

PP	część II.S	„Rozbudowa Szkoły – m.in. budowa sali gimnastycznej wraz z budową infrastruktury technicznej, zjazdu i przebudowa ulicy Dąbrowskiej”	41-407 Imielin, ul. Karola Miarki 7
----	------------	--	--

Spis treści:

1.	Podstawa opracowania	4
2.	Przedmiot i zakres opracowania	4
3.	Opis stanu istniejącego	4
3.1.	stan prawny	4
3.2.	warunki gruntowe i wodne	4
3.3.	warunki górnicze	5
4.	Bilans wody i ścieków	5
4.1.	zapotrzebowanie wody	5
4.2.	Bilans ścieków sanitarnych	6
4.3.	Bilans ścieków deszczowych	6
5.	Obliczenia	6
5.1.	Przewody układane w gruncie – rury z tworzyw sztucznych	6
5.2.	Dobór wodomierza	7
6.	Projektowane rozwiązania – uzbrojenie liniowe	8
6.1.	kanalizacja deszczowa	8
6.1.1.	jakość ścieków	8
6.1.2.	odbiornik ścieków	8
6.2.	kanalizacja sanitarna	8
6.2.1.	jakość ścieków	9
6.2.2.	odbiornik ścieków	9
6.3.	Wodociąg	10
6.3.1.	włączenie do sieci	10
6.3.2.	rozliczenie zużycia wody	10
7.	Materiały i armatura – sieci	10
7.1.	materiał	10
7.1.1.	przewody grawitacyjne	10
7.1.2.	studzienki kanalizacyjne z kręgów betonowych	10
7.1.3.	przewody ciśnieniowe	11
7.2.	Układanie przewodów	11
7.3.	Ocieplenie przewodów	11
7.4.	Odwodnienie wykopów	12
7.5.	próba szczelności	12
7.6.	płukanie i dezynfekcja	12
7.7.	skrzyżowanie z istniejącym uzbrojeniem	13
7.8.	Zabezpieczenia antykorozyjne	13

PP	część II.S	„Rozbudowa Szkoły – m.in. budowa sali gimnastycznej wraz z budową infrastruktury technicznej, zjazdu i przebudowa ulicy Dąbrowskiej”	41-407 Imielin, ul. Karola Miarki 7
----	------------	--	--

8.	Sposób zabezpieczenia wykopów	13
9.	Założenia dla innych branż.....	14
9.1.	założenia dla branży elektrycznej	15
10.	Ochrona środowiska	15
11.	Zagadnienia BHP	15
12.	Uwagi końcowe.....	15
13.	Zestawienie materiałów – zewnętrzne wod-kan	15
13.1.	kanalizacja sanitarna grawitacyjna	16
13.2.	kanalizacja sanitarna podciśnieniowa	16
13.3.	kanalizacja deszczowa.....	16
13.4.	Wodociąg	18

<i>PP</i>	<i>część II.S</i>	„Rozbudowa Szkoły – m.in. budowa sali gimnastycznej wraz z budową infrastruktury technicznej, zjazdu i przebudowa ulicy Dąbrowskiej”	41-407 Imielin, ul. Karola Miarki 7
-----------	-------------------	--	--

Załączniki:

<i>lp</i>	<i>nazwa</i>
1.	Oświadczenie projektanta i sprawdzającego
2.	Kserokopia uprawnień oraz zaświadczenie o przynależności do Izby Inżynierów Projektanta i Sprawdzającego

Część rysunkowa:

<i>lp</i>	<i>nazwa rysunku</i>	<i>uwagi</i>
1.	Plan sytuacyjny – sieci wod-kan	II.S.1
2.	Profil podłużny kanalizacji sanitarnej	II.S.2
3.	Profil podłużny kanalizacji deszczowej cz.1	II.S.3
4.	Profil podłużny kanalizacji deszczowej cz.2	II.S.4
5.	Profil podłużny przyłącza wodociągowego	II.S.5

PP	część II.S	„Rozbudowa Szkoły – m.in. budowa sali gimnastycznej wraz z budową infrastruktury technicznej, zjazdu i przebudowa ulicy Dąbrowskiej”	41-407 Imielin, ul. Karola Miarki 7
----	------------	--	--

1. Podstawa opracowania

- umowa z Inwestorem,
- uzgodnienia z Inwestorem oraz zalecenia przedstawicieli Inwestora,
- podkłady architektoniczno-budowlane,
- uzgodnienia z Projektantami - Autorami opracowań projektowych (realizowanych równolegle)
- obowiązujące normy i wytyczne projektowania w zakresie sieci wod-kan,

2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy branży sanitarnej na potrzeby

„Rozbudowy Szkoły Podstawowej im. Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Imielinie o salę gimnastyczną wraz z zapleczem socjalno-szatniowym oraz budowy i przebudowy zagospodarowania terenu wraz z infrastrukturą towarzyszącą na działkach o nr. ew. 812/370; 813/370; 985/370; 984/370; 1451/368, 1450/368, 1206/368 i fragment 458”

w Imielinie przy ul. Karola Miarki 7.

