. W przypadku składowania ziemi na istniejącej nawierzchni, należy zabezpieczyć je geotkaniną polipropylenową. W trakcie robót wykopy winny być zabezpieczone przed napłynięciem wody opadowej, a składowana ziemia przez zmyciem.

Posadowienie i obsypka rur i urządzeń zgodnie z dalszą częścią opisu.

e) Zasyпка wykopów

Po posadowieniu i obsypce rur (zgodnie z dalszą częścią opisu) przystąpić do zasypania wykopów.

Wykopy pod jezdniami wykonać przygotowanym gruntem sypkim z zagęszczeniem $I_s=1,00$. Grunt sypki do zasyпки przygotować poprzez oczyszczenie gruntu rodzimego dla możliwości uzyskania wymaganego zagęszczenia.

W terenach zielonych zasyпку wykonać gruntem rodzimym z zagęszczeniem do $I_s=0,95$.

Grubość warstw do zagęszczania (maks. 40cm), ilość przejść zagęszczarkami i inne parametry dotyczące zagęszczania ustalić na etapie zasypywania w oparciu o dostępne dane gruntu i zagęszczarki. Dla możliwości przejścia zagęszczarki bezpośrednio nad rurą, grubość pierwszej warstwy gruntu pierwszej warstwy gruntu nie może być mniejsza niż 30cm licząc od wierzchu rury.

5.4. Roboty montażowe sieci kanalizacji deszczowej

a) Posadowienie, montaż i obsypka rur

Dla wykonania posadowienia rur i ich obsypki należy przygotować grunt sypki poprzez mieszanie suchego gruntu rodzimego (pozbawionego grud, czarnoziemiu i części stałych powyżej 20mm) i piasku dowiezonego w proporcjach 3:1. Dopuszcza się zastosowanie w całości piasku dowiezonego.

Dno wykopu musi być podsypane gruntem sypkim (o grubości min. 10cm) i rury obsypane gruntem sypkim do wys. $0,7 \times d_n$ rury (strefa posadowienia). Następnie wykonać zasyпку gruntem sypkim 20 cm ponad wierzch rury z zagęszczeniem (ręcznym bezpośrednio nad rurą).

Sieć kanalizacji deszczowej oraz podłączenia wpustów wykonać z rur kielichowych (i kształtek) z PVC litych typ S; SN8, w zakresie średnic: $d_n400 \times 11,7\text{mm}$; $d_n315 \times 9,2\text{mm}$; $d_n250 \times 7,3\text{mm}$ oraz $d_n200 \times 5,9\text{mm}$. Przy podłączeniu do studni i wpustów dopuszcza się stosowanie łuków o kącie do 22° .

Wszystkie przejścia przez ściany studni betonowych i wpustów wykonać jako szczelne. Wykopy i zasyпка zgodnie z opisem robót ziemnych.

b) Roboty montażowe studni betonowych

Podstawę studni betonowych posadzić na suchej mieszance betonowej $R_m=5,0\text{MPa}$ o gr. 15cm. Kręgi z podstawą i pokrywą z ostatnim kręgiem łączyć na uszczelki. Właz mocować do pokrywy za pomocą gotowej mieszanki cementowej o wytrzymałości min. 35MPa. Ewentualne podniesienie włazu za pomocą żelbetowych pierścieni wyrównawczych (maks. 4 szt.). Całość elementów betonowych (kręgi, pokrywa, pierścienie wyrównawcze) od strony zewnętrznej zaizolować poprzez dwukrotne malowanie emulsją bitumiczną po uprzednim uzupełnieniu spoin zaprawą cementową. W studniach wykonać kinetę z gotowej mieszanki cementowej o wytrzymałości min. 35MPa.

W studniach rewizyjnych zbiornika (R1 i R2) nie ma potrzeby wykonania kinety. Dla tych studni włazy zastosować ażurowe (dla możliwości odpowietrzania zbiornika).

c) Studnie z tworzywa sztucznego

Część studni zastosować z tworzywa sztucznego DN600 wyposażone w gotową kinetę, rurę trzonową karbowaną, rurę teleskopową pod właz, pierścień odciążający żelbetowy oraz właz żeliwny. Studnie posadzić na mieszance betonowej $R_m 5,0\text{MPa}$ gr. 15cm. Studnie montować zgodnie z instrukcją producenta.

d) Montaż i podłączenie wpustów

Osadniki wpustów posadzić na suchej mieszance betonowej $R_m=5,0\text{MPa}$. Wpusty żeliwne posadzić z wykorzystaniem żelbetowych pierścieni odciążających. Wyjście przewodu z osadnika wykonać jako szczelne z wykorzystaniem przejść systemowych.

Podłączenie dopływów z wpustów do studni betonowych wykonać w kinetę, nad kinetę lub z wykorzystaniem kaskady wewnętrznej – zgodnie ze specyfikacją podłączeń. Przejścia przez ścianę studni wykonać jako szczelne. Kaskady wewnętrzne winny składać się z: trójnika PVC SN8 dn200/160 z króćcem dn160 skierowanym w dół oraz ściętym bosym końcem; rury spustowej z PVC dn160 SN8 oraz łuku wylotowego 45° z PVC SN8, dn160mm. Każda kształtka kaskady winna być zamocowana do ściany studni.

