

nazwa elementu projektu budowlanego	PROJEKT TECHNICZNY i WYKONAWCZY - INSTALACJE SANITARNE ZEWNĘTRZNE
nazwa zamierzenia budowlanego	Budowa zespołu budynków Centrum Usług Medycznych w Myszyńcu ETAP 1 _ budynek POZ
adres obiektu budowlanego	Myszyniec, działka nr 76/12, obręb 7
kategoria obiektu budowlanego	XI
- nazwa jednostki ewidencyjnej - nazwa i numer obrębu ewid. - numer działki ewid. na której obiekt jest usytuowany	jednostka : Myszyniec 0007 Myszyniec działka nr 76/12
nazwa Inwestora, adres Inwestora	Urząd Miejski w Myszyńcu, Plac Wolności 60, 07-430 Myszyniec

zakres opracowania	pełniona funkcja projektowa	imię i nazwisko, specjalność, numer uprawnień budowlanych	data opracowania	Podpis
PRZYŁĄCZA i URZĄDZENIA TECHNICZNE SANITARNE	projektant	mgr inż. Mateusz Kreis instalacyjna do projektowania bez ograniczeń WAM/0036/PWOS/16	Grudzień 2021	
PRZYŁĄCZA i URZĄDZENIA TECHNICZNE SANITARNE	projektant sprawdzający	mgr inż. Andrzej Banach instalacyjna do projektowania i kierowania rob. bud. bez ograniczeń WAM/0117/POOS/08	Grudzień 2021	

SPIS ZAWARTOŚCI

*do projektu zewnętrznych instalacji sanitarnych wraz z przyłączami
do zespołu budynków Centrum Usług Medycznych w Myszyńcu
ETAP I – budynek POZ*

Część formalno-prawna

Część opisowa – opis techniczny:

1. Informacje ogólne	
2. Instalacja wodociągowa wraz z przyłączami	
3. Instalacja kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami	
4. Instalacja kanalizacji deszczowej wraz z przyłączami	
5. Instalacja zbiornikowa gazu propan	
6. Doziemna instalacja gazowa	
7. Uwagi końcowe	

Informacja BIOZ

Część rysunkowa:

SZ-1	Instalacje wod-kan wraz z przyłączami – PZT – ETAP I	1:500
SZ-2	Profil instalacji wodociągowej wraz z przyłączami – ETAP I	1:100 / 200
SZ-3	Profil instalacji wodociągowej wraz z przyłączami – ETAP I	1:100 / 200
SZ-4	Profil instalacji kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami – ETAP I	1:100 / 200
SZ-5	Profil instalacji kanalizacji deszczowej wraz z przyłączem – ETAP I	1:100 / 200
SZ-6	Profil instalacji kanalizacji deszczowej – ETAP I	1:100 / 200
SZ-7	Profil instalacji kanalizacji deszczowej – ETAP I	1:100 / 200
SZ-8	Profil instalacji kanalizacji deszczowej – ETAP I	1:100 / 200
SZ-9	Profil instalacji gazowej – ETAP I	1:100 / 200
SZ-10	Rozwinięcie zewnętrznej instalacji gazowej i zbiornikowej – ETAP I	-
SZ-11	Zewnętrzna instalacja gazowa i zbiornikowa - schemat – ETAP I	-
SZ-12	Szafka gazowa na elewacji budynku z punktem redukcyjno-pomiarowym – ETAP I	1:10

Oświadczenie projektanta

Ja niżej podpisany **Mateusz Kreis** posiadający uprawnienia budowlane **WAM/0036/PWOS/16** w specjalności instalacyjnej oświadczam jako projektant, że niniejszy projekt został wykonany zgodnie z przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant

Oświadczenie sprawdzającego

Ja niżej podpisany **Andrzej Banach** posiadający uprawnienia budowlane **WAM/0117/POOS/08** w specjalności instalacyjnej oświadczam jako sprawdzający, że niniejszy projekt został wykonany zgodnie z przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Sprawdzający

OPIS TECHNICZNY

*do projektu zewnętrznych instalacji sanitarnych wraz z przyłączami
do zespołu budynków Centrum Usług Medycznych w Myszyńcu
ETAP I – budynek POZ*

1. INFORMACJE OGÓLNE

1.1. Podstawa opracowania

Projekt opracowano na podstawie zlecenia **Inwestora**, w oparciu o dane wyjściowe do projektowania:

- projekt branży architektonicznej i drogowej,
- mapa do celów projektowych,
- warunki techniczne przyłączenia do sieci wod-kan,
- wizja lokalna,
- uzgodnienia z Inwestorem oraz międzybranżowe,
- obowiązujące normy, przepisy, warunki techniczne i literatura techniczna dotycząca zasad projektowania instalacji sanitarnych.

1.2. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje projekt instalacji wodociągowej, kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami, kanalizacji deszczowej wraz z przyłączem, instalacji zbiornikowej gazu propan wraz z zewnętrzną instalacją gazową dla projektowanych budynków Centrum Usług Medycznych w Myszyńcu – ETAP I – budynek POZ.

2. INSTALACJA WODOCIĄGOWA WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI

2.1. Opis projektowanych rozwiązań

Woda do projektowanych budynków dostarczana będzie z istniejącej sieci wodociągowej woD110.

Instalację wraz z przyłączami zaprojektowano z rur PE HD100 SDR17 PN10. Średnica rurociągów wynoszą 110mm, 63 oraz 40mm.

Do zmian kierunku oraz łączenia przewodów zastosować kształtki elektrooporowe. Na rurociągu 110mm zaprojektowano trójniki z żeliwa sferoidalnego. W miejscach wskazanych na mapie zaprojektowano armaturę zaporową. Tam gdzie to możliwe do zmiany kierunku stosować ugięcie przewodu, zachowując minimalny promień gięcia. Promień gięcia zależy od producenta rur i temperatury układania rurociągu. W przybliżeniu dla rury średnicy 40mm przyjmuje się promień ok. 1,5m. Dostosowanie promienia gięcia do warunków układania rur leży po stronie Wykonawcy.

Do zasuw stosować obudowy sztywne z skrzynką uliczną, a ich główki lokalizować w świetle skrzynki. Skrzynki z umocowaniem betonowym. Zasuwę oznakować odpowiednimi tabliczkami informacyjnymi zgodnie z normą PN-86/B-09700.

Na zakończeniu projektowanego odcinka rurociągu 110mm zamontować hydrant nadziemny DN80 służący do celów ochrony przeciwpożarowej oraz okresowego płukania rurociągów. Hydrant montować na kolanie stopowym. Przed hydrantem zamontować zasuwę kołnierзовą DN80 oraz prostkę pomiędzy zasuwą i kolaniem.

Hydranty oznaczyć odpowiednimi tabliczkami informacyjnymi na słupku stalowym, zgodnie z obowiązującymi przepisami i standardami.

Rurociągi wykonać zgodnie z trasą i zagłębieniem oznaczonymi na rysunkach oraz oznakować odpowiednią taśmą ostrzegawczo-sygnalizacyjną z wkładką metalową, koloru niebieskiego, ułożoną 30cm nad rurociągiem. Minimalna wysokość przykrycia przewodu wynosi 1,4m, licząc od wierzchu rury do powierzchni terenu nad nią. Na odcinkach o mniejszym przykryciu zastosować ocieplającą warstwę z Keramzytu o grubości 20cm.

