

SPIS ZAWARTOŚCI

I. OPIS TECHNICZNY

1. Temat i zakres opracowania
2. Podstawa opracowania
3. Zewnętrzna instalacja wody
4. Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej
5. Zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej
6. Uwagi końcowe

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- | | | |
|---|--------------------|-----------|
| 1. Plan sytuacyjny – zewnętrzne instalacje sanitarne | skala 1: 500 | rys. S.01 |
| 2. Profil podłużny zewnętrznej instalacji wodociągowej odc. W1-W13 | skala 1: 100/1:200 | rys. S.02 |
| 3. Profil podłużny zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej odc. KS8-KS8.4 | skala 1: 100/1:100 | rys. S.03 |
| 4. Profile podłużne zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej odc. KS12-KS10, KS9-KS10 | skala 1: 100/1:100 | rys. S.04 |
| 5. Profil podłużny zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej odc. KD6-KD13 | skala 1: 100/1:100 | rys. S.05 |
| 6. Profil podłużny zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej odc. KD28-KD31 | skala 1: 100/1:100 | rys. S.06 |
| 7. Profile podłużne zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej odc. KD17-KD20, KD19-KD21 | skala 1: 100/1:100 | rys. S.07 |
| 8. Profil podłużny zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej odc. KDi-KD22 | skala 1: 100/1:100 | rys. S.08 |
| 9. Zbiornik retencyjny | skala 1: 100 | rys. S.09 |

OPIS TECHNICZNY

1. Temat, cel i zakres opracowania

Tematem opracowania jest projekt techniczno - wykonawczy zewnętrznych instalacji: wodociągowej, kanalizacji sanitarnej oraz kanalizacji deszczowej dla projektu: Rozbudowa oraz zmiana sposobu użytkowania części istniejącego budynku nr 257, na terenie Szpitalnego Centrum Medycznego przy ul. Nowogrodzkiej 2, w Goleniowie.

Celem opracowania jest podanie rozwiązań technicznych związanych z technologią układania przewodów instalacji wodociągowej z rur PE oraz kanalizacji sanitarnej i deszczowej z rur PVC.

Zakres opracowania obejmuje doprowadzenie wody do budynku, odprowadzenie powstałych ścieków z budynku, odprowadzenie wody deszczowej z dachu budynku i terenów utwardzonych oraz wymianę zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej i zewnętrznej instalacji wody surowej.

2. Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora
- projekt architektoniczno-budowlany
- uzgodnienia międzybranżowe
- obowiązujące normy i przepisy w zakresie projektowania i wykonawstwa instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych

3. Zewnętrzna instalacja wody

Z uwagi na potrzebę doprowadzenia wody z dodatkowego źródła do projektowanego budynku, zaprojektowano zewnętrzną instalację wody zimnej prowadzoną od pomieszczenia hydroforni do projektowanego budynku. Dodatkowo przewidziano wymianę istniejącej zewnętrznej instalacji wody prowadzonej od dwóch studni głębinowych na terenie inwestora do pomieszczenia hydroforni gdzie woda po filtracji będzie doprowadzona nowym rurociągiem do projektowanego budynku. Dodatkowo przewiduje się wymianę pompy głębinowej z uwagi na zły stan techniczny.

Zewnętrzną instalację wodociągową zaprojektowano z rur PE100 SDR17. Średnice wg części rysunkowej opracowania. Uzbrojenie należy oznakować tabliczkami zgodnie z PN-86/B-09700.

Rury PE należy układać na podsypce piaskowej o grubości minimum 10 cm. Po ułożeniu rurociągu, rury należy obsypać aż do uzyskania grubości warstwy przynajmniej 30 cm (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Materiał użyty do wykonania wypełnienia musi spełniać te same warunki co materiał do wykonania podłoża. Nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału, nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm i materiał nie może być zmrożony.

Na całej trasie zewnętrznej instalacji wodociągowych należy ułożyć taśmę lokalizacyjną z wkładką magnetyczną łączoną na zaciski.

Roboty ziemne w miejscach skrzyżowań z innym uzbrojeniem podziemnym wykonać ręcznie.

Próba szczelności i dezynfekcja rurociągu wodociągowego

Próbę ciśnieniową wykonać zgodnie z normą PN-EN 805:2002. Próbę należy wykonać po ułożeniu przewodu z podbiciem z obu stron rur piaszczystym gruntem w celu zabezpieczenia przewodu przed przemieszczeniem. Wszystkie złącza powinny być odkryte w celu możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków. Ciśnienie próbne powinno wynosić nie mniej niż 1 Mpa.

Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności należy przewód poddać płukaniu używając w tym celu czystej wody wodociągowej. Prędkość przepływu wody w przewodzie 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.

Jeżeli wyniki badań wskazują na potrzebę dezynfekcji przewodu, proces ten powinien być przeprowadzony przy użyciu np. roztworów wodnych wapna chlorowanego lub roztworu podchlorynu sodu w czasie kontaktu 24 godz. (zalecane stężenie 1l podchlorynu sodu na 500l wody). Dezynfekcję przeprowadza się dawkując roztwór środka dezynfekującego przy powolnym napełnianiu wodą. Pozostałość chloru w wodzie powinna wynosić około 10 mg Cl₂/dm³.

Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody z przewodu należy ponownie go przepłukać.

Zasypywanie wodociągu przeprowadzić zgodnie z zaleceniami producenta rur i armatury.

Obliczenia zapotrzebowania na wodę

Obliczenia rozbioru wody wg PN-92/B-01706

<i>Rodzaj przyboru</i>	<i>Ilość [szt.]</i>	<i>Jednostkowe zapotrzeb. wody [dm³/s]</i>	<i>Łączne zapotrzebowanie wody [dm³/s]</i>
miska ustępowa	11	0,13	1,43
umywalki i zlewozmywaki	23	2 x 0,07	3,22
natrysk	12	2 x 0,15	3,60
wanna	1	2 x 0,15	0,30
pralka	2	0,25	0,50
zmywarka	1	0,15	0,15
Suma zapotrzebowania wody [dm³/s]			9,20

Przepływ obliczeniowy:

$$q=0,682 (\Sigma q_n)^{0,45} - 0,14$$

$$q= 0,682(9,20)^{0,45} - 0,14= 1,71 \text{ dm}^3/\text{s} = 6,16 \text{ m}^3/\text{h}$$

4. Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej

Zaprojektowano przełożenie zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej z uwagi na kolizję z projektowanym budynkiem. Dodatkowo ze względu na rozdział kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej, zaprojektowano przełączenia istniejących instalacji wg części rysunkowej opracowania.

Z uwagi na zły stan techniczny istniejącej zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej, zaprojektowano wymianę rurociągów wraz ze studniami. Zakres wymiany wg części rysunkowej opracowania.

Do wykonania zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej przyjęto rury PCV jednorodne klasy S SDR 34 o sztywności 8 kN/m². Na trasie kanalizacji zaprojektowano studzienki z kręgów betonowych o średnicy 1000mm z włazem żeliwnym D-400 w terenach przejezdnych i B-125 w terenie zielonym. W miejscach gdzie brak jest miejsca na montaż studni o średnicy 1000mm, zaprojektowano studzienki z tworzywa sztucznego o średnicy Ø425mm z włazem żeliwnym D-400 na terenie przejezdnym i B-125 w terenie zielonym. Wejścia przewodów do studzienek wykonać jako szczelne za pomocą uszczelek.

Rury PCV układać na warstwie wyrównawczej gr. 10 cm. Podłoże pod rurociąg może stanowić grunt rodzimy o ile nie zawiera ziaren większych od 20 mm. Obsypka ma zagwarantować rurom dostateczne podparcie ze wszystkich stron. Materiał użyty do wykonania wypełnienia musi spełniać te same warunki co materiał do wykonania podłoża. Nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału i materiał nie może być zmrożony. Obsypka powinna być zagęszczana warstwami o grubości 10-30 cm. Wysokość obsypki nad wierzchołkiem rury (po zagęszczeniu) powinna wynosić co najmniej 15 cm.

Ilości ścieków sanitarnych służących do wyznaczenia przepustowości przykanalika obliczono wg normy PN – 92 / B – 01707 „Instalacje kanalizacyjne”.

Wartość odpływu charakterystycznego dla budynku - $K = 0,5 \text{ dm}^3/\text{s}$

Równoważniki odpływu:

<i>Przybór sanitarny</i>	<i>Równoważniki A_{Ws}</i>
Umywalki	21 x 0,5 = 10,5
Zlewozmywaki	2 x 1,0 = 2,0
Miski ustępowe	11 x 2,5 = 27,5
Natryski	12 x 1,0 = 12,0
Wanna	1 x 1,0 = 1,0
Zmywarka	1 x 2,0 = 2,0
Pralki	2 x 1,5 = 3,0

Równoważnik odpływu wynosi: $A_{Ws} = 58$

Przepływ obliczeniowy w kanalizacji sanitarnej obliczono za pomocą wzoru:

$$q_s = K \sqrt{\sum A_{Ws}}$$

gdzie:

K - współczynnik odpływu charakterystycznego dla budynku,

A_{Ws} - równoważniki odpływu

Ilość ścieków sanitarnych:

$$q_s = 3,8 \text{ dm}^3/\text{s}$$

5. Zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej

Odprowadzenie wody deszczowej z dachu projektowanego budynku zaprojektowano do istniejącej zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej. Dodatkowo z uwagi na rozdział zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej oraz zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej, zaprojektowano przełączenia odwodnień i istniejących instalacji kanalizacji deszczowej do wydzielonej instalacji. Aby zrealizować rozdział instalacji z odprowadzeniem wód opadowych z terenu, zaprojektowano przełączenie rurociągu kanalizacji deszczowej do istniejącego przyłącza kanalizacji deszczowej. Istniejące przyłącze jest wykonane z rur o średnicy 160mm.

