

Zawartość opracowania

Opis techniczny.

1. DANE PODSTAWOWE INWESTYCJI.....	2
2. STAN ISTNIEJĄCY	2
3. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE	2
3.1. Obliczenia.....	2
3.2. Włączenie do istniejącej sieci	3
3.3. Roboty montażowe.....	3
3.4. Roboty ziemne.....	5
3.5. Kolizje z istniejącym uzbrojeniem podziemnym	6
3.6. Próby szczelności	6
4. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW	6

Część rysunkowa.

Rys. nr S-01 - Plan sytuacyjny
Rys. nr S-02 - Profile podłużne kanalizacji deszczowej ; Etap 1
Rys. nr S-03 - Profile podłużne kanalizacji deszczowej ; Etap 2
Rys. nr S-04 - Profile podłużne kanalizacji deszczowej ; Etap 3
Rys. nr S-05 - Profile podłużne kanalizacji deszczowej ; Etap 4
Rys. nr S-06 - Profile podłużne kanalizacji deszczowej ; Etap 5
Rys. nr S-07 - Profile podłużne kanalizacji deszczowej ; Etap 6
Rys. nr S-08 - Profile podłużne kanalizacji deszczowej ; Etap 7
Rys. nr S-09 - Profile podłużne kanalizacji deszczowej ; Etap 8
Rys. nr S-10 - Profile podłużne kanalizacji deszczowej ; Etap 9
Rys. nr S-11 - Studzienki kanalizacyjne - Rysunek szczegółowy
Rys. nr S-12 - Wpust uliczny - Rysunek szczegółowy
Rys. nr S-13 - Separator - Rysunek szczegółowy

OPIS TECHNICZNY

1. DANE PODSTAWOWE INWESTYCJI

Inwestor

Samodzielny Publiczny Szpital Kliniczny Nr 5
40-952 Katowice, ul. Ceglana 35

Adres inwestycji:

Samodzielny Publiczny Szpital Kliniczny Nr 5
40-952 Katowice, ul. Ceglana 35

Podstawa opracowania:

- ✓ zlecenie inwestora
- ✓ zaktualizowane podkłady mapy zasadniczej
- ✓ opinia ZUDP
- ✓ uzgodnienia międzybranżowe
- ✓ obowiązujące przepisy techniczno-budowlane

Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje projekt kanalizacji deszczowej dla inwestycji pt. projekt parkingów zewnętrznych z portiernią wjazdową, małą architekturą, zielenią i infrastrukturą towarzyszącą.

2. STAN ISTNIEJĄCY

W chwili obecnej na terenie Szpitala zabudowana jest kompletna infrastruktura. Istniejąca kanalizacja deszczowa odprowadza wody opadowe razem z dachów oraz z ulic i placów do sieci zewnętrznej poprzez istniejący kanał o średnicy DN600. Ze względu na remont parkingów i co się z tym wiąże zmianę usytuowania wpustów ulicznych projektuje nowe odcinki kanalizacji deszczowej.

3. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

3.1. Obliczenia

Założenia do bilansu wód deszczowych

Obliczenia ilości wód opadowych dokonano na podstawie wzoru:

$$Q_d = \varphi \times \psi \times q \times F \quad [l/s]$$

gdzie:

q - natężenie deszczu $[l/s \cdot ha]$

F - suma powierzchni zlewni cząstkowych $[ha]$

φ - opóźnienie dopływu

ψ - współczynnik spływu powierzchniowego

Bilans wód deszczowych

powierzchnie zlewni cząstkowych dla projektowanej zlewni wynoszą:

- powierzchnia parkingów i ulic $F_1 = \sim 1,55$ [ha]
- powierzchnia dachów $F_2 = \sim 1,00$ [ha]
- powierzchnia terenów nieutwardzonych $F_3 = \sim 3,65$ [ha]

Całkowita powierzchnia zlewni wynosi: $F = 6,20$ [ha]

współczynniki spływu dla poszczególnych powierzchni cząstkowych wynoszą:

- dla placów i parkingów $\psi_1 = 0,90$
- dla dachów $\psi_2 = 0,95$
- dla terenów nieutwardzonych $\psi_3 = 0,15$

średni współczynnik spływu wyniesie:

$$\psi_{sr} = (1,55 \times 0,90 + 1,00 \times 0,95 + 3,65 \times 0,15) / 6,20 = 0,47$$