2.2. Zestawy wodomierzowe

Każdy z budynków wyposażony będzie w zestawy wodomierzowe zlokalizowane w pomieszczeniach gospodarczych. Są to pomieszczenia suche o dodatniej temperaturze powietrza przez cały rok.

W skład zestawu wodomierzowego wchodzi (zgodnie z kierunkiem przepływu wody): zawór grzybkowy, wodomierz główny, zawór grzybkowy z kurkiem spustowym. Bezpośrednio za zestawem wodomierzowym zamontować zawór zwrotny antyskażeniowy typ EA. W miejsce zaworu grzybkowego z kurkiem spustowym oraz zaworu antyskażeniowego dopuszcza się montaż zaworu grzybkowego zaporowo-zwrotnego antyskażeniowego z kurkiem spustowym. Wodomierz montować na konsoli.

Budynki wyposażone będą w następujące odbiorniki wody:

Budynek POZ (każdy lokal odrębnie)

Odbiorniki	Liczba	Normatywny wypływ wody zimnej q_n	Normatywny wypływ wody ciepłej q_n	Równoważnik odpływu (D_u)
Bateria umywalkowa	6	0,07	0,07	0,5
Płuczka zbiornikowa	2	0,13	-	2,5
Bateria zlewozmywakowa	4	0,07	0,07	0,8

Suma normatywnego wypływu wody ciepłej $\sum q_{n\text{ cw}} = 0,70 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Suma normatywnego wypływu wody zimnej $\sum q_{n\text{ zw}} = 0,96 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Przepływ obliczeniowy na przyłączy wodociągowym wynosi:

$$q_o = 0,56 \text{ dm}^3/\text{s} = 2,02 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobór wodomierza

Dobrano wodomierz JS-2,5, DN20

$$Q_{\text{max}} = 3,125 \text{ m}^3/\text{h}; Q_3 = 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$$

2.3. Próby szczelności

Przed zasypaniem rurociągów należy wykonać próbę ciśnieniową oraz zgłosić przyłączy do odbioru. Próbę szczelności wykonać zgodnie z PN-EN 805 w obecności dostawcy wody. Należy ją przeprowadzić zgodnie z procedurą określoną w załączniku A.27 do normy, z fazą wstępną i zasadniczą próbą szczelności, uwzględniającą właściwości lepkosprężyste rur, oraz zjawisko ich pełzania. Przy badaniu szczelności odcinków należy przyjąć ciśnienie próbne równe 1,5 ciśnienia roboczego instalacji, lecz nie mniej niż 10bar. Przed próbą szczelności, przewody należy częściowo zasypać pozostawiając odkryte złącza.

2.4. Dezynfekcja i płukanie rurociągów

Po przeprowadzeniu pozytywnej próby szczelności i zasypaniu wykopów rurociągi należy wypłukać czystą wodą z cząstek gruntu oraz innych zanieczyszczeń. W celu uzyskania odpowiedniego efektu płukania prędkość przepływu wody winna wynosić 1 m/s. Po wypłukaniu rurociąg należy poddać dezynfekcji np. podchlorynem sodu lub wapna chlorowanego. Po przeprowadzeniu dezynfekcji należy wykonać płukanie przewodu. Po wykonaniu ww czynności winna być wykonana przez SANEPID analiza jakości wody. Dopiero po pozytywnej opinii SANEPIDU przewód może być oddany do eksploatacji. Czynności te należy wykonać przed włączeniem do czynnego wodociągu i zabudową zestawów wodomierzowych.

2.5. Prace ziemne

Wykopy wykonywać mechanicznie na odkład oraz ręcznie w miejscach skrzyżowań z innym uzbrojeniem, z pionowym zabezpieczeniem ścian wykopów wg PN-B-10736, BN-83/8836-02 oraz przepisami BHP.

Rurociąg ułożyć luźno na 10cm podsypce piaskowej, następnie obsypać 30 cm warstwą obsypki piaskowej. W trakcie zasypywania 30cm nad rurociągiem ułożyć taśmę ostrzegawczo-sygnalizacyjną koloru niebieskiego z taśmą metalową. Piasek na podsypkę musi być pozbawiony kamieni ostro krawędziowych. Jeśli grunt lokalny spełnia wymagania materiału na podsypkę rury można osadzić bezpośrednio na wyrównanym podłożu. Obsypkę rurociągu należy wykonać z materiału ziarnistego (piasek, żwir) o max 15% pozostałości na sicie frakcji 0,75mm. Zagęszczenie zasypki dokonywać warstwami grubości 100-300mm, aż do wysokości 300mm powyżej powierzchni rury. Pozostałe uwagi wg pkt. 4 (uwagi końcowe).

2.6. Woda na czas budowy

W celu uzyskania wody na czas budowy należy wybudować fragment jednego z docelowych przyłączy wodociągowych i zakończyć go studnią wodomierzową tymczasową. Studnię wyposażać w zestaw wodomierzowy wraz z zaworem antysakżeniowym oraz zaworem czerpalnym. Przyłącze wraz z zestawem wodomierzowym zabezpieczyć przed zamarzaniem.

3. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI

3.1. Opis projektowanych rozwiązań

Ścieki sanitarne z projektowanych budynków odprowadzane będą projektowanymi przyłączami do projektowanej wg odrębnego opracowania sieci kanalizacji sanitarnej zlokalizowanej w pasie drogowym przyległej drogi publicznej.

3.2. Kanały kanalizacyjne

Instalację kanalizacyjną grawitacyjną wraz z przyłączami wykonać z rur PVC-U (wg PN-EN 1401) kanalizacyjnych, ze ścianką litą, klasy S (SN8) SDR 34, z uszczelkami gumowymi, łączonych na wcisk. Trasy kanałów, rzędne włączeń do studni oraz spadki przedstawione są na rysunkach. Przewody układać ze spadkami podanymi na rysunku profilu, zachowując minimalne przykrycie 1,2m. Miejscowo występujące wypłyenia wykonać z dodatkową warstwą izolacyjną nad rurociągiem.

W punktach zmiany kierunku rurociągu oraz miejscach łączenia kanałów wykonać studnie rewizyjne.

Rurociągi układać w otwartym wykopie, wg opisu wykonywania robót ziemnych.

3.3. Studnie rewizyjne

Studnie pośrednie w ciągu jezdnym wykonać jako niewłazowe z tworzyw sztucznych o średnicy Ø600mm wyposażone w zwieńczenia z włazem żeliwnym klasy D400, z pierścieniem odciążającym. Dna studzienek stanowią odpowiednie kinety kierunkowe zakładane na koniec rury trzonowej. Zabrania się stosowania kolan do zmian kierunku kanałów.

W terenach zielonych oraz ciągach pieszych zaprojektowano jako niewłazowe teleskopowe wykonane z tworzyw sztucznych o średnicy Ø425mm. Studzienki teleskopowe składają się z rury trzonowej karbowanej oraz teleskopowej zwieńczonej włazem żeliwnym klasy B125. Osadzenie włazu wykonać zgodnie z technologią producenta studni. Dna studzienek stanowią dennice zakładane na koniec rury trzonowej lub kinety ślepe. Zabrania się stosowania kolan do zmian kierunku kanałów.