Zakres opracowania obejmuje następujące instalacje i sieci ułożone na terenie (liniowe):

- zewnętrzną kanalizację deszczową
- zewnętrzną kanalizację sanitarną
- przyłącze wodociągowe

3. Opis stanu istniejącego

3.1. stan prawny

Projektowana inwestycja będzie realizowana na działce Inwestora.

Inwestorem niniejszego zamierzenia jest:

Szkoła Podstawowa im. Kardynała Stefana Wyszyńskiego

ul. Karola Miarki 7

41-407 Imielin

3.2. warunki gruntowe i wodne

Podczas prowadzenia prac terenowych tj. wiercenia otworów badawczych stwierdzono występowanie wody gruntowej we wszystkich wykonanych otworach. Czwartorzędowy poziom wody gruntowej nawiercony został na głębokości od 2,0m p.p.t. do 2,4 m p.p.t. i na takich głębokościach stabilizował swoje swobodne zwierciadło. Poziom wodonośny w obrębie badanego terenu wiąże się z sypkimi gruntami utworów rzeczno – lodowcowych tj. piaskami średnimi o znacznej miąższości (do 5,0m) występującymi na całym terenie badań.

PP	część II.S	„Rozbudowa Szkoły – m.in. budowa sali gimnastycznej wraz z budową infrastruktury technicznej, zjazdu i przebudowa ulicy Dąbrowskiej”	41-407 Imielin, ul. Karola Miarki 7
----	------------	--	--

Poziom wody gruntowej, głównie zasilany jest przez opady atmosferyczne infiltrujące w podłoże, a także związany z wodami Potoku „Imielinka” z którym pozostaje w związku hydraulicznym. Potok zależnie od swojego poziomu może działać drenująco lub nawadniająco na sąsiadujące z nią podłoże gruntowe.

W okresie wiosennych roztopów, czy obfitych deszczów, infiltracja wody w podłoże rośnie, aby maleć w okresie suszy.

Wahania poziomu wodonośnego w zależności od pory roku i intensywności opadów atmosferycznych mogą wynosić $\pm 1,0\text{m}$.

3.3. warunki górnicze

Przedmiotowy teren nie podlega wpływom eksploatacji górniczej.

4. Bilans wody i ścieków

4.1. zapotrzebowanie wody

opis	ilość	jednostkowe zużycie [dm ³ /pr*d]	ilość wody [dm ³ /d]
uczniowie	50	15	750
pracownicy dydaktyczni	2	15	30
osoby korzystające z natrysków	20	66	1320
średnio dobowe zapotrzebowanie [m³/d]		Q_{śr d} =	2,10
		współczynnik	ilość wody
współczynnik nierównomierności dobowej (Nd)		1,1	
współczynnik nierównomierności godzinowej (Nh)		2,0	
ilość godzin przyjętych do wyliczenia zapotrzebowania		16	
maksymalne dobowe zapotrzebowanie [m³/d]		Q_{max d} =	2,31
maksymalne godzinowe zapotrzebowanie [m³/h]		Q_{max h} =	0,29

4.1.1. Zapotrzebowanie wody na cele porządkowe

opis	[m ²]	jednostkowe zużycie [dm ³ /m ²]	ilość wody [dm ³ /d]
założona powierzchnia do utrzymania czystości	1000	1,3	1,3
przyjęte zapotrzebowanie na cele porządkowe [m³/d]		Q_{śr d} =	1,50

Obliczenia wykonano na podstawie:

PP	część II.S	„Rozbudowa Szkoły – m.in. budowa sali gimnastycznej wraz z budową infrastruktury technicznej, zjazdu i przebudowa ulicy Dąbrowskiej”	41-407 Imielin, ul. Karola Miarki 7
----	------------	--	--

- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz.U. 2002 nr 8 poz. 70)
- Wytęczyńnych do prognozowania zapotrzebowania wody i ilości ścieków

4.1.2. Zapotrzebowanie wody na cele p.poż - instalacja wewnętrzna

Dla wewnętrznego gaszenia pożaru zaprojektowano hydranty:

- DN25 wyposażone w wąż pożarniczy płasko składany wg. PN87/M-51151 długości L=30mb.

Maksymalne sekundowe zapotrzebowanie wody zgodnie z normą PN-92/B-01706 na podstawie ilości urządzeń wynosi **na cele PPOŻ** wynosi:

$$q = 2 \times 1,0 \text{ dm}^3/\text{s} = 2,0 \text{ dm}^3/\text{s} \text{ (cele wewnętrzne)}$$

Przyjęto równoczesność pracy dwóch hydrantów.