Dla obliczeń przyjęto deszcz miarodajny o prawdopodobieństwie pojawienia się raz na dwa lata o natężeniu (wg Błaszczyka) $q = 127$ [l/s*ha] oraz średnią roczną wysokość opadów wynoszącą $H = 900$ mm/rok

Ilość wód deszczowych odprowadzanych chwilowo wyniesie:

$$Q_d = 1,0 \times 0,47 \times 127 \times 6,20 = 370 \text{ [dm}^3\text{/s]}$$

$$Q_d = 370 \text{ [dm}^3\text{/s]}$$

3.2. Włączenie do istniejącej sieci

Wody opadowe z całego obiektu odprowadzane są poprzez istniejące przyłącze kanalizacji deszczowej do sieci zewnętrznej kanalizacyjnej $\phi 1000$ mm biegnącej wzdłuż granicy posesji na terenie Inwestora. Poszczególne odcinki projektowanej kanalizacji deszczowej od wpustów ulicznych włączyć należy do istniejących studni kanalizacji deszczowej usytuowanych na terenie Inwestora. Przejścia przez ścianki studzienek należy wykonać szczelnie. Włączenie wykonać przy użyciu fabrycznych tulei ochronnych oraz uszczelnić masą uszczelniającą typu „OLKIT” lub zaprawą uszczelniającą wodoszczelną „CERESIT”. W wypadku stwierdzenia niedostatecznego stanu technicznego studni, należy założyć zabudowę nowej studni z kręgów betonowych z odpowiednio dobraną kinetą.

3.3. Roboty montażowe

Charakterystyka materiałów

Do budowy kanalizacji deszczowej zaprojektowano:

- rury PVC-U ze ścianką o strukturze litej (SDR 34 ; SN8) z wydłużonymi kielichami i uszczelką produkcji WAVIN Metalplast–Buk lub innego producenta zapewniającego takie same parametry techniczne
- Studnie kanalizacyjne na kolektorze głównym - studzienki kanalizacyjne betonowe nowego typu łączone na uszczelki oraz z prefabrykowanymi kinetami z przejściami szczelnymi i włączkami żeliwnymi typu ciężkiego klasy D400 osadzonymi na płycie odciażającej.
- Wpusty deszczowe realizowane jako żeliwny przejazdowy typ ciężki wg PN/H-74081 osadzone na studzienkach z rur betonowych DN 50 cm z częścią dolną prefabrykowaną

(osadnik o głębokości 95 cm) podłączone do kanalizacji przykanalikiem z rur PVC o średnicy 160 mm ułożonych ze spadkiem minimum 2%.

Układanie kanałów

Sposób układania kanałów z rur PVC-U winien poznać wykonawca przed przystąpieniem do robót. Szczegóły wykonania podaje w swoich informatorach producent kanałów i studzienek. Przy montażu złączy kielichowych należy zwracać uwagę na czystość końcówek, prawidłowe umieszczenie uszczelek gumowych, liniowość układanej kanalizacji i prawidłowy spadek. Przy wsuwaniu rur w kielichy uważać by nie uszkodzić ścianek wsuwanej rury. Ze względu na grunt rodzimy, rury układać na 20 cm podsypce piaskowej, uważając by dno wykopu było wyrównane, a rura kanalizacyjna stykała się z podłożem na całej swojej długości. Przy zasypywaniu ułożonych rur kanalizacyjnych pierwszą warstwę stanowić winien piasek do wysokości 30 cm ponad górną powierzchnię rury, a następnie grunt rodzimy. Przy zasypywaniu wykopu gruntem rodzimym, ziemię w wykopie należy zagęszczać warstwami co 20 – 40 cm. Zagęszczanie należy stosować bezwzględnie przy pracach w ulicach i drogach. Kanały których głębokość przekrycia jest mniejsza od 1,20 m należy ocieplić.

Studzienki kanalizacyjne

Studzienki kanalizacyjne zaprojektowano betonowe prefabrykowane o średnicach $\phi 1200$. Studnie te wykonywać z kinetami $\phi 160$ lub $\phi 315$ zgodnie z profilami podłużnymi kanalizacji. Elementy studni stosować z uszczelkami a dolne części studni typu PRECO prefabrykowane z kinetami i przejściami szczelnymi. Dla studzienek betonowych stosować włązy żeliwne typu ciężkiego z żelbetowymi pierścieniami odcciążającymi.. Producentami w/w studzienek są np. P.U. PREFABET Kluczbork lub Z-d Prefabrykacji Betonowych „RYSZARD” Z-d w Siemoni i w Dąbrowie Górniczej (dopuszcza się zastosowanie urządzeń innych producentów o równorzędnych parametrach technicznych i użytkowych). W studzienkach betonowych montować stopnie włazowe oraz po montażu dodatkowo uszczelnić ściany zewnętrzne abizolem R + P.