Studnię zlokalizowaną we wjeździe wykonać z kręgów betonowych o średnicy wewnętrznej Dn1200 z włazem w klasie D400 z żeliwa szarego bez uszczelek. Włączenie przykanalika z budynku za pomocą kaskady zewnętrznej.

Studnie zaprojektowano z elementów betonowych i żelbetowych wykonanych z betonu wibroprasowanego C35/45 wg normy PN-EN 206-1, wodoszczelnego (W8), nasiąkliwość do 4%, mrozoodpornego F-150, siarczanoodpornego HSR.

Dno studzienki powinno być wykonane z dennicy żelbetowej prefabrykowanej, stanowiącej monolityczne połączenie części pionowej oraz żelbetowej płyty fundamentowej z fabrycznie wyrobioną kinetą zgodnie z przepływem ścieków.

Kręgi prefabrykowane, betowe ze zbrojeniem obwodowym, łączone przy pomocy uszczelek na felc wg DIN 4034 cz.I. Do regulacji posadowienia włazu stosować betonowe pierścienie wyrównujące. Studzienki wyposażać w stopnie włazowe żeliwne wg PN-64/H-74086 ustawione mijankowo co 30 cm. Połączenia studzienek z przewodami PVC poprzez szczelne połączenia tulejowe umieszczone w otworach wykonanych fabrycznie na zamówienie. Zwieńczenie studni przy pomocy monolitycznej pokrywy odciążającej

wykonanej jako odlew z betonu samozagęszczalnego (element łączący w sobie funkcję pokrywy i pierścienia odciążającego).

Włazy montować przy pomocy elastycznej zaprawy klejowej. Osadzić na pokrywach, zwężkach lub pierścieniach regulacyjnych, które posiadają odpowiednie gniazda zabezpieczające właz przed przesunięciem.

3.4. Prace ziemne

Wykopy wykonywać mechanicznie na odkład oraz ręcznie w miejscach skrzyżowań z innym uzbrojeniem, z pionowym zabezpieczeniem ścian wykopów wg PN-B-10736, BN-83/8836-02 oraz przepisami BHP.

Kanały:

Kanały należy układać w otwartym wykopie wykonując podsypkę z piasku grub. 15 cm. Po odbiorze robót wykonać obsypkę piaskową rurociągów grub. 30 cm. Przewiduje się częściową wymianę gruntu.

Wykopy zasypywać warstwami, prowadzić równolegle zagęszczenie ręczne obsypki. Wykop wypełnić gruntem rodzimym. Grunt zagęszczać, zgodnie wytycznymi układania rur. Przewody przed zasypaniem winny być sprawdzone pomiarami w planie i pomiarami rzędnych wysokościowych. Przy układaniu rurociągu zachować warunki montażu określone przez producenta rur.

Studnie:

Wszystkie studnie powinny być posadowione na nośnym gruncie mineralnym z wykonaniem podbudowy z piasku grubego i chudego betonu. Studnie w razie konieczności (wystąpienie wód gruntowych) należy zabezpieczyć przed wyporem wykonując pod dnem dociążenie z betonu C16/20 w postaci stopy fundamentowej, betonowej o wysokości 0,2m i średnicy 1,4m. Studnię z dociążającą stopą betonową należy trwale połączyć w gruncie.

W przypadku występowania gruntów organicznych należy dokonać wymiany gruntu z całkowitym wybraniem gruntów organicznych pod dnem studni – w warstwie ok. 1-2m.

4. INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ WRAZ Z PRZYŁĄCZEM

4.1. Opis projektowanych rozwiązań

Wody opadowe z dachów projektowanych budynków oraz dróg wewnętrznych odprowadzane będą do wewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej, włączonej do sieci miejskiej, zgodnie z wydanymi warunkami. Sieć miejska wykonana zostanie wg odrębnego opracowania, zgodnie z zapewnieniem Zamawiającego przed oddaniem inwestycji Centrum Usług Medycznych do użytkowania.

Sieć miejska do której włączone zostanie przedmiotowa nieruchomość wyposażona jest w systemy podczyszczania ścieków deszczowych przed wprowadzeniem ich do wód lub ziemi. Nie przewiduje się dodatkowego podczyszczania na terenie działki Inwestora.

4.2. Kanały kanalizacyjne

Instalację kanalizacyjną grawitacyjną wraz z przyłączem wykonać z rur PVC-U (wg PN-EN 1401) kanalizacyjnych, ze ścianką litą, klasy S (SN8) SDR 34, z uszczelkami gumowymi, łączonymi na wcisk. Trasy kanałów, rzędne włączy do studni oraz spadki przedstawione są na rysunkach. Przewody układać ze spadkami podanymi na rysunku profilu. W punktach zmiany kierunku rurociągu oraz miejscach łączenia kanałów wykonać studnie rewizyjne.

Rurociągi układać w otwartym wykopie, wg opisu wykonywania robót ziemnych.

4.3. Studnie rewizyjne

Studnie zbiorcze należy wykonać z kręgów betonowych o średnicy wewnętrznej Dn1200 z włączami żeliwno-betonowymi w klasie D400, bez uszczelki.

Studnie zaprojektowano z elementów betonowych i żelbetowych wykonanych z betonu wibroprasowanego C40/50 wg normy PN-EN 206-1, wodoszczelnego (W8), nasiąkliwość do 4%, mrozoodpornego F-150.

Dno studzienki powinno być wykonane z dennicy żelbetowej prefabrykowanej, stanowiącej monolityczne połączenie części pionowej oraz żelbetowej płyty fundamentowej.

Kręgi prefabrykowane, betone ze zbrojeniem obwodowym, łączone przy pomocy uszczelki na felc wg DIN 4034 cz.I. Do regulacji posadowienia włazu stosować pierścienie wyrównujące tworzywowe. Studzienki wyposażać w stopnie włazowe żeliwne w otulinie PE wg PN-64/H-74086 ustawione mijankowo co 30 cm. Połączenia studzienek z przewodami PVC poprzez szczelne połączenia tulejowe umieszczone w otworach wykonanych fabrycznie na zamówienie. Zwieńczenie studni przy pomocy monolitycznej pokrywy odciążającej wykonanej jako odlew z betonu samozagęszczalnego (element łączący w sobie funkcję pokrywy i pierścienia odciążającego).

Włazy montować przy pomocy elastycznej zaprawy klejowej. Osadzić na pokrywach, zwężkach lub pierścieniach regulacyjnych, które posiadają odpowiednie gniazda zabezpieczające wąż przed przesunięciem.

Do regulacji poziomej należy zastosować system elementów wyrównawczych z tworzyw sztucznych do budowy szczelnych zwieńczeń przypowierzchniowych studni włazowych lub betonowych pierścieni dystansowych.

Studnie pośrednie w ciągu jezdni wykonać jako niewłazowe z tworzyw sztucznych o średnicy Ø600mm wyposażone w zwieńczenia z włączem żeliwnym klasy D400, z pierścieniem odciążającym. Dna studzienek stanowią dennice zakładane na koniec rury trzonowej lub kinety ślepe. Zabrania się stosowania kolan do zmian kierunku kanałów.

W terenach zielonych oraz ciągach pieszych zaprojektowano jako niewłazowe teleskopowe wykonane z tworzyw sztucznych o średnicy Ø425mm. Studzienki teleskopowe składają się z rury trzonowej karbowanej oraz teleskopowej zwieńczonej włączem żeliwnym klasy B125. Osadzenie włazu wykonać zgodnie z technologią producenta studni. Dna studzienek stanowią dennice zakładane na koniec rury trzonowej lub kinety ślepe. Zabrania się stosowania kolan do zmian kierunku kanałów.

