

PROJEKT INSTALACJI SANITANYCH

JEDNOSTKA PROJEKTOWA	K100 PROJEKT 34-240 JORDANÓW ul. KONOPNICKIEJ 24	STOLARZ KONRAD tel: 693-893-551
NAZWA INWESTYCJI	BUDOWA ZAPLECZA SANITARNO-SZATNIOWEGO, MURU OPOROWEGO, STUDNI, CHODNIKÓW, PARKINGU, BOISK, KORTU TENISOWEGO, KANALIZACJI OPADOWEJ ORAZ POZOSTAŁEJ INFRASTRUKTURY TOWARZYSZĄCEJ W RAMACH REWITALIZACJI TERENU SPORTOWO-REKREACYJNEGO	
FAZA PROJEKTU	PROJEKT WYKONAWCZY	
INWESTOR	GMINA TOKARNIA 32-436 TOKARNIA 380	
ADRES INWESTYCJI	SKOMIELNA CZARNA działki ew. nr 736, 737/2, 8618 obręb ewidencyjny Skomielna Czarna[0003], jednostka ewidencyjna Tokarnia [120908_2]	

.....
mgr inż. Konrad Stolarz
Spec. Instalacyjna nr ewid.: MAP/0354/PWBS/15

**BUDOWA ZAPLECZA SANITARNO-SZATNIOWEGO, MURU OPOROWEGO,
STUDNI, CHODNIKÓW, PARKINGU, BOISK, KORTU TENISOWEGO, KANALIZACJI
OPADOWEJ ORAZ POZOSTAŁEJ INFRASTRUKTURY TOWARZYSZĄCEJ W
RAMACH REWITALIZACJI TERENU SPORTOWO-REKREACYJNEGO**

przewidzianego do realizacji na dz.. nr ew.: 736, 737/2, 8618 w m. Skomielna Czarna

A. – OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA;

B. – CZĘŚĆ OPISOWA;

1. Przedmiot opracowania
2. Podstawa opracowania
3. Projektowane rozwiązanie
4. Roboty ziemne
5. Inwentaryzacja geodezyjna, rysunek powykonawczy, oznaczenie

C. – CZĘŚĆ RYSUNKOWA;

S.01	RZUT INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ – PARTER	1: 100
S.02	RZUT INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ – PODDASZE	1: 100
S.03	ROZWINIĘCIE INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ	-: - - -
S.04	RZUT INSTALACJI KANALIZACYJNEJ - PARTER	1: 100
S.05	RZUT INSTALACJI KANALIZACYJNEJ - PODDASZE	1: 100
S.06	RZUT INSTALACJI KANALIZACYJNEJ – DACH	1: 100
S.07	ROZWINIĘCIE INSTALACJI KANALIZACYJNEJ	-: - - -
S.08	RZUT INSTALACJI WENTYLACYJNEJ – PARTER	1: 100
S.09	RZUT INSTALACJI WENTYLACYJNEJ – PODDASZE	1: 100
S.10	PLAN SYTUACYJNY	1: 500
CO.1	RZUT INSTALACJI GRZEWCZEJ. – PARTER	1: 100
CO.2	RZUT INSTALACJI GRZEWCZEJ. – PODDASZE	1: 100
W1	PROFIL PODŁUŻNY PRZYŁĄCZA WODY	1: 100
W2	SCHEMAT WYKONANIA STUDNI KOPANEJ	-: - - -
K1	PROFIL PODŁUŻNY PRZYŁĄCZA KANALIZACYJNEGO	1: 100
K2	SCHEMAT WYKONANIA STUDNI KANALIZACYJNEJ	-: - - -
K3	DETALE 1	-: - - -

**A. Oświadczenie o sporządzeniu projektu, zgodnie z obowiązującymi przepisami
oraz zasadami wiedzy technicznej.**

po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 - Prawo budowlane (Dz. U. z 2018r. poz. 1202, z późn. zm.), zgodnie z art. 20 ust. 4 pkt 2 tej ustawy **oświadczam, że projekt wykonawczy** pod nazwą:

BUDOWA ZAPLECZA SANITARNO-SZATNIOWEGO, MURU OPOROWEGO, STUDNI, CHODNIKÓW, PARKINGU, BOISK, KORTU TENISOWEGO, KANALIZACJI OPADOWEJ ORAZ POZOSTAŁEJ INFRASTRUKTURY TOWARZYSZĄCEJ W RAMACH REWITALIZACJI TERENU SPORTOWO-REKREACYJNEGO

przewidzianego do realizacji w miejscowości
Skomielna Czarna, na dz. ew. nr: 1736, 737/2, 8618

którego inwestorem jest

GMINA TOKARNIA
32-436TOKARNIA 380

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Świadomi odpowiedzialności karnej za podanie w niniejszym oświadczeniu nieprawdy, zgodnie z art. 233 Kodeksu karnego, potwierdzamy własnoręcznymi podpisami prawdziwość złożonego oświadczenia.

Projektant :

mgr inż. Konrad Stolarz

.....

B. CZĘŚĆ OPISOWA.

OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wewnętrznych instalacji sanitarnych: wod-kan, C.O., oraz wentylacyjnej dla zaplecza szatniowo sanitarnego projektowanego na działce nr ew.: **736, 737/2, 8618 w m. Skomielna Czarna**.

INWESTOR	GINA TOKARNIA 32-436TOKARNIA 380
ADRES INWESTYCJI	SKOMIELNA CZARNA działki ew. nr 736, 737/2, 8618 obręb ewidencyjny Skomielna Czarna [0003], jednostka ewidencyjna Tokarnia [120908_2]

2. Podstawa opracowania

- Podkłady geodezyjne.
- Uzgodnienie z przyszłym użytkownikiem oraz inwestorem.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (*Dz. U. z 2002 r. nr 75 poz. 690 z późn. zm.*).
- Ustawa z dnia 07.07.1994 r. Prawo budowlane (*j.t. Dz. U. z 2000 r. nr 106 poz. 1126 z późn. zm.*).
- Podkłady architektoniczne.
- Aktualne normy, przepisy i rozporządzenia.
- Katalogi i poradniki producentów dobranych urządzeń.

3. Projektowane rozwiązania

Instalacja wodociągowa (wewnątrz budynku)

Wodę zimną, wodociągową doprowadzić do nowo projektowanej instalacji za pomocą projektowanego przyłącza. Wodomierz umieścić w pomieszczeniu technicznym w natynkowej szafce wodomierzowej. Zestaw wodomierzowy należy wykonać zgodnie ze schematem z części rysunkowej. Zarówno przed jak i za wodomierzem zastosować zawory odcinające. Przed konsolą wodomierzową należy bezwzględnie umieścić **zawór antyskażeniowy, filtr mechaniczny**.

