

EGZ. NR

1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---

TOM 8/10**PROJEKT TECHNICZNY**

Nazwa:	Rozbudowa dróg publicznych kategorii gminnej nr 010755C - ul. Kościuszki, 010735C - ul. Grunwaldzka (część) i nr 010783C - ul. Piastowska w Tucholi
Adres:	Województwo: kujawsko-pomorskie Powiat: tucholski Gmina: Tuchola j. ewid.: 041606_4 Tuchola, obr.: 0001 Tuchola, dz. nr 2180/1, <u>2169/5</u> , 2170/2, 2170/4, 2184/89, 2184/58, 2184/59, <u>2184/88 (2184/101, 2184/102)</u> , <u>2172/6 (2172/8, 2172/9)</u> , <u>3829 (3829/1, 3829/2)</u> , 2172/3, <u>3791</u> , <u>3794</u> , 2172/1, <u>2184/28 (2184/95, 2184/96)</u> , <u>2184/29 (2184/97, 2184/98)</u> , <u>2184/30 (2184/99, 2184/100)</u> , 2184/87, 1542/4, 2181/8, 2179/1, 2179/4, 2175/2, 2175/1, 2181/1, <u>3798</u> , 2171/1, 2181/6, 2181/10, 2184/47, 2184/49, 2181/12, 2184/66, 2184/51, 2183/15, 2183/16, 2184/38, 2183/17, 2183/18, 2183/20, 2184/20, 2183/13, 3685, <u>3790</u> , 2183/22, <u>2183/21</u> , <u>2182/9</u> , 2182/10, 2182/8, 2182/7, 2182/12, <u>3824 (3824/2, 3824/1)</u> , 1437/17, 1437/13, 1437/15, <u>1437/14 (1437/55, 1437/54)</u> kategoria obiektu: XXV
Branża:	Sanitarna
Jednostka projektowa:	AKROID Andrzej Kurda ul. Bukowa 27 87-100 Toruń
Inwestor:	Gmina Tuchola pl. Zamkowy 1 89-500 Tuchola

FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	PODPIS
Projektant BRANŻA SANITARNA	mgr inż. Radosław Ryl	<i>budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr upr. KUP/0141/OWOS/08 KUP/0105/PBS/19</i>	
Sprawdzający BRANŻA SANITARNA	mgr inż. Zbigniew Łojewski	<i>budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr upr. POM/0045/PWOS/12</i>	

SPIS ZAWARTOŚCI:

TOM 1/10: Projekt zagospodarowania terenu

TOM 2/10: Projekt architektoniczno-budowlany – branża drogowa

TOM 3/10: Projekt architektoniczno-budowlany – branża sanitarna

TOM 4/10: Projekt architektoniczno-budowlany – branża elektroenergetyczna

TOM 5/10: Projekt architektoniczno-budowlany – branża teletechniczna

TOM 6/10: Załączniki projektu budowlanego

TOM 7/10: Projekt techniczny – branża drogowa

TOM 8/10: Projekt techniczny – branża sanitarna

TOM 9/10: Projekt techniczny – branża elektroenergetyczna

TOM 10/10: Projekt techniczny – branża teletechniczna

* Oznaczenia numerów działek

1. 2180/1 - Działki drogowe stanowiące własność Inwestora

2. 2184/88 (2184/101, 2184/102) - Działki przeznaczone do podziału – działka w nawiasie pogrubiona przejmowana pod inwestycję, druga działka w nawiasie pozostaje przy dotychczasowym właścicielu3. 2169/5 - Działka do czasowego ograniczenia w użytkowaniu

TORUŃ

13 grudnia 2021 r.



PROJEKT

www.akroid.pl

Konto bankoweING Bank Śląski
60 1050 1979 1000 0091 4511 5284

BUDOWA

NADZÓR

AKROID Andrzej Kurdaul. Bukowa 27, 87-100 Toruń
tel. 692 283 464NIP 466-030-44-58
REGON 341549621

SPIS TREŚCI

PROJEKT TECHNICZNY	1
--------------------------	---

SPIS TREŚCI	2
-------------------	---

1 CZĘŚĆ OPISOWA	4
-----------------------	---

1.1 Rozwiązania konstrukcyjne obiektu budowlanego, zastosowane schematy konstrukcyjne (statyczne), założenia przyjęte do obliczeń konstrukcji, w tym dotyczące obciążeń, oraz podstawowe wyniki tych obliczeń, a dla konstrukcji nowych, niesprawdzonych w krajowej praktyce – wyniki ewentualnych badań doświadczalnych, rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe podstawowych elementów konstrukcji obiektu, w zależności od potrzeb – informację o konieczności wykonania pomiarów geodezyjnych przemieszczeń i odkształceń, a w przypadku przebudowy, rozbudowy lub nadbudowy obiektu budowlanego dołącza się ekspertyzę techniczną obiektu	4
1.2 Opinia geotechniczna – dokumentacja badań podłoża gruntowego – wnioski	4
1.3 Dokumentacja geologiczno-inżynierska	5
1.4 Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe wewnętrznych i zewnętrznych przegród budowlanych.....	5
1.5 Podstawowe parametry technologiczne oraz współzależności urządzeń i wyposażenia związanego z przeznaczeniem obiektu i jego rozwiązaniami budowlanymi – w przypadku zamierzenia budowlanego dotyczącego obiektu budowlanego usługowego lub produkcyjnego	5
1.6 Rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne, nawiązujące do warunków terenu, występujące wzdłuż trasy obiektu budowlanego, oraz rozwiązania techniczno-budowlane w miejscach charakterystycznych lub o szczególnym znaczeniu dla funkcjonowania obiektu albo istotne ze względów bezpieczeństwa, z uwzględnieniem wymaganych stref ochronnych – w przypadku zamierzenia budowlanego dotyczącego obiektu budowlanego liniowego	5
1.6.1 Stan istniejący.....	5
1.6.2 Stan projektowany	6
1.6.3 Rozwiązania konstrukcyjne	7
1.6.4 Próba szczelności przewodów grawitacyjnych.....	9
1.6.5 Próba szczelności przewodów wodociągowych	10
1.6.6 Sieci uzbrojenia terenu	100
1.7 Rozwiązania niezbędnych elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego, w szczególności instalacji i urządzeń budowlanych	13
1.7.1 Ogrzewczych.....	13
1.7.2 Chłodniczych.....	13
1.7.3 Klimatyzacji.....	13
1.7.4 Wentylacji grawitacyjnej, grawitacyjnej wspomaganej i mechanicznej	13
1.7.5 Wodociągowych i kanalizacyjnych	13
1.7.6 Gazowych	13
1.7.7 Elektroenergetycznych	144
1.7.8 Telekomunikacyjnych	14
1.7.9 Piorunochronnych	14
1.7.10 Ochrony przeciwpożarowej.....	14
1.8 sposób powiązania instalacji i urządzeń budowlanych obiektu budowlanego, których mowa w pkt 7, z sieciami zewnętrznymi wraz z punktami pomiarowymi, założeniami przyjętymi do obliczeń instalacji oraz podstawowe wyniki tych obliczeń, z doбором rodzaju i wielkości urządzeń, przy czym należy przedstawić:.....	144
1.9 Rozwiązania i sposób funkcjonowania zasadniczych urządzeń instalacji technicznych, w tym przemysłowych i ich zespołów tworzących całość techniczno-użytkową, decydującą o podstawowym przeznaczeniu obiektu budowlanego, w tym charakterystykę i odnośne parametry instalacji i urządzeń technologicznych, mających	

