

OPIs TECHNICZNY

Do budowy zewnętrznej i wewnętrznej instalacji wodociągowej, kanalizacji sanitarnej oraz kanalizacji deszczowej

SPIS TREŚCI:

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

1. PODSTAWA OPRACOWANIA	4
2. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU	4
3. INSTALACJE ZEWNĘTRZNE.....	4
3.1. Budowa zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej:	4
3.2. Budowa zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej:	4
3.3. Budowa zewnętrznej instalacji wodociągowej:.....	5
3.4. SKRZYŻOWANIA Z UZBROJENIEM PODZIEMNYM.....	6
3.5. WYKONAWSTWO ROBÓT	6
3.6. PRÓBY I ODBIORY ROBÓT.....	7
4. INSTALACJE WEWNĘTRZNE	7
4.1. Instalacja p.poż:.....	7
4.2. Instalacja wodociągowa:	7
4.3. Instalacja kanalizacyjna:	9
5. UWAGI KOŃCOWE.....	9

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:

Uprawnienia budowlane oraz zaświadczenie projektanta oraz sprawdzającego

SPIS RYSUNKÓW:

RYS. NR S1.1 - INSTALACJA WODOCIĄGOWA - RZUT PARTERU - SKALA 1:100

RYS. NR S1.2 - INSTALACJA WODOCIĄGOWA - RZUT PIĘTRA- SKALA 1:100

RYS. NR S1.3 - INSTALACJA WODOCIĄGOWA - AKOSNOMETRIA - SKALA 1:100

RYS. NR S1.4 – ZEWNĘTRZNA INSTALACJA WODOCIĄGOWA 1 - SKALA 1:200/100

RYS. NR S1.5 – ZEWNĘTRZNA INSTALACJA WODOCIĄGOWA 2 - SKALA 1:200/100

RYS. NR S2.1 - INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ - RZUT PARTERU - SKALA 1:50

RYS. NR S2.2 - INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ - RZUT PIĘTRA - SKALA 1:50

RYS. NR S2.3 - INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ - AKOSNOMETRIA - SKALA 1:50

RYS. NR S3.1 – ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJA DESZCZOWEJ – SKALA 1:200/100

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie Inwestora;
- Mapa sytuacyjno – wysokościowa w skali 1 : 500;
- Projekt architektoniczno-konstrukcyjny;
- Obowiązujące normy i przepisy, katalogi, informacje techniczne.

2. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU

Przedmiotem inwestycji jest projekt przebudowy i rozbudowy budynku warsztatowego Centrum Nauk Technicznych wraz z infrastrukturą techniczną i zagospodarowaniem terenu **ul. Kościarska 11 89-600 Chojnice, dz. nr ewid. 220201_1.0001.4275/1, 220201_1.0001.4275/2 , 220201_1.0001.4277**. W ramach branży sanitarnej przewiduję się budowę wewnętrznej i zewnętrznej instalacji wodociągowej, kanalizacji sanitarnej oraz deszczowej.

3. INSTALACJE ZEWNĘTRZNE

3.1. Budowa zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej:

Ścieki sanitarne z przebudowywanego budynku warsztatowego odprowadzane będą do istniejącego przyłącza kanalizacji sanitarnej D160 PVC znajdującego się na działce nr ewid. 4275/2 włączonego do miejskiej sieci kanalizacji sanitarnej. Włączenie do przyłącza należy wykonać poprzez montaż studzienki rewizyjnej $\varnothing 425$ PP z włączem żeliwnym klasy D400 nabudowanej na istniejącym rurociągu. Rurociągi zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur PVC gładkich o ściankach litych w klasie SN 8. Przewody układać na 20 cm podsypce piaskowej ze spadkiem zgodnie z profilami. W strefie przejścia pod ławą fundamentową budynku zastosować tuleję ochronną PCV $\varnothing 250$. Trasy przewodów, usytuowanie studzienki, spadki i odległości pokazano w części graficznej opracowania. Przed zasypaniem trasę rurociągu zgłosić do odbioru oraz do inwentaryzacji geodezyjnej. Całość wykonać zgodnie z projektem zagospodarowania terenu. Projektowaną instalację należy poddać próbie szczelności zgodnie z normą PN-EN 1610:2015.

3.2. Budowa zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej:

Ścieki deszczowe z dachu przebudowywanego budynku warsztatowego odprowadzane będą do istniejącej betonowej studzienki D1200 zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej znajdującej się na działce nr ewid. 4275/2 włączonej do miejskiej sieci kanalizacji deszczowej – studzienka S0. Włączenie projektowanej instalacji kanalizacji deszczowej należy wykonać poprzez montaż przejścia szczelnego D160 PP w istniejącej studni betonowej. Ze względu na odprowadzenie wód deszczowych tylko z powierzchni dachu nie zastosowano w instalacji urządzeń podczyszczających.