Źródłem wody dla projektowanego budynku będzie projektowana studnia kopana zlokalizowana na terenie inwestora. Woda ze studni będzie dostarczana do budynku za pomocą pompy głębinowej np. **WILO TWU** wyposażonej w rurowy płaszcz chłodzący umożliwiający montaż pompy w studni kręgowej. Pompę w studni należy solidnie zakotwić do kręgów za pomocą haka oraz liny syntetycznej. Sterowanie wraz z szafą elektryczną pompy umieścić w pomieszczeniu technicznym. W pomieszczeniu technicznym umieścić także zestaw hydroforowy składający się ze zbiornika ciśnieniowego z przeponą, złącza 5-d umożliwiającego podłączenie, czujnika ciśnieniowego falownika sterującego pracą pompy, manometru, zbiornika oraz połączenie z instalacją wewnętrzną. Zbiornik z przeponą zapewni skrócenie częstotliwości załączania pompy ciśnieniowej.

Wewnętrzna instalacja wodociągowa rozprowadzona będzie po budynku za pomocą przewodów wielowarstwowych **PERT/AL/PERT, PEX/AL/PE lub PP**. Przewody prowadzone natynkowo zaleca się wykonać z PP. Dokładne średnice przewodów podano na rysunkach. Instalacje należy prowadzić tak jak pokazano na rysunkach w warstwie wylewki, w ścianie, w przestrzeni sufitu podwieszanego lub natynkowo, chyba że pokazano inaczej. Przewody prowadzone natynkowo pod sufitem lub piony należy obudować płytą gipsowo-kartonową. Przed podejściami do przyborów zastosować zawory odcinające, np. **zawór kątowy** i połączyć z armaturą instalacyjną za pomocą np. elastycznych węży przyłączeniowych w oplocie ze stali nierdzewnej. Do umywalek, zlewozmywaków, natrysków i zaworów czerpalnych doprowadzona będzie woda ciepła, która przygotowana zostanie w nowoprojektowanym zasobnikowym elektrycznym podgrzewaczu ciepłej wody użytkowej. Do WC, umywalek, zlewozmywaków, natrysków oraz zaworów czerpalnych doprowadzona będzie woda zimna. Umywalki wyposażone będą w baterie mocowane do specjalnego otworu przygotowanego w przyborze. Armaturę montować w sposób umożliwiający konserwację i obsługę. Przy rozgałęzieniu od przewodów rozdzielczych, w miejscach zaznaczonych na rysunkach, projektuje się zastosowanie zaworów odcinających oraz na przewodach cyrkulacyjnych, termostatycznych zaworów regulacyjnych, wyposażonych w funkcję automatycznej dezynfekcji termicznej (służących do hydraulicznego zrównoważenia instalacji oraz termicznej dezynfekcji) np. **DANFOSS MTCV**. Zawory umiejscowić w pomieszczeniu technicznym, (w sposób umożliwiający odcięcie poszczególnych segmentów budynku). W pomieszczeniu technicznym za wyjściem wody ciepłej z zasobnika c.w.u. należy zastosować zestaw regulacji temperatury c.w.u. z regulacją temperatury układu cyrkulacji, np. **THERMOSYSTEM ECOMEDICAL**, układ regulacji należy wyposażyć w elektro zawory umożliwiające przeprowadzenie dezynfekcji termicznej poza godzinami otwarcia budynku. Uzupełnieniem systemu cyrkulacji będzie zawór nadmiarowo upustowy oraz pompa cyrkulacyjna elektronicznie sterowana. Przewody wody zimnej, ciepłej oraz cyrkulacyjnej należy zaizolować termicznie, aby nie dopuścić do wychłodzenia wody, co jest szczególnie

istotne przy długich trasach przewodów, a także w celu zabezpieczenia przed kondensacją pary wodnej na przewodach wody zimnej oraz w celu kompensacji wydłużeń cieplnych przewodów (przewody wody zimnej izolacja w kolorze niebieskim, przewody wody ciepłej i cyrkulacyjnej izolacja w kolorze czerwonym). Minimalna grubość izolacji dla przewodów prowadzonych natynkowo to 40 mm, izolację wykonać za pomocą izolacji pokrytej płaszczem z folii aluminiowej, wspomnianą otulinę stosować na odcinkach prostych instalacji, a na łukach i armaturze stosować elastyczną otulinę. Przewody prowadzone w ścianie, wylewce suficie itp. zaizolować za pomocą izolacji o grubości min. 13mm. Podana grubość izolacji odnosi się do izolacji o współczynniku przewodności cieplnej równym **0,035 W/(m·K)**, przy zastosowaniu izolacji o innym współczynniku należy jeszcze raz przeliczyć wymaganą grubość izolacji. **Izolacja musi być w wykonaniu nie rozprzestrzeniającym ognia, minimum klasy „B”.** Minimalna odległość przewodów wodociągowych od przewodów elektrycznych i gazowych to 0,1m. Przewody z wodą zimną prowadzić poniżej przewodów z wodą ciepłą i cyrkulacyjną. Przewody należy układać tak aby umożliwić odpowietrzanie i opróżnianie z wody instalacji za pomocą zaworu lub najbliższej baterii, prostopadle i równoległe do sąsiednich powierzchni. Poziome i pionowe przewody instalacji należy mocować do przegród budowlanych za pomocą skręcanych obejm w odległości zgodnej z danymi zawartymi w karcie katalogowej producenta rur. Jako uchwyty montażowe należy zastosować izolowane uchwyty do rur lub skręcane obejmy z elastycznymi podkładkami. Przewody odsunięte od przegród budowlanych na odległość większą niż 50 mm należy mocować z zastosowaniem stalowych wsporników zaopatrzonych w szyny montażowe. Sposób mocowania i łączenia przewodów dostosować do wymagań producenta zawartych w karcie katalogowej produktu. Wysokość montażu przyborów powinna odpowiadać wymaganiom normy **PN-81/B-10700/01** która stanowi wysokość montażu umywalk dla osób dorosłych **0,75-0,80m**, dla dzieci **0,6-0,75m**, natomiast zlew należy zamontować na wysokości **0,80-0,90m**. Ponadto proponuje się umieszczenie zaworu czerpального na wysokości **0,50m**. Należy pamiętać o odpowiednim stosowaniu punktów stałych i podpór przesuwnych mając na uwadze wystąpienie wydłużeń cieplnych, tak aby zapewnić rurociągom możliwość swobodnego przesuwu osiowego z jednoczesnym zapewnieniem przenoszenia obciążeń. Przewody podejść wody zimnej i ciepłej powinny być dodatkowo mocowane przed punktami czerpальnymi.