4.2. Bilans ścieków sanitarnych

Bilans ścieków sanitarnych odpowiada 95 % ilości zapotrzebowania wody zakładu i wynosi :

- $Q_{\text{śrd}} = 3,42 \text{ m}^3/\text{d}$

4.3. Bilans ścieków deszczowych

Ilość wód deszczowych odprowadzonych do kanalizacji wynosi:

$$Q = F \times q \times \psi$$

Rodzaj powierzchni	Powierzchnia przyjęta do obliczeń F=[ha]	natężenie deszczu q =[l/s ha]	współczynnik spływu [ψ]	ilość wód Q=[l/s]
Dachy	0,08	131	0,95	9,96
			SUMA =	9,96

$q = 131$ -natężenie deszczu, przy czasie trwania t=15 minut i częstotliwości pojawiania się 1 raz/5 lat

5. Obliczenia

5.1. Przewody układane w gruncie – rury z tworzyw sztucznych

Obliczenia hydrauliczne, statyczno-wytrzymałościowych przewodów układanych w gruncie wykonano w oparciu o :

- metodę obliczeń statyczno-wytrzymałościową dla rur z tworzyw sztucznych
- nomogramy i programy komputerowe do obliczeń hydraulicznych
- obowiązujące przepisy i normy

Dokładne obliczenia znajdują się w archiwum biura.

PP	część II.S	„Rozbudowa Szkoły – m.in. budowa sali gimnastycznej wraz z budową infrastruktury technicznej, zjazdu i przebudowa ulicy Dąbrowskiej”	41-407 Imielin, ul. Karola Miarki 7
----	------------	--	--

5.2. Dobór wodomierza

Do pomiaru zużycia ilości wody na cele bytowo-gospodarcze przewiduje się w zestaw wodomierzowy z wodomierzem Dn40 do wody zimnej i zaworem antyskażeniowym DN50 typu EA. Wodomierz należy zabudować pomiędzy zaworami odcinającymi.

Odbiorniki	Liczba	Normatywny wypływ wody zimnej q_n		Normatywny wypływ wody ciepłej q_n	
Umywalka	15	0,07	1,05	0,07	1,05
Zlewozmywak	1	0,07	0,07	0,07	0,07
Pisuar	3	0,3	0,9	-	
Miska ustęp.	11	0,13	1,43	-	
Prysznic	10	0,15	1,5	0,15	1,5
Pralka	1	0,3	0,3		
Zawór czerpalny	9	0,3	2,7	-	
		SUMA	7,95	SUMA	2,62

Suma normatywnego wypływu wody ciepłej $\Sigma q_{n\text{ cw}} = 7,95 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Suma normatywnego wypływu wody zimnej $\Sigma q_{n\text{ zw}} = 2,62 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Suma wypływu wody wodociągowej $\Sigma q_n = \Sigma q_{n\text{ zw}} + \Sigma q_{n\text{ cw}} = 10,58 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Przepływ obliczeniowy gospodarczy oblicza się na podstawie wzoru:

gdy $0,07 < \Sigma q_n < 20 \text{ dm}^3/\text{s}$

$$q_o = 0,682 \times (\Sigma q_n)^{0,45} - 0,14 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

Przepływ obliczeniowy gospodarczy na przyłączy wodociągowym wynosi: $q_o = 1,83 \text{ [dm}^3/\text{s]}$

Przepływ obliczeniowy na cele p.poż. wynosi: $q_o = 2,0 \text{ [dm}^3/\text{s]}$

Maksymalne sekundowe zapotrzebowanie wody zgodnie z normą PN-92/B-01706 na podstawie ilości urządzeń wynosi:

$$q = 2,0 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Przepływ maksymalny wodomierza: $q_{\text{max. wod}} = 20 \text{ m}^3/\text{h}$

$$q_{\text{obl}} = 7,2 \text{ m}^3/\text{h} \leq 0,67 \times q_{\text{max. wod}} = 0,67 \times 20 = 13,4 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$DN \leq D \quad 40 \leq 80 \quad \text{warunek spełniony}$$

DN – średnica nominalna wodomierza,

D – średnica nominalna przewodu, na którym wodomierz będzie ustawiony

PP	część II.S	„Rozbudowa Szkoły – m.in. budowa sali gimnastycznej wraz z budową infrastruktury technicznej, zjazdu i przebudowa ulicy Dąbrowskiej”	41-407 Imielin, ul. Karola Miarki 7
----	------------	--	--

6. Projektowane rozwiązania – uzbrojenie liniowe

6.1. kanalizacja deszczowa

Na rozpatrywanym obiekcie przewiduje się odprowadzanie wód deszczowych z dachów oraz wód opadowych z placów i miejsc parkingowych. Ścieki deszczowe spływające z dachów będą odprowadzane rurami spustowymi, a następnie przewodami Dz160 do projektowanych i istniejących studzienek kanalizacyjnych. Wody spływające z powierzchni utwardzonych będą odprowadzane przewodami do projektowanych oraz istniejących studzienek kanalizacyjnych poprzez typowe wpusty uliczne DN500 betonowe z osadnikiem 1,0m. Sieci kanalizacji deszczowej kolidujące z projektowanym budynkiem szkoły zostaną przebudowane zgodnie z warunkami technicznymi. Trasy przebudowanych sieci wg części rysunkowej.

Przewody Dz160-Dz250 kanalizacyjne będą układane ze spadkiem 0,5 – 5%. Projektowana zewnętrzna kanalizacja deszczowa będzie wykonana z rur z PVC-U SDR34 „lite” o średnicy Dz160-250mm łączonych na uszczelkę gumową. Uzbrojeniem będą studzienki kanalizacyjne z prefabrykowanych typowych elementów betonowych łączonych na uszczelki z komorą roboczą o średnicy Dn1000. Włazy do studzienek projektuje się w klasie obciążenia D400 w terenach najazdowych oraz B125 w terenach zielonych z wentylacją, samoblokującą. Lokalizacja studzienek zgodnie z planem sytuacyjnym.