Separator substancji ropopochodnych

Na istniejącym kanale odpływowym Dn 600 należy zabudować separator koalescencyjny ze zintegrowanym osadnikiem. Urządzenie do podczyszczania ścieków z substancji ropopochodnych (separator) musi posiadać deklarację zgodności z normą europejską dopuszczającą produkty do stosowania w budownictwie tj. PN EN 858.

Dobrano separator typu Aquafix SKG 55 2BP produkcji Hauraton.

Parametry techniczne urządzenia podane są w tabeli poniżej:

Materiał zbiornika separatora	Stal
Grubość ścianki zbiornika	min. 6 mm
Przepływ nominalny [l/s]	55
Przepływ maksymalny [l/s]	550
Konstrukcja by-passu	zewnątrzny
Pojemność osadnika [l]	6110
Pojemność czynna separatora [l]	6320
Maksymalna grubość warstwy olejowej [cm]	30
Skuteczność oczyszczania [%]	99,88
Średnica króćców wlot / wylot [mm]	600
Wysokość do dna króćca wlotowego [mm]	1400
Wysokość do dna króćca wylotowego [mm]	1200
Maksymalna pojemność gromadzenia ropopochodnych [l]	1784

Wymiary zbiornika separatora:	
Szerokość [mm]	2510
Wysokość [mm]	2150
Długość [mm]	7400
Średnica zbiornika separatora [mm]	2000
Masa separatora [kg]	4500
Ilość otworów włączowych	2
Średnice otworów włączowych separatora [mm]	1000

Separator musi posiadać na odpływie automatyczne zamknięcie pływakowe dla zabezpieczenia odpływu przed niekontrolowanym wydostawaniem się substancji ropopochodnych na wypadek przekroczenia maksymalnej pojemności gromadzenia substancji ropopochodnych przez separator. Separator substancji ropopochodnych musi być wyposażony w filtr koalescencyjny zapewniający stały stopień podczyszczania w całym zakresie przepływu nominalnego urządzenia. Powierzchnie wewnętrzne zbiornika separatora muszą posiadać zabezpieczenie w postaci malowanej warstwy zabezpieczającej przed wpływem wody oraz odpornej na działanie substancji ropopochodnych. Powierzchnia zewnętrzna musi posiadać zabezpieczenie w postaci malowanej warstwy zabezpieczającej przed wpływem wody. Konstrukcja komory osadnika musi zapewniać jak najlepsze warunki wytrącenia zanieczyszczeń stałych poprzez zapewnienie długiej drogi przepływu ścieków deszczowych. Minimalna długość komory osadnika wzdłuż kierunku przepływu ścieków 2,79 m

3.4. Roboty ziemne

Głębokość ułożenia wynika z konieczności zachowania odpowiedniego przekrycia ze względu na przemarzanie gruntu oraz kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym terenu.

Przed przystąpieniem do robót trasę kanalizacji należy wytyczyć i oznakować palikami. Przewody układać jak na profilu. Roboty ziemne prowadzić na odkład z umocnieniem ścian wykopu. Prace wykonywać z zachowaniem szczególnej ostrożności, **przestrzegając przepisów BHP** i zgodnie z obowiązującymi normami dotyczącymi zabezpieczania wykopów. Ściany wykopów o głębokości większej niż 2,0 m należy bezwzględnie zabezpieczyć pełnym deskowaniem. Roboty ziemne należy wykonywać mechanicznie, a w rejonach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności.

Podziemne przewody w miejscach kolizji należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a prace wykonywać pod nadzorem użytkowników istniejącego uzbrojenia podziemnego.

Głębokość wykopu winna być o 20 cm większa od rzędnej ułożenia rurociągu. Szerokość wykopu winna wynosić minimum = średnica przewodu + 2 * 25 cm. Rury należy układać na wyrównanej i zagęszczonej podsypce piaszkowej o grubości 20 cm. Po ułożeniu rur i stwierdzeniu prawidłowości wykonania połączeń zgodnie z instrukcją producenta, przewody należy obsypać piaskiem warstwą o grubości 30 cm ponad wierzch rury. Wykop zasypywać warstwami grubości 20-40 cm, stanowiącymi grunt rodzimy pozbawiony dużych kamieni. Warstwy należy zagęszczać. Teren po zakończeniu prac należy doprowadzić do stanu pierwotnego. Prace ziemne można rozpocząć po przekazaniu placu budowy przez Inwestora, potwierdzonego protokołem przekazania, po stwierdzeniu wytyczenia trasy i oznaczenia palikami przez uprawnionego geodetę.