Wszystkie przejścia przez przegrody oddzielenia przeciw pożarowego należy zabezpieczyć poprzez nałożenie elastycznej izolacji do przepustów. Zabezpieczenie p.poż należy zainstalować zgodnie z zaleceniami producenta. Pozostałe przejścia przez przegrody budowlane należy zabezpieczyć elastyczną, wodoodporną pianą do uszczelnień przepustów instalacyjnych umożliwiającą swobodne przesuwanie się przewodu. Przejścia przez przegrodę konstrukcyjne wykonać w tulejach ochronnych w sposób trwale osadzonych w przegrodzie. Średnica wewnętrzna tulei powinna być większa o 2 cm przy przejściu przez ścianę i o 1 przy przejściu przez strop.

Obliczenie zapotrzebowania wody dla zwymiarowania przyłącza oraz wodomierza wykonano na podstawie założeń architektonicznych, w oparciu o normę **PN-92/B-01706** i danych literaturowych:

$$q_m = 0,682 \cdot (\sum q_n)^{0,45} - 0,14$$

Po wykonaniu obliczeń q_m dla najbardziej niekorzystnego punktu obliczeniowego wyniosło **$q_m = 1,30 \text{ dm}^3/\text{s}$** .

Próba szczelności instalacji wodociągowej

Próba szczelności powinna być przeprowadzona zgodnie z wymaganiami określonymi w warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Próbę należy wykonać po wykonaniu płukania instalacji, przy temperaturze powietrza wewnętrznego budynku powyżej **+5 °C** oraz po odpowiednim przygotowaniu instalacji. Przygotowanie to polega na odłączeniu armatury, która może zakłócić próbę (np. zawory bezpieczeństwa) lub ulec uszkodzeniu (np. zawory regulacyjne, czujniki). Odłączone elementy należy zastąpić zaślepkami lub zaworami odcinającymi. Do instalacji powinno się przyłączyć manometr **z dokładnością odczytu 0,01 MPa**. Przygotowaną do próby instalację należy napełnić wodą i odpowietrzyć. Wartość ciśnienia próbnego wynosi 1,5-krotną wartość ciśnienia roboczego. Próbę należy przeprowadzić w trzech etapach, jako próbę wstępną, główną i końcową. Podczas **próby wstępnej** należy stosować ciśnienie próbne 1,5-raza większe od wartości ciśnienia roboczego. Ciśnienie musi być w okresie 30 minut wytworzone dwukrotnie w odstępie 10 minut. Po dalszych 30 minutach, ciśnienie nie może obniżyć się o więcej niż 0,6 bara oraz nie mogą wystąpić nieszczelności w instalacji. Bezpośrednio po próbie wstępnej należy przeprowadzić **próbę główną**. Przez okres 2 godzin ciśnienie odczytane po próbie wstępnej nie może się obniżyć więcej niż 0,2 bara. **Próbie końcową** wykonać w 4 cyklach co najmniej 5 minutowych. Na przemian wytwarzane jest ciśnienie 10 i 1 bar. Wynik próby uważa się za pozytywny jeżeli w żadnym miejscu na instalacji nie wystąpiły nieszczelności. Po zakończeniu prac montażowych należy całość instalacji przepłukać oraz poddać dezynfekcji.

Instalacja wodociągowa (na zewnątrz budynku)

Lokalizację studni, przebieg przyłącza oraz zaprojektowane średnice przedstawiono w części graficznej. Projektowany przyłącz wykonać z przewodów PEHD 100 RC SDR11 w kolorze niebieskim, oraz z wykorzystaniem kształtek zgrzewanych w kolorze niebieskim lub czarnym producenta posiadającego dopuszczenie do użytku w kontakcie z wodą pitną.

Zmianę kierunku przepływu wody realizować za pomocą kształtek elektrooporowych, zgrzewania doczołowego lub gięcia na zimno jeśli pozwalają na to warunki terenowe. Wszystkie elementy stalowe i żeliwne zabezpieczyć przed korozją, a grunt wokół zwapnować. Przewody PE układać zgodnie z częścią rysunkową na głębokości zapewniającej minimum 1,5m przykrycia warstwą gruntu celem zabezpieczenia przed przemarzaniem, na zagęszczonej podsypce grubości 10 cm i w nadsypce piaskowej o grubości 15 cm, ponad wierzch rury, powyżej tej warstwy zasypywać gruntem rodzimym nie zawierającym grud ani kamieni warstwami o grubości max 30cm. Podsypkę zagęścić do wartości 0,98 wartości standardowej próby Proctora, ostatnie 5 cm podsypki ułożyć luźno. Zасыпkę wykonywać warstwami o grubości do 1/3 średnicy rury i zagęszczać-bezpośrednio przy rurze do wartości 0,95 a pozostałą przestrzeń do wartości 0,98 standardowej wartości próby Proctora. Nadsypkę zagęścić tak jak zasypkę. W przypadku natrafienia na grunty niestabilne lub torfy, grunt taki należy zastąpić podsypką piaskowo-żwirową. W miejscach gdzie niemożliwe jest prowadzenie wodociągu na projektowanej głębokości należy zastosować izolacje w postaci kształtek styropianowych lub np. obsypki keramzytowej od strony narażonej na przemarzanie. Po trasie wodociągu na

wysokości ok. 0,3 m nad rurą ułożyć taśmę lokalizacyjną koloru niebieskiego lub niebiesko-białą z podwójnym paskiem stalowym oraz oznakować tabliczką informacyjną z pomiarami. Przejście przewodu pod fundamentem, drogą lub przez podłogę wykonać w rurze osłonowej. Wymiary rur osłonowych i sposobów wykonania podano na rysunkach.

Prace ziemne wykonywać za pomocą sprzętu mechanicznego, jedynie w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem wykopy wykonywać ręcznie w celu dokładnego namierzenia istniejących przewodów oraz w celu ich ochrony przed uszkodzeniem. Pionowe skarpy wkopów należy zabezpieczyć obudową przed osypywaniem się i zapadaniem. Wszystkie wykopy zabezpieczyć i oznakować zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Na wszystkie zastosowane materiały do budowy przyłącza należy posiadać certyfikaty zgodności i atesty higieniczne dopuszczające ich stosowanie-kontakt z wodą pitną.

PRÓBA SZCZELNOŚCI WODOCIĄGU

Dla sprawdzenia wytrzymałości rur i szczelności połączeń PE należy przeprowadzić próbę ciśnieniową hydrauliczną (na ciśnienie 1,4 MPa) wg PN-97/B-10725 „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze” i instrukcją producenta. Przed jej wykonaniem należy dokonać kontroli wizualnej ułożonego przewodu, sprawdzić połączenia. Zasuwa na przyłączy powinna być całkowicie otwarta. Próby szczelności należy wykonywać w temperaturze min. +1°C; ciśnienie minimalne próbne winno wynosić $p = 1,0$ MPa. Po pozytywnych wynikach próby szczelności należy wykonać płukanie przewodu czystą wodą o prędkości przepływu min. $v = 1$ m/s do momentu, gdy wypływająca woda jest przezroczysta i bezbarwna. Wyniki prób szczelności odcinka, jak i całego przewodu powinny być ujęte w protokołach podpisanych przez Wykonawcę oraz Zamawiającego. Wykresy i protokoły z przeprowadzonych prób szczelności stanowią część dokumentacji powykonawczej.