Zaznaczone w części rysunkowej studnie wyposażać w osadniki o wysokości 50cm.

Posadowienie studni na dogęszczonej warstwie gruntu ziarnistego grubości 10cm oraz 10cm warstwie podbudowy z chudego betonu. W przypadku wystąpienia wód gruntowych studnie należy zabezpieczyć przed wyporem.

Studnie wykonywać w wykopie umocnionym.

4.4. Wpusty drogowe

Zaprojektowano wpusty drogowe w postaci krat żeliwnych osadzonych na typowych studzienkach z rur betonowych o średnicy Ø500mm, łączonych na zaprawę z monolitycznym dnem i osadnikiem głębokości 1,0m poniżej dolnej krawędzi przewodu odpływowego. Klasa obciążenia wpustu D400. Elementy betonowe i żelbetowe wykonane z betonu wibroprasowanego C40/50 wg normy PN-EN 206-1, wodoszczelnego (W8), nasiąkliwość do 4%, mrozoodpornego F-150.

Osadzenie krat zgodnie z technologią producenta oraz miejscem montażu. Krata uchylna z zawiasem będącym monolityczną częścią korpusu.

Posadowienie wpustów na dogęszczonej warstwie gruntu ziarnistego grubości 10cm oraz 10cm warstwie podbudowy z chudego betonu. W przypadku wystąpienia wód gruntowych wpusty należy zabezpieczyć przed wyporem.

4.5. Prace ziemne

Wykopy wykonywać mechanicznie na odkład oraz ręcznie w miejscach skrzyżowań z innym uzbrojeniem, z pionowym zabezpieczeniem ścian wykopów wg PN-B-10736, BN-83/8836-02 oraz przepisami BHP.

Kanały:

Kanały należy układać w otwartym wykopie wykonując podsypkę z piasku grub. 15 cm. Po odbiorze robót wykonać obsypkę piaskową rurociągów grub. 30 cm. Przewiduje się częściową wymianę gruntu.

Wykopy zasypywać warstwami, prowadzić równolegle zagęszczenie ręczne obsypki. Wykop wypełnić gruntem rodzimym. Grunt zagęszczać, zgodnie wytycznymi układania rur. Przewody przed zasypaniem winny być sprawdzone pomiarami w planie i pomiarami rzędnych wysokościowych. Przy układaniu rurociągu zachować warunki montażu określone przez producenta rur.

Studnie i wpusty:

Wszystkie studnie powinny być posadowione na nośnym gruncie mineralnym z wykonaniem podbudowy z piasku grubego i chudego betonu. Studnie w razie konieczności (wystąpienie wód gruntowych) należy zabezpieczyć przed wyporem wykonując pod dnem dociążenie z betonu C16/20 w postaci stopy fundamentowej betonowej o wysokości 0,2m i średnicy o 0,2m większej od średnicy samej studni. Studnię z dociążającą stopą betonową należy trwale połączyć w gruncie.

W przypadku występowania gruntów organicznych należy dokonać wymiany gruntu z całkowitym wybraniem gruntów organicznych pod dnem studni – w warstwie ok. 1-2m.

5. INSTALACJA ZBIORNIKOWA GAZU PROPAN

5.1. Charakterystyka propanu

Gaz płynny propan zakwalifikowany jest do materiałów niebezpiecznych w klasie II i klasie wybuchowości IIA o gęstości względem powietrza 1,56 i granicy wybuchowości 2, 1-10% wg. PN-99/C-96008. Mieszanina propanowo-powietrzna może być niebezpieczna w tym zakresie przy normalnych warunkach ciśnienia i temperatury.

W fazie ciekłej propan jest bezbarwną cieczą o wadzę w przybliżeniu równej połowie wagi wody o tej samej objętości. W fazie gazowej jest to gaz bezwonny, lekko narkotyczny. Ze względów bezpieczeństwa nawaniany jest poprzez dodanie merkaptanów lub siarczku metylu. Dodatki nawaniające pozwalają na wykrycie obecności gazu przy koncentracji równej 1/5 granicy zapłonu, tj. około 0,4% gazu w powietrzu.

W wyniku parowania propanu następuje schładzanie powietrza otaczającego i w konsekwencji kondensacja wilgoci w rejonie ewentualnych wycieków.

5.2. Zbiorniki gazu

Zaprojektowano baterię dwóch podziemnych zbiorników na gaz o pojemności 4850 dm³ każdy. Zbiorniki są walczakami ciśnieniowymi wykonanymi według projektu konstrukcyjnego spełniającego wymogi Urzędu Dozoru Technicznego. Zastosowano zbiorniki produkowane zgodnie z normami Europejskiej Dyrektywy Ciśnieniowej PED oraz oznakowane znakiem CE dla IV strefy klimatycznej. Zbiorniki wykonane są z blach ze stali węglowej, pokrytej powłoką malarską, stanowiącej ochronę przed warunkami zewnętrznymi.

Zbiorniki fabrycznie wyposażone są przez dostawcę w niezbędną armaturę zaporową, wskazującą i zabezpieczającą umożliwiającą prawidłową i bezpieczną eksploatację:

- Zawór napełniania, przyłączy 1 3/4" do autocysterny,
- Zawór poboru fazy gazowej z rurką przepelnienia i manometrem 0÷2,5MPa,
- Zawór awaryjnego poboru fazy ciekłej 3/4",
- Zawór bezpieczeństwa obliczony na warunki pożarowe,
- Dodatkowo sonda do pomiaru poziomu napełnienia oraz temperatury.

Armatura zamontowana na zbiorniku musi posiadać aktualne atesty dopuszczające do stosowania w instalacjach gazu płynnego.

Dane techniczne zbiorników:

- | | |
|---------------------------|------------------------|
| • Pojemność: | 4850 dm ³ , |
| • Zdolność załadowcza: | 3880 dm ³ , |
| • Napełnienie maksymalne: | 80 %, |
| • Ciśnienie robocze: | 1,56 MPa |
| • Ciśnienie obliczeniowe: | 2,05 MPa, |
| • Średnica zbiornika: | 1250 mm, |
| • Długość zbiornika: | ~4280 mm, |
| • Masa zbiornika pustego: | ~800 kg. |

Zbiorniki posadowione będą na prefabrykowanych płytach betonowych, dostarczanych wraz z zbiornikami.

Uziemienie zbiorników za pomocą uziomu otokowego o rezystancji $R < 7 \text{ Ohm}$. Uziom otokowy należy wykonać bednarką FeZn 25x4 w odległości min. 1,0m od zewnętrznej krawędzi płyty fundamentowej. Połączenia uziomu otokowego z przewodami uziemiającymi oraz łączenie poszczególnych części układu uziomowego należy wykonać przez spawanie lub zaprasowanie. Wszystkie połączenia powinny być chronione przed uszkodzeniami mechanicznymi i korozją. Połączenia przewodów odprowadzających z uziomem otokowym należy wykonać z taśmy stalowej ocynkowanej o przekroju min. 20x3mm. Liczba przewodów

odprowadzających powinna odpowiadać wartości wynikającej z podzielenia długości otoku (wyrażonej w metrach) przez 10, liczba stosowanych przewodów nie może być mniejsza niż 2. Uziom otokowy wyposażać w szpile pionowe o głębokości 6m.