wpływ na architekturę, konstrukcję, instalacje i urządzenia techniczne związane z tym obiektem.....	144
1.10 Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej, stosownie do zakresu projektu	14
1.11 Charakterystyka energetyczna budynku.....	144
2 CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	155
Rys. 1 – Plan orientacyjny.....	16
Rys. S.1.1 – Projekt zagospodarowania terenu	17
Rys. S.1.2 – Projekt zagospodarowania terenu	18
Rys. S2 – Profil podłużny.....	19
Rys. S3 – Profil podłużny.....	20
Rys. S4 – Profil podłużny.....	21
Rys. S5 – Profil podłużny.....	22
Rys. S6 – Schemat montażowy węzłów wodociągowych	23
Rys. S7 – Schemat zabudowy hydrantu nadziemnego	24
Rys. S8 – Schemat studni rewizyjnej DN1200.....	25
Rys. S9 – Schemat studni rewizyjnej DN600.....	25
Rys. S10 – Schemat odwodnienia liniowego	25

1 CZĘŚĆ OPISOWA

do projektu technicznego branży sanitarnej dla inwestycji pn.: „Rozbudowa dróg publicznych kategorii gminnej nr 010755C - ul. Kościuszki, 010735C - ul. Grunwaldzka (część) i nr 010783C - ul. Piastowska w Tucholi”.

1.1 Rozwiązania konstrukcyjne obiektu budowlanego, zastosowane schematy konstrukcyjne (statyczne), założenia przyjęte do obliczeń konstrukcji, w tym dotyczące obciążeń, oraz podstawowe wyniki tych obliczeń, a dla konstrukcji nowych, niesprawdzonych w krajowej praktyce – wyniki ewentualnych badań doświadczalnych, rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe podstawowych elementów konstrukcji obiektu, w zależności od potrzeb – informację o konieczności wykonania pomiarów geodezyjnych przemieszczeń i odkształceń, a w przypadku przebudowy, rozbudowy lub nadbudowy obiektu budowlanego dołącza się ekspertyzę techniczną obiektu

Przedmiotową inwestycję zaprojektowano zgodnie z obecnym stanem wiedzy, warunkami terenowymi i możliwościami technicznymi. Nowoczesne rozwiązania techniczne i technologiczne zastosowane w projekcie zostały przyjęte właściwie i nie odbiegają od standardów stosowanych w tego typu obiektach na obszarze kraju u za granicą i w znacznym stopniu eliminują ewentualne wystąpienie sytuacji nadzwyczajnego zagrożenia środowiska. Zaproponowane w projekcie rozwiązania techniczne ograniczają ewentualny niekorzystny wpływ na środowisko do granic opracowania.

1.2 Opinia geotechniczna – dokumentacja badań podłoża gruntowego – wnioski

- 1 Grunty zalegające na analizowanej drodze są osadami pochodzenia wodnolodowcowego, poniżej występują grunty lodowcowe.
- 2 Z analizy wykonanych prac wynika, że na dokumentowanym terenie istnieją **proste warunki gruntowe-wodne**.
- 3 Biorąc pod uwagę stwierdzone warunki gruntowe i rodzaj projektowanej inwestycji, dokumentowane podłoże można zaliczyć do **I kategorii geotechnicznej** (wg kryteriów przyjętych w Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012).
- 4 Podczas prowadzenia robót **nie stwierdzono występowania wody gruntowej**.
- 5 Głębokość przemarzania na analizowanym terenie to około 1,0 m.
- 6 Zgodnie z KATALOGIEM TYPOWYCH KONSTRUKCJI NAWIERZCHNI PODATNYCH I PÓLSZTYWNYCH (Załącznik do zarządzenia Nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 16.06.2014, a także Katalogiem Przebudów i Remontów Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych KPRNPP-2013, **warunki wodne należy przyjąć jako dobre**.
- 7 Biorąc pod uwagę wszystkie uzyskane dane na temat zalegających gruntów i warunków wodnych do głębokości 1,0 metra poniżej spodu konstrukcji, grupę nośności podłoża gruntowego można przyjąć jako **G4, dla całego zakresu opracowania**.

- 8 W otworze nr O7, pod konstrukcją istniejącej nawierzchni nawiercono grunty niespoiste, jednakże w obrębie analizowanych ulic istnieją liczne sieci podziemne, dlatego też można przyjąć, iż są to materiały zasypek tych instalacji. Nie można także wykluczyć punktowego występowania zasypek gruntami niespoistymi w innych lokalizacjach, oraz występowania gruntów spoistych w pobliżu tego punktu.
- 9 W otworze nr O8, ujawniono nasyp zawierający warstwę mieszanki piasku, popiołu, żużla, okruchów cegły oraz piasku gliniastego. Biorąc pod uwagę ukształtowanie terenu jest to nasyp makroniwelacyjny wykonany przed budową ulicy i jego zakres można oszacować na podstawie ukształtowania terenu. W chwili obecnej warstwa ta nie wpływa na uszkodzenia nawierzchni, nie ma zapadnięć i nierówności wynikających z osiadania, dlatego można przyjąć, iż jest skonsolidowana poprzez istniejący nasyp. Może jednak być znacznym utrudnieniem podczas robót ziemnych podczas układania kanalizacji deszczowej, dlatego też można rozważyć jej wymianę.
- 10 Rozpoznanie budowy podłoża gruntowego ma charakter punktowy. Dokładne określenie rodzaju i stanu gruntu oraz przełotu warstw dotyczy wyłącznie poszczególnych punktów badawczych. Dokładność określenia przełotu poszczególnych warstw dla wiercenia wynosi ok +/- 0,2 m, co wynika z techniki wykonywanych badań oraz dokładności urządzeń pomiarowych.