DEZYNFEKCJA PRZEWODU

Dezynfekcję przewodu wodociągowego należy wykonać przez napełnienie przewodu wodą z dodatkiem wapna chlorowanego w ilości 100 mg/dm^3 lub chloraminy w ilości $20 - 30 \text{ mg/dm}^3$ i pozostawienie tam roztworu przez 24 godziny. Następnie przewód należy ponownie płukać wodą i pobierać próbki wody do analizy bakteriologicznej i fizyko-chemicznej. Po stwierdzeniu dobrej jakości wody, zrealizowaną sieć można przekazać do użytku.

SKRZYŻOWANIE Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM TERENU.

Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym zaznaczono na profilu podłużnym i planie sytuacyjnym. Nie wyklucza się istnienia innych nie wskazanych na mapie urządzeń podziemnych nie wskazanych do inwentaryzacji lub o których brak informacji. Przed przystąpieniem do robót, **w miejscach skrzyżowań z projektowanym przewodem należy dokładnie zlokalizować sytuacyjnie oraz wysokościami istniejące uzbrojenia podziemne** (poprzez wykonanie wykopów kontrolnych) w przypadku kolizji z uzbrojeniem niezawartym w niniejszym opracowaniu należy powiadomić projektanta i uzgodnić sposób rozwiązania. W pobliżu istniejącego uzbrojenia terenu (w odległości mniejszej niż 2m) prace ziemne

prorowadzić ręcznie pod nadzorem ich właścicieli. Przed przystąpieniem do prac w omdłałości mniejszej niż:

- 3m od skrajnych przewodów linii napowietrznych nN
- 10m od skrajnych przewodów linii napowietrznych SN
- 15m od skrajnych przewodów linii napowietrznych WN

Należy uzgodnić bezpieczne metody pracy ze spółką eksploatującą sieć. Odległości powyższe dotyczą również użycia dźwignic, licząc odległość najdalej wysuniętej części maszyn do skrajnego przewodu.

Należy zachować szczególną ostrożność przy wykonywaniu studzienek lub przewodów w pobliżu istniejącej sieci kanalizacji deszczowej i sanitarnej (tak aby nie zaburzyć spadku istniejącej sieci) a także w pobliżu słupów i innych obiektów naziemnych (tak aby nie zaburzyć stateczności danego elementu.) Schemat wykonania skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem przedstawia rysunek. Pod rurą ochronną należy zastosować jako wzmocnienie **płyty chodnikowe**. W przypadku gdy projektowany przewód kanalizacyjny znajdzie się nad rurą osłonową, płyty chodnikowe zastosować również pod przewodem projektowanej kanalizacji. Teren pod płytami chodnikowymi zagęścić do 95% zmodyfikowanej wartości PROCTORA. Długość rury ochronnej winna być większa o **min. 60 cm** od szerokości wykopu, chyba że pokazano inaczej. Średnice rury ochronnej dobrać należy zgodnie z informacjami zawartymi na planie sytuacyjnym. Jako rury ochronne należy stosować **rury stalowe dwudzielne lub rury wykonane z PE lub HDPE** chyba że pokazano inaczej. Należy pamiętać o stosowaniu płóz dystansowych w celu zachowania współosiowości przewodu osłanianego i rury osłonowej i manszetów ochronnych zakładanych na końce rur ochronnych. **Średnice rur ochronnych podano na planie sytuacyjnym oraz profilach podłużnych.** Kable elektroenergetyczne będące w kolizji z planowaną inwestycją należy zabezpieczyć rurą osłonową z uwzględnieniem zapasowego, wolnego przepustu rurowego wychodzącego 1m poza oś przewody. Dla kabli 1 kV należy stosować rury o średnicy 110mm koloru niebieskiego a dla kabli SN rury o średnicy 160mm koloru czerwonego. W przypadku naruszenia istniejącego uzbrojenia, koszty związane z odszkodowaniem i naprawą ponosi **Wykonawca**. **Ewentualna przebudowa drogi gminnej według odrębnej dokumentacji.**

Kanalizacja sanitarna (wewnątrz budynku)

Zgodnie z zakresem oraz ustaleniami z Inwestorem, niniejszy projekt obejmuje wykonanie wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej dla wszystkich projektowanych urządzeń zlokalizowanych w budynku. Instalacja kanalizacyjna powinna zapewniać stałe odprowadzenie ścieków. Instalacja wewnątrz budynku winna być wykonana z rur i kształtek PVC systemu niskoszumowego. Przewody układać zgodnie z częścią rysunkową. Piony prorowadzić w bruzdach ściennych lub po ścianach w zabudowach stosując odpowiednie uchwyty mocujące wyposażone we wkładkę tłumiącą drgania. Dopuszcza się stosowanie zabudowy w postaci płyt gipsowo-kartonowych. W piwnicy wykonać studzienkę schładzającą odprowadzającą gorącą wodę z kotłowni. Studzienkę schładzającą połączyć z kotłownią za pomocą przewodów odpornych na działanie wolskich temperatur. Przy przejściach przez przegrody budowlane należy stosować tuleje ochronne o średnicy wewnętrznej większej o min 50mm od średnicy pionu i długości większej o 100mm od grubości przegrody. Przestrzeń pomiędzy przewodem a tuleją należy wypełnić szczeliwem umożliwiającym swobodne przemieszczanie się przewodu, a w przypadku przejść przez przegrody oddzielenia pożarowego, elastyczną izolacją do zabezpieczania

przepustów instalacyjnych. Piony wyprowadzić ponad dach budynku i zakończyć rurami wywiewnymi Ø110 typu HT lub innymi o równoważnych parametrach. Dopuszcza się wentylowanie pionów przez zastosowanie napowietrzających zaworów, przy czym najdalej położony pion w kanalizacji oraz co piąty z pozostałych powinien być w takim przypadku zakończony wywiewką. Zawory napowietrzające winny być zaizolowane w celu zabezpieczenia przed przemarzaniem. Zabrania się zabudowywać zawory napowietrzające szczelnymi obudowami. Aby zapobiec odkształcaniu się rur pod wpływem temperatury i umożliwić kompensowanie wydłużeń, piony powinno się prawidłowo zamocować:

- Na poziomie stropu – „na sztywno”
- Między stropami- za pomocą obejm w odstępach mniej więcej 1m, w sposób umożliwiający przesuwanie się rury wewnątrz obejm.

