

"FASADA" SP. C.

71-531 Szczecin, ul. Nieduża 30/10, tel./fax 42-28-757, fasada@espol.com.pl

PROJEKT WYKONAWCZY

Inwestycja : Przebudowa sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej w rejonie budynku „L’ i „M” SPWSZ w Szczecinie przy ul. Arkońskiej 4 w ramach zadania inwestycyjnego p.n. Przebudowa i modernizacja głębinowego ujęcia wody wraz ze stacją uzdatniania wody i hydrofornią oraz zewnętrznej instalacji wodociągowej, sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej w Samodzielnym Publicznym Wojewódzkim Szpitalu Zespolonym w Szczecinie

Adres : 71-455 Szczecin, ul. Arkońska 4

Opracowanie : **Projekt wykonawczy przebudowy sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej w rejonie budynku „L’ i „M” SPWSZ w Szczecinie przy ul. Arkońskiej 4 w ramach zadania inwestycyjnego p.n.: „Przebudowa i modernizacja głębinowego ujęcia wody wraz ze stacją uzdatniania wody i hydrofornią oraz zewnętrznej instalacji wodociągowej, sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej w Samodzielnym Publicznym Wojewódzkim Szpitalu Zespolonym w Szczecinie**

Nr działek : 3/38 obręb 2036

Branża : sieci sanitarne

Inwestor : **Samodzielny Publiczny Wojewódzki Szpital Zespolony w Szczecinie**

Adres : 71-455 Szczecin, ul. Arkońska 4

L.p.	Imię i nazwisko	Nr uprawnień budowlanych	Specjalność	Podpis
PROJEKTOWAŁ:				
1.	mgr inż. Włodzimierz Borniński	189/Sz/91, 137/Sz/94	Sieci i instalacje sanitarne	
SPRAWDZIŁ:				
1.	mgr inż. Wojciech Skowron	8/Sz/2000	Sieci i instalacje sanitarne	

Data : maj 2019 r.

Oświadczenie projektanta o wykonaniu dokumentacji zgodnie z obowiązującymi przepisami

My, niżej podpisani, projektant i sprawdzający „Projektu wykonawczego przebudowy sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej w rejonie budynku „L’ i „M” SPWSZ w Szczecinie przy ul. Arkońskiej 4 w ramach zadania inwestycyjnego p.n.: „Przebudowa i modernizacja głębinowego ujęcia wody wraz ze stacją uzdatniania wody i hydrofornią oraz zewnętrznej instalacji wodociągowej, sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej w Samodzielnym Publicznym Wojewódzkim Szpitalu Zespolonym w Szczecinie, oświadczamy, że niniejsza dokumentacja jest opracowana zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

L.p.	Imię i nazwisko	Nr uprawnień budowlanych	Specjalność	Podpis
PROJEKTANT:				
1.	mgr inż. Włodzimierz Borniński	189/Sz/91, 137/Sz/94	Sieci i instalacje sanitarne	
SPRAWDZAJĄCY:				
1.	mgr inż. Wojciech Skowron	8/Sz/2000	Sieci i instalacje sanitarne	

SPIS TREŚCI

I. CZĘŚĆ OPISOWA

Opis techniczny

1. Podstawa opracowania
2. Zakres i cel opracowania
3. Lokalizacja sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej
4. Opis stanu istniejącego
5. Opis rozwiązań technicznych przebudowy kanalizacji sanitarnej i deszczowej
- 5.1 Zakres przebudowy sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej oraz robót do wykonania
6. Technologia wykonania
- 6.1 Materiały
- 6.2 Wykonanie robót
- 6.3 Próby szczelności
- 6.4 Demontaż i wyłączenie istniejącej kanalizacji sanitarnej, deszczowej z eksploatacji po wybudowaniu nowych instalacji
7. Informacje dotyczące zagrożenia dla środowiska, higieny i zdrowia
8. Odtworzenie terenów w miejscu prowadzonych robót
9. Odbiór robót
10. Uwagi końcowe

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. Plan sytuacyjny
2. Schemat montażowy sieci kanalizacji sanitarnej
3. Schemat montażowy sieci kanalizacji deszczowej
4. Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej
5. Profil podłużny sieci kanalizacji deszczowej

I. OPIS TECHNICZNY

do projektu wykonawczego przebudowy sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej w rejonie budynku „L” i „M” SPWSZ w Szczecinie przy ul. Arkońskiej 4 w ramach zadania inwestycyjnego p.n.: „Przebudowa i modernizacja głębinowego ujęcia wody wraz ze stacją uzdatniania wody i hydrofornią oraz zewnętrznej instalacji wodociągowej, sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej w Samodzielnym Publicznym Wojewódzkim Szpitalu Zespólnym w Szczecinie.

1. Podstawa opracowania

- Zlecenie z dnia 30.04.2019 r. wystawione przez SPWSZ dla „FASADA” S.C. na wykonanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej dla zakresu rzeczowego robót przewidzianego do realizacji;
- Projekt budowlany przebudowy zewnętrznej sieci wodociągowej, sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej w Samodzielnym Publicznym Wojewódzkim Szpitalu Zespólnym w Szczecinie;
- Projekt wykonawczy przebudowy zewnętrznej sieci wodociągowej, sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej w Samodzielnym Publicznym Wojewódzkim Szpitalu Zespólnym w Szczecinie;
- Decyzja Nr 186/18, z dnia 02.02.2018 r. o zatwierdzeniu projektu budowlanego i udzieleniu pozwolenia na budowę.

2. Zakres i cel opracowania

Niniejszy projekt wykonawczy opracowano w zakresie realizacji robót związanych z przebudową sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej w rejonie budynku „L” i „M” od strony południowo-wschodniej, w ramach inwestycji pn.: „Przebudowa i modernizacja głębinowego ujęcia wody wraz ze stacją uzdatniania wody i hydrofornią oraz zewnętrznej instalacji wodociągowej, sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej w Samodzielnym Publicznym Wojewódzkim Szpitalu Zespólnym w Szczecinie”, dla której szpital posiada prawomocną decyzję o pozwoleniu na budowę. Przewidziany zatem zakres robót stanowi część całości w/w zadania inwestycyjnego. Realizowana część systemu kanalizacji sanitarnej i deszczowej szpitala ma umożliwić przede wszystkim odprowadzenie ścieków sanitarnych z nowo realizowanego budynku szpitalnego tj. Oddziału Nefrologii oraz włącznie do głównych ciągów kanalizacyjnych wszystkich przyłączy i przykanalików kanalizacji sanitarnej i deszczowej, które znajdują się na trasie przebudowywanej sieci kanalizacyjnych.

3. Lokalizacja sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej

Inwestycja związana z przebudową sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej w rejonie budynku „L” i „M” zlokalizowana jest na terenie Samodzielnego Publicznego Wojewódzkiego Szpitala Zespólnego przy ul. Arkońskiej w Szczecinie. Realizowana sieć znajduje się tylko na terenie należącym do szpitala na działce nr 3/38 obręb 2036 i nie przechodzi przez tereny obce.