Zaprojektowano typowe wpusty uliczne betonowe DN500 z rusztem w klasie C250 i osadnikiem 1,0m.

6.1.1. jakość ścieków

Jakość i skład ścieków wprowadzanych do kanalizacji (do odbiornika) będzie odpowiadać typowym wartościom ścieków deszczowych. Dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń w ściekach nie zostaną przekroczone. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego nie jest wymagane podczyszczanie wód opadowych w separatorze substancji ropopochodnych pochodzących z powierzchni szczelnej (parkingów) poniżej 0,1ha.

6.1.2. odbiornik ścieków

Jako odbiornik ścieków przewidziano istniejące i projektowane studzienki kanalizacji deszczowej zabudowane na istniejących sieciach kanalizacji deszczowej zlokalizowanych w ul. Dąbrowskiej i Dobrej. Dokładna lokalizacja wg części rysunkowej.

6.2. kanalizacja sanitarna

Ścieki bytowo-gospodarcze powstające w projektowanym budynku odprowadzane będą do projektowanej kanalizacji sanitarnej na działce Inwestora poprzez przykanaliki zaprojektowane przewodami Dz160 ułożonych

PP	część II.S	„Rozbudowa Szkoły – m.in. budowa sali gimnastycznej wraz z budową infrastruktury technicznej, zjazdu i przebudowa ulicy Dąbrowskiej”	41-407 Imielin, ul. Karola Miarki 7
----	------------	--	--

ze spadkiem 2% do projektowanych oraz istniejących studzienek kanalizacji sanitarnej. Następnie przewodami odpływowymi o średnicy Dz200 skierowane będą do odbiornika ścieków jakim jest istniejąca studzienka kanalizacji sanitarnej.

Istniejące sieci kanalizacji sanitarnej kolidujące z projektowanym budynkiem szkoły zostaną przebudowane. Trasy przebudowywanych sieci wg części rysunkowej. Przewody Dz160-200 PVC-U kanalizacyjne będą układane ze spadkiem 0,5 – 2%. Projektowana zewnętrzna kanalizacja sanitarna będzie wykonana z rur z PVC-U SDR34 „lite” o średnicy Dz160-200mm łączonych na uszczelkę gumową. Uzbrojeniem będą studzienki kanalizacyjne z prefabrykowanych typowych elementów betonowych łączonych na uszczelki z komorą roboczą o średnicy Dn1000. Włazy do studzienek projektuje się w klasie obciążenia D400 w terenach najazdowych oraz B125 w terenach zielonych, z wentylacją, samoblokującą.

Kanalizacja sanitarna podciśnieniowa kolidująca z projektowanym budynkiem szkoły zostanie przełożona od istniejącej studni podciśnieniowej PR2 (943). Przed studnią podciśnieniową PR2 należy wykonać przejście z rurociągu o średnicy Dz110 mm na rurociąg PEHD o średnicy Dz90 mm. Od modułu kontrolnego (monitoring pracy studni podciśnieniowej), w studni PR2 należy wyprowadzić kabel elektryczny YKY 5 x1,5. Ułożyć go wzdłuż nowego odcinka rurociągu podciśnieniowego i połączyć go mufą żywiczną lub silikonową z istniejącym kablem monitoringu sieci kanalizacyjnej biegnącym przy/nad pozostawionym rurociągiem podciśnieniowym.

Wyżej wymienione prace wymagają bezwzględnego nadzoru pracowników

MSK Sp. z o.o. w Imielinie !

Kanalizacja podciśnieniowa na odcinku przebiegającym pod projektowanym łącznikiem zostanie zabezpieczona konstrukcją betonową.

Studnię PR1 (956) należy przełożyć wraz z kablem elektrycznym jak wyżej, trasa zgodnie z częścią rysunkową.

Ponieważ ze studni PR1 i PR2 należy zapewnić odbiór ścieków, w trakcie wykonywania przekładki rurociągu podciśnieniowego, trzeba okresowo (co ok. 4 godziny), taborem asenizacyjnym spompować ścieki. Ścieki dostarczyć do oczyszczalni ścieków przy ul. Wandy 44d.

Ze względu na konieczność zapewnienia pracy sieci kanalizacyjnej, od strony pracującej części magistrali kanalizacyjnej, należy na czas wykonywania prac zaślepić rurociąg kanalizacji podciśnieniowej. Rozpoczęcie prac związanych z ingerencją w pracujący rurociąg podciśnieniowy dopuszczalne jest po uzgodnieniu szczegółów z pracownikiem MSK.

6.2.1. *jakość ścieków*

Jakość i skład ścieków wprowadzanych do kanalizacji będzie odpowiadać typowym wartościom ścieków sanitarnym. Dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń w ściekach nie zostaną przekroczone.