W dolnej części pionów, na najniższej kondygnacji zamontować czyszczaki, w taki sposób aby był zapewniony do nich dostęp. Zaleca się aby czyszczaki umieszczone były około 30cm (max 90cm) nad posadzką. Dopuszcza się zapewnienie dostępu do rewizji zamontowanych na pionach poprzez drzwiczki stalowe. Piony wyprowadzenia pod dach prowadzić w izolacji dachu, zaleca się ich dodatkową izolację termiczną. Rurociągi układać ze spadkiem minimalnym wynoszącym 1,5-2% chyba że pokazano inaczej. Projektuje się podejścia pod przybory sanitarne o następujących parametrach:

- Dla przypadków gdzie odległość od pionu $L < 3m$ – Ø50
- Dla przypadków gdzie odległość od pionu $L > 3m$ – Ø75
- Podejścia pod miski ustępowe - Ø110
- W przypadku podejść długości powyżej 5m zaleca się dodatkowe napowietrzanie poprzez zawory napowietrzające

Piony oraz przewody przebiegające w sufitach podwieszanych, pod lekkimi ściankami z płyty gipsowo kartonowej lub bezpośrednio na zewnętrznej stronie ściany należy zaizolować akustycznie. **Izolacja musi być w wykonaniu nie rozprzestrzeniającym ognia, minimum klasy „B”**. Przewody mocować i łączyć ze sobą zgodnie z kartą katalogową producenta bezwzględnie jej przestrzegając.

Przewody odprowadzające skropliny z klimatyzacji prowadzić pod stropem – w przestrzeni sufitu podwieszanego lub wzdłuż ścian i łączyć z przewodem odprowadzającym ścieki ze zlewozmywaków, umywalek (przed syfonem) lub bezpośrednio do pionów kanalizacyjnych. Przy bezpośrednim włączeniu do pionu kanalizacyjnego zastosować syfon. Przewody prowadzić z min. spadkami 1% w kierunku pionu. Instalacja odprowadzenia skroplin wykonana będzie z przewodów PVC lub PP.

Ścieki odprowadzane będą do szczelnego zbiornika na nieczystości płynne. Ze względu na różnice poziomów, pomiędzy budynkiem a szambem zabudować w studni kanalizacyjnej przepompownię podnoszącą ścieki na dogodny poziom.

Kanalizacja sanitarna (na zewnątrz budynku)

Ścieki odprowadzane będą do gminnej sieci kanalizacyjnej (przyłącz i wpięcie do sieci kanalizacyjnej, poza zakresem opracowania) Przewody instalacji kanalizacyjnej na zewnątrz budynku wykonane będą z rur PVC-U SN8 (fi160) LITE o wydłużonych kielichach łączonych na uszczelkę. Przewody kaskadowe i niezbędne kształtki wykonać analogicznie do przewodów przykanalika z PVC-U. Spadki i długości poszczególnych przewodów podano na profilach podłużnych oraz planie sytuacyjnym. Rury przed opuszczeniem do wykopu powinny być oczyszczone oraz

sprawdzone czy nie posiadają pęknięć lub uszkodzeń. Rury z wadami należy odrzucić. Rury montować i układać zgodnie z kartą katalogową producenta.

W przypadku załamania przykanalika stosować studnie rewizyjne tworzywowe o średnicy min. $\varnothing 425$. Studnie wyposażać we włazy żeliwne klasy D400 w terenach przeznaczonych dla ruchu kołowego lub włazy klasy B125 w terenach przeznaczonych dla ruchu pieszych. Studzienkę kaskadową (z kaskadą zewnętrzną) stosować w przypadku gdy **dno kanału wlotowego znajduje się o ponad 50cm** nad kinetą studni / spoczynkiem. Pionową rurę kaskady należy wykonać analogicznie do przewodu przykanalika z PVC i zabezpieczyć przed przesunięciem poprzez zamocowanie jej do ściany studni **obejmami ze stali ocynkowanej lub kwasoodpornej o rozstawie 90 cm i poprzez obetonowanie jej betonem C12/15** o wym. w rzucie 30x30cm.

Przewody układać z min. spadkiem 1,5-3,0% w kierunku odbiornika na głębokości przykrycia min. 1,3m. Przejścia pod ławami fundamentowymi oraz przez posadzkę wykonać zgodnie z częścią rysunkową jako szczelne. Studnię posadzić na podbudowie z piasku o uziarnieniu 0-2 mm, grubości 20 cm i średnicy podanej w części rysunkowej zagęszczonej do 97% zmodyfikowanej wartości Proctora. Studnie zwieńczyć włazami kanałowymi z żeliwa sferoidalnego, z korpusem przystosowanym do kotwienia w podłożu z wkładką tłumiącą (chyba że pokazano inaczej), zawiasem i systemem zabezpieczającym (rygle). Zasypkę wokół studzienki należy zagęścić warstwami o grubości do 30cm do minimum 97% zmodyfikowanej wartości Proctora. Zasyпка nie może zawierać kamieni ani innych zanieczyszczeń stałych i ostrych. Wszystkie połączenia studni z rurami przewodowymi wykonać jako szczelne za pomocą uszczeltek zintegrowanych lub wkładek in situ. Zaleca się przy ręcznym wykonywaniu wykopu pozostawienie na dnie warstwy gruntu o grubości 5-10cm powyżej projektowanej rzędnej dna wykopu oraz 20cm przy mechanicznym wykonywaniu a następnie pogłębienie ręczne do projektowanej rzędnej i odpowiednie wyprofilowanie. Przy korekcie spadku stosować żwir lub chudy beton. Rurociągi układać zgodnie ze schematem rysunkowym oraz kartą katalogową producenta. Na dnie wykopu należy wykonać podsypkę z piasku o uziarnieniu 0-2mm grubości min 15cm. Szerokość nadsypki, zasyпки i podbudowy uzależniona jest od średnicy rury. Podsypkę zagęścić do wartości 0,98 wartości standardowej próby Proctora, **ostatnie 5 cm podsypki ułożyć luźno**. Dopuszcza się stosowanie gruntu rodzimego jako podłoże pod rurociąg jeżeli jest to grunt sypki, suchy oraz nie zawiera ziaren większych od 20mm. Do wykonania obsypki należy stosować piasek o uziarnieniu 0-2mm. Obsypka o grubości min. 20cm powinna być zagęszczona do min. 85% zmodyfikowanej metody Proctora. Należy ją wykonywać warstwami o grubości 0,1-0,3m zagęszczając jednocześnie po obu stronach przewodu w celu uniknięcia niepożądanego przemieszczania się rurociągu. Do zasyпки przystąpić po wykonaniu pełnej obsypki. Należy obowiązkowo usunąć ewentualne porozrzucane kamienie oraz bryły ziemi. Zasypkę wykonywać warstwami z zagęszczeniem co 20cm. Wykop należy zabezpieczyć. Przy zagłębieniu przewodu na głębokość mniejszą niż 1,2m należy dodatkowo zabezpieczyć go przed przemarzaniem poprzez wykonanie nadsypki i zasyпки z keramzytu lub poprzez wykorzystanie otulin styropianowych. Podsypkę wykonać zgodnie ze schematem załączonym w części rysunkowej. Przy zagłębieniu przewodu na **głębokość mniejszą niż 75 cm** należy dodatkowo zabezpieczyć go przed uszkodzeniami mechanicznymi poprzez wykonanie nadsypki i zasyпки z **betonu C8/10 o grubości 20cm** ponad wierzch rury i szerokości o 30cm większej od średnicy zewnętrznej przewodu. Podsypkę wykonać zgodnie z rysunkiem. W przypadku natrafienia na grunty niestabilne lub torfy grunt