4. Opis stanu istniejącego

Sieć kanalizacji sanitarnej i deszczowej - ogólnospławnej

Obszar zlewni w granicach administracyjnych Szczecina, dzielnica Arkońskie-Niemierzyn, na którym funkcjonuje zorganizowany system kanalizacji sanitarnej obejmuje teren „Samodzielnego Publicznego Wojewódzkiego Szpitala Zespołowego” oraz tereny przyległe, na których znajduje się zabudowa miejska o charakterze mieszkalnym, publicznym, usługowym itd. Odbiornikiem ścieków sanitarnych dla obszaru zlewni jest miejska sieć kanalizacji sanitarnej, natomiast odbiornikiem ścieków deszczowych jest miejska sieć kanalizacji deszczowej zarządzana przez ZWiK Szczecin oraz system kanalizacji deszczowej zarządzany przez Zakład Usług Komunalnych w Szczecinie.

Główny kolektor ścieków sanitarnych odprowadzający ścieki z obszaru zlewni, w tym terenu szpitala biegnie wzdłuż ul. Arkońskiej. Wody deszczowe z obszaru zlewni ujmowane poprzez wewnętrzne systemy kanalizacji deszczowej odprowadzane są do kolektora deszczowego biegnącego również w ul. Arkońskiej oraz potok Warszawiec, który przepływa przez teren szpitala w zakrytym kanale odprowadzający wody powierzchniowe z terenów Wzgórz Warszawskich do stawu Osówka, do którego częściowo włączone są systemy kanalizacji deszczowej w tym również z terenu szpitala.

Zrębki obecnego systemu kanalizacyjnego szpitala prawdopodobnie pochodzą jeszcze o okresu przedwojennego, kiedy powstawały pierwsze budynki. Jest to system kanalizacyjny w obrębie budynków szpitalnych ozn. „A”, „B” i „C”.

Po II wojnie światowej wraz z przejściem budynków przez władze polskie, szpital podlegał ciągłej rozbudowie, przebudowie lub modernizacji, powstawały nowe obiekty lub przejmowano obiekty od innych podmiotów, a jednocześnie w zależności od funkcji i potrzeb rozbudowywano system kanalizacyjny.

System kanalizacyjny jaki powstawał na przestrzeni kilkudziesięciu lat na terenie szpitala był systemem tzw. ogólnospławnym. Są odcinki sieci, gdzie jest to system rozdzielczy tj. system kanalizacji sanitarnej i system kanalizacji deszczowej, jednak w wielu miejscach systemy te łączą się i dalej jest to sieć ogólnospławna. Planowane do realizacji nowe budynki oraz wybudowane lub zmodernizowane w ostatnim okresie czasu mają instalacje rozdzielczą pozwalającą przyłączyć niezależnie do kanalizacji sanitarnej i deszczowej.

Istniejąca kanalizacja w obrębie budynku „L” i „M” jest kanalizacją ogólnospławną. Ścieki z tego rejonu odprowadzane są do kanalizacji miejskiej, a przyłącze włączone jest do sieci kanalizacji sanitarnej.

Materiał z jakiego wybudowane są kanały sieci kanalizacyjnych to rury żeliwne oraz rury z PVC.

Na sieci kanalizacyjnej zabudowane są studnie kanalizacyjne, które rozmieszczone są wzdłuż sieci w miejscu zmiany kierunku prowadzenia kanałów lub na włączeniu przykanalików do kanałów głównych ściekowych.

Studnie kanalizacyjne jako półprefabrykaty z kręgów betonowych z wylewanym dnem i kinetą, przykryte płytą zamykającą z otworem dla wjazdu. Łączenie kręgów betonowych na

zaprawę cementową. Z zewnątrz studnie izolowane przeciwwilgociowo powłoką bitumiczną (smoła, lepik, dysperbit).

Studnie zamknięte włazem osadzonym na płycie zamykającej lub stożku. W zależności od miejsca lokalizacji studni kanalizacyjnych zamontowane są włazy typu ciężkiego w ciągach komunikacyjnych, placach, natomiast włazy typu lekkiego stosowane są w terenach zielonych lub ciągach pieszych. Odwodnienia placów, ciągów komunikacyjnych jezdnych i pieszych za pomocą wpustów ulicznych, żeliwnych osadzonych na studniach z osadnikami.

5. Opis rozwiązań technicznych przebudowy sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej

5.1 Zakres przebudowy sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej oraz robót do wykonania

W ramach inwestycji pn.: „Przebudowa i modernizacja głębinowego ujęcia wody wraz ze stacją uzdatniania wody i hydrofornią oraz zewnętrznej instalacji wodociągowej, sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej w Samodzielnym Publicznym Wojewódzkim Szpitalu Zespólnym w Szczecinie planowana jest przebudowa sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej w rejonie budynku „L” i „M”.

Przewidziany zatem zakres robót stanowi część całości w/w zadania inwestycyjnego. Realizowana część systemu kanalizacji sanitarnej i deszczowej szpitala ma umożliwić przede wszystkim odprowadzenie ścieków sanitarnych z nowo realizowanego budynku szpitalnego tj. Oddziału Nefrologii. Przewidziany zakres robót nie uwzględnia jednak wykonania całości robót jaki związany jest z wykonaniem kompletnych ciągów kanalizacji sanitarnej i deszczowej w tym rejonie. W związku z tym, sieć kanalizacji deszczowej włączona jest do sieci kanalizacji sanitarnej (połączenie pomiędzy studnią ozn. Sd238 na kanalizacji deszczowej, a studnią ozn. Ss79 na kanalizacji sanitarnej) i ścieki jako ogólnospławne odprowadzane są do miejskiej sieci kanalizacji sanitarnej. W kolejnym etapie realizacji zadania inwestycyjnego odpowiednio do rozwiązań projektowych dokończone zostaną sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej w tym ciągu systemu kanalizacyjnego.

Zakres sieci kanalizacji sanitarnej przewidzianej do wykonania.

Wyznaczona punktami współrzędnych geodezyjnych

1. ks 176
2. ks 175
3. ks 174
4. ks173
5. ks 172
6. ks 171
7. ks 170
8. ks 169
9. ks 179
10. ks 180
11. ks 159
12. ks 160

13. ks 161
14. ks 162
15. ks 163
16. ks 164
17. ks 165
18. ks 166
19. ks 167
20. ks 168
21. ks 150
22. ks 151
23. ks 152
24. ks 153
25. ks 154
26. ks 155
27. ks 156
28. ks 157
29. ks 158
30. ks 141 (wykonać odrzut w kierunku ks 142 i zaślepić oraz połączenie pomiędzy studnią Sd238, a studnią Ss79)
31. **ks 141.1 (nowa studnia ozn. Ss79.1 – rzędne: teren - 18,40, dno studni – 15,34) – włączenie kaskadowe**
32. ks 138 (włączyć do studni istniejące przyłącze)
33. ks 137
34. ks 136 (zgodnie z projektem pozostawić istniejący odpływ ze studni do sieci kanalizacji sanitarnej w ul. Arkońskiej.

Dodatkowo zamontować na nowej sieci studnię kanalizacyjną ozn Ss79.1 na wysokości istniejącej studni z rzędnymi (18,40; 15,90) i podłączyć z istniejącej studni odpływ do nowej studni ozn. Ss79.1.

**Zakres sieci kanalizacji deszczowej przewidzianej do wykonania.
Wyznaczona punktami współrzędnych geodezyjnych**

1. kd 682
2. kd 681
3. kd 679
4. kd 680
5. kd 677
6. kd 678 (podłączyć istniejące odwodnienie liniowe)
7. kd 675
8. kd 676 (podłączyć istniejące odwodnienie liniowe)
9. kd 674
10. kd 673
11. kd 671
12. kd 672 (z wpustem deszczowym)
13. kd 668

14. kd 669
15. kd 670 (z wpustem deszczowym)
16. kd 663 (wykonać odrzut w kierunku kd 634 i zaślepić oraz przyłączyć do studni ks 141)
17. kd 664
18. kd 665 (z wpustem deszczowym)
19. kd 666 (z wpustem deszczowym)
20. kd 667 (z wpustem deszczowym)

Dodatkowo wykonać połączenie pomiędzy studnią ozn. Sd238, a studnią Ss79.
Włączenie do studni Ss79 kaskadowe.