OPINIA GEOTECHNICZNA Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO STANOWI ODRĘBNE OPRACOWANIE BĘDĄCE CZĘŚCIĄ DOKUMENTACJI

1.3 Dokumentacja geologiczno-inżynierska

Nie dotyczy

1.4 Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe wewnętrznych i zewnętrznych przegród budowlanych

Nie dotyczy

1.5 Podstawowe parametry technologiczne oraz współzależności urządzeń i wyposażenia związanego z przeznaczeniem obiektu i jego rozwiązaniami budowlanymi – w przypadku zamierzenia budowlanego dotyczącego obiektu budowlanego usługowego lub produkcyjnego

Nie dotyczy

1.6 Rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne, nawiązujące do warunków terenu, występujące wzdłuż trasy obiektu budowlanego, oraz rozwiązania techniczno-budowlane w miejscach charakterystycznych lub o szczególnym znaczeniu dla funkcjonowania obiektu albo istotne ze względów bezpieczeństwa, z uwzględnieniem wymaganych stref ochronnych – w przypadku zamierzenia budowlanego dotyczącego obiektu budowlanego liniowego

1.6.1 Stan istniejący

Ulice Kościuszki oraz część ul. Grunwaldzkiej i Piastowskiej posiadają nowe rurociągi kanalizacji deszczowej, wykonane w latach ubiegłych. Natomiast przewidziane do przebudowy i unieczynnienia istniejące sieci wodociągowa i kanalizacji deszczowej są w złym stanie technicznym, które ulegają systematycznym awariom.

1.6.2 Stan projektowany

Prace ziemno – montażowe w ul. Piastowskiej zaleca się rozpocząć od budowy sieci wodociągowej wraz z przyłączami. Wymuszone jest to późniejszym wykonaniem rurociągu kanalizacji deszczowej, który wytrasowany został częściowo po trasie istniejącej sieci wodociągowej, która przewidziana jest do unieczynnienia.

Kanalizacja deszczowa

Ulica Kościuszki

Na odcinku istniejącej kanalizacji deszczowej, tj. odcinka rurociągu w ul. Kościuszki, prace sprowadzają się do przebudowy istniejących studzienek deszczowych z wpustami deszczowymi (W... istn.) poprzez korektę ich położenia oraz regulacji wysokościowej, w nawiązaniu do rzędnych wysokościowych projektu branży drogowej. Ubrojenie podziemne na tym odcinku uzupełniono o nowe punkty odwodnieniowe, tj. wpusty deszczowe W1 – W5, które poprzez projektowane przykanaliki deszczowe należy włączyć do istniejących studni rewizyjnych betonowych. Włączenie należy wykonać poprzez osadzenie w komorach studni przejść szczelnych typu „in situ” dla przykanalików PVC160.

Do działki o nr ewid. 2169/5 przewidziano wyprowadzenia przyłącza kanalizacji deszczowej z rur PP DN/ID 250mm SN8kN/m². Przyłącze zakończyć studnią PP DN600 (studnia d28), która stanowić będzie przyszłościowe miejsce włączenia terenu odwadnianego z terenu tej działki.

Nowoprojektowany odcinek kolektora deszczowego z rur PP DN/ID 250 i 300mm SN8kN/m² w obrębie zabudowy wielorodzinnej Kościuszki 9, 11, 12, 14 należy włączyć do studni istniejącej D4istn. Od wybudowanego rurociągu z rur PP należy wykonać przykanaliki deszczowe z zabudową studni deszczowych D500 z wpustami deszczowymi (W6 – W9) oraz odwodnieniem liniowym OL1 i OL2.

Ulica Piastowska

Odcinek początkowy ul. Piastowskiej (od skrzyżowania z ul. Świecką) posiada nowy rurociąg deszczowy, zakończony studnią D8istn. W ramach tego odcinka, demontażu podlegają istniejące studnie deszczowe D500 z wpustami deszczowymi. Z uwagi na korektę zjazdów do posesji projekt przewiduje wykonanie na tym odcinku studzienki deszczowej D500 (W15) oraz dwóch odwodnień liniowych (OL3 i OL9).

Kolektor deszczowy pomiędzy studnią D8istn.–D7 wykonać z rur PP DN/ID 250mm SN8kN/m². W miejscu projektowanych zjazdów na teren Spółdzielni Mieszkaniowej zaprojektowano odwodnienia liniowe (OL10 i OL11).

Projektowany rurociąg pomiędzy ul. Grunwaldzką a Warszawską na odcinku D8–D20 należy wykonać z rur PP DN/ID 300mm SN8kN/m², na odcinku D20–D24 z rur PP DN/ID 250mm SN8kN/m². Włączenie powierzchni odwadnianej nastąpi poprzez zabudowę na istniejącym rurociągu z rur PVC315, studni DN1200 – D8.

Do projektowanego kolektora przewidziano przełączenie istniejących rurociągów, które odprowadzają wody opadowe z terenu szkoły oraz terenów zabudowy wielorodzinnej. Poszczególne przełączenia nastąpi poprzez projektowane studnie PP DN600 (d12.1, d13.1, d.14.1, d14.2, d17.1).

Projektowany kolektor deszczowy zostanie uzbrojony w studnie rewizyjne betonowe DN1200, przykanaliki deszczowe z rur PVC160 oraz wpusty deszczowe DN500 i odwodnienia liniowe.