taki należy **zastąpić podsypką piaskowo-zwirową**. Przy korekcie spadku stosować żwir lub chudy beton, nie dopuszczalne jest stosowanie w tym celu gruntu rodzimego. Prace ziemne wykonywać za pomocą sprzętu mechanicznego, jedynie w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem **wykopy wykonywać ręcznie** w celu dokładnego namierzenia istniejących przewodów oraz w celu ich ochrony przed uszkodzeniem. Pionowe skarpy wkopów należy zabezpieczyć obudową przed osypywaniem się i zapadaniem. Wszystkie wykopy zabezpieczyć i oznakować zgodnie z obowiązującymi przepisami. Jeśli w wykonywanych wykopach pojawi się woda gruntowa zapewni jej wypompowanie za pomocą sączka i pompy. Wypompowaną wodę odprowadzić do najbliższego odbiornika. W celu zachowania prawidłowości postępowania robót montażowych należy **budowę rurociągu rozpocząć od najniższego punktu kanału w kierunku pod spad**. Rury powinny być ułożone w wykopie kielichami pod spad, czyli w taki sposób aby bosy koniec rury umieścić w kielichu uprzednio ułożonego przewodu. Rury ułożone w wykopie należy unieruchomić poprzez obsypanie piaskiem rury i podbicie tak aby podczas układania kolejnych odcinków kanału, przewód nie zmieniał swojego położenia. Należy zachować szczególną ostrożność przy wykonywaniu studzienek lub przewodów kanalizacji w pobliżu istniejącej sieci kanalizacji (**tak aby nie zaburzyć spadku istniejącej sieci**) a także w pobliżu słupów i innych obiektów naziemnych (**tak aby nie zaburzyć stateczności danego elementu.**) W wypadkach gdy istnieje obawa utraty stateczności lub uszkodzenia należy zastosować **metodę przewiertu rurą stalową przewiertową**.

PRÓBA SZCZELNOŚCI

Próbie szczelności kanalizacji grawitacyjnej należy wykonać w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału, zgodnie z wymogami PN-92/B-10725.

Próba szczelności na eksfiltrację:

Próbie przeprowadzić w pierwszej kolejności. Przed przystąpieniem do próby szczelności zamknąć wszystkie odgałęzienia. Przeprowadzać próbę szczelności osobno dla przewodów i osobno dla studzienek rewizyjnych. Czas napełnienia przewodu nie powinien być krótszy niż 30 minut.

Próba szczelności na infiltrację:

Próbie tę przeprowadzić należy, gdy woda gruntowa występuje powyżej posadowienia dna kanału. Próbie na infiltrację przeprowadza się dla całkowicie wykonanej na określonym terenie sieci kanalizacyjnej. Podczas badania na infiltrację nie powinno być napływu wody do kanału w czasie trwania obserwacji, jak przy badaniu eksfiltracji.

Próby szczelności należy przeprowadzić zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami podanymi w normie PN-92/B-10725. Wyniki prób szczelności odcinka, jak i całego przewodu powinny być ujęte w protokołach podpisanych przez Wykonawcę oraz Zamawiającego. Wykresy i protokoły z przeprowadzonych prób szczelności stanowią część dokumentacji powykonawczej.

Wszystkie roboty ziemne i instalacyjne należy wykonać zgodnie z Polską Normą PN B-10736:1999 „**Roboty ziemne – wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania**”. Odbiór

robót instalacyjnych należy prowadzić zgodnie z Polską Normą PN-92/B-10735 „Kanalizacja – Przewody kanalizacyjne – Wymagania i badania przy odbiorze”.

Kanalizacja deszczowa.

Wody opadowe rozsączyć na terenie inwestora, zgodnie z opisem zawartym w części architektonicznej.

Instalacja grzewcza

UWAGA: Ze względu na charakter obiektu jakim jest zaplecze sanitarno szatniowe – budynek nie będzie użytkowany w okresie zimowym.

Budynek w całości ogrzewany będzie za pomocą grzejników elektrycznych prod. np. PURMO –typ Yali lub równoważne. Regulacja temperatury w pomieszczeniach odbywać się będzie za pomocą głównego centralnego sterownika współpracującego z dobranymi grzejnikami –np. TemCo Touch E3 lub równoważny umożliwiającego zdalną regulację temperatury (np. za pomocą sieci WIFI). Zaleca się zamontowanie sterownika w pomieszczeniu sędziego zgodnie z częścią rysunkową. Zasilenie grzejników wg branży elektrycznej. Grzejniki umiejscowić zgodnie z rysunkiem, odległość dolnej krawędzi grzejnika od poziomu posadzki minimum 15 cm –wszystkie grzejniki zaprojektowano w kolorze białym. Grzejniki montować przy zachowaniu zalecanych odległości od przyborów sanitarnych. Montaż grzejników w pozycji poziomej za pomocą wsporników i wkrętów zgodnie z wytycznymi producenta. Instalacja elektryczna musi być zgodna z obowiązującymi przepisami. Podłączenie każdego grzejnika za pomocą kabla zasilającego dostarczanego przez producenta.

W łazience grzejniki zabezpieczyć wyłącznikiem różnicowo-prądowym (RCD) o znamionowym prądzie zadziałania nieprzekraczającym 30mA. Wszystkie grzejniki muszą zostać podłączone przez wykwalifikowanego elektryka. Ponadto bezpośrednio nad głównymi drzwiami wejściowymi należy zamontować kurtynę powietrzną elektryczną np. COR 6-900 S lub równoważną. Urządzenie należy zamontować pod stropem za pomocą 4 szpilek M8 lub bezpośrednio do przegrody pionowej za pomocą zestawu wsporników dobrego producenta. Urządzenie wyposażać w system automatyki zgodnie z wytycznymi producenta + czujniki drzwiowe.