6.2.2. *odbiornik ścieków*

Jako odbiornik ścieków przewidziano istniejącą kanalizację sanitarną. Włączenie wykonane będzie poprzez istniejącą studzienkę kanalizacyjną. Dokładna lokalizacja wg. części rysunkowej.

PP	część II.S	„Rozbudowa Szkoły – m.in. budowa sali gimnastycznej wraz z budową infrastruktury technicznej, zjazdu i przebudowa ulicy Dąbrowskiej”	41-407 Imielin, ul. Karola Miarki 7
----	------------	--	--

6.3. Wodociąg

Do obiektu woda będzie doprowadzana z nowo projektowanego przyłącza o średnicy Dz90 SDR11 z polietylenu. Przewód będzie służyć do pokrycia zapotrzebowania na wodę do celów socjalnych i przeciwpożarowych.

Proponuje się wymianę materiału istniejącej sieci wodociągowej położonej w ul. Dąbrowskiej. Wymianę należy wykonać po istniejącej trasie. Sieć wodociągową wykonać z rur PEHD SDR11 Dz110. Wszystkie istniejące, czynne przyłącza (również te niewykazane na mapie) należy podłączyć do wymienianego wodociągu. Wymianę wykonać na odcinku od projektowanego przyłącza do włączenia w ul. Dobrej wg części rysunkowej.

6.3.1. włączenie do sieci

Źródłem wody jest istniejący/wymieniany wodociąg DN110 ułożony w ul. Dąbrowskiej. Połączenie z istniejącą/wymienianą siecią wodociągową następować będzie poprzez zainstalowanie trójnika redukcyjnego PE DN100/DN80. Połączenie trójnika z wodociągiem następować będzie za pomocą muf do zgrzewania elektrooporowego. Na odejściu należy zainstalować zasuwę typu E2 DN80 do zgrzewania.

6.3.2. rozliczenie zużycia wody

Rozliczenie wody nastąpi poprzez zestaw wodomierzowy zabudowany w projektowanym pomieszczeniu kotłowni, w projektowanego budynku.

7. Materiały i armatura – sieci

7.1. materiał

7.1.1. przewody grawitacyjne

Kanalizację deszczową, sanitarną, zaprojektowano z rur kielichowych PVC-U „lite” (SN-8 ; SDR34) o średnicy Dz160-Dz315 z pierścieniami uszczelniającymi – producent : np. Wavin Buk S.A.

7.1.2. studzienki kanalizacyjne z kręgów betonowych

Projektuje się studzienki kanalizacyjne o średnicy DN1000mm z prefabrykowanych kręgów betonowych i studzienki próżniowe 0,8 x 0,8 z zastosowaniem jako materiału betonu odpowiadającego klasie wytrzymałości nie niższej niż B-45 (C35/45 – wg PN-EN-206-1), wodoszczelnego (W8), mało nasiąkliwego (nw do 5%) i mrozoodpornego (F-150). Elementy studni należy łączyć z zastosowaniem uszczelek.

Części denne studni należy wykonać jako monolityczne. W przypadku lokalizacji studni bezpośrednio przy krawężniku do budowy studni należy zastosować zwężkę żelbetową. Studnie przykryć płytą żelbetową pokrywową oraz zabudować właz kanałowy Dn600 wg PN-EN-124:2000:

PP	część II.S	„Rozbudowa Szkoły – m.in. budowa sali gimnastycznej wraz z budową infrastruktury technicznej, zjazdu i przebudowa ulicy Dąbrowskiej”	41-407 Imielin, ul. Karola Miarki 7
----	------------	--	--

- klasy B125 kN – w chodnikach i terenach zielonych
- klasy D400 kN- w drogach

W przypadku lokalizacji studni w jezdni należy zastosować krąg odciążający. Włazy kanalizacyjne posadzić zlicowane z poziomem ulic i chodników, w trawnikach właz posadzić min. 8 cm powyżej terenu.

Przejścia rur przez ściany studzienek rewizyjnych wykonać jako szczelne z zastosowaniem tulei ochronnej. Zwraca się uwagę na dokładne obsypanie studni rewizyjnych piaskiem z dokładnym zagęszczeniem przy pomocy ubijaków mechanicznych

Dokładną lokalizację i typ studzienek wg. części rysunkowej i profili.

7.1.3. przewody ciśnieniowe

Przewody zaprojektowano z :

- PEHD PE100, SDR11, o średnicy Dz90 – przyłącze wodociągowe
- PEHD PE100, SDR17, o średnicy Dz90-110 – kanalizacja podciśnieniowa

Uzbrojenie stanowić będą:

- zasuwy odcinająca gwintowane np. Hawle
- Studzienki próżniowe betonowe o wym. 0,8 x 0,8 x 2,05 m ÷ 0,8 x 0,8 x 3,05 m z zaworem \varnothing 90 mm opróżniającym

Dokładna lokalizacja armatury wg. części rysunkowej

7.2. Układanie przewodów

Podczas prowadzenia robót na sieciach wod-kan należy zabezpieczyć ściany wykopu przed osunięciem. Rury układać na podsypce z piasku o grubości 20 cm (woda 15cm), z podbiciem na całej długości i zasypywać piaskiem do wysokości 30 cm ponad wierzch rury. Obsypka rury musi być wolna od brył i kamieni. Zagęszczanie poszczególnych warstw i dalsza zasypka wg instrukcji producenta. Przy zagęszczaniu pierwszych warstw używać sprzętu lekkiego – wibratory, ubijaki do 200kG. Współczynniki zagęszczenia winny wynosić wg PN-74/B-02380 minimum:

- dla warstwy o grubości do 1,0 m poniżej korony drogi – 0,95
- poniżej –0,97

Ok.20 cm nad przewodem ułożyć drut lokalizacyjny oraz taśmę ostrzegawczą PE.