Instalację zbiornikową należy wyposażać w zacisk do uziemienia autocysterny oraz ochronę katodową.

Całość instalacji uziemiającej i odgromowej należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta zbiorników paliwa dostosowując rozwiązanie do warunków miejscowych.

Zbiorniki usytuowano w miejscu przewiewnym, dobrze wentylowanym, przy zachowaniu odległości bezpieczeństwa:

- 2,5 m od najbliższego budynku,
- 1,25 m od granicy działki,
- 5 m od studzienek i wylotów kanalizacji sanitarnej,
- 5 m od drzew i krzewów,
- 3 m od rzutu poziomego skrajnego przewodu elektroenergetycznej linii napowietrznej, szyny zelektryfikowanej linii kolejowej lub tramwajowej, o napięciu do 1kV oraz 15 m przy napięciu równym lub większym 1kV,
- 1,5 m pomiędzy zbiornikami.

Lokalizacja zbiorników zapewnia dojazd dla autocysterny oraz służb ratowniczych. Tankowanie zbiorników przewiduje się bezpośrednio z drogi wewnętrznej.

5.3. Układ redukcyjny

W normalnych warunkach ciśnienie nasycenia w zbiornikach wynosi $2 \div 11$ bar, zależnie od temperatury otoczenia.

Do odbiorników gazowych gaz doprowadzany jest pod dużo niższym ciśnieniem. W celu zapewnienia stabilnego ciśnienia niezależnego od warunków atmosferycznych oraz o odpowiednio niskiej wartości zaprojektowano dwa stopnie redukcji gazu.

1 stopień redukcji następuje na reduktorze zamontowanym bezpośrednio na każdym z zbiorników. Ciśnienie redukowane jest do wartości 0,75 bar, za pomocą reduktora I stopnia. Dobrano reduktor o przepustowości 24 kg/h i średnicy przyłączy $\frac{3}{4}$ ".

2 stopień redukcji następuje na reduktorze zamontowanym w szafce gazowej na elewacji każdego z budynków. Dobrano reduktor II stopnia o przepustowości 12 kg/h oraz ciśnieniu po redukcji regulowanym w zakresie 37-50 mbar. Średnica reduktora 1".

5.4. Strefy zagrożenia wybuchem i odległości bezpieczne

Zaprojektowano zbiorniki o pojemności całkowitej mniejszej niż 10 m³. Wokół zbiorników wyznaczono strefę zagrożenia wybuchem Z2 wynoszącą 1,5 m od wszystkich króćców zbiornika. Strefa zagrożenia wybuchem znajduje się po wewnętrznej stronie ogrodzenia okalającego zbiorniki. Na ogrodzeniu zamontować odpowiednią tabliczkę ostrzegawczą z oznaczeniem strefy zagrożenia wybuchem.

Odległość bezpieczna dla zbiornika 4850l wynosi 5m.

Strefa ochronna dla autocysterny w czasie przetłaczania gazu wynosi 5m.

5.5. Zagadnienia ochrony środowiska

Projektowana instalacja jest zamkniętym układem ciśnieniowym, wyposażonym w odpowiednią armaturę uniemożliwiającą w przypadku awarii gwałtowny wypływ gazu do atmosfery. Źródłem zanieczyszczenia atmosfery mogą być jedynie krótkotrwałe nieszczelności instalacji oraz czynności serwisowe. Ze względu na ruch powietrza zanieczyszczenia te są szybko usuwane i nie stanowią zagrożenia dla atmosfery.

Nie przewiduje się zagrożenia skażenia gleby i wód gruntowych z uwagi na szybkie odparowywanie propanu.

5.6. Zagadnienia BHP i P-POŻ

Dostawca gazu winien przeszkolić użytkownika w zakresie bezpiecznego użytkowania instalacji. Użytkownik zobowiązany jest przestrzegać przekazanych instrukcji.

Instalację zbiornikową oznakować odpowiednimi tabliczkami ostrzegawczymi informującymi o strefie zagrożenia wybuchem oraz zakazie używania otwartego ognia.

Na terenie wokół zbiornika nie wolno gromadzić materiałów łatwopalnych oraz wykonywać osłon i ustawiać przedmiotów utrudniających przepływ powietrza. Trawę i roślinność wokół zbiornika usuwać ręcznie, bez użycia urządzeń iskrzących.

Zbiorniki wyposażać w łatwo dostrzegalne informacje odnośnie rodzaju gromadzonego gazu i numery telefonów alarmowych.

W odległości ok. 50m od zbiorników zlokalizowany jest projektowany hydrant nadziemny DN80.

5.7. Odbiór instalacji zbiornikowej przez UDT

Zbiorniki ciśnieniowe na gaz płynny podlegają Dozorowi Technicznemu. Jako urządzenia wymagają odbioru przez UDT.

Zbiorniki podlegają okresowej kontroli przez UDT, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

5.8. Wytyczne eksploatacyjne

Rozruch instalacji

Rozruch instalacji wykonać po zakończeniu budowy instalacji gazowej oraz przeprowadzeniu pozytywnej próby szczelności. Instalację napęlnić gazem przez otwarcie zaworu poboru fazy gazowej na zbiorniku oraz otwarcie kurka głównego. Czynność tę należy poprzedzić sprawdzeniem, czy do wszystkich końcówek rurociągów podłączono odbiorniki.

Odpowietrzenie instalacji dokonuje się poprzez otwarcie przyłączy odbiorników, do których przyłączyć należy przewód z odprowadzeniem na zewnątrz. Po napęlnieniu instalacji gazem należy ponownie skontrolować szczelność połączeń. W czasie uruchamiania instalacji pomieszczenia należy starannie wietrzyć, aby nie dopuścić do gromadzenia się gazu.

Podczas prowadzenia prac zabronione jest używanie otwartego ognia, palenia tytoniu oraz uruchamiania urządzeń elektrycznych lub innych iskrzących.

Konserwacja i remonty

Użytkownik zobowiązany jest na bieżąco kontrolować stan połączeń, prawidłowość pracy instalacji i jej osprzętu, w tym szczególnie armatury zabezpieczającej. Za stan techniczny instalacji odpowiada użytkownik. W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości działania lub nieszczelności instalacji należy natychmiast je usunąć. Do czasu usunięcia usterek instalację wyłączyć z użytkowania.

Napełnianie zbiornika

Napełnienie zbiornika odbywa się z cysterny samochodowej za pomocą węża elastycznego, ciśnieniowego. Maksymalny stopień napełnienia zbiorników wynosi 80%. Tankowanie zbiorników przewiduje się bezpośrednio z drogi wewnętrznej. Podczas czynności tankowania należy zachować szczególne środki ostrożności oraz postępować zgodnie z instrukcją załadunku. Kierowcy autocysterny winni być odpowiednio przeszkoleni. W trakcie tankowania należy zapewnić możliwość swobodnej obserwacji i poruszania się między zbiornikiem a autocysterną. W czasie wyładowań atmosferycznych napełnianie zbiornika jest zabronione.

Każde napełnienie zbiornika powinno być wpisane do książki napełnienia. Zapis powinien zawierać datę napełnienia, stopień i temperaturę napełnienia.