Podłączenie dopływów z wpustów do studni z tworzywa wykonać w kinetę lub w ściankę rury trzonowej studni za pomocą wkładki in-situ lub z wykorzystaniem kaskady zewnętrznej – zgodnie ze specyfikacją podłączeń. Kaskady zewnętrzne wykonać z rur i kształtek PE 100 SDR17 dn200 łączonych przez zgrzewanie doczołowe. Podłączenie dolnego odpływu kaskady zewnętrznej do otworu w kiniecie studni, zaś podłączenie górnego odpływu na wkładkę in-situ. Dolny odpływ kaskady posadzić na mieszance betonowej $R_m 5,0\text{MPa}$ gr. 20cm.

Wpusty odwadniające jezdnię z kostki przy projektowanym zbiorniku (#a16 i #a17) zlokalizować poza pasem jezdni demontując przylegające krawężniki. Wpusty te zagłębić 2÷3cm poniżej przylegającej nawierzchni i obłożyć krawężnikami zgodnie z opisem odtworzenia nawierzchni.

e) Montaż urządzeń podczyszczających

Separator posadzić na suchej mieszance betonowej $R_m=5,0\text{MPa}$ o gr. 20cm.

Montaż wyposażenia ściśle wg wytycznych producenta. Komorę separatora przykryć pokrywą z otworem, ustawić nadstawki betonowe DN1000 (ze stopniami złączowymi) do uzyskania właściwej wysokości, przykryć pokrywą żelbetową typ ciężki oraz włazem DN600 klasy D400.

Całość elementów betonowych powyżej komory separatora od strony zewnętrznej zaizolować poprzez dwukrotne malowanie emulsją bitumiczną po uprzednim uzupełnieniu spoin zaprawą cementową.

Podczas obsypywania separatora i osadnika komora zbiornika nie musi być wypełniona wodą.

f) Zbiornik retencyjny

Do wykonania zbiornika można przystąpić po wykonaniu nowego odcinka kanalizacji sanitarnej.

Wykop pod zbiornik wykonać przy pomocy sprzętu mechanicznego. Wykopy wykonać o ścianach pionowych z zabezpieczeniem wypartymi płytami szalunkowymi. Wykop zabezpieczyć przed napływem wód opadowych. Nadmiar ziemi wywozić na bieżąco z terenu budowy. Z uwagi na to, że spód zbiornika posadowiony będzie częściowo w gruncie słabo przepuszczalnym przewidziano pogłębienie wykopu dla zbiornika o ponad 1 metr zgodnie z częścią rysunkową.

Zbiornik posadowić na podsypce wyrównawczej z gruntu sypkiego. Grunt sypki do podsypki przygotować poprzez oczyszczenie piaszczystego gruntu rodzimego.

Montaż zbiornika ściśle wg wytycznych producenta. Zbiornik układać na geowłókninie o gramaturze min. 200g/m². Geowłókninę wyprowadzić na boki i wierzch zbiornika. Na wierzchu ułożyć dodatkową warstwę. Geowłókninę układać na zakładkę min. 50cm.

Do zbiornika podłączyć przewody z zastosowaniem gotowych króćców. Zbiornik połączyć ze studniami rewizyjno-odpowietrzającymi za pomocą rur PVC dn110 SN8 zgodnie z rysunkiem. Włazy ażurowe studni rewizyjnych wyprowadzić 8÷0cm ponad teren, gdyż odpowietrzenie zbiornika odbywać się będzie poprzez te włazy.

Obsypkę boczną zbiornika oraz obsypkę górną zbiornika wykonać z piasku z zagęszczeniem ręcznym. Zasyпка – zgodnie z rysunkiem. Nad obsypką górną dodatkowo zastosować geowłókninę separacyjną. Pełnić ona będzie funkcję: separacji różnych warstw zasyпки, wzmocnienia gruntu oraz zabezpieczenia zbiornika w przypadku wykonywania robót ziemnych w jego pobliżu.

g) Próby i odbiory

Kanały nie wymagają wykonania próby szczelności.

Wszystkie kanały (bez połączeń wpustów) oraz studnie podlegają monitoringowi telewizyjnemu. Monitoring winien obejmować sprawdzenie spadków, sprawdzenie połączeń na całym obwodzie oraz sprawdzenia połączeń ze studnią. Nagranie z monitoringu winno być dołączone do dokumentów odbiorowych.

h) Eksploatacja

Użytkownik systemu winien podpisać umowę serwisową z wyspecjalizowaną jednostką na konserwację separatora polegającą na oczyszczaniu separatora oraz wywozie i utylizacji substancji ropopochodnych i osadu. Konserwację taką należy robić min. raz na pół roku.

Nie ma konieczności stałej kontroli ilości i jakości wód opadowych.

Okresowo należy czyścić osadniki wpustów i zbiornik.

5.5. Wykonanie robót montażowych kanalizacji sanitarnej

a) Posadowienie, montaż i obsypka rur

Dla wykonania posadowienia rur i ich obsypki należy przygotować grunt sypki poprzez mieszanie suchego gruntu rodzimego (pozbawionego grud, czarnoziemiu i części stałych powyżej 20mm) i piasku dowiezionego w proporcjach 3:1. Dopuszcza się zastosowanie w całości piasku dowiezionego.