7.3. Ocieplenie przewodów

Jeżeli rura jest posadowiona powyżej granicy przemarzania gruntu należy:

- jeżeli nie występują obciążenia dynamiczne naziomu - np. od ruchu kołowego rurę należy ocieplić np. łupkami ze styropianu.

PP	część II.S	„Rozbudowa Szkoły – m.in. budowa sali gimnastycznej wraz z budową infrastruktury technicznej, zjazdu i przebudowa ulicy Dąbrowskiej”	41-407 Imielin, ul. Karola Miarki 7
----	------------	--	--

- jeżeli nie występują obciążenia dynamiczne należy użyć materiału termoizolacyjnego. Takim materiałem jest np. keramzyt czy żużel. Odpowiedni stopień zagęszczenia materiału wokół rury powoduje jej odporność na obciążenia zewnętrzne. Jeżeli materiał termoizolacyjny posiada ostre krawędzie nie można dopuścić do jego bezpośredniej styczności z rurą - można wykonać obsypkę z piasku lub owinąć rurę folią z tworzywa sztucznego.

Miejsce zabezpieczenia według części rysunkowej.

W dokumentacji użyto obliczeń w oparciu o konkretnego producenta.

7.4. Odwodnienie wykopów

Technologia wykonywania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety. W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu. Wykonawca powinien wykonać urządzenia, które umożliwiają odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem.

Technologię odwodnienia wykopów opracuje Wykonawca.

7.5. próba szczelności

Po zakończeniu układania rur należy przeprowadzić próbę szczelności wykonanych instalacji. Próbę wykonać przy odsłoniętych złączach i wlotach do studzienek. Dla wodociągu wykonać próbę zgodnie z PN-B-10725:1997, dla kanałów bezciśnieniowych zgodnie z PN-EN1610 wykonać próbę wodną poddając rurociąg działaniu ciśnienia 3 m słupa wody przez czas 15 minut. Próba jest pozytywna gdy na złączach nie pojawią się kropelki wody i dopelniana ilość wody nie przekroczy w czasie próby 0,02 l/m² powierzchni rury. Po próbach i odbiorze rurociągi zasypać zgodnie z punktem 2,5.

7.6. płukanie i dezynfekcja

Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności należy przewód przepłukać używając do tego wody wodociągowej. Prędkość przepływu w odcinku płukanym powinna umożliwić usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych występujących w przewodzie. Woda płuczająca po zakończeniu płukania powinna być poddana badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym w jednostce badawczej do tego upoważnionej. Woda musi pod względem własności chemicznych, fizycznych, bakteriologicznych odpowiadać warunkom podanym w rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U Nr 61 poz.417) . Jeżeli wyniki badań wskazują na potrzebę wykonania dezynfekcji należy przeprowadzić ten proces przy użyciu wapna chlorowanego lub podchlorynu sodu. Czas dezynfekcji wynosi 24 h./ Zalecane stężenie: 1 dm³ podchlorynu sodu na 500 dm³ wody./ Po 24

PP	część II.S	„Rozbudowa Szkoły – m.in. budowa sali gimnastycznej wraz z budową infrastruktury technicznej, zjazdu i przebudowa ulicy Dąbrowskiej”	41-407 Imielin, ul. Karola Miarki 7
----	------------	--	--

h pozostałość chloru w wodzie powinna wynosić ok. 10 mgCl/dm³. Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody przewód należy ponownie wyplukać.

7.7. skrzyżowanie z istniejącym uzbrojeniem

- Jeżeli na trasie zostanie napotkane uzbrojenie nie ujawnione w projekcie, należy zawiadomić o tym zainteresowaną instytucję i zabezpieczyć przewody wg ich wymogów. Nadzór nad pracami należy zlecić przedstawicielom właściciela sieci
- Istniejące kable teletechniczne, energetyczne należy zabezpieczyć rurą dwudzielną z PE lub PVC bądź rurami Arota. Powyższe prace należy wykonać pod nadzorem ich właściciela,
- W przypadku naruszenia istniejącego uzbrojenia, koszty związane z odszkodowaniem i naprawą ponosi Inwestor
- W miejscach istn. uzbrojenia terenu, roboty ziemne prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności pod nadzorem właściciela sieci

7.8. Zabezpieczenia antykorozyjne

Zastosowane rury z tworzyw sztucznych nie wymagają dodatkowego zabezpieczenia.

Armatura będzie zabezpieczona przez producenta.