Ulica Grunwaldzka

Projektowane studzienki deszczowe DN500 (W10–W14) na odcinku ulicy Grunwaldzkiej (pomiędzy ul. Kościuszki i Piastowską) należy włączyć poprzez projektowane przykanaliki PVC160 do studni istniejących (D5istn. – D7istn.) lub poprzez przyłącza siodłowe bezpośrednio do istniejącego rurociągu PVC315. Dodatkowo na tym odcinku należy przełączyć studnię D7.1istn. do studni D7istn. poprzez projektowanego odcinek rurociągu PP DN/ID 300mm.

Odwodnienie części ul. Grunwaldzkiej (pomiędzy ul. Piastowską a Sportową) realizowane będzie poprzez rurociąg deszczowy PP DN/ID 300mm SN8kN/m² na odcinku pomiędzy studniami D9–D27. Studnię D27 należy zabudować na istniejącym rurociągu betonowym DN300.

Sieć wodociągowa

Projektuje się sieć wodociągową z rur dwuwarstwowych PE100RC SDR17 w zakresie średnic DN/OD 125/7,4mm oraz DN/OD 280/16,6mm, wg PN-EN 12201-2:2011.

Projektowaną sieć wykonać należy metodą przewiertu sterowanego; łączenie odcinków rury poprzez zgrzewanie doczołowe. Połączenia projektowanego rurociągu z armaturą żeliwną wykonać poprzez tuleje kołnierzowe PE z pierścieniami OC. Nie zaleca się połączeń rurociągów poprzez mufy elektrooporowe. Odejsia zasilające projektowane hydranty nadziemne DN80 wykonać poprzez rury PE100 SDR17 $\varnothing 90/5,4$ mm. Punkty załamania rurociągu wodociągowego wykonać za pomocą łuków giętych systemowych, łączonych z rurociągiem projektowanym poprzez zgrzewanie doczołowe.

Z uwagi na brak informacji, co do średnic oraz materiału, z jakiego są wykonane istniejące przyłącza i które należy przełączyć do sieci projektowanej, przyjęto ich średnicę jako DN100 dla węzłów W5 i W6 oraz jako PE32 dla przyłączy domowych i zasilających budynki handlowo – usługowe. W przypadku wystąpienia rozbieżności średnic w węzłach przełączeniowych, należy dodatkowo zastosować łącznik dwukołnierzowy redukcyjny FFR DN100/80 (węzły W5 i W6).

Dla przyłączy o mniejszych średnicach, sposób przełączenia uzgodnić z inspektorem nadzoru inwestorskiego w trakcie prac montażowych. Przełączenie przyłączy (dla średnicy PE32) za pomocą obejmy z zaworem odcinającym oraz obrotowym odejściem.

Armaturę żeliwną odcinającą (zasuw w zakresie średnic DN80–DN250) projektuje się w wykonaniu z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400. Przedłużenie zasuw wykonać w postaci teleskopowych obudów do zasuw, połączonych z zasuwami specjalną zawleczką. Obudowy zabezpieczyć w skrzynkach ulicznych do zasuw wykonanych z tworzywa.

Węzły połączeniowe wykonać zgodnie ze schematem montażowym węzłów wodociągowych, stanowiących integralną część rysunkową niniejszego projektu.

Zastosowane rury muszą posiadać atest Państwowego Instytutu Higieny oraz aprobatę techniczną dopuszczającą do stosowania w budownictwie przewodów wodociągowych.

W przypadku skrzyżowania projektowanego wodociągu z projektowanym rurociągiem kanalizacji sanitarnej i jego zbliżeniu $\leq 0,6$ m, projektowany wodociąg należy zabezpieczyć poprzez nałożenie na rurę przewodową rury osłonowej o dł. 2,00m.

1.6.3 Rozwiązania konstrukcyjne

Kanalizacja deszczowa

Projektowane **kolektory kanalizacji deszczowej** wykonać należy z rur PP DN/ID o średnicach 250 i 300mm, o klasie sztywności obwodowej SN8 kN/m², zgodnych z normą PN-EN 13476-3. Rury powinny posiadać wysoką odporność na ścieranie, wynoszącą 0,061mm, wg testu Darmstadt po 200 000 cyklach przy użyciu żwiru.

Projektowane **przykanaliki deszczowe** projektuje się z rur litych PVC-U $\varnothing 160/4,7$ mm SN8kN/m² o litej, jednolitej ścianie, zgodne z PN-EN 1401-1 i posiadające uszczelki olejoodporne wykonane z TPE-V z pierścieniem stabilizującym z PP z włóknem szklanym trwale mocowane w kielichu rury w trakcie procesu produkcyjnego, zgodne z PN-EN 681-2 WH.

Uzbrojenie rurociągów stanowić będą **studnie rewizyjne (D...) z kręgów betonowych DN1200**, łączonych na uszczelki gumowe. Dno studni powinno mieć płytę fundamentową oraz betonowe wypełnienie z betonu klasy min. C35/45 z wyrobioną kinetą, która w dolnej części, do wysokości połowy średnicy kanału, powinna mieć przekrój poprzeczny, zgodny z przekrojem kanału, w górnej części – ściany pionowe o wysokości równej co najmniej $\frac{1}{4}$ średnicy kanału. Niweleta dna kinety i spadek podłużny powinny być dostosowane do niwelety kanału przed i za studzienką. Spadek spocznika powinien wynosić 5% w kierunku kinety. Ściany komór roboczych powinny być wewnątrz gładkie. Studnie (kinety) wyposażać w przejścia szczelne dla kolektora deszczowego. Stopnie złazowe wykonać jako stopnie powlekane zabudowane w jednym rzędzie.

Studnie wyposażać we właz żeliwny typu ciężkiego D400 zgodnie z PN-E 124, osadzonego na płycie pokrywowej żelbetowej 1200/625/600mm. Kominy włazowe sytuować od strony napływu ścieków, zawsze po tej samej stronie osi kanału. Zgodnie z normą PN-82/B-01801 oraz normą PN-EN 206 w

konstrukcjach betonowych narażonych na słabe oddziaływania korozyjne (środowisko XA1) dla zapewnienia wymaganej trwałości wystarczy ochrona materiałowo – strukturalna betonu, wszelkie izolacje są zbędne.

Zwieńczenie studni rewizyjnych DN1200 o numeracji D3, D23 i D24, stanowić będą wpusty jezdniowe z pełnym kołnierzem, zgodne z PN–EN 124.