Podczas wykonywania prac ziemnych należy przewidzieć odwadnianie wykopu. Wybór sposobu odwodnienia wykopu i rodzaj zastosowanych pomp przed przystąpieniem do robót powinien ustalić wykonawca mając na uwadze posiadany sprzęt.

3.5. Kolizje z istniejącym uzbrojeniem podziemnym

W miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym roboty ziemne należy wykonać ręcznie i pod nadzorem użytkowników. Istniejące podziemne kable energetyczne należy zabezpieczyć przed prowadzeniem wykopów liniowych w miejscach skrzyżowań z projektowaną kanalizacją. Miejsca kolizji oraz typ i długość zastosowanych rur ochronnych pokazano na planie sytuacyjnym oraz profilach podłużnych kanalizacji deszczowej. Od słupów napowietrznych linii energetycznych i telekomunikacyjnych należy zachować odległość minimum 2,0 m. Przed przystąpieniem do robót wykonawca winien zapoznać się z opinią ZUDP Zabrze.

3.6. Próby szczelności

Próby szczelności wykonać zgodnie z PN-EN 1610 dla kanalizacji grawitacyjnej. Przed przystąpieniem do prób szczelności należy dokonać odbioru ułożenia kanalizacji tj. głębokość ułożenia, liniowość i prawidłowość wykonanego podłoża pod przewody.

Próby szczelności kanalizacji wykonać odcinkami.

Czas trwania próby winien wynosić po ustabilizowaniu się lustra wody:

dla badanego odcinka do 50 m – **30 min**

dla badanego odcinka powyżej 50 m – **1 godz**

Badania wykonywać przy zaślepionym wlocie do studzienki dolnej i zaślepionych wlotach i dolotach do studzienki górnej. W wypadku stwierdzenia ubytków wody w badanym odcinku, nieszczelności należy usunąć i próbę przeprowadzić ponownie.

4. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

ETAP 1

<i>Lp.</i>	<i>Wyszczególnienie</i>	<i>Jednostka</i>	<i>Ilość</i>
1.	Przewody kanalizacyjne z PVC układane w gotowych wykopach o średnicach: <div style="text-align: right;">Ø160 Ø315</div>	<div style="text-align: center;">mb mb</div>	<div style="text-align: center;">5,95 9,50</div>
2.	Studnia kanalizacyjna betonowa o średnicy 1200 mm z prefabrykowaną kinetą 315 mm i włazem żeliwnym	kpl.	1
3.	Wpust uliczny żeliwny ciężki ze studzienką betonową z osadnikiem ø500 mm	kpl.	2
4.	Tuleje ochronne (przejścia szczelne przez ścianki studni) dla rur <div style="text-align: right;">Ø160</div>	szt.	4

ETAP 2

<i>Lp.</i>	<i>Wyszczególnienie</i>	<i>Jednostka</i>	<i>Ilość</i>
1.	Przewody kanalizacyjne z PVC układane w gotowych wykopach o średnicach: <div style="text-align: right;">Ø160 Ø200 Ø315</div>	<div style="text-align: center;">mb mb mb</div>	<div style="text-align: center;">13,75 18,55 28,0</div>

2.	Wpust uliczny żeliwny ciężki ze studzienką betonową z osadnikiem $\phi 500$ mm	kpl.	3
3.	Tuleje ochronne (przejścia szczelne przez ścianki studni) dla rur $\varnothing 160$ $\varnothing 200$	szt. szt.	4 2
4.	Rura ochronna dwudzielna na kablach energetycznych typ Arot długość L=3,0 mb	szt.	2
5.	Odwodnienie liniowe FASERFIX-Super 150 - korytka Faserfix-Super o długości 1,0m bez spadku z rusztem kratowym żeliwnym kl. D400	szt.	7

ETAP 3

<i>Lp.</i>	<i>Wyszczególnienie</i>	<i>Jednostka</i>	<i>Ilość</i>
1.	Przewody kanalizacyjne z PVC układane w gotowych wykopach o średnicach: $\varnothing 160$	mb	5,70
2.	Wpust uliczny żeliwny ciężki ze studzienką betonową z osadnikiem $\phi 500$ mm	kpl.	2
3.	Tuleje ochronne (przejścia szczelne przez ścianki studni) dla rur $\varnothing 160$	szt.	4