6. Technologia wykonania

Przepisy ogólne

1. Studzienki kanalizacyjne na przykanalnikach należy stosować:
 - przy granicy nieruchomości
 - zmiany kierunku i kąta nachylenia kanału
 - zmiany średnicy kanału
 - połączenia z siecią kanalizacyjną
 - na odcinkach prostych w odległościach nie większych niż co 35m dla kanałów o DN150mm i nie większych niż 50 m dla kanałów o $DN \geq 200mm$
2. Minimalna średnica studzienki niewłazowej "inspekcyjnej" wynosi 315mm a studzienki włazowej 1000mm. W naszym kraju minimalna średnica komory roboczej studzienki wynosi 1000 mm, a średnica komina włazowego wynosi 800mm. Według nowej normy PN-EN 476 średnica komory roboczej może wynosić od 800-1000mm, a głębokość studzienki do 3000mm pod warunkiem, że studzienka wykorzystywana jest do okazjonalnego wchodzenia człowieka wyposażonego w uprząż, w celu kontroli sprzętu.
3. Studzienki mogą być wykonane z kręgów betonowych, żelbetowych lub tworzyw sztucznych.
4. Minimalna wysokość komory roboczej w studziencie wynosi 2m. Dopuszcza się wysokość 1,8m, gdy wymaga tego głębokość kanału lub ukształtowanie terenu. Komora powinna mieć spocznik nachylony w kierunku kinety ze spadkiem rzędu 5%.
5. Studnie włazowe powinny posiadać stopnie zjazdowe; studnie betonowe stopnie żeliwne wykonane według PN-B-10729, studnie z tworzyw sztucznych drabinki wykonane fabrycznie. Stopnie zjazdowe w ścianach komory roboczej oraz komina włazowego powinny być zamocowane mijankowo w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 25 cm lub 30 cm i w odległościach poziomej osi stopni 30 cm. Górna powierzchnia stopnia powinna być pozioma i zabezpieczona przed poślizgiem. Dopuszcza się zejścia przez drabiny, trwale zamocowane w studziencie, o szerokości 30 lub 40 cm i odległościach pionowych szczebli 30 cm. Odległość szczebla od ściany nie powinna być mniejsza niż 15 cm. Stopnie zjazdowe i drabiny powinny mieć odpowiednią wytrzymałość na przewidywane obciążenia.
Montaż stopni zjazdowych w studzienkach może się odbywać poprzez:

- zawibrowanie przez maszynę w trakcie cyklu produkcyjnego
- osadzenie w uprzednio zabetonowanych tulejach montażowych
- nawiercenie otworu w gotowym elemencie betonowym i osadzenie na klej montażowy
- osadzenie w uprzednio dogrzanej tulei montażowej do ściany płaszcza studni tworzywowej
- nawiercenie otworu i zamocowanie za pomocą nakrętki od zewnętrznej strony (opcjonalnie)

Przyłącze typu "In Situ"

W studzienkach niewłazowych z tworzyw sztucznych przykanalik może być podłączony powyżej kinety, przy czym wysokość przepadu w studziencie może wynosić od 0,5-4m. Połączenie z rurą trzonową studzienki musi być szczelne i uniemożliwiać tak infiltrację jak i eksfiltrację wody. W praktyce połączenie takie wykonuje się bezpośrednio na placu budowy za pomocą przyłączy typu "in situ". Wykonanie przyłącza wymaga:

- wywiercenie otworu w studni przy użyciu wyrzynarki (dla przykanalika średnicy 160mm otwór musi mieć średnicę 177mm)
- umieszczenia w otworze uszczelki elastomerowej
- zamocowania kielicha w uszczelce

6.1 Materiały

Przewody i kształtki

Instalacje kanalizacji sanitarnej i deszczowej należy wykonać z rur i kształtek PVC-U klasy S, o litej jednorodnej strukturze ścianki o sztywności obwodowej nie mniejszej niż 8 kN/m² o połączeniach kielichowych z uszczelnieniem poprzez uszczelkę gumową wargową wg PN-EN 1401:1999. Uszczelki fabrycznie mocowane przez producenta w specjalnie wyprofilowanych rowkach kielichów. Rury na plac budowy winny być dostarczone w paczkach zabezpieczonych listwami i taśmami opaskowymi. Rury dostarczone na teren budowy winne posiadać stałe oznaczenia zewnętrzne i wewnętrzne tj.: nazwę wytwórcy, średnicę rury, grubość ścianki, znak jakości, numer normy itp.

Uzbrojenie

Studnie rewizyjne żelbetowe

Studnie służą do kontroli kanałów nieprzelazowych, konserwacji i przewietrzania.

Zaprojektowano studnie rewizyjne o konstrukcji żelbetowej prefabrykowanej z kręgów o średnicy nominalnej komory roboczej 1200mm, bez kominów włazowych.

Komory robocze studni rewizyjnych winny być wykonane z betonu klasy kl. C35/45, wodoszczelnego W-8, mało nasiąkliwego n_w poniżej 4%, mrozoodpornego F-150, łączonych pomiędzy sobą i elementem dna za pomocą uszczelki. Płyta pokrywowa prefabrykowana, wykonana z żelbetu o średnicy większej od zewnętrznej średnicy kręgów, z otworem włazowym o średnicy 600mm, osadzonym na pierścieniu odciążającym. Włazy kanałowe osadzić na płycie pokrywowej regulując wysokość w dostosowaniu do niwelety drogi za pomocą pierścieni dystansowych łączonych przy pomocy zaprawy cementowej. Nie stosować pierścieni regulacyjnych wyższych niż

200 mm. Włazy wykonać z zawiasem, ryglowane lub zatraskowe bez możliwości wyjęcia korpusu, bez uszczelek wygłuszających, z żeliwa szarego z pokrywą wentylowaną. Dla studni zlokalizowanych w pasie drogowym i parkingach stosować włazy klasy D400. Wszystkie studnie posadowić na zagęszczonym podłożu o stopniu zagęszczenia nie niższym niż $I_s = 0,98$ oraz wylewce z chudego betonu grubości nie mniejszej niż 150mm. W terenie nie utwardzonym wokół włazów wykonać fartuchy w postaci pierścienia z kostki betonowej o średnicy 1,0 m..

- kręgi denne

Kręgi denne to monolityczne kręgi z odpowiednio ukształtowanym dnem oraz z otworami bocznymi, stanowiącymi szczelne przejścia przez ich ścianki. Zasadniczym zadaniem kręgów dennych jest podtrzymywanie całej konstrukcji studni jako fundament oraz połączenie rur i kształtek kanalizacyjnych. W dnach kręgów wykonana kineta, przeznaczona do przepływu ścieków oraz spocznik stanowiący powierzchnię dna między kinetą a ścianą komory roboczej ułatwiający prace montażowe i konserwacyjne. Kinetą w dolnej części, do wysokości połowy średnicy kanału, posiada przekrój poprzeczny zgodny z przekrojem kanału, a w górnej części, ściany pionowe do wysokości równej co najmniej $3/4$ średnicy kanału. Niwelety dna kinety i kierunku spadku podłużnego, dostosowane są do spadku kanałów dopływowych i kanału odpływowego. Spadek spocznika wynosi 5% w kierunku kinety.