Kaskady kanałowe należy wykonywać dla studzienek włączowych w przypadku, gdy różnica wysokości pomiędzy rzędną przyłącza rurociągu a rzędną kinety w studni przekracza 0,6m.

Kaskadę dla przyłączy (przykanalików) wykonywać na zewnątrz studni DN1200 z rur PVC160 (kolano oraz rura wznosna PVC160 oraz trójnika PVC160/160. Kaskady zewnętrzne powinny być sprowadzone do dna studni DN1200.

W przypadku włączenia projektowanych przykanalików bezpośrednio do rurociągu, włączenie należy wykonać poprzez przyłącza siodłowe przegubowe, dedykowane dla danej średnicy i materiału istniejącego lub projektowanego rurociągu.

W celu przełączenia zlewni istniejących z terenów szkoły i zabudowy wielorodzinnej, projekt przewiduje na odejściach zabudowę **studni rewizyjnych PP DN600** (d. ...). Studnie należy zabudować z podstawy (kinety) z otworami dla rurociągów dopływowych i odpływowych PP. Na kinecie zabudować rurę wznosną korugowaną PP–B, którą należy połączyć z kinetą poprzez uszczelkę. Zwieńczenie studni stanowić będzie teleskopowy adapter zabudowany na pierścieniu odciażającym D680 z włazem żeliwnym klasy D400.

Studzienki uliczne wykonać z kręgów betonowych DN500, podstawa studzienki z dnem żelbetowym. Osadnik wpust minimum 0,80m. Krąg przyłączeniowy wyposażać w przejście szczelne prefabrykowane dla przykanalika PVC160. Zwieńczenie studzienek stanowić będą wpusty żeliwne jezdniowe D400, zgodne z PN – EN 124. Posadowione wpustów na płycie utrzymującej z otworem oraz pierścieniu odciażającym. Pod pierścienie odciażające należy wykonać podbudowę z chudego betonu C8/10, grubości 10cm. Kręgi studzienki łączyć na zaprawę betonową, wewnętrzne styki kręgów należy wymaltować zaprawą.

Z uwagi na występujące uzbrojenie podziemne oraz brak możliwości zabudowy studzienek deszczowych z wpustami w miejscach kolizyjnych lub miejscach zbliżeń do istniejącego uzbrojenia podziemnego, projekt przewiduje w tych miejscach zabudowę **odwodnień liniowych (OL...)**. Korpusy odwodnień wykonane powinny być z betonu polimerowo – cementowego z dodatkami polimerowymi o klasie wytrzymałości C60/75. Zastosowanie w betonie włókna szklanego alkalioodpornego w celu polepszenia właściwości korytka na zginanie i udarność. Wykonanie rusztów o szerokości 150mm z żeliwa sferoidalnego i przykręcanych na śruby ze stali nierdzewnej o podwyższonej wytrzymałości, zapewniającymi eliminację występowania luzów i klawiszowania, które w innych rozwiązaniach mocowań są przyczyną wielu uszkodzeń elementów systemów odwodnienia. Zastosowane ruszty powinny spełniać normę PN–EN 1433, tj. w obszarach przy krawężnikach maksimum 0,5m w jezdnię i 0,2m w głąb chodnika – klasy C250, natomiast w jezdni dróg, obszarach parkingowych dla wszystkich rodzajów pojazdów klasy D400.

Odprowadzenie wody z ciągów odwodnień liniowych wykonać za pomocą studzienki o szerokości 150mm połączonej z projektowanym przykanalikiem PVC160.

Studzienkę wyposażać w element górny, elementu przelotowy z odpływem z boku oraz element z dnem, bez odpływu. W przypadku odwodnienia o długości rusztu > 1,00m (OL9 – OL13) element górny odwodnienia należy zabudować z elementów ze spadkiem w kierunku odpływu.

Włazy żeliwne podlegające rozbiórce należy przekazać do eksploatatora sieci. Kręgi betonowe studni rewizyjnych po ich rozbiórce, należy zutylizować.

Unieczynnienie istniejących rurociągów kanalizacji deszczowej w pasach jezdnych należy wykonać poprzez iniekcję roztworem **pianobetonu**. Istniejące przyłącza kanalizacji deszczowej podlegające rozbiórce i unieczynnieniu należy trwale zaślepić poprzez ich demontaż i iniekcję pianobetonem.

Rzędne wysokościowe projektowanych włazów studni rewizyjnych, studzienek deszczowych oraz odwodnieni liniowych należy dowiązać do projektowanych rzędnych branży drogowej. Regulacji wysokościowej dokonuje wykonawca prac sanitarnych.

W projekcie przewidziano rozbiórkę istniejących i wyeksploatowanych pokryw betonowych i włazów studni rewizyjnych betonowych. Studnie te należy zabezpieczyć poprzez montaż nowych pierścieni odciążających oraz płyt pokrywowych żelbetowych z otworem D600 i nowymi włazami żeliwnymi typu ciężkiego D400, zgodnymi z PN – EN 124.

Sieć wodociągowa

Zasuwy

Zasuwy odcinające zaprojektowano w punktach włączenia projektowanej sieci z istniejącą oznaczonych jako (W...) jak również przed projektowanymi hydrantami (WH).

Projektuje się zasuwę kołnierzone DN80, DN100, DN125 i DN250 jako zasuwę klinową kołnierzoną PN16 typu EN–GJS 400. Zasuwy zabezpieczone powinny być wewnątrz i na zewnątrz antykorozyjnie poprzez pokrycie fluidyzacyjne żywicą epoksydową (EWS), wg Wytycznych Stowarzyszenia Ochrony Antykorozyjnej (GSK).

Nad zasuwami zamontować obudowę teleskopową oraz skrzynkę uliczną z tworzywa do zasuw. Skrzynki posadzić na pierścieniu betonowym o gr. 10cm. Teren wokół zasuw w terenach nieutwardzonych obetonować lub obrukować w promieniu 0,5m.

Hydranty

Projektuje się hydranty nadziemne DN80 zgodne z PN-EN 14384, z podwójnym odcięciem przepływu w celu uzyskania szczelności podczas konserwacji hydrantu. Kołnierz łączący nadziemną i podziemną kolumnę montowany z tuleją, ze stali nierdzewnej, która ulega zerwaniu przy nagłym uderzeniu w hydrant.