UWAGI KOŃCOWE

Całość robót wykonać zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych" cz. II "Instalacje Sanitarne i Przemysłowe" oraz z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych" wydanymi przez COBRTI INSTAL (zeszyt nr 6).

Wszystkie czynności przy urządzeniach powinni wykonać uprawnieni i przeszkoleni pracownicy.

Ze względu na charakter i specyfikę budynku, obiekt nie jest przeznaczony do użytkowania w okresie zimowym. Zamontowane grzejniki mają tylko za zadanie utrzymać komfort cieplny w budynku w okresach przejściowych oraz nie dopuścić do zamarznięcia instalacji wodociągowej.

Instalacja wentylacji mechanicznej

Zakłada się wymianę powietrza w obiekcie poprzez wentylację hybrydową:

- Węzły sanitarne 50 m³/h – miska ustępowa, 50 m³/h – natrysk, 25 m³/h – pisuar

Zadaniem systemu jest:

-wywiew powietrza z pomieszczeń oraz napływ świeżego przez nawietrzaki okienne oraz czerpnie ściennie, temperatura oraz wilgotność w pomieszczeniu wynikowa.

Napływ powietrza świeżego do projektowanej instalacji wentylacyjnej należy zapewnić poprzez nawiewniki ciśnieniowe (np. **AERECO typ EFR 407x41x30**), czerpnie powietrza świeżego umieszczone w ścianach a także przez otwieranie i wietrzenie pomieszczeń po zakończeniu zajęć. Wyciąg powietrza zapewnić poprzez kanały wentylacyjne zbudowane z pustaków wentylacyjnych wspomagane w okresie niewystarczającej wydajności wentylacji grawitacyjnej wentylatorami-nasadami wentylacyjnymi np.: Schiedel Fenko. Kanały wentylacyjne wyposażać w kratki wentylacyjne z żaluzją umożliwiającą regulację strumienia powietrza. Dokładne ilości powietrza wentylacyjnego dla poszczególnych pomieszczeń zostały podane na rzutach.

Układ sterujący pracą wentylatorów, dedykowany do danego modelu wentylatora, zamontować w zamykanych wentylowanych szafkach, uniemożliwiających dostęp osób trzecich, w pomieszczeniu trenera. Regulacja prędkości obrotowej wentylatorów odbywać się będzie za pomocą dedykowanych sterowników umożliwiających płynną zmianę prędkości obrotowej wentylatora lub zastosowanie minimum 3 stopniowej regulacji. Zastosowany sterownik musi posiadać ogranicznik minimalnego strumienia wentylacyjnego. Wentylatory kanałowe powinny pracować w sposób ciągły. Jedynie w okresie nocnym lub poza godzinami pracy dopuszcza się ograniczenie wydatku powietrza o 50%, w takim przypadku godzinę przed rozpoczęciem pracy, wentylatory muszą automatycznie zwiększyć strumień powietrza do 100%. Cyrkulację powietrza w pomieszczeniach zapewnić przez otwory w dolnych częściach drzwi lub przez szczeliny pomiędzy dolną krawędzią drzwi a podłogą. Przekrój netto otworów lub szczelin powinien wynosić **250 cm²**.

Należy przygotować konstrukcje i cokoły dachowe do posadowienia nasad wentylacyjnych. Przygotować należy także przejścia przez ściany i stropy dla kanałów wentylacyjnych. Miejsca przejść obrobić, uszczelnić i zabezpieczyć przeciwwilgociowo oraz antykorozyjnie. Jeśli przebicia przechodzą przez różne strefy ppoż. należy je uszczelnić odpowiednimi masami dymo- i ognioodpornymi.

Minimalny wymagany strumień powietrza wentylacyjnego podano na rysunkach przy każdym wlocie do kanału wentylacyjnego.

Nawietrzaki ściennie wyposażać w czerpnie powietrza, filtr, stabilizator regulowany anemostat nawiewny oraz grzałkę elektryczną, np. **DARCO**.

KANAŁY WENTYLACYJNE

Przewody wentylacyjne wykonać z blachy ocynkowanej grubości wynikającej z wymiary kanałów i kształtek i normy PN-B-03434. Przewody wykonać w klasie szczelności A oraz w klasie instalacji średniociśnieniowej S. Podwieszenia kanałów i urządzeń należy wykonać standardowe z wykorzystaniem typowych akcesoriów wentylacyjnych. Zmiany kierunku i odgałęzienia (w przypadku kanałów o przekroju prostokątnych) wyposażać w łopatki kierownicze, promień wewnętrzny kształtek musi wynosić co najmniej 100 [mm]. Przewody i kształtki muszą mieć powierzchnię gładką, bez wgnieceń i uszkodzeń powłoki ochronnej. Technologiczne ubytki powłoki ochronnej muszą być zabezpieczone środkami antykorozyjnymi. Należy przewidzieć zabudowę na kanałach wentylacyjnych klap rewizyjnych w celu umożliwienia czyszczenia kanałów. W przypadku zabudowy na kanałach (lub podłączenia do kanałów) łatwo demontowanych elementów, np. kratek wentylacyjnych, mogą one

pełnić rolę otworów rewizyjnych. Wszystkie nawiewniki montowane w sufitach należy podłączać do głównych kanałów przy pomocy przewodów elastycznych o długości nie przekraczającej 1,2 m, izolowanych w przypadku wszystkich nawiewów oraz wywiewów do central z odzyskiem ciepła. Nieizolowane przewody elastyczne mogą być stosowane tylko do instalacji, w których nie przewiduje się odzysku. Grubości blach na kanały należy przyjmować tak, aby przewody poddane działaniu różnicy założonych ciśnień roboczych nie wykazywały słyszalnych odkształceń płaszcza ani widocznych ugięć przewodów między podporami. Dodatkowe wzmocnienia powinny być zapewnione poprzez przetłoczenia na ściankach i profile wzmacniające wspawane z boku. Elementy przejściowe będą miały kąt 150° w celu uniknięcia turbulencji. Przewody wentylacyjne zaizolować termicznie izolacją o grubości 30mm, za pomocą izolacji w płaszczyźnie z folii aluminiowej. Izolacje cieplne przewodów powinny mieć szczelne połączenia wzdłużne i poprzeczne, a w przypadku izolacji przeciwwilgociowej powinna być ponadto zachowana, na całej powierzchni izolacji, odpowiednia odporność na przenikanie wilgoci.