Przy kształtowaniu kinety i spocznika w kręgach z dnem, należy zwrócić uwagę na wysoką jakość i zagęszczenie betonu wypełniającego. Przy zmianie kierunku kanału, kineta powinna mieć kształt łuku o promieniu krzywizny nie mniejszym niż pięciokrotna szerokość kanału (min. 5m). Przy zmianie średnicy kanału, powinna ona przechodzić łagodnie z jednego wymiaru w drugi.

Przejścia kanałów przez ściany studni, muszą zapewniać szczelność w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków.

Przejścia szczelne to przede wszystkim dostosowane do rodzaju rur kanalizacyjnych, różnorodnie ukształtowane mufy, wykonane z tworzywa sztucznego (PCV, PP, PF, PU) z zamontowaną lub dołączoną uszczelką gumową. Przejścia szczelne mogą być zabudowane w trakcie produkcji kręgu dennego, jako przejścia zintegrowane lub wklejane w uprzednio wywiercony otwór za pomocą wysokiej jakości, zapewniających szczelność, klejów zaprawowych.

Przejścia szczelne, powinny zapewniać szczelność na powierzchni zewnętrznej oraz szczelność połączenia z rurą kanalizacyjną.

- kręgi pośrednie

Do budowy komory roboczej studni stosować kręgi pośrednie, o wysokość 250, 500, 750 i 1000 mm. Szeroki zakres wysokości, umożliwia optymalne wykonanie studni o z góry ustalonej wysokości. Przyjmuje się zasadę jak najmniejszej ilości połączeń międzykręgowych. Dlatego należy dobierać od największej wysokości do najmniejszej. Kręgi wyposażone w fabrycznie montowane żeliwne stopnie żłazowe, mocowane mijankowo w dwóch rzędach, w odległości pionowej 250 mm +/- 5mm oraz poziomej od osi stopni 272 mm +/- 10 mm, lub stalowe szczeble powlekane umieszczone pionowo jeden na drugim.

- zwężki redukcyjne

Zwężki redukcyjne są kręgami redukującymi średnicę komory studni DN1200 mm do średnicy 625 mm, służą do pokrycia studni, na których spoczywają pierścienie wyrównawcze oraz właz kanałowy.

Zwężki jako zwieńczenie studni zastępują kręgi pośrednie i płyty pokrywowe, fabrycznie wyposażone w stopnie żeliwne.

- płyty pokrywowe

Płyty pokrywowe są elementami prefabrykowanymi, żelbetowymi, służącymi do przykrycia studni. Spoczywa na nich właz żeliwny oraz, w razie potrzeby, pierścienie wyrównawcze. Płyty pokrywowe łączone z kręgami za pomocą uszczelki. Płyty pokrywowe z otworami okrągłymi o średnicy 625 mm usytuowanymi mimośrodowo.

- pierścienie wyrównawcze

Są elementami przeznaczonymi do regulacji wysokości osadzenia włazu kanałowego względem nawierzchni jezdni lub poziomu gruntu.

Poziom górnej powierzchni włazu w nawierzchni utwardzonej, powinien być równy z tą nawierzchnią, natomiast na terenach zielonych, powinien być usytuowany co najmniej 8 cm nad powierzchnią terenu.

Pierścienie należy łączyć drobnoziarnistą zaprawą cementową M-20, gr. warstwy do 10mm lub zaprawami klejowymi.

- włazy kanałowe

Włazy kanałowe są zwieńczeniem studni. Wykonane z żeliwa odpowiadającego wymaganiom PN-EN 124:2000 dla klas obciążeniowych A, B, C, D tj. 15, 125 250 i 400 kN. Średnica włazu wynosi 600 mm. W ciągach komunikacyjnych tj. ulicach, placach postojowych, manewrowych stosować włazy kanałowe klasy D400, natomiast w ciągach pieszych klasy C250, w terenach zielonych B125.

Włazy z płytami przykrywowymi wypełnione betonem, uchylne.

Studzienki inspekcyjne PE

Na instalacji kanalizacji deszczowej zaprojektowano również studzienki z PE, Ø425, jako inspekcyjne niewłazowe do obsługi z poziomu nawierzchni. Wykonać je jako systemowe zgodnie z wytycznymi producenta

Studzienka składa się z następujących elementów:

1. Kinety z PP – podstawy studzienki z wyprofilowanym profilem hydraulicznym;
2. Rury karbowanej Ø425, z PP, SN4 – stanowiąca trzon studzienki;
3. Zwieńczenia

Kinety z tworzywa sztucznego PP stosować zgodnie z kątami przyłączeniowymi pokazanymi na rysunkach profili.

Sposób zwieńczenia studzienek powinien zapewnić bezpieczne przeniesienie obciążeń ruchu drogowego na podłoże gruntowe lub warstwy konstrukcyjne nawierzchni. W przypadku przekroczenia dopuszczalnych naprężeń powinien być zastosowany pierścień odciążający. Płyta górna, stropowa powinna być oddzielona od wierzchu rury trzonowej szczeliną konstrukcyjną o szerokości co najmniej 50 mm. Zwieńczenie żeliwne powinno być zabezpieczone przed przesuwaniem w czasie formowania nawierzchni drogowej np. przez wykonanie wgłębienia w płycie.

Studzienki w zależności od przeznaczenia i lokalizacji zakończyć zwieńczeniem w postaci włazów wykonanych z żeliwa szarego.

W ciągach komunikacyjnych tj. ulicach, placach postojowych, manewrowych stosować włazy klasy D400, natomiast w ciągach pieszych klasy C250, w terenach zielonych B125. W terenie nie utwardzonym wokół włazów wykonać fartuchy w postaci pierścienia z kostki betonowej o średnicy 0,80 m.

Wpusty uliczne

Wpusty uliczne to szczelne studzienki konstrukcji betonowej, prefabrykowanej, o średnicy wewnętrznej 500 mm, z łączeniami międzykręgowymi za pośrednictwem zaprawy. Wszystkie połączenia elementów studzienek muszą zapewnić całkowitą szczelność. Studzienki ściekowe muszą posiadać osadnik o głębokości 700 mm. Głównym zadaniem wpustów ulicznych jest odbiór ścieków opadowych z utwardzonych nawierzchni, odseparowanie części stałych i odprowadzenie do studni kanalizacyjnych. Podstawowym zadaniem podstawy studzienki oprócz funkcji nośnej, jest osadzanie piasku i innych części stałych niewyłapanych przez wiadro perforowane. Otwór wylotowy znajduje się w podstawie lub w kręgu środkowym i stanowi typowy przelew.

W otworze zamontowane przejście szczelne poprzez zastosowanie oporowej uszczelki gumowej.

Komory robocze studzienek pod wpusty uliczne wykonane z betonu klasy kl. C35/45, wodoszczelnego W-8, mało nasiąkliwego n_w poniżej 4%, mrozoodpornego F-150, łączonych pomiędzy sobą i elementem dna za pomocą zaprawy cementowej.

Wszystkie studzienki posadzić na zagęszczonym podłożu o stopniu zagęszczenia nie niższym niż $I_s = 0,98$ oraz wylewce z chudego betonu grubości nie mniejszej niż 150mm. Wpust uliczny oparty na pierścieniu odciażających i wyrównawczym.