Dno wykopu musi być podsypane gruntem sypkim na gr. 15cm i obsypane do wys. 0,7 x dn rury (strefa posadowienia).

Nowy odcinek kanalizacji sanitarnej wykonać z rur PE100 SDR17 dn250x14,8mm łączonych przez zgrzewanie doczołowe.

Na ułożonych rurach wykonać zasyпку gruntem sypkim 25 cm ponad wierzch rury z zagęszczeniem (ręcznym bezpośrednio nad rurą). Ok. 40cm nad rurą umieścić taśmę ostrzegawczo-lokalizacyjną z wyprowadzeniem końców taśmy do studzienek.

b) Studnie

Przed wykonaniem studni S1 i S3 należy wykonać tymczasowe obejście z rur i kształtek PVC dn200 na istniejącym kanale dla zapewnienia ciągłego spływu ścieków.

Podstawę studni betonowych posadzić na suchej mieszance betonowej $R_m=5,0\text{MPa}$ o gr. 15cm. Na podstawie umieszczać kolejne kręgi betonowe. Studnie wyposażać w stopnie żelazowe żeliwne. Przykrycie studni pokrywą żelbetową typ ciężki oraz włazem DN600 klasy D400. Właz mocować do pokrywy za pomocą gotowej mieszanki cementowej o wytrzymałości min. 35MPa na żelbetowych pierścieniach wyrównawczych (2+5 szt.).

Całość elementów betonowych (kręgi, pokrywa, pierścienie wyrównawcze) od strony zewnętrznej zaizolować poprzez dwukrotne malowanie emulsją bitumiczną po uprzednim uzupełnieniu spoin zaprawą cementową. W nowych studniach wykonać kinetę z gotowej mieszanki cementowej o wytrzymałości min. 35MPa.

Otwory w podstawie studni wraz z obsadzeniem przejść szczelnych i wykonaniem kinety wykonać przed posadowieniem studni w wykopie.

Wszystkie przejścia przewodów przez ścianę studni wykonać z wykorzystaniem przejść szczelnych.

c) Likwidacja istniejącego odcinka

Istniejący kanał od studni S1 do końca wykopu pod układ retencyjno-rozsączający podlega całościowej rozbiórce wraz ze studnią.

Pozostała część kanału sanitarnego (do studni S3) przewidzianego do wyłączenia z użytkowania należy zamulić piaskiem, a końce rur zaślepić.

Likwidację kanału (oraz likwidację obejścia) można wykonać po oddaniu do użytkowania nowego odcinka kanalizacji sanitarnej.

5.6. Odtworzenie nawierzchni

a) Zakres ogólny odtworzenia nawierzchni

Zakres robót nawierzchniowych obejmuje:

- całościową rozbiórkę nawierzchni na całą szerokość jezdni wraz z podbudową
- wymianę wszystkich krawężników na nowe
- wykonanie nowej podbudowy
- wykonanie nowej nawierzchni
- regulacja istniejących włazów studni kanalizacji sanitarnej i skrzynek zasuw
- rozbiórka i odtworzenie wjazdów
- uzupełnienie pozostałej uszkodzonej nawierzchni przy krawężnikach z wykorzystaniem elementów z demontażu
- przebudowa krawężników dla wpustów #a16 i #a17
- wywóz i utylizacja materiałów z rozbiórki

b) Wymagania ogólne

Przed wykonaniem robót kanalizacyjnych dokonać rozbiórki nawierzchni asfaltowych na całą szerokość jezdni ulic Okopowej, Weteranów i Hubalczyków wraz z podbudową i krawężnikami. Od strony ul. Polesie nawierzchnię asfaltową rozebrać na odl. nie mniej niż 0,6m poza krawędź wykopów dla skrajnych wpustów, a podbudowę na odl. 0,4m.

W jezdni z kostki (nieopodal zbiornika) wykonać dodatkową rozbiórkę kostki w pasie min. 0,5m i podbudowy w pasie min. 0,25m. W przypadku stwierdzenia nierówności pozostającej nawierzchni z kostki lub uszkodzeń podbudowy w rejonie prowadzenia robót, zakres odtworzenia należy odpowiednio poszerzyć.

Odtworzenie nawierzchni wykonać w kategorii obciążenia ruchem KR2 dla grupy nośności podłoża G2 i głębokości przemarzania 1,0m z wykonaniem całościowego wzmocnienia podłoża.

c) Odtworzenie krawężników

Wszystkie krawężniki zastosować nowe o wym. 15x30cm, a we wjazdach stosować krawężniki najazdowe 15x22cm.

Krawężniki posadzić na ławie 33x33cm z betonu C12/15. Nowe krawężniki układać na bieżąco po rozebraniu istniejących (nie dotyczy krawężników rozebranych dla wykonania kanalizacji, które należy uzupełnić razem z resztą krawężników) zachowując ich lokalizację i

wysokość posadowienia (z wyrównaniem poziomym). Krawężniki obniżone zastosować miejscach istniejących krawężników obniżonych.

Krawężniki winny wystawać ok. 12cm ponad planowana nawierzchnię, a we wjazdach 4cm. Pomiędzy krawężnikami o różnej wysokości zastosować skosy na dł. 1m.