8. Sposób zabezpieczenia wykopów

Dla budowy sieci należy wykonać wykopy wąsko przestrzenne, o ścianach pionowych zabezpieczonych wypraskami zakładanymi poziomo z rozporami.

W obszarze wykonywania wykopów nie występują wody gruntowe.

Wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci, takich jak: elektroenergetyczne, wodociągowe i kanalizacyjne powinno prowadzone w bezpiecznej odległości.

Bezpieczną odległość wykonywania robót, ustala kierownik budowy w porozumieniu z właściwą jednostką, w której zarządzie lub użytkowaniu znajdują się te instalacje. Miejsca tych robót należy oznakować napisami ostrzegawczymi i ogrodzić.

W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze.

W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady, zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego.

Poręcze balustrad, powinny znajdować się na wysokości 1,1 m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu.

PP	część II.S	„Rozbudowa Szkoły – m.in. budowa sali gimnastycznej wraz z budową infrastruktury technicznej, zjazdu i przebudowa ulicy Dąbrowskiej”	41-407 Imielin, ul. Karola Miarki 7
----	------------	--	--

Niezależnie od ustawienia balustrad, w przypadkach uzasadnionych względami bezpieczeństwa wykop należy szczelnie przykryć, w sposób uniemożliwiający wpadnięcie do wykopu.

Jeżeli teren, na którym są wykonywane roboty ziemne, nie może być ogrodzony, wykonawca robót powinien zapewnić stały jego dozór.

Niedopuszczalne jest używanie elementów obudowy wykopu niezgodnie z przeznaczeniem.

W czasie wykonywania koparką wykopów wąsko przestrzennych należy wykonywać obudowę wyłącznie z zabezpieczonej części wykopu lub zastosować obudowę prefabrykowaną, z użyciem wcześniej przewidzianych urządzeń mechanicznych.

Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1 m od poziomu terenu, należy wykonać zejście (wejście) do wykopu.

Odległość pomiędzy zejściami (wejściami) do wykopu nie powinna przekraczać 20 m.

Wchodzenie do wykopu i wychodzenie po rozporach oraz przemieszczanie osób urządzeniami służącymi do wydobywania urobku jest zabronione.

Każdorazowe rozpoczęcie robót w wykopie wymaga sprawdzenia stanu jego obudowy lub skarp.

Jeżeli roboty odbywają się w wykopie wąsko przestrzennym jednocześnie z transportem urobku, wykop przykrywa się szczelnym i wytrzymałym zabezpieczeniem.

W czasie zasypywania obudowanych wykopów zabezpieczenie należy demontować od dna wykopu i stopniowo usuwać je, w miarę zasypywania wykopu.

W czasie wykonywania robót ziemnych nie powinno dopuszczać się do tworzenia się nawisów gruntu.

Koparka w czasie pracy powinna być ustawiona w odległości od wykopu co najmniej 0,6 m poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu.

Przy wykonywaniu robót ziemnych sprzętem zmechanizowanym należy wyznaczyć w terenie strefę niebezpieczną i odpowiednio ją oznakować.

Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką, nawet w czasie postoju, jest zabronione.

Przy wykonywaniu robót należy przestrzegać:

- Dz. U. z dnia 19 marca 2003 r. - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych
- Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Ministerstwo Budownictwa i PMB
- Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych,
- BN-62/8836-02 Roboty Ziemne. Wykopy otwarte pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne. Warunki techniczne wykonania

9. Założenia dla innych branż

PP	część II.S	„Rozbudowa Szkoły – m.in. budowa sali gimnastycznej wraz z budową infrastruktury technicznej, zjazdu i przebudowa ulicy Dąbrowskiej”	41-407 Imielin, ul. Karola Miarki 7
----	------------	--	--

9.1. założenia dla branży elektrycznej

Wzdłuż przebudowywanej kanalizacji podciśnieniowej ponad rurą kanalizacyjną prowadzić kabel elektryczny YKY 5 x1,5 wg warunków technicznych.

10. Ochrona środowiska

Projektowane zagospodarowanie terenu, jak też projektowane rurociągi nie wpłyną negatywnie na istniejące warunki środowiskowe.

11. Zagadnienia BHP

Podczas prowadzenia robót należy przestrzegać warunków BHP – Dziennik Ustaw nr 47 z dnia 06.02.2003 r. („Bezpieczeństwo i higiena pracy przy wykonywaniu robót budowlanych”).