- żeliwne wpusty ściekowe

Wpusty ściekowe służą do odprowadzania wody z powierzchni jezdnych przez co są one poddawane obciążeniom jak powierzchnie jezdne.

Stosować wpusty uliczne z uchylnym zatraskowym rusztem z rygłem wykonane z żeliwa szarego o min wymiarze 400×600 mm bez uszczelek.

6.2 Wykonanie robót

Przebudowa sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej w rejonie budynku „L” i „M” realizowana będzie w warunkach ciągłego funkcjonowania budynku „L” i „M” jak i całego szpitala bez możliwości wprowadzania jakichkolwiek ograniczeń w zakresie świadczonych usług medycznych.

Przebudowa zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej i deszczowej powinna być prowadzona jednocześnie ponieważ w przeważającej części kanały ściekowe wraz z uzbrojeniem prowadzone są wzajemnie do siebie równolegle w biskiej odległości między nimi tj. około 1,30m. Wymaga to wykonania szerokoprzestrzennego wykopu o odpowiedniej głębokości wynikającej z posadowienia kanałów ściekowych, uzbrojenia (studzienek). Jednak wykonanie na określonym odcinku jednocześnie sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej pozwoli na dokonanie odbioru wykonanych sieci, zakrycie kanałów

sieci i wykopów oraz odtworzenie terenu lub nawierzchni utwardzonych do stanu pierwotnego lub przewidzianego w dokumentacji projektowej.

W związku z powyższym wykonawca przed przystąpieniem do realizacji robót musi przygotować harmonogram prowadzenia robót, dzieląc całość zadania na odpowiednie odcinki. Realizacja robót na określonym odcinku nie może wprowadzać jakichkolwiek ograniczeń w funkcjonowaniu szpitala, natomiast możliwe utrudnienia mogące wystąpić w miejscu prowadzonych robót muszą być rozwiązane poprzez zorganizowanie zastępczych, tymczasowych dróg komunikacyjnych i dojazdów. W miejscach gdzie realizowane sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej biegną po trasie lub bliskim sąsiedztwie do istniejących sieci wykonawca na odcinku gdzie realizował będzie roboty musi zapewnić odbiór ścieków sanitarnych i deszczowych.

Odbiór ścieków sanitarnych można zrealizować na dwa sposoby:

1. Poprzez wykonanie tymczasowego systemu odbioru ścieków z budynków wraz z przepompownią do miejsca, gdzie roboty nie są wykonywane;
2. Poprzez wykonanie tymczasowego systemu odbioru ścieków z budynku, a następnie odbiór za pomocą wozów asenizacyjnych i wywóz do miejsc zrzutu.

Odbiór wód deszczowych można zrealizować na dwa sposoby:

1. Poprzez wykonanie prowizorycznych odprowadzeń wód deszczowych od istniejących rur spustowych za pomocą rur karbowanych z tworzywa sztucznego zrzucając wody powierzchniowo na tereny zielone lub utwardzone lub do istniejących studni kanalizacyjnych zlokalizowanych poza obszarem prowadzonych robót.
2. Poprzez wykonanie tymczasowego systemu odbioru wód deszczowych z połączy dachowych budynków do tymczasowego zbiornika i przepompowywanie do miejsca, gdzie roboty nie są wykonywane;

Harmonogram realizacji całości zadania z podziałem na odcinki musi być opracowany w ścisłej współpracy ze służbami technicznymi szpitala i być zatwierdzony przez służby techniczne.

Warunki BHP przy wykonywaniu robót ziemnych - wykopów

W czasie wykonywania robót ziemnych - wykopów w miejscach dostępnych dla osób postronnych, niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych na czas, kiedy nie są prowadzone roboty, na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady.

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

W przypadku przykrycia wykopu, zamiast balustrad teren robót można oznaczyć za pomocą balustrad z lin lub taśm z tworzyw sztucznych, umieszczonych wzdłuż wykopu na wysokości 1,1m i w odległości 1m od krawędzi wykopu. Teren, w którym prowadzone są roboty ziemne należy oznakować tablicami informacyjnymi i ostrzegawczymi.

Przestrzegać przepisów BHP określonych w rozporządzeniach przy wykonywaniu robót ziemnych i montażowych.

Roboty ziemne

Przed rozpoczęciem robót, trasę kanałów sanitarnych i deszczowych należy wytyczyć i oznaczyć palikami.

Wytyczenie tras kanałów należy wykonać w oparciu o współrzędne geodezyjne punktów charakterystycznych podanych w projekcie w części graficznej.

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normą PN-B-10736:1999 i zgodnie z wymaganiami i warunkami bezpieczeństwa pracy.

Ze względu na bogate uzbrojenie podziemne terenu, które być może nie jest w całości zinwentaryzowane, należy wszystkie roboty ziemne prowadzić z dużą ostrożnością.

Roboty ziemne należy wykonywać przy użyciu sprzętu mechanicznego typu koparki, natomiast przy ostatecznym kształtowaniu poziomu dna wykopu do rzędnych zgodnych z rzędnymi podanymi na rysunkach profili oraz w sąsiedztwie uzbrojenia podziemnego, budynków, drzew, roboty ziemne wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności zwłaszcza przy kablach elektroenergetycznych, telekomunikacyjnych i przewodach instalacji gazowych.

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

Uwaga: w przypadku występowania wysokiego poziomu wód gruntowych należy przewidzieć ciągłe odwodnienie wykopów w trakcie wykonywania prac.

Odwodnienia wykopów prowadzić za pomocą igłofiltrów o rozstawie co 1,0 m wzdłuż wykopów po obu stronach. Układ igłofiltrów należy podłączyć do pompowego agregatu igłofiltrowego, o wydajności dostosowanej do napływu wody gruntowej do wykopu.

Przy demontażu istniejących nawierzchni utwardzonych, wykonanych z kostki kamiennej, granitowej lub betonowej należy używać sprzętu nie powodującego uszkodzeń materiału, który w stanie nieuszkodzonym należy ponownie wykorzystać do odtworzenia nawierzchni.

Materiał z demontażu, który wykorzystany będzie do ponownego wbudowania na czas demontażu należy zmagazynować w miejscu nie utrudniającym prowadzenia robót oraz ogólnej organizacji ruchu na terenie szpitala. Miejsca składowania należy uzgodnić ze służbami technicznymi szpitala.

Projektowane kanały kanalizacyjne należy układać w wykopie szerokoprzestrzennym lub wąskoprzestrzennym o ścianach pionowych.

Roboty ziemne przy wolnym pasie szerokości 5 m wykonać mechanicznie na odkład.

Przy głębokości wykopów >1,5 m i szerokości pasa technicznego 4÷5 m - wykopy mechaniczne szerokoprzestrzenne; przy głębokości wykopów > 3 m górna część wykopu (do gł. 1,5 m) – szerokoprzestrzenna, dolna w szalunku. Przy głębokości < 1,0 m wykopy o ścianach pionowych. W miejscach zbliżeń i kolizji z istniejącym uzbrojeniem, z budynkami, drzewami i innymi obiektami wykop ręczny. Wykopy ręczne do 1,0 m bez umocnienia ścian, powyżej głębokości 1,0 m z umocnieniem. Przy zbliżeniu do drzew wykop ręczny bez naruszenia bryły korzeniowej.