Na łukach zastosować krawężniki łukowe lub cięte na mniejszy wymiar z dopasowaniem styków powierzchni.

d) Wykonanie nowej podbudowy jezdni

Przed wykonaniem podbudowy zasadniczej w jezdniach wykonać warstwę mrozochronną z mieszanki związanej spoiwem hydraulicznym C1,5/2 o grubości min. 20cm po zagęszczeniu. Do wykonania warstwy mrozochronnej dopuszcza się wykorzystanie gruntu sypkiego z wykopów.

Po ułożeniu krawężników wykonać podbudowę zasadniczą wykonać z mieszanki niezwiązanej C90/3 o grubości 20cm po zagęszczeniu.

Zagęszczanie warstw wykonywać mechanicznie.

Za zgodą Inwestora dopuszcza się inne rodzaje podbudowy spełniające wymagania nośności.

e) Odtworzenie jezdni asfaltowej

Warstwę wiążącą nawierzchni o gr. 8cm wykonać z betonu asfaltowego (mieszanka AC16W 50/70) wg normy PN-EN 13108. Warstwę ścieralną nawierzchni o gr. 4cm wykonać z betonu asfaltowego (mieszanka AC11S 50/70) wg normy j.w. Przed wykonaniem warstw betonu asfaltowego krawężdzie istniejącej nawierzchni pokryć topliwą taśmą kauczukowo-bitumiczną.

Istniejąca nawierzchnia nie posiada oznakowania poziomego i nie przewiduje się tego oznakowania na odtworzonej nawierzchni.

f) Odtworzenie jezdni z kostki

Istniejąca jezdnia wykonana jest z kostki betonowej szarej typu behaton gr. 8cm. Odtwarzaną nawierzchnię wykonać z kostki z demontażu z wymianą uszkodzonych na nowe. Kostkę ułożyć na gotowej podbudowie na warstwie 3÷5cm podsypki cementowo-piaskowej w prop. 1:4.

Spoiny szczelnie wypełnić piaskiem. Ułożoną kostkę zagęszczać zagęszczarkami jednokierunkowymi.

g) Odtworzenie wjazdów

Istniejące wjazdy wykonane są przez poszczególnych właścicieli działek z różnych materiałów.

Z uwagi na wymianę krawężników konieczne będzie odbudowanie nawierzchni przyległego zjazdu. Przyjęto wykonanie nowej nawierzchni zjazdu w pasie 0,8÷1,0m od krawężnika.

Wstępną podbudowę pod wjazd wykonać z piasku stabilizowanego cementem $R_m=2,5\text{MPa}$ o gr. 12cm. Podbudowę zasadniczą wykonać z piasku stabilizowanego cementem $R_m=5,0\text{MPa}$ o gr. 12cm z zagęszczeniem mechanicznym.

Nową nawierzchnię zjazdu wykonać z kostki betonowej grafitowej gr. 8cm. Kostkę ułożyć na gotowej podbudowie na warstwie 3÷5cm podsypki cementowo-piaskowej w prop. 1:4. Spoiny szczelnie wypełnić piaskiem. Ułożoną kostkę zagęszczać zagęszczarkami jednokierunkowymi.

Ewentualne przylegające obrzeża wykorzystać z demontażu, a uszkodzone wymienić na nowe.

Pozostałą część wjazdu dopasować do nowowykonanej nawierzchni poprzez jego rozebranie w pasie 0,5÷1,0m i ponowne ułożenie z wykorzystaniem materiałów z demontażu.

h) Odtworzenie uszkodzonych pozostałych nawierzchni przy krawężnikach

Z uwagi na lokalnie występujące nawierzchnie przylegające do wymienianych krawężników (dojścia do furtek, miejsca parkingowe z kostki lub płyt ażurowych), konieczne będzie ich odtworzenie. Przyjęto, że odtworzeniu podlegać będzie pas ok. 0,5m od krawężnika.

Podbudowę wykonać z piasku stabilizowanego cementem $R_m=5,0\text{MPa}$ o gr. min. 15cm z zagęszczeniem mechanicznym. Nawierzchnię odtworzyć z elementów z demontażu z wypełnieniem spoin (otworów) piaskiem.

Przyległe do krawężników trawniki należy odtworzyć w pasie ok. 1m poprzez wyrównanie z wysypaniem warstwy ziemi żyznej i obsianiem trawą.

i) Przebudowa krawężników przy wpustach

Dla możliwości odwodnienia odcinka jezdni z kostki nieopodal projektowanego zbiornika zdecydowano się na wykonanie wpustów poza pasem jezdni. Wpusty posadzić 2÷3cm poniżej przylegającej nawierzchni. Wykonać nowe krawężniki ustawione pod kątem $45^\circ\div 60^\circ$ w stosunku do istniejących sięgające poza wpust. Nowe krawężniki dopasować do istniejących dla zachowania ciągłości połączenia i uniknięcia pozostawienia wystających ostrych krawędzi. Przestrzenie pomiędzy jezdnią i krawężnikami uzupełnić kostką. Całość posadzić na warstwie betonu C12/15 o gr. 30cm.

j) Odtworzenie trawnika

Teren zielony w okolicy zbiornika i wymienianej kanalizacji sanitarnej należy odtworzyć poprzez: nałożenie uprzednio zdjętej warstwy humusowej, wyrównanie terenu z jego oczyszczeniem z elementów stałych i zagęszczeniem oraz obsianiem trawnika wraz z jego pielęgnacją przez min. 1 miesiąc okresu wegetacyjnego.