Tab.1 Bilans wód opadowych i roztopowych:

Rodzaj zlewni	Powierzchnia zlewni F [m ²]	Powierzchnia zlewni F [ha]	Współczynnik spływu ψ	Powierzchnia zlewni zredukowanej Fz [ha]
PROJ. PRZEBUDOWA BUDYNKU WARSZTATOWEGO	620,00	0,062	0,95	0,059

Objętość opadu w jednostce czasu

- Maksymalna godzinowa ilość wód opadowych i roztopowych odprowadzanych z omawianego terenu:

Prawdopodobieństwo występowania deszczu $p = 20 \%$

Czas trwania deszczu nawalnego $t = 15 \text{ min}$

$$q_{T,c}=173,67 \text{ dm}^3/\text{s/ha (wg. Atlasu Panda)}$$

$$Q=173,67 * 0,059 = 10,25 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Na podstawie danych przekazanych od inwestora przyjęto maksymalny możliwy odpływ wód deszczowych z przebudowywanego budynku warsztatowego na poziomie $3,00 \text{ dm}^3/\text{s}$. Aby spełnić powyższy warunek zastosowano dwa prefabrykowane zbiorniki betonowe o wymiarach $3,50 \times 2,40 \times 1,50 \text{ m}$ (Z1 i Z2) oraz stożkowy regulator odpływu D160 PEHD o przepływie $3,00 \text{ dm}^3/\text{s}$ i wysokości piętrzenia $0,5 \text{ m}$. Pojemność retencyjna projektowanych zbiorników retencyjnych wynosić będzie $8,4 \text{ m}^3$ co pozwoli zmagazynować wody deszczowe w trakcie trwania obliczeniowego deszczu nawalnego. Zbiorniki retencyjne należy wyposażać w szczelne włazy żeliwne o średnicy 600 mm i klasie obciążenia D400 oraz wywiewki D110 PVC (zlokalizować w terenie zielonym). Dodatkowo zbiornik Z1 należy wposażyć w odpływ D160 do opróżniania zbiornika, usytuowany przy dnie w kierunku studni S1. Na połączeniu zbiornika Z1 i S1 należy zainstalować zasuwę typu E1 DN150 służącą do całkowitego opróżniania zbiorników. Dodatkowo w zbiorniku Z1 należy zainstalować przelew awaryjny D160 PVC usytuowany przy stropie zbiornika połączony ze studnią S1. Rurociągi zewnętrznych instalacji kanalizacji deszczowych należy wykonać z rur PVC gładkich o ściankach jednorodnych w klasie SN 8. Przewody układać na podsypce piaskowej ze zgodnym z profilami. Na załamaniu trasy zastosować studnie rewizyjne $\varnothing 425 \text{ PP}$ oraz D1200 betonowe z włazem żeliwnym (klasy B125 w terenie zielonym oraz D400 w terenie jezdnym) na stożku betonowym lub pierścieniu odciążającym. Połączenie systemu rynnowego z kanalizacją deszczową należy wykonać za pomocą osadnika rynnowego PVC wyposażanego w osadnik oraz koszyk. Trasy przewodów, usytuowanie studzienek, spadki i odległości pokazano w części graficznej opracowania. Przed zasypaniem trasę rurociągu zgłosić do odbioru oraz do inwentaryzacji geodezyjnej. Całość wykonać zgodnie z projektem zagospodarowania terenu. Projektowaną instalację należy poddać próbie szczelności zgodnie z normą PN-EN 1610:2015.

3.3. Budowa zewnętrznej instalacji wodociągowej:

Projektowana zewnętrzna instalacja wodociągowa obejmując swym zakresem odcinki od studni wodomierzowej (wymiana istniejącej studni wodomierzowej) do projektowanego hydrantu zewnętrznego HP oraz do przebudowywanego budynku spawalni. Na trasie projektowej zewnętrznej instalacji wodociągowej przewidziano montaż jednego hydrantu nadziemnego HP DN80. Należy wykonać wymianę istniejącej studni wodomierzowej w której zainstalowany jest wodomierz obsługujący istniejący budynek szkolny na studnię betonową prefabrykowaną o wymiarach $240 \times 200 \times 160$ w której należy zainstalować dodatkowy wodomierz dla budynku spawalni wraz z armaturą odcinającą i zaworem anty skaleninowym. Odcinek istniejącego przyłącza wodociągowego od studni wodomierzowej do miejsca włączenia do sieci wodociągowej należy przebudować na rurociąg D110 PE100 SDR17 (wg. odrębnego opracowania). Armatura wykorzystana do budowy węzłów i pozostałych elementów sieci musi spełniać wymagania jakości