Układanie kanału w wykopie

Przy robotach montażowych przewodów przestrzegać instrukcji wydanych przez producentów rur i „Warunków technicznych wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” oraz z PN-EN 295-1/7:2002; PN-EN 1610: 2002.

Przewody powinny być ułożone w gruncie w sposób uniemożliwiający:

- zamarzanie w nich ścieków w okresie zimowym
- uszkodzenia pod wpływem obciążeń zewnętrznych

- niekorzystny wpływ uzbrojenia podziemnego (obciążenie fundamentami itp.). Głębokość ułożenia przewodów bezpośrednio w gruncie i bez dodatkowych środków zabezpieczających ustala ogólnie norma Wg tej normy głębokość ułożenia przewodów powinna być taka, aby przykrycie h_u mierzone od wierzchu rury do rzędnej terenu było większe niż umowna głębokość przemarzania gruntu h_z o 0,20 m. W uzasadnionych przypadkach można przyjąć głębokość przykrycia o 0,1 m większą od głębokości przemarzania gruntu. W przypadku konieczności ułożenia przewodów na mniejszych głębokościach, w celu zabezpieczenia przed zamarzaniem ścieków, przewody powinny być ocieplone, np. keramzytem (warstwa żużla nie może mieć bezpośredniego kontaktu z rurą z tworzywa sztucznego).

Przewody z PVC można montować przy temperaturze otoczenia od 0°C do 30°C, jednakże z uwagi na zmniejszoną elastyczność tego materiału w niskich temperaturach, zaleca się wykonywać połączenia w temperaturze nie niższej niż +5°C. Odnosi się to w szczególności do łączenia elementów z PVC z elementami z innych materiałów.

Sposób montażu przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z dokumentacją techniczną. Opuszczanie i układanie przewodu na dnie wykopu może się odbywać dopiero po przygotowaniu podłoża. Przed opuszczeniem rur do wykopu, należy sprawdzić ich stan techniczny - nie mogą mieć uszkodzeń, oraz zabezpieczyć je przed zanieczyszczeniem poprzez wprowadzenie do rur tymczasowych zamknięć w postaci zaślepek, korków itp.

Rury można opuszczać do wykopu ręcznie lub przy użyciu sprzętu mechanicznego. w przypadku większych średnic.

Rurociągi muszą być ułożone na podsypce, która zapewni jednorodne podparcie na całej długości. Grubość warstwy podsypki powinna mieć średnio około 150 mm. Do jej wykonania winien być użyty materiał sytki, np. żwir, piasek. Materiał podsypki należy rozgarnąć równo na całej szerokości wykopu i wyrównać odpowiednio z wymaganym spadkiem rurociągu. Podsypki nie wolno zagęszczać.

Podsypka powinna spełniać przede wszystkim następujące wymagania:

- nie powinna zawierać cząstek większych niż 0,002 m
- nie powinna być zmrożona
- nie powinna zawierać przypadkowych ostrych kamieni lub innego rodzaju łamanego materiału.

Po przygotowaniu podłoża wykopu można układać przewody w wykopie. Przed zamontowaniem każdą rurę należy dokładnie sprawdzić zwłaszcza w obrębie łączonych powierzchni, aby wyeliminować ewentualne uszkodzenia. Zaleca się również sprawdzać drożność rury i ewentualnie, czy nie jest ona zanieczyszczona.

Rury należy układać na dnie wykopu w ten sposób, aby leżały równo podparte na podsypce na całej swej długości. Należy zezwolić na ruchy termiczne rur, zwłaszcza kiedy prace prowadzone są w ekstremalnych warunkach pogodowych. Rury należy łączyć zgodnie z zaleceniami ich producenta.

W praktyce stosuje się połączenie kielichowe wciskane z odpowiednio wyprofilowanym pierścieniem gumowym. Przed wykonaniem tego połączenia należy sprawdzić czy bosy koniec rury (kształtki) jest sfazowany, jeśli nie – należy sfazować. Sfazowanie powinno mieć kąt 15° w stosunku do osi rury i długość równą $2e_n$. Odcinki rur zakupione

u producenta powinny mieć takie sfazowanie, a w specjalnym wgłębieniu kielicha umieszczoną uszczelkę.

Wewnętrzne powierzchnie kielicha oraz zewnętrzna powierzchnia bosego końca rury powinny być dokładnie oczyszczone i osuszone, mogą być posmarowane środkiem zmniejszającym tarcie (talk, smar silikonowy itp. - generalnie środki zalecane przez producenta). Należy przy tym sprawdzić prawidłowość ułożenia pierścienia i dokładność jego przylegania w kielichu. Do wciśnięcia bosego końca rury w kielich można użyć wciskarek różnego typu, ułatwiających tę czynność, zwłaszcza przy większych średnicach.

Potwierdzeniem prawidłowości wykonania połączenia powinno być osiągnięcie przez czoło kielicha granicy wcisku oraz współosiowość łączonych elementów.

Podobne wymagania odnoszą się do łączenia bosych odcinków rur za pomocą nasuwki z pierścieniem gumowym. Należy przy tym zwrócić uwagę na to, aby każdy bosy koniec rury posiadał oznaczenie granicy wcisku. Oznaczenia te powinny być podane przez producenta.

Złącza powinny pozostać odsłonięte, z pozostawieniem wystarczającej wolnej przestrzeni po obu stronach połączenia, do czasu przeprowadzenia próby na szczelność przewodu. Przewody powinny być układane ze spadkami podanymi w dokumentacji projektowej. Jednakże minimalne spadki nie powinny być niższe niż:

- 0,5 % dla średnicy 200 mm
- 0,4 % dla średnicy 250 mm
- 0,33 % dla średnicy 315 mm

Maksymalne spadki kanałów wynikają z maksymalnej prędkości przepływu ścieków. Nie wolno wyrównywać kierunku ułożenia przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów, takich jak np. kawałki drewna, kamieni itp.

Połączenia powinny być tak wykonane, aby była zapewniona ich szczelność.

Materiał obsypki należy rozmieszczać warstwami po obu stronach rury i zagęszczać.

Podczas zagęszczania zwracać uwagę czy nie nastąpiło przemieszczanie rurociągu. Należy zwrócić uwagę na dokładne zagęszczenie materiału podsypki górnej. Swobodne zrzucanie materiału obsypki na wierzch rury należy ograniczyć do minimum. Powyżej strefy ułożenia rurociągu wykop należy wypełniać w miarę równymi warstwami zasypki. Zasypkę wykonać tym samym materiałem co podsypkę. Grubość zasypki około 200mm. Pozostałą część wykopu wypełnić gruntem rodzimym.

Środki ostrożności należy zachować również podczas usuwania deskowania, szalunków lub innych zabezpieczeń wykopów, aby uniknąć rozluźnienia zagęszczonego materiału.

Usuwanie zabezpieczeń należy wykonywać stopniowo, równoległe z zagęszczaniem kolejnych warstw obsypki, tak aby zruszenia zagęszczanych warstw były jak najmniejsze. Powstające pustki należy wypełniać i ponownie zagęszczać.

Podczas wykonywania obsypki należy chronić rurę przed uszkodzeniami, które mogą spowodować spadające przedmioty, bezpośrednie uderzenia sprzętu do zagęszczania lub inne źródła potencjalnych zniszczeń.

6.3 Próby szczelności

Przewód powinien być poddany badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału. Próby szczelności należy przeprowadzić zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami podanymi w normie.