6. ZESTAWIENIA ILOŚCI MATERIAŁÓW I ROBÓT

a) Bilans odtworzenia nawierzchni

		Obszar A ul. Okopowa	Obszar B ul. Weteranów	Obszar C ul. Hubalczyków	RAZEM
Krawężniki zwykłe	[m]	190	330	250	770
Krawężniki obniżone	[m]	80	120	100	300
Krawężniki na tulkach	[m]	50	40	5	95
Krawężniki - całość	[m]	320	490	355	1165
Jezdnia asfaltowa	[m ²]	980	1575	970	3525
Jezdnia z kostki	[m ²]	20	0	0	20
Pas przykrawężnikowy - wjazdy	[m]	80	120	100	300
Pas przykrawężnikowy - inne utwardzenia	[m]	35	60	30	125
Pas przykrawężnikowy zielony	[m]	205	310	225	740
Trawnik na dz. 146/45 i 146/46	[m ²]	780	0	0	780
Połączenie z istn. nawierzchnią	[m]	36	28	14	78
Regulacja włazów KS	[szt]	5	9	6	20
Regulacja skrzynek zasuw	[szt]	2	8	4	14

NIKTÓRE ILOŚCI PODANO ORIENTACYJNIE

b) Zestawienie podstawowych materiałów dla kanalizacji deszczowej

Ozn	Wyszczególnienie	J.m	Ilość całk.	Ilość Ob. A	Ilość Ob. B	Ilość Ob. C
1	Rura kielichowa z PVC „lita” SN8 dn400x11,7mm	m	43,6	43,6	0	0
2	Rura kielichowa z PVC „lita” SN8 dn315x9,2mm	m	234,4	85,3	118,6	30,5
3	Rura kielichowa z PVC „lita” SN8 dn250x7,3mm	m	355,0	59,4	151,2	144,4
4	Rura kielichowa z PVC „lita” SN8 dn200x5,9mm	m	141,1	63,7	50,4	27,0
5	Kompletna studnia bet. DN1500mm wraz z podstawą żelbetową z otworami i wyprofilowaną kinetą; ze zwieńczeniem płytą redukcyjną z kominem DN800 i włazem żeliwnym klasy D400 (śr. głęb. studni ~3,4m)	kpl	4	4	0	0
6	Kompletna studnia bet. DN1200mm wraz z podstawą żelbetową z otworami i wyprofilowaną kinetą; ze zwieńczeniem pokrywą żelbetową z włazem żeliwnym klasy D400 (śr. głęb. studni ~2,4m)	kpl	7	2	3	2
7	Kompletna studnia bet. DN1200mm wraz z podstawą żelbetową bez kinety; ze zwieńczeniem pokrywą żelbetową z włazem żeliwnym ażurowym (głęb. studni ~3,7m) – studnia rewizyjno-odpowietrzająca zbiornika	kpl	2	2	0	0
8	Kompletna studnia z tworzywa sztucznego dn600mm składająca się z kinety z uszczelką, rury trzonowej karbowanej, teleskopowego adapteru do włazów, betonowego pierścienia odciążającego oraz z włazem żeliwnym klasy D400 (śr. głęb. studni ~2,7m)	kpl	14	6	5	3
9	Kompletny wpust żeliwny klasy D400 wraz z osadnikiem betonowym DN500, płytą pokrywową i pierścieniem odciążającym	kpl	45	17	18	10
10	Kompletny zbiornik retencyjno-rozsączający na bazie skrzynek systemowych o wymiarach całkowitych: 12,0 m x 4,8 m i wysokości układu 1,82 m wraz z dodatkowymi elementami systemu	kpl	1	1	0	0
11	Separator koalescencyjny o przepływie nominalnym 15 l/s; przepływie maksymalnym przez by-pass 150 l/s z wbudowanym osadnikiem o pojemności 1500 l na bazie zbiornika żelbetowego DN2000mm wraz ze zwieńczeniem i z nadstawkami DN1000mm i włazem żeliwnym klasy D400	kpl	1	1	0	0
12	Kaskada wewnętrzna z rur i kształtek PVC SN8 dn200/160mm	kpl	10	4	4	2
13	Kaskada zewnętrzna z rur i kształtek PE SDR17 dn200/160mm	kpl	12	4	6	2
14	Podłączenie na wkładkę in-situ dn200mm	kpl	22	6	10	6
15	Przejścia szczelne dla rur PVC dn400mm	kpl	8	8	0	0
16	Przejścia szczelne dla rur PVC dn315mm	kpl	5	4	1	0
17	Przejścia szczelne dla rur PVC dn250mm	kpl	10	2	5	3
18	Przejścia szczelne dla rur PVC dn200mm	kpl	64	26	24	14
19	Przejścia szczelne dla rur PVC dn160mm	kpl	2	2	0	0
20	Zabezpieczenie uzbrojenia podziemnego rurą dwudzielną	kpl	34	14	15	5
21	Zabezpieczenie skrzyżowania z gazociągiem	kpl	18	8	7	3
22	Geowłóknina separacyjna 200g/m ²	m ²	~350	350	0	0
23	Odpowietrzenie zbiornika rurami PVC dn160mm	kpl	2	2	0	0
	Pozostałe materiały – wg potrzeb					