Po wykonaniu sieci wodociągowej, lecz przed oddaniem do eksploatacji należy wszystkie elementy uzbrojenia, tj. zasuw, hydranty, oznakować specjalnymi tablicami informacyjnymi wg PN-86/B-09700. Tabliczki lokalizować na wsporniku rurowym o średnicy 40mm, wystawionym ponad poziom terenu na wysokość 2,20m. Wsporniki rurowe zagłębione około 0,80m poniżej poziomu terenu z zastrzałem, wspornik należy obetonować.

Kształtki

W węzłach połączeniowych zastosować kształtki kołnierzone z żeliwa sferoidalnego EN–GJS–400 (króćce, trójniki, kolana, łączniki, kołnierze).

Bloki oporowe

Dla trójników oraz łuków, kolan i korków żeliwnych oraz połączeń o różnym materiale wykonać bloki oporowe z betonu C12/15. Między blokiem a kształtką PVC / żeliwną zastosować grubą folię lub taśmę z tworzywa. Bloki powinny być wykonane co najmniej 7 dni przed przeprowadzeniem próby szczelności przewodu, zgodnie ze schematami załączonymi do niniejszej dokumentacji. Ściany oporowe powinny przylegać do nienaruszonego gruntu i zapewnić stateczność bloku. Powierzchnię bloków należy izolować przed korozją.

1.6.4 Próba szczelności przewodów kanalizacji grawitacyjnej

Projektowane przewody kanalizacji deszczowej należy poddać próbie szczelności na infiltrację i eksfiltrację, którą należy wykonać zgodnie z PN–EN 1610 oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.”, WTWiOŚK – zeszyt nr 9 wymagań technicznych COBRTI INSTAL oraz instrukcją producenta rur.

1.6.5 Próba szczelności przewodów wodociągowych

Próba szczelności powinna spełniać wymagania normy PN–EN 1717:2003 oraz PN–EN 805:2002, na ciśnienie 1MPa. Próbę należy wykonać dla całego odcinka sieci, odrębnie dla ul. Piastowskiej oraz ulicy Grunwaldzkiej.

Odcinek poddawany próbie winien być zasypany warstwą 30cm z odkrytymi połączeniami rur. Ciśnienie próby $P_p = 1,5P_r$, lecz nie mniej niż 1MPa. Wynik należy uznać za pozytywny, jeżeli po upływie 30 minut nie nastąpi spadek ciśnienia poniżej ciśnienia próbnego P_p . Po pozytywnym wyniku próby ciśnieniowej, przewód należy przepłukać i zdezynfekować.

Dezynfekcja wodociągu

Po próbie ciśnieniowej, przewody należy przepłukać w celu usunięcia ewentualnych zanieczyszczeń. Płukanie przeprowadzić ilością wody równą 10–krotnej objętości przepłukanego przewodu. Po przepłukaniu, wodociąg należy poddać dezynfekcji przy użyciu podchlorynu sodu. Czas trwania dezynfekcji powinien wynosić 24h. Pozostałość chloru po tym okresie powinna wynosić $10\text{mgCl}_2/\text{dcm}^3$.

Po dezynfekcji należy przeprowadzić ponowne płukanie wodociągu. Ścieki pochodzące z płukania i dezynfekcji wodociągu należy wywieźć beczkowozami do punktu zlewnego, wskazanego przez Przedsiębiorstwo Komunalne w Tucholi Spółka z o.o.

Po wykonaniu sieci wodociągowej oraz uzyskaniu pozytywnych prób ciśnieniowych, próbki wody z wykonanego wodociągu należy oddać do akredytowanego laboratorium, w celu wykonania analizy składu fizyko – chemicznego wody. Pozytywne wyniki badań wody należy przekazać do Państwowej Stacji Sanitarno – Epidemiologicznej w Tucholi.

1.6.6 Sieci uzbrojenia terenu

Prace w zbliżeniu do sieci uzbrojenia terenu należy prowadzić zgodnie z uzgodnieniami branżowymi gestorów sieci. W pobliżu elementów uzbrojenia terenu prace prowadzić ręcznie wykonując przekopy kontrolne.

Kable elektroenergetyczne należy zabezpieczyć rurami dwudzielnymi.

1.6.7 Wytyczne realizacji – roboty ziemne i montażowe

Organizacja robót

Wykopy oraz plac budowy należy zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych, właściwie oznakować, ogrodzić i oświetlić. Zapewnić bezpieczne dojścia do posesji, przejścia i awaryjny dojazd. Ruch kołowy w pasie drogowym należy prowadzić na warunkach zarządcy drogi – Gminy Tuchola.

Roboty ziemne i montażowe

W trakcie wykonywania robót ziemnych należy przestrzegać zaleceń zawartych w normie PN–B–10736:1999, PN–B–06050 oraz PN–EN 1610.

Przewiduje się wykonanie robót ziemnych dla kanalizacji deszczowej wykopem otwartym. Sieć wodociągową wykonać przewiertem sterowanym.

Prace ziemno – montażowe wykonać w wykopach wąsko przestrzennych dla rurociągów grawitacyjnych. Wykopy o ścianach umocnionych szalowaniem pełnym w szczelnych szalunkach systemowych, które gwarantować będą bezpieczne wykonanie robót w warunkach przedstawionych w projekcie. Pozioma obudowa wykopu powinna wystawiać co najmniej 15cm ponad szczelnie przylegający teren w celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych.

Dno wykopu do ułożenia rur kanalizacyjnych należy odpowiednio przygotować; należy wybrać bryły gruntów spoistych i wyrównać warstwą piasku określoną dla danego rodzaju rur (20cm warstwa zagęszczania, 10cm warstwa luźna). Jeżeli w dnie wykopu są piaski i zostały rozluźnione, to trzeba je dogęścić.

Przewody układać w wykopie, wg technologii określonej przez producenta zakupionych rur (dotyczy posadowienia rur). Wykop pod kanał deszczowy należy rozpocząć od najniższego punktu,

tj. od wylotu do odbiornika i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Zapewnia to możliwość grawitacyjnego odpływu wód z wykopu w czasie opadów oraz odwodnienia wykopów nawodnionych.