ETAP 4

<i>Lp.</i>	<i>Wyszczególnienie</i>	<i>Jednostka</i>	<i>Ilość</i>
1.	Przewody kanalizacyjne z PVC układane w gotowych wykopach o średnicach: $\varnothing 160$	mb	38,20
2.	Wpust uliczny żeliwny ciężki ze studzienką betonową z osadnikiem $\phi 500$ mm	kpl.	7
3.	Tuleje ochronne (przejścia szczelne przez ścianki studni) dla rur $\varnothing 160$	szt.	14
4.	Rura ochronna dwudzielna na gazociągu $\varnothing 150$ L=2,0 m	szt.	1
5.	Odwodnienie liniowe FASERFIX-Super 150 - korytka Faserfix-Super o długości 1,0m bez spadku z rusztem kratowym żeliwnym kl. D400	szt.	10

ETAP 5

<i>Lp.</i>	<i>Wyszczególnienie</i>	<i>Jednostka</i>	<i>Ilość</i>
1.	Przewody kanalizacyjne z PVC układane w gotowych wykopach o średnicach: $\varnothing 160$ $\varnothing 200$	mb mb	59,45 31,15

2.	Studnia kanalizacyjna betonowa o średnicy 1200 mm z prefabrykowaną kietą 315 mm i włazem żeliwnym	kpl.	1
3.	Wpust uliczny żeliwny ciężki ze studzienką betonową z osadnikiem $\phi 500$ mm	kpl.	9
4.	Tuleje ochronne (przejścia szczelne przez ścianki studni) dla rur Ø160 Ø200	szt. szt.	14 4

ETAP 6

<i>Lp.</i>	<i>Wyszczególnienie</i>	<i>Jednostka</i>	<i>Ilość</i>
1.	Przewody kanalizacyjne z PVC układane w gotowych wykopach o średnicach: Ø160	mb	18,90
2.	Wpust uliczny żeliwny ciężki ze studzienką betonową z osadnikiem $\phi 500$ mm	kpl.	2
3.	Tuleje ochronne (przejścia szczelne przez ścianki studni) dla rur Ø160	szt.	4

ETAP 7

<i>Lp.</i>	<i>Wyszczególnienie</i>	<i>Jednostka</i>	<i>Ilość</i>
1.	Przewody kanalizacyjne z PVC układane w gotowych wykopach o średnicach: Ø160	mb	41,90
2.	Wpust uliczny żeliwny ciężki ze studzienką betonową z osadnikiem $\phi 500$ mm	kpl.	4
3.	Tuleje ochronne (przejścia szczelne przez ścianki studni) dla rur Ø160 Ø200	szt. szt.	8
4.	Rura ochronna dwudzielna na gazociągu Ø150 L=2,0 m	szt.	1

ETAP 8

<i>Lp.</i>	<i>Wyszczególnienie</i>	<i>Jednostka</i>	<i>Ilość</i>
1.	Przewody kanalizacyjne z PVC układane w gotowych wykopach o średnicach: Ø160 Ø200	mb mb	31,60 42,00
2.	Wpust uliczny żeliwny ciężki ze studzienką betonową z osadnikiem $\phi 500$ mm	kpl.	9
3.	Tuleje ochronne (przejścia szczelne przez ścianki studni) dla rur Ø160 Ø200	szt. szt.	12 6

4.	Rura ochronna dwudzielna na kablach energetycznych typ Arot długość L=3,0 mb	szt.	2
----	---	------	---

ETAP 9

<i>Lp.</i>	<i>Wyszczególnienie</i>	<i>Jednostka</i>	<i>Ilość</i>
1.	Przewody kanalizacyjne z PVC układane w gotowych wykopach o średnicach: Ø160	mb	17,5
2.	Wpust uliczny żeliwny ciężki ze studzienką betonową z osadnikiem ø500 mm	kpl.	6
3.	Tuleje ochronne (przejścia szczelne przez ścianki studni) dla rur Ø160	szt.	12

SEPARATOR

<i>Lp.</i>	<i>Wyszczególnienie</i>	<i>Jednostka</i>	<i>Ilość</i>
1.	Separator koalescencyjny ze zintegrowanym osadnikiem oraz by-passem typ HAURATON SKG2BP 055 o średnicach króćców przyłączeniowych DN600 (wymiar 7400x2600x2100mm ; masa 4500 kg) - wykonanie wg rysunku szczegółowego	Kpl.	1