NIKTÓRE ILOŚCI I WYMIARY PODANO ORIENTACYJNIE

c) Zestawienie podstawowych materiałów dla kanalizacji sanitarnej (całość obszar A)

Ozn	Wyszczególnienie	J.m.	Ilość
1	Rura PE100 SDR17 dn250x14,8mm	m	59,8
2	Kompletna studnia bet. DN1200mm wraz z podstawą żelbetową z otworami i wyprofilowaną kinetą; ze zwieńczeniem pokrywą żelbetową z włazem żeliwnym klasy D400 (śr. głęb. studni ~3,7m)	kpl	3
3	Przejścia szczelne dla rur PVC dn250mm	kpl	4
4	Przejścia szczelne dla rur PVC dn200mm	kpl	2
5	Połączenie z istn. kanałem PVC dn200	kpl	2
6	Taśma z wkładką lokalizacyjną	m	60
7	Zabezpieczenie uzbrojenia podziemnego rurą dwudzielną	kpl	1
	Pozostałe materiały – wg potrzeb		

NIKTÓRE ILOŚCI I WYMIARY PODANO ORIENTACYJNIE

d) Bilans robót ziemnych dla sieci kanalizacji deszczowej – obszar A

Pocz. odcinka	Koniec odcinka	Długość odcinka	Długość dodat. na studnie	Długość obliczeniowa	Szer. wykopu	Śr. głęb. wykopu	Wykop całość	Wys. strefy posadowienia	Obj. rur	Obj. studni w strefie posad.	Obj. urządzeń w strefie posad.	Ilość piasku do strefy posadowienia	Obj. studni nad strefą posadow.	Zasyпка nad strefą posad.	Wywóz nadmiaru ziemi	Szalowanie wykopów
		[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m3]	[m]	[m3]	[m3]	[m3]	[m3]	[m3]	[m3]	[m3]	[m2]
A1	A2	19,3	3,0	22,3	1,0	1,7	37,9	0,65	1,09	1,07	2,2	12,3	1,2	22,2	15,7	75,8
A2	A3	18,8	0,0	18,8	1,0	2,2	41,4	0,65	0,92	0,18	1,1	11,1	0,4	28,7	12,7	82,7
A3	A4	21,3	0,0	21,3	1,0	2,9	61,8	0,65	1,05	0,18	1,2	12,6	0,6	47,3	14,5	123,5
A4	A5	21,6	2,0	23,6	1,0	3,3	77,9	0,70	1,90	1,13	3,0	13,5	2,9	58,4	19,5	155,8
A5	A6	29,0	0,0	29,0	1,0	3,3	95,7	0,70	2,33	0,20	2,5	17,8	0,7	74,7	21,0	191,4
A6	A7	11,7	0,0	11,7	1,0	3,3	38,6	0,70	0,94	0,20	1,1	7,1	0,7	29,7	8,9	77,2
A7	A8	19,1	2,5	21,6	1,1	3,3	78,4	0,80	2,71	1,94	4,7	14,4	4,4	55,0	23,4	142,6
A8	A9	16,6	2,5	19,1	1,1	3,3	69,3	0,80	2,40	1,94	4,3	12,5	4,4	48,1	21,2	126,1
A9	Sep	3,0	2,5	5,5	1,1	3,4	20,6	0,80	0,69	1,94	2,6	0,0	4,6	13,3	7,2	37,4
separator		3,5	0,0	3,5	3,0	4,5	47,3	0,10		0,49	0,5	0,6	21,6	24,6	22,6	31,5
Sep	A10	2,5	0,0	2,5	1,1	3,4	9,4	0,80	0,31	1,94	2,3	-0,1	4,6	2,6	6,8	17,0
A10	ZB	7,5	4,0	11,5	1,0	3,5	40,3	0,70	0,92	2,26	3,2	4,9	0,0	32,2	8,1	80,5
B9	A7	6,6	0,0	6,6	1,0	3,3	21,8	0,70	0,53	0,20	0,7	3,9	0,7	16,4	5,4	43,6
C6	A4	8,0	0,0	8,0	1,0	3,3	26,4	0,70	0,64	0,20	0,8	4,8	0,7	20,1	6,3	52,8
WPUSTY		63,7	9,0	72,7	1,0	1,8	130,9	0,60	2,28	4,80	7,1	36,5	4,8	82,4	48,4	261,7
RAZEM OBSZAR A (bez zbiorn. i KS)								797				152		556	242	1500