Krawędzie boczne wykopu oznaczyć poprzez odmierzenie od kołków osiowych, prostopadle do trasy kanału połowy szerokości wykopu i wbicie w tym miejscu kołków krawędziowych, naciągnięcie sznura wzdłuż nich i naznaczenie krawędzi na gruncie łopatą. Wydobywaną ziemię na odkład należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości co najmniej 1,0 m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi.

Bezpieczne nachylenie skarp wykopu do głębokości 4,0m powinno wynosić zgodnie z BN-83/8836-02 przy braku wody gruntowej i usuwisk:

- w gruntach bardzo spoistych 2:1;
- w gruntach kamienistych i skalistych spękanych 1:1;
- w pozostałych gruntach spoistych oraz wietrzelinach i rumoszach gliniastych 1:1,25;
- w gruntach niespoistych 1:1,50;

przy równoczesnym zapewnieniu łatwego i szybkiego odpływu wód opadowych od krawędzi wykopu z pasa terenu szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu.

Wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Pogłębianie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki. W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna. Ławy należy montować nad wykopem na wysokości około 1,00m nad powierzchnią terenu w odstępach co 30m. Ławy powinny mieć wyraźne i trwale oznakowanie projektowanej osi przewodu.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem, zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwiesić w sposób zapewniający ich eksploatację.

Wyjście (zejście) po drabinie z wykopu powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1,00m od poziomu terenu, w odległości nie przekraczającej co 20,00m. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej. Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna + – 3 cm dla gruntów zwięzłych, + – 5 cm dla gruntów wymagających wzmocnienia. Natomiast tolerancja szerokości wykopu wynosi + – 5 cm.

Przewody układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu. Przed przygotowaniem podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu. Materiał na podsypki powinien spełniać następujące wymagania:

- nie powinny występować cząstki powyżej 20mm;
- materiał nie może być zmrożony;
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału;

Zagęszczenie podłoża powinno być wykonane do I_s nie mniej niż 1,00 zmodyfikowanej wartości Proctora. W przypadku stwierdzenia w podłożu gruntów organicznych, należy wymienić je do głębokości 0,50m z zastosowaniem 2 warstw siatki syntetycznej o sztywnych węzłach.

Podłoże wykonać jako piaskowe przy naruszeniu gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne lub przy nienawodnionych skałach, gruntach spoistych, makroporowatych i kamienistych. Grubość warstwy podsypki co najmniej 10cm. Wzmocnienie podłoża na odcinkach pod złączami rur wykonać po próbie szczelności odcinka kanału. Niedopuszczalne jest wyrównanie podłoża ziemią z urobku lub podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu. Podłoże powinno być wyprofilowane tak aby rura spoczywała jedną czwartą swojej powierzchni. Dopuszczalne zmniejszenia grubości podłoża od przewidywanej w projekcie nie powinno być większe niż 10%. Dopuszczalne odchylenie rzędnych podłoża od rzędnych przewidzianych w projekcie nie powinno przekraczać w żadnym jego punkcie ± 1 cm.

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0,30m.

Zasypanie kanału przeprowadza się w trzech etapach:

Etap I wykonanie warstwy ochronnej rury kanałowej z wyłączeniem odcinków na złączach;

Etap II po próbie szczelności łącz rur kanałowych, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń;

Etap III zasyp wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką odeskowań i rozpór ścian wykopu.

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki drobno lub średnioziarnisty, wg PN-86/B-02480. Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza, żeby kanał nie uległ zniszczeniu. Zasypanie wykopów powyżej warstwy ochronnej dokonuje się gruntem rodzimym jeżeli spełnia powyższe wymagania warstwami 0,10 0,20m z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką odeskowań i rozpór ścian wykopu lub szalunków systemowych. Zasypanie wykopów należy wykonywać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczenia przy zachowaniu wymagań dotyczących zagęszczenia gruntów i zgodnie z wymaganiami normy BN-72/8932-01.

W celu zachowania prawidłowego postępu robót montażowych należy przestrzegać zasady budowy kanału od najniższego punktu kanału w kierunku przeciwnym do spadku. Spadki i głębokości posadowienia kolektora powinny być zgodne z projektem budowlanym.

Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów. Do budowy kanałów w wykopie otwartym można przystąpić po częściowym odbiorze technicznym wykopu i podłożyć na odcinku co najmniej 30,00m. Przewody układać zgodnie z wymaganiami normy PN-92/B-10735. Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z projektem budowlanym.

Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu, należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania.

Do wykopu należy opuścić ręcznie, za pomocą jednej lub dwóch lin. Niedopuszczalne jest zrzucenie rur do wykopu. Rury należy układać zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do spadku dna wykopu.

Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej $\frac{1}{4}$ obwodu, symetrycznie do jej osi.

Dopuszcza się pod złączami kielichowymi wykonanie odpowiednich gniazd w celu umożliwienia właściwego uszczelnienia złączy. Poszczególne rury należy unieruchomić przez obsypanie ziemią po środku długości rury i mocno podbić z obu stron, aby rura nie mogła zmienić swego położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury (oś i spadek) za pomocą ław celowniczych, ławy mierniczej, pionu i uprzednio umieszczonych na dnie reperów pomocniczych. Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać $\pm 20\text{mm}$ dla rur. Spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchyłka spadku nie może przekraczać $\pm 1\text{ cm}$.

Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu należy otwarty koniec ułożonego przewodu zabezpieczyć przed ewentualnym zamuleniem wodą gruntową lub opadową przez zatkanie wlotu odpowiednio dopasowaną pokrywą.

Po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia przewodów i badaniu szczelności należy rury zasypać do takiej wysokości aby znajdujący się nad nim grunt uniemożliwił spłynięcie ich po ewentualnym zalaniu.

1.7 Rozwiązania niezbędnych elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego, w szczególności instalacji i urządzeń budowlanych

1.7.1 Ogrzewczych

Nie dotyczy

1.7.2 Chłodniczych

Nie dotyczy

1.7.3 Klimatyzacji

Nie dotyczy

1.7.4 Wentylacji grawitacyjnej, grawitacyjnej wspomaganej i mechanicznej

Nie dotyczy

1.7.5 Wodociągowych i kanalizacyjnych

Zasuwy

Wykonanie zasuw zgodne z wymaganiami norm:

- PN-EN-19: 2005 Armatura przemysłowa. Znakowanie armatury metalowej.
- PN-EN 12266-1: 2007 Armatura przemysłowa. Badania armatury.
- PN-EN 558-1:2001 Armatura przemysłowa - długości zabudowy armatury metalowej prostej i kątownej do rurociągów kołnierzowych.
- PN-EN 1092-2: 1999 Kołnierze i ich połączenia. Kołnierze do rur, armatury, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN - Kołnierze żeliwne.