5.9. Instrukcja BHP

W przypadku wystąpienia **pożaru**:

- Zamknąć wszystkie zawory na zbiorniku oraz w systemie bezpieczeństwa na zewnątrz budynku,
- Powiadomić służby ratunkowe,
- W miarę możliwości schłodzić zbiorniki.

W przypadku wystąpienia **wycieku gazu**:

- Zlikwidować wszystkie źródła ognia,
- Zamknąć wszystkie zawory na zbiorniku oraz w systemie bezpieczeństwa na zewnątrz budynku,
- Powiadomić służby ratunkowe,

W przypadku wystąpienia **niesprawności instalacji gazowej**:

- Sprawdzić poprawność działania poziomowskazu i manometru na zbiorniku,
- Zamknąć zawory przed każdym z odbiorników gazu,
- Zamknąć wszystkie zawory na zbiorniku oraz w punktach redukcyjnych na zewnątrz budynku,
- Powiadomić serwis.

Uwaga:

Z uwagi na właściwości gazu, tj. gwałtowne jego odparowywanie, następuje obniżenie temperatury, co może powodować zagrożenie dla ludzi. Istnieje ryzyko poważnych obrażeń skóry w wyniku odmrożenia. W miejscach gdzie istnieje ryzyko wycieku gazu należy umieścić sprzęt ochronny taki jak rękawice i okulary ochronne.

Po opróżnieniu zbiornika, wewnątrz znajdują się nadal pary gazu, które po zmieszaniu z powietrzem mogą tworzyć mieszaninę wybuchową.

6. DOZIEMNA INSTALACJA GAZOWA

6.1. Opis projektowanych rozwiązań

Instalację zewnętrzną stanowi część wysokociśnieniowa, pomiędzy zbiornikami a reduktorami I° oraz instalacja średniego ciśnienia, pomiędzy reduktorem II° a szafkami gazowymi na ścianach zewnętrznych zasilanych budynków.

Jako kurek odcinający przy zbiornikach zastosować zawór odcinający sferyczny 1/4obr. 2,5MPa, DN25.

Szafka gazowa na budynku wyposażona będzie w kurek główny odcinający, reduktor II° oraz gazomierz G2,5. Jako kurek główny zastosować zawór odcinający sferyczny 0,4MPa, DN25. Reduktor opisano w pkt. 6.3. niniejszego opracowania. Dobrano szafkę gazową natynkową z tworzyw sztucznych o wymiarach 600x600x250mm, w kolorze zbliżonym do elewacji. Szafkę wyposażać w otwory wentylacyjne w dolnej części oraz zamknięcie. Lokalizację szafki gazowej wskazano w części rysunkowej opracowania. Przy montażu szafki należy zachować minimalny odstęp od ziemi, okien i drzwi wynoszący 0,5m, przy zachowaniu odległości 1,0m pomiędzy reduktorem, a otworami okiennymi i drzwiowymi.

Rurociągi wysokiego i średniego ciśnienia nadziemne wykonać z rur stalowych bez szwu łączonych przez spawanie. Należy stosować rury kl. R lub R35. Rury należy odpowiednio zabezpieczyć przed szkodliwym działaniem warunków atmosferycznych poprzez zastosowanie odpowiednich powłok malarskich. Podobnie, po przeprowadzeniu prób szczelności, należy zabezpieczyć wszelkie spawy. Dopuszcza się stosowanie połączeń gwintowanych jedynie przy połączeniach z armaturą. Jako uszczelnienie należy używać taśmy teflonowej do gazu. Złącza kołnierzowe powinny być wyposażone w kołnierze zgodne z normą PN-85/H-74307, tj. z powierzchniami przylgowymi typu występ-rowek. Jako uszczelnienie połączeń kołnierzowych stosować materiał odporny na działanie składników gazu propanowego.

Instalację podziemną średniego ciśnienia wykonać z rur HDPE100 SDR11, o średnicy 40 i 32mm. Stosować rury zgodne z normą PN-EN 1555-1, PN-EN 1555-2, posiadające odpowiednie dopuszczenia i aprobaty. Instalacja powinna mieć niewielki spadek w kierunku zbiorników gazu.

W odległości 1,5m od budynku instalację wykonać przy użyciu prefabrykowanych podejść stalowych preizolowanych DN25/PE32, w wersji tzw. długiej, tj. o długościach 1500x1500mm. Przy budynku podejście zamontować w rurze ochronnej PVC75 z wypełnieniem żwirkiem płukany.

Połączenia przewodów PE wykonać za pomocą kształtek elektrooporowych z polietylenu klasy PE 100 w kolorze czarnym lub żółtym i spełniających wymagania normy PN-EN 1555-1, PN-EN 1555-3.

Armatura zamontowana na instalacji musi mieć aktualne atesty dopuszczające do stosowania w instalacjach gazu płynnego.

6.2. Prace ziemne

Pod projektowany odcinek instalacji gazowej należy wykonać wykop o głębokości 0,9-1,2m i szerokości minimum 25cm. Wykopy wykonywać na odkład z urobkiem składowanym w odległości min. 0,5m od ściany wykopu. W przypadku małej zwięzłości gruntu stosować ukosowanie ścian wykopu. Dno wykopu dokładnie oczyścić z kamieni, korzeni oraz innych części stałych. Pod rurociąg należy wykonać podsypkę piaskową grubości 5-10cm. Na tak przygotowanym podłożu ułożyć rurociąg, obsypując go następnie

piaskiem. Po upływie ok. 2 godzin niezbędnych na stabilizację termiczną zagęścić obsypkę przy rurze oraz wykonać nadsypkę do wysokości 10cm ponad górną krawędź rury. Następnie, kolejno zagęszczanymi warstwami wykonać zasypkę z gruntu rodzimego, układając 40cm nad rurociągiem taśmę sygnalizacyjno-ostrzegawczą koloru żółtego, z drutem wskaźnikowym. Grunt zagęszczać warstwami nieprzekraczającymi 15cm. Szczególną uwagę zwrócić na zagęszczenie gruntu wokół miejsc łączenia rur. Po zakończeniu prac odtworzyć pierwotną nawierzchnię. Minimalne przykrycie rurociągu wynosi 0,8m, licząc od wierzchu rury przewodowej.

Zmiany kierunku trasy rurociągu należy wykonywać za pomocą odpowiednich gotowych kształtek: np. kolan, łuków, trójkników lub przy wykorzystaniu elastyczności rur z PE, zachowując minimalne promienie gięcia:

Temperatura otoczenia	+20°C	+20°C	+20°C
Minimalny promień gięcia	20 x d	35 x d	50 x d

Podane promienie gięcia należy zweryfikować z danymi podawanymi przez producenta montowanych rur.

Ze względu na dość dużą rozszerzalność cieplną polietylenu, rury należy układać w wykopie z uwzględnieniem kompensacji wydłużeń cieplnych. Podejścia instalacji do budynku oraz zbiorników, wykonane za pomocą prefabrykowanych elementów, należy w sposób trwały przymocować do ściany budynku i wspornika przy zbiornikach.

Na trasie rurociągu nie przewiduje się skrzyżowania z istniejącą infrastrukturą, nie wyklucza się jednak niezainwentaryzowanej infrastruktury podziemnej.

6.3. Prace montażowe

Projektuje się instalację z rur PE, łączonych poprzez zgrzewanie elektrooporowe. Podczas zgrzewania należy stosować wszelkie zalecenia producentów rur, kształtek i zgrzewarek. Prace wykonywać przy dodatnich temperaturach powietrza.