e) Bilans robót ziemnych dla sieci kanalizacji deszczowej – obszar B

Pocz. odcinka	Koniec odcinka	Długość odcinka	Długość dodatku. na studnie	Długość obliczeniowa	Szer. wykopu	Śr. głęb. wykopu	Wykop całość	Wys. strefy posadowienia	Obj. rur	Obj. studni w strefie posad.	Obj. urządzeń w strefie posad.	Ilość piasku do strefy posadowienia	Obj. studni nad strefą posadow.	Zasyпка nad strefą posad.	Wywóz nadmiaru ziemi	Szalowanie wykopów
		[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m3]	[m]	[m3]	[m3]	[m3]	[m3]	[m3]	[m3]	[m3]	[m2]
B1	B2	18,1	0,0	18,1	1,0	1,9	34,4	0,65	0,89	0,18	1,1	10,7	0,4	22,3	12,1	68,8
B2	B3	26,6	2,0	28,6	1,0	2,4	68,6	0,65	1,40	1,07	2,5	16,1	2,0	48,1	20,6	137,3
B3	B4	22,4	0,0	22,4	1,0	2,4	53,8	0,65	1,10	0,18	1,3	13,3	0,5	38,7	15,1	107,5
B4	B5	40,5	2,0	42,5	1,0	2,4	102,0	0,65	2,09	1,07	3,2	24,5	2,0	72,4	29,6	204,0
B5	B6	43,6	0,0	43,6	1,0	2,4	104,6	0,65	2,14	0,18	2,3	26,0	0,5	75,8	28,8	209,3
B6	B7	39,5	2,0	41,5	1,0	2,6	107,9	0,70	3,34	1,13	4,5	24,6	2,1	76,7	31,2	215,8
B7	B8	44,1	0,0	44,1	1,0	2,9	127,9	0,70	3,54	0,20	3,7	27,1	0,6	96,4	31,5	255,8
B8	B9	35,0	0,0	35,0	1,0	3,2	112,0	0,70	2,81	0,20	3,0	21,5	0,7	86,8	25,2	224,0
WPUSTY		50,4	9,0	59,4	1,0	1,8	106,9	0,60	1,87	5,09	7,0	28,7	5,1	66,2	40,7	213,8
RAZEM OBSZAR B							818					192		583	235	1636

f) Bilans robót ziemnych dla sieci kanalizacji deszczowej – obszar C

Pocz. odcinka	Koniec odcinka	Długość odcinka	Długość dodatku. na studnie	Długość obliczeniowa	Szer. wykopu	Śr. głęb. wykopu	Wykop całość	Wys. strefy posadowienia	Obj. rur	Obj. studni w strefie posad.	Obj. urządzeń w strefie posad.	Ilość piasku do strefy posadowienia	Obj. studni nad strefą posadow.	Zasyпка nad strefą posad.	Wywóz nadmiaru ziemi	Szalowanie wykopów
		[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m3]	[m]	[m3]	[m3]	[m3]	[m3]	[m3]	[m3]	[m3]	[m2]
C1	C2	35,6	2,0	37,6	1,0	2,0	75,2	0,65	1,84	1,07	2,9	21,5	1,5	49,2	26,0	150,4
C2	C3	38,8	0,0	38,8	1,0	2,4	93,1	0,65	1,90	0,18	2,1	23,1	0,5	67,4	25,7	186,2
C3	C4	32,0	0,0	32,0	1,0	2,7	86,4	0,65	1,57	0,18	1,8	19,0	0,6	65,0	21,4	172,8
C4	C5	38,0	2,0	40,0	1,0	2,9	116,0	0,70	1,96	1,13	3,1	24,9	2,5	85,5	30,5	232,0
C5	C6	30,5	0,0	30,5	1,0	3,2	97,6	0,70	2,45	0,20	2,6	18,7	0,7	75,5	22,1	195,2
WPUSTY		27,0	5,0	32,0	1,0	1,8	57,6	0,60	1,00	2,83	3,8	15,4	5,1	33,3	24,3	115,2
RAZEM OBSZAR C							526					123		376	150	1052

7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

a) Wymagania ogólne

Prace odbiorowe powinny być prowadzone w oparciu o obowiązujące w tym zakresie normy i przepisy.

Wszystkie zastosowane materiały muszą odpowiadać wymaganiom ustawy o wyrobach budowlanych i rozporządzeniach wykonawczych. Dla materiałów i wyrobów należy

przedstawić deklaracje zgodności producenta lub aprobatę techniczną i niezależnie, potwierdzenie wykonanych badań wydane przez zewnętrzną jednostkę badawczą.

Materiały i urządzenia przewidziane do wbudowania wymagają zatwierdzenia przez Inwestora w formie „karty materiałowej”.

Wszystkie warstwy ulegające zakryciu winny być na bieżąco kontrolowane przez Inspektora Nadzoru. Na każdym etapie robót dla wszystkich elementów podlegających zakryciu Wykonawca winien sporządzić dokumentację fotograficzną.

b) Badania przed przystąpieniem do robót

Przed rozpoczęciem prac należy zapoznać się z zaleceniami producentów materiałów i urządzeń i ściśle je przestrzegać. Należy zapoznać się również z warunkami gwarancji, aby podczas montażu nie nastąpiła jej utrata lub ograniczenie w przypadku błędnego montażu lub przez niewykwalifikowany personel.