Zasuwy wykonane powinny być zgodnie z PN EN 1074-2: 2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Armatura zaporowa. oraz PN-EN 12266-1:2007 Armatura przemysłowa. Badania armatury.

Cechy konstrukcyjne zasuw:

- pokrywa i korpus z żeliwa sferoidalnego EN-GJS- 400-18;
- uszczelka pokrywy z elastomeru;
- wrzeciono ze stali 1.4021 z walcowanym gwintem;
- prowadnice klina wykonane z tworzywa sztucznego odpornego na ścieranie;
- klin z wewnątrz i zewnątrz nawulkanizowaną powłoką elastomerową;
- uszczelki typu O-ring osadzone w materiale odpornym na korozję;
- łożyskowanie wrzeciona poprzez łożyska z POM;
- tuleja O-ringów mocowana poprzez ryglowanie bagnetowe;
- pokrywa z PE chroniąca przed zanieczyszczeniem uszczelnienia i łożyskowania;

Cechy konstrukcyjne hydrantów

- siedzisko zaworu z mosiądzu odpornego na odcynkowanie;
- automatyczne odwodnienie;
- zintegrowany zawór powietrzny z mosiądzu;
- tłok z rdzeniem z żeliwa sferoidalnego pokryty PUR (poliuretan);
- dodatkowe odcięcie dla łatwej konserwacji hydrantu;
- tuleje ze stali nierdzewnej w kołnierzu łączącym nadziemną i podziemną kolumnę hydrantu dla ochrony przed nagłymi uszkodzeniami;
- odwodnienie: przepływ reszkowy DN 80: 17ml, czas odwodnienia DN 80 120 s/m;
- odporność na działające siły: MOT = 125 Nm, MST = 250 Nm;
- zewnętrznie i wewnętrznie powłoka z farb epoksydowych o min. grubości 250μ oraz zgodnie z DIN 30677-2;
- głowica hydrantu oraz kolumna nadziemna dodatkowo pokryta powłoką poliestru odpornego na promieniowanie UV;
- w pełni wulkanizowane uszczelnienie kuli;
- możliwość obrotu górną kolumną wraz z głowicą hydrantu o 360°;
- kolumna nadziemna z żeliwa sferoidalnego;

- kula zaworu zwrotnego wykonana z polipropylenu o konstrukcji wielokomorowej;
- rura połączeniowa trzpienia wykonana ze stali nierdzewnej połączona z trzpieniem oraz z tlokiem metodą prasowania;

1.7.6 Gazowych

Nie dotyczy

1.7.7 Elektroenergetycznych

Nie dotyczy

1.7.8 Telekomunikacyjnych

Nie dotyczy

1.7.9 Piorunochronnych

Nie dotyczy

1.7.10 Ochrony przeciwpożarowej

Nie dotyczy

1.8 sposób powiązania instalacji i urządzeń budowlanych obiektu budowlanego, których mowa w pkt 7, z sieciami zewnętrznymi wraz z punktami pomiarowymi, założeniami przyjętymi do obliczeń instalacji oraz podstawowe wyniki tych obliczeń, z doboorem rodzaju i wielkości urządzeń, przy czym należy przedstawić:

- dla instalacji ogrzewczych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych lub chłodniczych – założone parametry klimatu wewnętrznego na podstawie przepisów techniczno-budowlanych oraz przepisów dotyczących racjonalizacji użytkowania energii

Nie dotyczy

- dobór i zwymiarowanie parametrów technicznych podstawowych urządzeń ogrzewczych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych i chłodniczych oraz określenie wartości mocy cieplnej i chłodniczej oraz mocy elektrycznej związanej z tymi urządzeniami

Nie dotyczy

1.9 Rozwiązania i sposób funkcjonowania zasadniczych urządzeń instalacji technicznych, w tym przemysłowych i ich zespołów tworzących całość techniczno-użytkową, decydującą o podstawowym przeznaczeniu obiektu budowlanego, w tym charakterystykę i odnośne parametry instalacji i urządzeń technologicznych, mających wpływ na architekturę, konstrukcję, instalacje i urządzenia techniczne związane z tym obiektem

Nie dotyczy

1.10 Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej, stosownie do zakresu projektu

Nie dotyczy

1.11 Charakterystyka energetyczna budynku

Nie dotyczy

FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	PODPIS
Projektant BRANŻA SANITARNA	mgr inż. Radosław Ryl	<i>budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych</i> nr upr. KUP/0141/OWOS/08 KUP/0105/PBS/19	
Sprawdzający BRANŻA SANITARNA	mgr inż. Zbigniew Łojewski	<i>budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych</i> nr upr. POM/0045/PWOS/12	

2 CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rysunek 1	Plan orientacyjny	skala 1:10000
Rysunek S.1-S.2	Projekt zagospodarowania terenu	skala 1:500
Rysunek S.2-S.5	Profil podłużny	skala 150/500
Rysunek S6	Schemat montażowy węzłów wodociągowych	skala b.d.
Rysunek 7	Schemat zabudowy hydrantu nadziemnego	skala b.d.
Rysunek S8	Schemat studni rewizyjnej DN1200	skala 1:25
Rysunek S9	Schemat studni rewizyjnej DN600	skala b.d.
Rysunek S10	Schemat odwodnienia liniowego	skala 1:150

Rys. 1 – Plan orientacyjny

Rys. S.1.1 – Projekt zagospodarowania terenu

Rys. S.1.2 – Projekt zagospodarowania terenu

Rys. S2 – Profil podłużny

Rys. S3 – Profil podłużny

Rys. S4 – Profil podłużny

Rys. S5 – Profil podłużny

Rys. S6 – Schemat montażowy węzłów wodociągowych

Rys. S7– Schemat zabudowy hydrantu nadziemnego

Rys. S8 – Schemat studni rewizyjnej DN1200

Rys. S9 – Schemat studni rewizyjnej DN600

Rys. S10 – Schemat odwodnienia liniowego