Ze względu na brak możliwości bezpośredniego odprowadzenia całości wód opadowych istniejącym przyłączem, zaprojektowano retencję przed włączeniem kanalizacji do istniejącego przyłącza. Retencja zrealizowana będzie za pomocą zbiornika składającego się ze skrzynek systemowych z tworzywa sztucznego. Na wylocie ze zbiornika, w studzience rewizyjnej, w celu ograniczenia odpływu zaprojektowano regulator przepływu $Q=10\text{dm}^3/\text{s}$.

Do wykonania zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej przyjęto rury PCV jednorodne klasy S SDR 34 o sztywności 8 kN/m^2 . Średnice wg części rysunkowej opracowania.

Rury PCV układać na warstwie wyrównawczej gr. 10 cm. Podłoże pod rurociąg może stanowić grunt rodzimy o ile nie zawiera ziaren większych od 20 mm. Obsypka ma zagwarantować rurom dostateczne podparcie ze wszystkich stron. Materiał użyty do wykonania wypełnienia musi spełniać te same warunki co materiał do wykonania podłoża. Nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału, nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm i materiał nie może być zmrożony. Obsypka powinna być zagęszczana warstwami o grubości 10-30 cm. Wysokość obsypki nad wierzchołkiem rury (po zagęszczeniu) powinna wynosić co najmniej 15 cm.

Na trasie kanalizacji zaprojektowano studzienki z kręgów betonowych o średnicy 1000mm z włazem żeliwnym D-400 w terenach przejezdnych i B-125 w terenie zielonym oraz studzienki z tworzywa sztucznego o średnicy $\varnothing 425\text{mm}$ z włazem żeliwnym D-400 na terenie przejezdnym i B-125 w terenie zielonym. Wejścia przewodów do studzienek wykonać jako szczelne za pomocą uszczelek.

Bilans odprowadzanej wody deszczowej i dobór zbiornika retencyjnego:

Powierzchnia dachów budynków i powierzchnia utwardzeń z których woda opadowa odprowadzana będzie projektowaną kanalizacją deszczową – 0,58 ha

Współczynnik spływu dla dachu – 0,8

Przepływ maksymalny:

dla natężenia deszczu miarodajnego: $130\text{ dm}^3/\text{s}/\text{ha}$.

$$Q_{\max} = 0,58 \cdot 0,8 \cdot 130 = 60,32\text{ dm}^3/\text{s}$$

$$Q_{\text{nom}} = 0,58 \cdot 0,8 \cdot 15 = 6,96\text{ dm}^3/\text{s}$$

Maksymalna ilość wód opadowych odprowadzanych do istniejącej zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej wynosić będzie $Q_{\max\text{ odp}} = 10\text{dm}^3/\text{s}$

C	Czas deszcz	Natężenie deszczu	Powierzchnia zred zlewni	Wsp spływu	Dopływ do zbiornika	Odpływ ze zbiornika	Wymagana retencja
[lata]	[min]	[l/s*ha]	[ha]		[m3/s]	[m3/s]	[m3]
5	15	130,00	0,58	0,800	0,0603	0,010	45,29
5	20	108,97	0,58	0,800	0,0506	0,010	48,67
5	30	83,15	0,58	0,800	0,0386	0,010	51,44
5	40	68,63	0,58	0,800	0,0318	0,010	52,43
5	45	63,44	0,58	0,800	0,0294	0,010	52,48
5	50	59,14	0,58	0,800	0,0274	0,010	52,32
5	55	55,50	0,58	0,800	0,0258	0,010	51,98
5	60	52,37	0,58	0,800	0,0243	0,010	51,47
5	70	47,25	0,58	0,800	0,0219	0,010	50,08
5	80	43,22	0,58	0,800	0,0201	0,010	48,27

Wymagana pojemność retencyjna wynosi 52,48m³

Dobrano zbiornik retencyjny o pojemności 57,5m³.

Zbiornik składać się będzie ze skrzynek systemowych obłożonych geomembraną w celu uszczelnienia zbiornika. Wymiary zbiornika wg części rysunkowej opracowania.

6. Uwagi końcowe

- Roboty wykonać zgodnie z projektem i zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury Dz.U. 2019 poz 1065 z dnia 8 kwietnia 2019r. ze zmianami „w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- Trasy robót zanikowych muszą być zinwentaryzowane w dokumentacji powykonawczej.
- Całość robót należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami BHP i zaleceniami producentów rur i armatury. Należy przestrzegać „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II - instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz „Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.
- Roboty ziemne w miejscach skrzyżowań z innym uzbrojeniem podziemnym wykonać ręcznie.
- Wszystkie użyte materiały i urządzenia muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego

Zgodnie z Ustawą Dz.U. 2020 poz 215 z dnia 9 stycznia 2020r. ze zmianami "O wyrobach budowlanych", przy wykonywaniu robót budowlanych nadaje się do stosowania wyrób budowlany który jest:

- 1) oznakowany CE, co oznacza, że dokonano oceny jego zgodności z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo
- 2) umieszczony w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, albo
- 3) oznakowany znakiem budowlanym

Wszelkie odstępstwa od projektu uzgadniać z projektantem.