Odległość między podporami lub podwieszeniami powinna być ustalona z uwzględnieniem ich wytrzymałości i wytrzymałości przewodów tak aby ugięcie sieci przewodów nie wpływało na jej szczelność, właściwości aerodynamiczne i nienaruszalność konstrukcji. Zamocowanie przewodów wentylacyjnych powinno być odporne na podwyższoną temperaturę powietrza transportowanego w sieci przewodów, jeśli taka występuje. W przypadkach, gdy jest wymagane, aby urządzenia i elementy w sieci przewodów mogły być zdemonstrowane lub wymienione, należy zapewnić niezależne ich zamocowanie do konstrukcji budynku. Kanały łączyć ze sobą i mocować do przegród budowlanych zgodnie z kartą katalogową producenta, zaleca się zastosowanie zawiesi z amortyzacją oraz prętów gwintowanych..

4. Roboty ziemne

Roboty ziemne należy wykonać z zachowaniem **zasad i przepisów BHP** oraz zgodnie z obowiązującymi **normami PN-B/10736:1999, PN-B-06050 i PN-83/8836-02 w powiązaniu z PN-86/B-0248, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych** a także z instrukcją producentów rur, studni, armatury itp. Stosować umocnienie ścian wykopu i dołów np. za pomocą wyprasek stalowych, ścianek szczelnych metalowych w gruntach sypkich lub nawodnionych, szczelnych obudów drewnianych w pozostałych przypadkach. Odległość dokładnego urobku ziemi do krawędzi winna wynosić **min 50 cm**. Wydobyty urobek składowany będzie na odkład. Przy robotach ziemnych należy szczególnie ostrożnie kopać w miejscach, w których założone są inne urządzenia podziemne lub istniejące uzbrojenie terenu, słupy, ogrodzenia, budynki. W przypadku robót w pobliżu skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem terenu, pracę powinien nadzorować kierownik budowy bądź wyznaczona przez niego osoba. Roboty w takich miejscach wykonywać ręcznie. Skrzyżowania projektowanych przyłączy z istniejącym uzbrojeniem podziemnym zaznaczono na rysunkach. Nie wyklucza się istnienia innych nie wskazanych na mapie urządzeń podziemnych niewskazanych do inwentaryzacji lub o których brak informacji. Wokół pracującego sprzętu budowlanego wyznacza się strefę niebezpieczną np. **dla koparek 6,0 mb** zasięg długości łyżki koparki. Strefa ta musi być widoczna i oznakowana przynajmniej taśmą ostrzegawczą z odpowiednimi tablicami BHP. Roboty ziemne oraz inne związane z

wykorzystaniem sprzętu mechanicznego prowadzone w pobliżu drzew i krzewów prowadzić w sposób nie szkodzący zieleni. W przypadku uszkodzenia drzew powiadomić niezwłocznie właściwy organ. Za uszkodzenie korzeni pełną odpowiedzialność ponosi wykonawca. Przed rozpoczęciem wykopu **trasę oznaczyć palikami**. W miejscach pracy montera wykop należy poszerzyć dla jego swobodnej pracy. Szerokość wykopu w jego dolnej części powinna być o min. **0.60 m** większa niż zewnętrzna średnica przewodu. Wykop oznakować tablicami ostrzegawczymi, BHP oraz taśmami ostrzegawczymi dla wykopów liniowych. **Wykopy głębsze niż 3,0 m** wykonać z bezpiecznym nachyleniem ścian, oznakowaniem wykopu i umieszczeniem we właściwym miejscu schodni i drabin. Przejścia nad dołami czy wykopami wyposażać w stabilne **poręcze o wysokości 1,1 m**. Zarówno wykopy jak i przejścia nad nimi winny być oznakowane w widoczny sposób. Po wykonaniu inwentaryzacji powykonawczej przystąpić do zasypywania rurociągu zgodnie z opisem technicznym. Sposób zasypywania, ręczny i mechaniczny. Do zagęszczania obsybeki stosować lekkie urządzenia zagęszczające a do zagęszczania gruntu rodzimego można stosować średnie urządzenia mechaniczne. Należy zachować szczególną ostrożność podczas zagęszczania obsybeki w pobliżu rurociągu. Niedopuszczalne jest zagęszczanie gruntu bezpośrednio dotykając rurociągu. Roboty wykonywane pod lub w pobliżu linii elektroenergetycznych w odległości mierzonej poziomo od skrajnych przewodów, **mniejszej niż 3,0 m** - dla linii o napięciu znamionowym nie przekraczającym **1 kV**; **5,0 m** - dla linii o napięciu znamionowym powyżej **1 kV a nieprzekraczającym 10 kV**; **10,0 m** - dla linii o napięciu znamionowym powyżej **15 kV a nieprzekraczającym 30 kV**; **15,0 m** - dla linii o napięciu znamionowym powyżej **30 kV a nieprzekraczającym 110 kV**; powinny być prowadzone ręcznie. Po zakończeniu robót ziemnych teren przywrócić do stanu pierwotnego zgodnie z wcześniejszymi zaleceniami i uzgodnieniami, w szczególności tymi dotyczącymi odtworzenia jezdni.

5. Inwentaryzacja geodezyjna, rysunek powykonawczy, oznaczenie

Po ułożeniu, a przed zasypaniem sieci należy zgłosić ich inwentaryzację geodezyjną w Przedsiębiorstwie Geodezyjno-Kartograficznym lub uprawnionemu geodecie. Do odbioru wymaga się rysunku inwentaryzacji geodezyjnej z pieczęcią Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej, rysunku powykonawczego z naniesionym uzbrojeniem oraz oznaczenia armatury za pomocą tabliczek oznaczeniowych.

Uwaga: Całość robót należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych, gazowych i kanalizacyjnych, obowiązującymi aktualnie przepisami w tym zakresie uwzględniając uwagi podane przez poszczególne instytucje w uzgodnieniach.

.....
mgr inż. Konrad Stolarz
Spec. Instalacyjna nr ewid.: MAP/0354/PWBS/15

C. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

**BUDOWA ZAPLECZA SANITARNO-SZATNIOWEGO, MURU OPOROWEGO,
STUDNI, CHODNIKÓW, PARKINGU, BOISK, KORTU TENISOWEGO, KANALIZACJI
OPADOWEJ ORAZ POZOSTAŁEJ INFRASTRUKTURY TOWARZYSZĄCEJ W
RAMACH REWITALIZACJI TERENU SPORTOWO-REKREACYJNEGO**
przewidzianego do realizacji na dz.. nr ew.: 736, 737/2, 8618 w m. Skomielna Czarna

INWESTOR	GMINA TOKARNIA 32-436TOKARNIA 380
ADRES INWESTYCJI	SKOMIELNA CZARNA działki ew. nr 736, 737/2, 8618 obręb ewidencyjny Skomielna Czarna[0003], jednostka ewidencyjna Tokarnia [120908_2]