Spośród wymienionych w tej normie wymagań, na szczególną uwagę zasługują:

- odpowiednie przygotowanie odcinka kanału między studzienkami
- należy zamknąć wszystkie odgałęzienia
- przy badaniu na eksfiltrację, zwierciadło wody gruntowej powinno być obniżone o co najmniej 0,5 m poniżej dna wykopu
- przy badaniu na eksfiltrację, poziom zwierciadła wody w studziencie wyżej położonej, powinien mieć rzędną niższą co najmniej o 0,5 m w stosunku do rzędnej terenu w miejscu studzienki niższej
- podczas badania na eksfiltrację - po ustabilizowaniu się zwierciadła wody w studzienkach - nie powinno być ubytku wody w studziencie położonej wyżej, w czasie: 30 min. na odcinku o długości do 50 m, 60 min. na odcinku o długości ponad 50 m
- podczas badania na infiltrację nie powinno być napływu wody do kanału w czasie trwania obserwacji, jak przy badaniu na eksfiltrację. Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika.

6.4 Demontaż i wyłączenie istniejącej kanalizacji sanitarnej, deszczowej z eksploatacji po wybudowaniu nowych instalacji

Projektowane sieci kanalizacji sanitarnej, deszczowej w znacznej części pokrywają się z trasami przebiegu istniejących sieci. Wszystkie istniejące kanały kanalizacji deszczowej i sanitarnej wraz z uzbrojeniem tj. studzienkami kanalizacyjnymi, wpustami deszczowymi w miejscach gdzie pokrywają się z trasą projektowanych kanałów ściekowych należy zdemontować.

Materiał z demontażu należy przekazać do utylizacji, elementy betonowe, gruz do zakładów recyklingu. Nadmiar ziemi z wykopów przekazać na składowo lub wykorzystać do niwelacji terenu w innym miejscu.

W przypadku odcięcia i pozostawienia w gruncie, nieczynnego przewodu uprawniony geodeta na inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej przyjętej do zasobów ośrodka zobowiązany jest dokonać oznaczenia tego przewodu jako nieczynny, a inwestor winien dokonać likwidacji z rejestru środka trwałego.

7. Informacje dotyczące zagrożenia dla środowiska, higieny i zdrowia

Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2010 r. Nr 213 poz. 1397) oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięć do sporządzania raportu o oddziaływaniu na środowisko,

przedmiotowa inwestycja:

- nie jest zaliczana do przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko;
- jest zaliczana do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko.

W związku z powyższym wymaga sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko i uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji przedsięwzięcia.

Projektowana sieć nie będzie powodowała naruszenia interesów osób trzecich, a w szczególności uciążliwości spowodowanych przez hałas, wibracje, zakłócenia elektryczne i promieniowanie, a także przez zanieczyszczenie powietrza, wody i gleby. Przedmiotowa inwestycja w rozumieniu ustawy Prawo Ochrony Środowiska - nie powoduje emisji, która jest szkodliwa dla zdrowia ludzi lub stanu środowiska, nie powoduje szkody w dobrach materialnych, nie pogarsza walorów estetycznych środowiska i nie koliduje z innymi, uzasadnionymi sposobami korzystania ze środowiska. Obszar oddziaływania zamyka się w granicach działek objętych wnioskiem zgłoszenia zamiaru wykonania robót budowlanych.

Wpływ inwestycji na środowisko na etapie realizacji robót wykonawczych

Na etapie realizacji przedsięwzięcia w ramach, którego wykonywana będzie przebudowa sieć kanalizacji sanitarnej i deszczowej można przyjąć, że ilości wykorzystywanej wody, paliw, energii, surowców czy materiałów będą na poziomie standardowym jak dla realizacji inwestycji o charakterze budowli liniowych, dla których wymagane jest przeprowadzanie oceny oddziaływania na środowisko.

W trakcie realizacji przedsięwzięcia woda będzie potrzebna do celów socjalno bytowych i do przeprowadzenia prób szczelności i ciśnienia. Ilość wody na cele prób szczelności i ciśnienia będzie na poziomie około 50 m³, natomiast na cele socjalno-bytowe uzależniona będzie od stanu zatrudnienia pracowników firmy wykonawczej jednak zużycie to powinno być na poziomie około 3 m³.

Wykonawca robót wodę do celów konsumpcyjnych będzie dowoził w opakowaniach plastikowych, natomiast do celów socjalno-bytowych pobierał będzie z instalacji wodociągowej szpitala poprzez węzeł pomiarowy poboru wody (wodomierz). Nieczystości gromadzone będą w szczelnych zbiornikach bezodpływowych (kabinach lub kontenerach toaletowych typu TOY - TOY), po czym wywożone będą na oczyszczalnię ścieków, natomiast ścieki z węzłów kąpielowych odprowadzane będą do kanalizacji sanitarnej szpitala.

Energia elektryczna na cele socjalne, utrzymania zaplecza budowy oraz napędu urządzeń i narzędzi pobierana będzie z instalacji elektrycznej szpitala poprzez węzeł zabezpieczająco-pomiarowy oraz lokalnie dla napędu małych przenośnych narzędzi energia elektryczna wytwarzana będzie przy użyciu małych przenośnych agregatów prądotwórczych o napędzie spalinowym.

Ilość paliwa spalana w samochodach, maszynach budowlanych czy agregatach prądotwórczych w trakcie budowy będzie standardowa dla tego typu przedsięwzięć. Szacowane zużycie paliw płynnych tj. oleju opałowego, benzyny będzie na poziomie około 1,0 t.

Prace budowlane związane z budową wodociągu wymagać będą zastosowania maszyn budowlanych i pojazdów, a także będą się wiązały z przemieszczeniami mas ziemi i innych materiałów. Prace budowlane mogą powodować krótkotrwałe uciążliwości w postaci hałasu, wibracji, powstawania ścieków, odpadów.

Poniżej opisane zostały ogólne działania, jakie powinny być podjęte w czasie prowadzenia prac budowlanych w celu uniknięcia, bądź też zminimalizowania negatywnych skutków dla środowiska.

Zabezpieczenie gruntu przed substancjami ropopochodnymi

W trakcie budowy planowanego przedsięwzięcia istnieje ryzyko zanieczyszczenia środowiska gruntowego substancjami ropopochodnymi, pochodzącymi od pojazdów mechanicznych (samochody ciężarowe, koparki, spycharki, maszyny, agregaty sprężarkowe), magazynowanymi olejami, smarami i innymi materiałami niezbędnymi do konserwacji i ewentualnej naprawy maszyn.

W fazie budowy, wszelkie zabiegi konserwacyjne prowadzone powinny być w jednym miejscu, z dala od cieków wodnych i miejscowych odwodnień terenów utwardzonych. Zaleca się przeprowadzanie wszelkich działań konserwacyjno - naprawczych w wyspecjalizowanych punktach lub warsztatach mechanicznych.

Jeżeli prace konserwacyjno - remontowe sprzętu budowlanego planowane będą na terenie budowy, to powinny być wykonywane przy sprzyjających warunkach atmosferycznych - w porach bezdeszczowych, by zapobiec ewentualnym wpływom wymywanych cząstek olejów i smarów do środowiska gruntowego. Prace konserwacyjne należy prowadzić na utwardzonym i słabo przepuszczalnym podłożu. Należy wyznaczyć miejsca ich wykonywania i przewidzieć utwardzenie podłoża za pomocą płyt betonowych.