Przed przystąpieniem do robót należy wykonać dokumentację fotograficzną terenu objętego pracami budowlanymi jak również dróg dojazdowych. Należy zwrócić szczególną uwagę na uszkodzenia istniejących elementów (nawierzchnie, budynki, ogrodzenia, zieleni, itp.) powstałe przed rozpoczęciem robót, aby uniknąć roszczeń właścicieli działek.

c) Kontrola sieci

Na przedmiotowym odcinku nie przewiduje się próby szczelności. Dla nowego odcinka wykonać monitoring CCTV.

d) Odbiory techniczne częściowe

W ramach odbiorów technicznych częściowych wykonywane są następujące czynności:

- Sprawdzenia zgodności wykonania z projektem
- Sprawdzenia prawidłowości wykonanej podsypki i obsypki rurociągu
- Sprawdzenia prawidłowości zagęszczenia gruntu

Należy sprawdzić zastosowanie odpowiednich rur i innych wbudowanych materiałów, w zakresie atestów, certyfikatów, deklaracji zgodności oraz świadectw dopuszczających stosowanie materiałów w budownictwie na terenie Polski – znak B lub CE.

Z przeprowadzonego odbioru technicznego częściowego sporządzany jest protokół, podpisany przez Kierownika budowy, Inwestora lub występującego w jego imieniu Inspektora Nadzoru.

e) Inwentaryzacja geodezyjna

Wykonawca Robót Budowlanych winien dostarczyć Inwestorowi następujące materiały:

- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą
- komplet szkiców polowych w wersji papierowej lub w wersji elektronicznej (pdf, jpg)
- mapę inwentaryzacji w systemie cyfrowym zgodnym z wymaganiami wydziału geodezji starostwa.

8. DOKUMENTACJA BUDOWY

Do dokumentów budowy zalicza się również następujące dokumenty:

- a) Dokumentację projektową
- b) pozwolenie na budowę (zgłoszenie)
- b) protokoły przekazania tereny budowy
- c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy
- d) protokoły odbioru robót
- e) protokoły z narad i instrukcje Inspektora Nadzoru
- f) korespondencję na budowie

Dokumentacja fotograficzna na nośnikach elektronicznych winna być przekazana Zamawiającemu wraz z dokumentami odbiorowymi. Zdjęcia winny być pogrupowane w foldery nazwane zgodnie z fotografowanym etapem robót.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru i przedkładane do wglądu na Życzenie Zamawiającego, PIP i Nadzoru Budowlanego.

9. OBMIAR ROBÓT

Nie przewidziano wykonywania obmiaru robót w trakcie realizacji inwestycji.

Postęp robót będzie dokumentowany poprzez protokoły odbioru robót częściowych wykonywanych w oparciu o harmonogram robót i wykaz scalonych elementów robót wykonanych przez Wykonawcę i zatwierdzonych przez Inwestora.

10. ODBIÓR ROBÓT

Po zakończeniu prób należy dokonać komisyjnego odbioru końcowego. W skład komisji wchodzi kierownik robót montażowych oraz przedstawiciele generalnego wykonawcy, inwestora i użytkownika.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z projektem technicznym oraz z ewentualnym zapisem w dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji technicznej,
- zgodność wykonania z WTWiO, a w przypadku odstępstw – uzasadnienie konieczności odstępstwa wprowadzonego do dziennika budowy i potwierdzonego przez inspektora nadzoru.

Przy odbiorze końcowym należy przedstawić komisji następujące dokumenty:

- karty gwarancyjne urządzeń
- dokumentację powykonawczą z naniesionymi ewentualnymi zmianami dokonanymi w czasie budowy,
- dziennik budowy i książkę obmiarów,
- protokoły odbiorów częściowych i zanikowych,
- protokoły wykonanych prób i badań,
- świadectwa jakości, wydane przez dostawców urządzeń i materiałów podlegających odbiorom technicznym, a także niezbędne decyzje o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie wraz z zatwierdzonymi kartami materiałowymi
- inwentaryzację geodezyjną
- dokumentację fotograficzną na nośniku USB
- monitoring CCTV na nośniku USB

11. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Sposób i podstawa płatności winna być określona w Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia lub w Umowie.

12. WYKAZ PRZEPISÓW

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy prawne wydawane zarówno przez władze państwowe jak i lokalne oraz inne regulacje prawne i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z prowadzonymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych reguł i wytycznych w trakcie realizacji robót. Najważniejsze z nich to:

- Prawo Budowlane, Ustawa z 7 lipca 1994r. (T.J. Dz.U. 2025 poz. 418)
- Rozporządzenie Min. Infrastruktury z 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (T.J. Dz.U.2022, poz.1225 z 15 kwietnia 2022r.) z późn. zm.
- Rozporządzenie MSWiA z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (T.J. Dz.U. 2023 poz. 822 z późn.zm.)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (T.J. Dz.U. 2021 poz. 1213)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa w sprawie krajowych ocen technicznych z dnia 17 listopada 2016 r. (Dz.U. z 2016 r. poz. 1968)
- Rozporządzenie w sprawie sposobów deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (T.J. Dz.U. 2023 poz.873)
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych

- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA PRACY I POLITYKI SOCJALNEJ z dnia 26 września 1997 r. W sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity Dz.U. 2003 nr 169, poz. 1650 z późn. zmianami)
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 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 GOSPODARKI z dnia 20 września 2001 r. W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (T.J. Dz.U.2018, poz.583 z późn. zm.).
- 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)