Przygotowanie rur do zgrzewania polega na usunięciu, za pomocą specjalnych skrobaków, utlenionej warstwy tworzywa z powierzchni rury w obszarze, który wchodzi do kształtki oraz kilka centymetrów za nią. Usuwa się równomierną warstwę grubości 0,1 do 0,2mm. Grubsze zebranie materiału może doprowadzić do powstania zbyt dużej szczeliny pomiędzy rurą, a kształtką. Czoło rury należy zkosować (sfazować) w celu zabezpieczenia uzwojenia drutu oporowego kształtki przed ewentualnym uszkodzeniem w trakcie montażu. Końcówkę rury należy wsunąć pod kątem prostym. Rura powinna wchodzić w kształtkę suwliwie.

Kształtki dostarczane na budowę powinny być zamknięte w hermetycznych workach i odpakowane bezpośrednio przez montażem. W przypadku wątpliwości co do czystości wewnętrznej powierzchni kształtki lub jej zawilgoceniu należy powierzchnie biorące udział w procesie zgrzewania przemyć bezwonny alkoholem etylowym.

6.4. Próby szczelności

Próbie szczelności przeprowadzić zgodnie z normą PN-92/M-34503. Próbie szczelności wykonać gazem obojętnym. Ciśnienie próby wynosi 1,56MPa dla rurociągów wysokiego ciśnienia, tj. pomiędzy zbiornikami a reduktorem oraz 0,4MPa dla instalacji pomiędzy reduktorem I° i II°. Czas trwania próby 24h dla części wysokociśnieniowej oraz 1h

dla pozostałej części instalacji. Nie dopuszcza się spadku ciśnienia w czasie trwania próby. Przeprowadzanie wodnych prób szczelności rurociągów fazy gazowej jest zabronione. Protokoły z przeprowadzonych prób szczelności stanowią część dokumentacji powykonawczej.

Bezpośrednio przed przeprowadzeniem próby szczelności rurociągi należy dokładnie oczyścić poprzez spuszczenia powietrza lub przedmuchiwanie. Niedopuszczalne jest pozostawienie wewnątrz rurociągów zanieczyszczeń stałych czy też cieczy.

7. UWAGI KOŃCOWE

Przed rozpoczęciem robót należy zapoznać się z dokumentacją i uwzględnić wszystkie zawarte w niej uwagi. W czasie prowadzenia robót należy przestrzegać warunków BHP.

Wykopy wykonywać mechanicznie na odkład oraz ręcznie w miejscach skrzyżowań z innym uzbrojeniem, z pionowym zabezpieczeniem ścian wykopów wg PN-B-10736, BN-83/8836-02 oraz przepisami BHP.

Napotkane w trakcie robót uzbrojenie niezainwentaryzowane należy zabezpieczyć oraz powiadomić odpowiednie instytucje. Uzbrojenie oznakować typowymi tabliczkami informacyjnymi, które należy umocować trwale w widocznym miejscu.

W czasie wykonywania robót ziemnych i montażowych należy chronić znaki geodezyjne.

Ogólne warunki układania i montażu

- przewody można układać przy temperaturze otoczenia 5⁰C do 30⁰C,
- sposób montażu rur-przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku spadków,
- do budowy przewodu mogą być używane tylko rury, kształtki i łączniki, nie wykazujące uszkodzeń, pęknięć,
- układanie przewodu może być prowadzone po uprzednim przygotowaniu podłoża, które profiluje się w miarę układania odcinków rurociągów,
- przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swojej długości w co najmniej 1/4 swego obwodu.

Przejścia przez tereny zielone wykonać zdejmując warstwę ziemi urodzajnej po zakończeniu robót odtworzyć stan dotychczasowy.

Po wykonaniu prac rurociągi wypłukać i poddać próbie szczelności. Zaleca się przeprowadzenie próby szczelności osobno dla przewodów oraz osobno dla studzienek rewizyjnych.

Skrzyżowania z istniejącą infrastrukturą podziemną

Przy realizacji robót w miejscach spodziewanych skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy wykonać wykopy kontrolne w celu dokładnego zlokalizowania i zabezpieczenia uzbrojenia przed uszkodzeniem. Przy wykonywaniu prac w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem należy zachować szczególną ostrożność oraz roboty wykonywać ręcznie. Zastrzega się możliwość kolizji z uzbrojeniem, które nie jest naniesione na mapie lub jego rzędna nie została określona. Po wykonaniu przejść kanalizacji w rejonach istniejącego uzbrojenia terenu, zasypać wykopy z zagęszczeniem gruntu.

Wszystkie roboty ziemne prowadzić przy odpowiednim zabezpieczeniu, nie tylko samych wykopów, ale także sąsiadujących obiektów budowlanych. Po zakończeniu prac

należy odtworzyć zniszczone nawierzchnie oraz przywrócić pierwotny stan zagospodarowania terenu.

Roboty ziemne w otwartym wykopie należy wykonać przy użyciu odwodnień wykopu np. igłofiltrów (tylko w przypadku wystąpienia wód gruntowych).

W czasie wykonywania robót ziemnych i montażowych należy chronić znaki geodezyjne.

Wszystkie uzasadnione i uzgodnione zmiany w stosunku do niniejszego projektu należy zaznaczyć w dokumentacji powykonawczej.

- Zaleca się wykonanie dokumentacji fotograficznej istniejącego zagospodarowania terenu oraz stanu obiektów w bezpośrednim sąsiedztwie wykonywanych prac, przed przystąpieniem do robót ziemnych.
- Teren wykopów oznakować i zabezpieczyć przed osobami postronnymi.
- Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia powinny posiadać aktualne atesty oraz dopuszczenia do stosowania w budownictwie, a ich montaż i eksploatacja zgodna z wytycznymi producenta. Po wykonaniu robót wykonawca jest zobowiązany przekazać użytkownikowi obiektu rysunek powykonawczy z przebiegiem instalacji (zalecane jest także wykonanie dokumentacji fotograficznej przed zakryciem).
- Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów i urządzeń o niegorszych parametrach niż zaprojektowane. Zmiana proponowanych materiałów i urządzeń wymaga sprawdzenia ich parametrów technicznych, użytkowych i sprawdzenia warunków hydraulicznych instalacji.
- Całość robót wykonać zgodnie z:
 - „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych”. Zeszyt nr 9. Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL.
 - Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
 - Warunkami Montażu podanymi przez producentów zastosowanych urządzeń i materiałów.
 - warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II instalacje sanitarne i przemysłowe,
 - obowiązującymi wytycznymi Polskich Norm i przepisami BHP.
- Odbiór robót przeprowadzić zgodnie z obowiązującymi normami.

Wykonanie elementów instalacji niestandardowych uzgadniać na bieżąco z Inspektorem Nadzoru wyznaczonym przez Inwestora. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się zastosowanie innych, niegorszych materiałów i urządzeń po uprzednim uzyskaniu pisemnej zgody inwestora i projektanta. Zmiana proponowanych materiałów i urządzeń wymaga sprawdzenia ich parametrów technicznych i użytkowych oraz sprawdzenia warunków hydraulicznych instalacji.

Uzasadnione, nieistotne zmiany projektowe należy uzgadniać z projektantem.

Olsztyn, grudzień 2021r.