Powierzchnię terenu, gdzie będą prowadzone naprawy sprzętu należy wyłożyć folią. Płyty betonowe powinny zostać zdemontowane po zakończeniu prac budowlanych. Dla ograniczenia nieprzewidzianych wycieków olejów odpadowych do gruntu należy stosować sprzęt budowlany sprawny technicznie, który powinien być poddawany regularnym kontrolom i przeglądom. Urządzenia i maszyny budowlane powinny być atestowane, wysokiej jakości. Przy zastosowaniu sprawnych urządzeń i maszyn budowlanych do minimum ograniczymy prawdopodobieństwo wycieku paliw i smarów do środowiska gruntowego.

W trakcie przerw w pracy, sprzęt budowlany powinien być wyłączany (należy unikać pozostawiania maszyn budowlanych na biegu jałowym), dzięki czemu ograniczona będzie zarówno emisja spalin do powietrza atmosferycznego, jak również sprzęt zużywany będzie w mniejszym stopniu (zmniejszy się tym samym ilość wykorzystywanych do napraw maszyn środków uchodzących za niebezpieczne). Należy stosować oleje i smary o wydłużonym okresie użytkowania, by zapobiec gromadzeniu odpadów w opakowaniowych ze środkami zawierającymi resztki w/w środków.

Zakazuje się odprowadzania olejów odpadowych do wód lub do ziemi.

Działania zapobiegające zanieczyszczeniu powietrza

Działania, które należy podjąć w celu zminimalizowania emisji do powietrza podczas fazy budowy:

- wszystkie materiały mogące powodować pylenie podczas transportu powinny być przykrywane; w tym celu ciężarówki powinny być zaopatrzone w plandeki;
- aby zapobiec powstawaniu pyłów w czasie transportu, powinny zostać wprowadzone również ograniczenia prędkości; zalecana prędkość maszyn budowlanych oraz ciężarówek to 20km/h na terenach szpitala i mieszkaniowych;
- wszystkie wykorzystywane pojazdy powinny spełniać wymogi w zakresie dopuszczalnych poziomów emisji spalin oraz powinny być utrzymane w odpowiednim stanie technicznym w celu minimalizacji zanieczyszczeń powietrza gazami spalinowymi;
- wszystkie kompresory i agregaty prądotwórcze powinny spełniać wymogi standardów emisyjnych;
- wykopy powinny być zasypywane, a nawierzchnie dróg i chodników odtwarzane, bezpośrednio po zakończeniu prac budowlanych;
- na terenie budowy należy bezwzględnie zakazać palenia opon, plastiku, paliwa, itd.

Działania zapobiegające powstawaniu hałasu

Hałas i wibracje będą generowane przez ciężki sprzęt, taki jak koparki, agregaty prądotwórcze i ciężarówki.

Główne działania obniżające poziom hałasu obejmują:

- należy wprowadzić zakaz prowadzenia prac związanych z wykorzystaniem ciężkiego sprzętu podczas godzin nocnych. Na terenach budowy znajdujących się w odległości do 150 m od terenów mieszkaniowych prace nie powinny być prowadzone w godzinach od 22:00 do 6:00;
- wszystkie maszyny i pojazdy powinny spełniać wymagania odpowiednich regulacji dotyczących emisji hałasu, jak również powinny być odpowiednio utrzymane i eksploatowane w celu zminimalizowania generowanego hałasu i wibracji.
- zastosować należy kompresory i agregaty prądotwórcze o obniżonej mocy akustycznej;
- w terenie zabudowanym prędkość powinna być ograniczona do 20 km/h.

Gospodarka odpadami

Na etapie budowy będą powstawać odpady związane z:

- pracami ziemnymi związanymi z planowanym przedsięwzięciem;
- użytkowaniem i konserwacją sprzętu budowlanego;
- funkcjonowaniem zaplecza socjalnego pracowników;

Wykonawca powinien mieć prawnie uregulowaną gospodarkę odpadami i posiadać wszelkie wymagane prawem pozwolenia i decyzje.

Do każdego protokołu odbioru robót wykonawca dołączy karty przekazania odpadów.

8. Odtworzenie terenów w miejscu prowadzonych robót

Po zakończeniu robót montażowych sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej należy wykonać roboty odtworzeniowe nawierzchni utwardzonych i terenów zielonych na całej trasie prowadzonych robót.

Standard odtworzonych nawierzchni dróg, ulic, placów, ciągów pieszych i terenów zielonych musi być co najmniej taki sam jaki był przed rozpoczęciem robót.

Nawierzchnie, które były z betonu lub asfaltu należy odtworzyć wykonując nową nawierzchnię z takiego samego materiału, natomiast nawierzchnie, z których zdemontowano elementy prefabrykowane tj. kostkę betonową, trylinkę, płytki chodnikowe itp. należy odtworzyć poprzez ponowne ułożenie zdemontowanych elementów.

W miejscach gdzie co najmniej 50% szerokości ulicy, drogi nawierzchnia została zdemontowana, należy na całej szerokości wykonać nową ulicę, drogę wraz z montażem nowych krawężników. W miejscach gdzie na całej szerokości wykonywana będzie nowa ulica, droga, nawierzchnię należy wykonać asfaltową na podbudowie z betonu.

Odtworzenie terenów zielonych polegać będzie na rozplantowaniu i zniwelowaniu terenu, nawiezenie warstwy humusu, użyznienie gleby, wysianie ziaren trawy oraz pielęgnacja. Krzewy oraz rośliny ozdobne, które były przesadzone na czas wykonywania robót należy ponownie posadzić w miejscu docelowy.

Szczegółowy zakres prac odtworzeniowych oraz technologia wykonania nawierzchni odtworzeniowych musi być uzgodniona z inwestorem przed rozpoczęciem wykonywania prac. Wszystkie materiały użyte do budowy i wyposażenia inwestycji muszą posiadać atesty dopuszczające je do stosowania w budownictwie lub jeżeli są przedmiotem norm państwowych, zaświadczenie producenta o zgodności z postanowieniami odpowiednich norm.

9. Odbiór robót

Odbiór robót nastąpi po zakończeniu wszystkich prac oraz wykonaniu rozruchu sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej.

Do odbioru robót wykonawca przedstawi odpowiednie dokumenty, które muszą być sprawdzone i zaakceptowane przez nadzór inwestorski.

Do podstawowych dokumentów odbiorowych należą:

- dziennik budowy
- dokumentacja projektowa powykonawcza wraz z mapą powykonawczą
- protokoły prób i badań;
- karty katalogowe, DTR i karty gwarancyjne dla urządzeń;
- aprobaty techniczne, certyfikaty i deklaracje zgodności z oświadczeniem kierownika budowy.

10. Uwagi końcowe

- Całość prac wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi odbioru i wykonania robót budowlano-montażowych część II „Instalacje Sanitarne i przemysłowe”,
- Powiadomić wszystkich użytkowników urządzeń kolizyjnych o rozpoczęciu robót,
- Przed przystąpieniem do robót należy komisyjnie przekazać plac budowy z lokalizacją uzbrojenia podziemnego,
- Istniejące uzbrojenie należy dokładnie zlokalizować w trakcie realizacji robót ziemnych poprzez wykonanie przekopów próbnych,
- Wszelkie odstępstwa należy korygować przy udziale inspektora nadzoru, projektanta

- i przedstawiciela użytkownika – działu technicznego szpitala ,
- Prace ziemne i montażowe wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, zarządzeniami oraz normami PN,
 - Wytyczenie trasy przewodów sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej oraz nadzór geodezyjny zlecić uprawnionemu geodecie;