12. Uwagi końcowe

- Projekt należy rozpatrywać łącznie z pozostałymi branżami
- Przy wykonywaniu robót korzystać z „Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” – Warszawa 1994 r. wydane przez P.K.T.S.G.G.i K
- Przy wykonywaniu robót należy przestrzegać przepisów BHP – Dziennik Ustaw nr 47 z dnia 06.02.2003 r. (Bezpieczeństwo i higiena pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych”)
- Dobór wszystkich urządzeń został poprzedzony obliczeniami. Dopuszcza się zmianę producenta i materiałów po uprzednim uzgodnieniu ich z projektantem.
- Wszystkie materiały zastosowane do budowy muszą mieć odpowiednie aprobaty i być dopuszczone do stosowania w budownictwie powszechnym w Polsce
- Projekt rozpatrywać z aktualnym planem zagospodarowania i pozostałymi branżami
- Połączenia i układanie w gruncie wykonać zgodnie z instrukcją montażową rurociągów z PE/PVC
- Wykonanie sieci podlega inwentaryzacji geodezyjnej po wykonawczej
- Na trasie projektowanych ciągów wodnych nie nasadzać drzew ani krzewów
- Dokładna lokalizacja przyborów sanitarnych według projektu architektonicznego
- Zawory ze złączką do węża wody należy zabezpieczyć zaworem antyskażeniowym

13. Zestawienie materiałów – zewnętrzne wod-kan

<i>PP</i>	<i>część II.S</i>	„Rozbudowa Szkoły – m.in. budowa sali gimnastycznej wraz z budową infrastruktury technicznej, zjazdu i przebudowa ulicy Dąbrowskiej”	41-407 Imielin, ul. Karola Miarki 7
-----------	-------------------	--	--

13.1. kanalizacja sanitarna grawitacyjna

<i>lp</i>	<i>nazwa elementu</i>	<i>jedn.</i>	<i>ilość</i>	<i>norma, katalog, producent</i>	<i>uwagi</i>
1	2	3	4	5	6
1	Rury kanalizacyjne PVC-U „lite” SDR34 SN8 Dz200	mb.	40	Typ handlowy	Podano średnicę zewnętrzną
2	Studzienka kanalizacyjna z kręgów betonowych łączonych na uszczelkę Dn1000	szt.	2	Typ handlowy	Obciążenie wjazdu w klasie D400 tereny najezdne A15 tereny zielone

13.2. kanalizacja sanitarna podciśnieniowa

<i>lp</i>	<i>nazwa elementu</i>	<i>jedn.</i>	<i>ilość</i>	<i>norma, katalog, producent</i>	<i>uwagi</i>
1	2	3	4	5	6
1	Rury kanalizacyjne PEHD SDR17 SN8 Dz90 Dz110	mb.	1 90	Typ handlowy	Podano średnicę zewnętrzną
2	Studzienka próżniowa betonowa o wym. 0,8 x 0,8 x 2,05 m z zaworem Ø 90 mm opróżniającym	szt.	1	Typ handlowy	Obciążenie wjazdu w klasie D400 tereny najezdne A15 tereny zielone
3	kabel elektryczny YKY 5 x1,5 z złączami	mb.	91	Typ handlowy	Zgodnie z warunkami technicznymi
4	Płózy prowadzące typu 100-B-17	kpl.	7	Typ handlowy	

13.3. kanalizacja deszczowa

<i>lp</i>	<i>nazwa elementu</i>	<i>jedn.</i>	<i>ilość</i>	<i>norma, katalog, producent</i>	<i>uwagi</i>
1	2	3	4	5	6
1	Rury kanalizacyjne PVC-U „lite” SDR34 SN8 Dz250 Dz200 Dz160	mb.	100 40 10	Typ handlowy	Podano średnicę zewnętrzną
1	Studzienka kanalizacyjna z kręgów betonowych łączonych na uszczelkę Dn1000	szt.	7	Typ handlowy	Obciążenie wjazdu w klasie D400 tereny najezdne A15 tereny zielone

<i>PP</i>	<i>część II.S</i>	„Rozbudowa Szkoły – m.in. budowa sali gimnastycznej wraz z budową infrastruktury technicznej, zjazdu i przebudowa ulicy Dąbrowskiej”	<i>41-407 Imielin, ul. Karola Miarki 7</i>
-----------	-------------------	--	--

<i>lp</i>	<i>nazwa elementu</i>	<i>jedn.</i>	<i>ilość</i>	<i>norma, katalog, producent</i>	<i>uwagi</i>
2	Wpust uliczny typu WU-II-A z osadnikiem 1,0m DN500 mm	szt.	4	Typ handlowy	Obciążenie wpustu w klasie D400

<i>PP</i>	<i>część II.S</i>	„Rozbudowa Szkoły – m.in. budowa sali gimnastycznej wraz z budową infrastruktury technicznej, zjazdu i przebudowa ulicy Dąbrowskiej”	41-407 Imielin, ul. Karola Miarki 7
-----------	-------------------	--	--

13.4. Wodociąg

<i>lp</i>	<i>nazwa elementu</i>	<i>jedn.</i>	<i>ilość</i>	<i>norma, katalog, producent</i>	<i>uwagi</i>
1	2	3	4	5	6
1	Przewód ciśnieniowy PEHD PE100 SDR11 Dz90 Dz110	mb	10 80	Typ handlowy	
2	Zasuwa DN80 do zgrzewania typu E2	szt.	1	Typ handlowy	
3	Trójnik redukcyjny PE SDR11 DN110/Dz90	szt.	1	Typ handlowy	
4	Zestaw wodomierzowy	kpl.	1	Typ handlowy	
5	Taśma ostrzegawcza ze (szer. 20 cm) koloru niebieskiego + drut lokalizacyjny	szt.	90	Typ handlowy	