Opracował:
mgr inż. Mateusz Kreis
upr. bud. nr WAM/0036/PWOS/16

INFORMACJA BIOZ

*do projektu zewnętrznych instalacji sanitarnych wraz z przyłączami
do zespołu budynków Centrum Usług Medycznych w Myszyńcu
ETAP I – budynek POZ*

1. Zakres robót

Niniejsze opracowanie stanowi Informację Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia dotyczącą projektu zewnętrznych instalacji sanitarnych wraz z przyłączami dla projektowanych budynków Centrum Usług Medycznych w Myszyńcu – ETAP I – budynek POZ.

Zaprojektowano:

- Instalację wodociągową wraz z przyłączem wodociągowym
- Instalację kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączem
- Instalację kanalizacji deszczowej wraz z przyłączem
- Instalację gazową na zewnątrz budynku wraz z instalacją zbiornikową

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Projektowany budynek znajduje się na niezbudowanej działce sąsiadującej z drogą publiczną oraz działką zabudowaną budynkiem jednorodzinnym. W pobliżu znajdują się sieci wodociągowa i elektroenergetyczna.

3. Elementy zagospodarowania działki mogące stwarzać zagrożenie

Do podstawowych zagrożeń należą:

- Czynna sieć elektroenergetyczna,
- Czynna sieć wodociągowa,

4. Przewidywane zagrożenia podczas realizacji robót

W trakcie prowadzenia prac budowlanych ujętych w niniejszym opracowaniu możliwe jest wystąpienie zagrożeń bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. Do potencjalnych zagrożeń należy zaliczyć zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych:

- uderzenie pracownika przedmiotem spadającym z wysokości,
- niekontrolowany wypływ wody wskutek nieszczelności lub pęknięcia złącza lub rury,
- wyrwanie z montowanej instalacji kształtek wskutek zwiększonego ciśnienia,
- przysypanie pracownika podczas wykonywania wykopu lub prac montażowych w wykopie,
- roboty wykonywane przy użyciu dźwigów,
- skracanie rurociągów i kształtek,
- upadek z wysokości przy montażu urządzeń,
- porażenie prądem podczas używania elektronarzędzi,
- zatrucie gazem podczas uruchamiania instalacji gazowej.

5. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych należy przeprowadzić instruktaż pracowników, szczególną uwagę zwracając na:

- szkolenie pracowników w zakresie bhp,
- zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia,

- zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby,
- zasady stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego.

Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania, aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące:

- wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników,
- obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych,
- postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi,
- udzielania pierwszej pomocy.

Powyższe instrukcje powinny określać czynności do wykonywania przed rozpoczęciem danej pracy, zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania danej pracy, czynności do wykonywania po jej zakończeniu oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych stwarzających zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników. Nie wolno dopuścić pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad BHP. Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

Podczas instruktazu pracowników, należy zwrócić szczególną uwagę na następujące kwestie:

- koordynację robót branżowych,
- uniemożliwienie przypadkowego załączenia urządzeń elektrycznych,
- zabezpieczenie przed porażeniem prądem elektrycznym.

6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom

Teren budowy lub robót powinien być w miarę potrzeby ogrodzony lub skutecznie zabezpieczony przed osobami postronnymi. Wysokość ogrodzenia powinna wynosić, co najmniej 1,5m. W ogrodzeniu placu budowy lub robót powinny być wykonane oddzielne bramy dla ruchu pieszego oraz pojazdów mechanicznych i maszyn budowlanych. Szerokość ciągu pieszego jednokierunkowego powinna wynosić, co najmniej 0,75m, a dwukierunkowego 1,20m. Dla pojazdów używanych w trakcie wykonywania robót budowlanych należy wyznaczyć i oznakować miejsca postojowe na terenie budowy. Szerokość dróg komunikacyjnych na placu budowy lub robót powinna być dostosowana do używanych środków transportowych. Drogi i ciągi piesz na placu budowy powinny być utrzymane we właściwym stanie technicznym. Nie wolno na nich składować materiałów, sprzętu lub innych przedmiotów. Drogi komunikacyjne dla wózków i taczek oraz pochylnie, po których dokonuje się ręcznego przenoszenia ciężarów nie powinny mieć spadków większych niż 10%.

Przejścia i strefy niebezpieczne powinny być oświetlone i oznakowane znakami ostrzegawczymi lub znakami zakazu. Przejścia o pochyleniu większym niż 15 % należy zaopatrzyć w listwy umocowane poprzecznie, w odstępach nie mniejszych niż 0,40m lub schody o szerokości nie mniejszej niż 0,75 m, zabezpieczone, co najmniej z jednej strony balustradą. Balustrada składa się z deski krawężnikowej o wysokości 0,15m i poręczy ochronnej umieszczonej na wysokości 1,10m. Wolną przestrzeń pomiędzy deską krawężnikową a poręczą należy wypełnić w sposób zabezpieczający pracowników przed upadkiem.

Instalacje rozdziału energii elektrycznej na terenie budowy powinny być zaprojektowane i wykonane oraz utrzymywane i użytkowane w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia pożarowego lub wybuchowego, lecz chroniły pracowników przed

porażeniem prądem elektrycznym. Roboty związane z podłączeniem, sprawdzaniem, konserwacją i naprawą instalacji i urządzeń elektrycznych mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.

Nie jest dopuszczalne sytuowanie stanowisk pracy, składowisk wyrobów i materiałów lub maszyn i urządzeń budowlanych bezpośrednio pod napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi lub w odległości określonej w obowiązujących przepisach. Koparki i inne urządzenia ruchome, które mogą zbliżyć się na niebezpieczną odległość do w/w napowietrznych lub kablowych linii elektroenergetycznych, powinny być wyposażone w sygnalizatory napięcia.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien zlecić właścicielom uzbrojenia nadzór nad prowadzonymi pracami oraz ewentualne wyłączanie kablowych linii energetycznych. Wykonawca powiadomi odpowiednie jednostki i przedsiębiorstwa o rozpoczęciu robót.

Wykopy wykonywać zgodnie z normą PN-99/B-10736. Wykopy o głębokości ponad 1,0m zabezpieczyć konstrukcją ażurową, ziemię z wykopów odkładać na odległość min. 1m od krawędzi wykopu (ewentualnie stosować wywóz urobku); wykopy zabezpieczyć barierkami ochronnymi o wys. min 1m.

Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę. Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu).

Kierownik budowy obowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

Próby ciśnieniowe powinny być przeprowadzane przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia pod nadzorem kierownika robót. Wyniki prób ciśnieniowych odnotowuje się w odpowiednich protokołach.

Należy zwrócić szczególną uwagę na sprawdzenie wszystkich złączy przez podwyższaniem ciśnienia.

Roboty montażowe mogą być wykonywane na podstawie instrukcji montażu i DTR oraz planu „bioz” przez pracowników zapoznanych z instrukcją organizacji montażu oraz rodzajem używanych maszyn i innych urządzeń technicznych. Ponadto, należy ustalić rodzaje prac, które powinny być wykonywane, przez co najmniej dwie osoby, w celu zapewnienia asekuracji, ze względu na możliwość wystąpienia szczególnego zagrożenia dla zdrowia lub życia ludzkiego.

Olsztyn, grudzień 2021r.

Opracował:
mgr inż. Mateusz Kreis
upr. bud. nr WAM/0036/PWOS/16