zgodnie z normą ISO 9000 oraz spełniać wytyczne Stowarzyszenia Ochrony Antykorozyjnej (GSK). Zewnętrzną instalację wodociągową należy wykonać z rur PE typ PE100 SDR 17 D110, D90 i D63 łączonych za pomocą zgrzewania doczołowego. Rury „PE” muszą posiadać atest Państwowego Zakładu Higieny dopuszczający je do przesyłania wody pitnej. Wykopy pod rurociąg należy wykonać mechanicznie w wykopach otwartych, pionowych i umocnionych. W miejscu zbliżenia do istniejącej infrastruktury wykopy należy wykonać ręcznie. Rurociąg należy układać na warstwie 10 cm podsypki nie zawierającej kamieni lub innego materiału łamanego. Obsypkę rurociągu należy wykonać do wysokości 10 -30 cm powyżej górnej krawędzi rury z tego samego materiału co podsypka. Obsypka i podsypka powinny być zagęszczone ręcznie bądź mechanicznie do wartości 95 % zmodyfikowanej wartości Proctora. Przed zasypaniem rurociągu należy przeprowadzić inwentaryzację geodezyjną. W projektowanych węzłach wodociągowych (wg. schematów montażowych) Bloki należy wykonać z betonu C12/15. Pomiedzy beton bloku a przewód należy ułożyć warstwę papy bitumicznej na sucho, alternatywnie 2 warstwy folii budowlanej. Wymiary oraz miejsca stosowania bloków podano w normie BN-81/9192-05.

Próbie szczelności wodociągu wykonanego z PE należy przeprowadzić zgodnie z PN-EN 805. Próba szczelności powinna obejmować 3 fazy: próbę wstępną, spadku ciśnienia oraz zasadniczą próbę ciśnienia. Ciśnienie próbne dla wodociągu powinno wynosić 1,5-krotną wartość ciśnienia roboczego, z tym, że nie mniej niż 10 bar.

Dezynfekcja i płukanie sieci wykonać wg wytycznych zawartych w Zbiorowej Instrukcji MGK z 1966r. Rury należy płukać czystą wodą przy prędkości przepływu dostatecznej do wypłukania zanieczyszczeń mechanicznych i przy otwartych hydrantach na końcach wodociągu. Po płukaniu należy przeprowadzić dezynfekcję rurociągu 3% roztworem podchlorynu sodu. Po 24 – 28 godzinnym odstaniu wody. Po wykonaniu płukania oraz dezynfekcji sieci przeprowadzić badania mikrobiologiczne wody.

3.4. SKRZYŻOWANIA Z UZBROJENIEM PODZIEMNYM

Przed rozpoczęciem prac należy sprawdzić, czy nie zaszły zmiany w uzbrojeniu podziemnym. Na kablach energetycznych (po odłączeniu spod napięcia i dopuszczeniu do wykonywania prac) i telekomunikacyjnych zamontować rury osłonowe (np. Arot 110).

3.5. WYKONAWSTWO ROBÓT

Wykopy do wymaganej głębokości należy wykonywać mechanicznie, a przy budynku i w miejscu nasycenia uzbrojeniem podziemnym – ręcznie. Przewiduje się prowadzenie robót ziemnych w wykopach wąsko przestrzennych o ścianach umocnionych szalunkami systemowymi. Należy przewidzieć szerokość wykopów równą 1,1m. Obudowa wykopu powinna wystawać przynajmniej 15cm ponad teren. Wykop należy zabezpieczyć przed zalaniem wodą gruntową i z opadów atmosferycznych. Ewentualne istniejące podziemne uzbrojenie terenu w czasie wykonywania robót należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem lub zniszczeniem poprzez obudowanie i podwieszenie w wykopie. Należy zachować szczególną ostrożność w miejscu skrzyżowania z kablami energetycznymi – na kablu należy zamontować rurę ochronną dwudzielną typu AROT. Na czas budowy wykopy oznaczyć barierkami lub taśmą ostrzegawczą, a w godzinach nocnych oświetlić lampami ostrzegawczymi. W przypadku wykonania wykopu o głębokości większej od projektowanej należy wyrównać podłoże warstwą suchego, ubitego piasku, nigdy gruntem rodzimym z wykopu. Przewód układać w wykopie na wyrównanym podłożu, na podsypce z piasku nie zawierającego cząstek o wymiarach powyżej 20mm.

Wysokość podsypki min. 10 cm. Przewód układać przy temperaturze dodatniej. Przed zasypaniem wykopu przyłączy zgłosić do inwentaryzacji geodezyjnej. Po stwierdzeniu prawidłowości wykonania przyłączy i po wykonaniu próby szczelności zgodnie z normą PN-EN 1610:2002, PN-EN 805 można przystąpić do zasypywania wykopu. Obsypkę o wysokości min. 20 cm wykonać z piasku zagęszczonego warstwami co 10 cm do 95% zmodyfikowanej wartości Proktora. Następnie dokończyć obsypkę do wysokości co najmniej 0,2 m ponad wierzch rury zagęszczając ręcznie ubijakiem po obu stronach przewodu. Warstwy zasypu powyżej warstwy ochronnej zasypać gruntem rodzimym i zagęszczać mechanicznie na całej szerokości wykopu. Jednocześnie z zasypywaniem wykopu należy stopniowo prowadzić rozbiórkę obudowy wykopu. Po ułożeniu przyłączy i zasypaniu wykopów nawierzchnia musi być doprowadzona do stanu pierwotnego.

3.6. PRÓBY I ODBIORY ROBÓT.

Instalacje zgłosić do odbioru (przed zasypaniem) oraz zinwentaryzować geodezyjnie. Instalację poddać płukaniu oraz próbie szczelności i drożności.

4. INSTALACJE WEWNĘTRZNE

4.1. Instalacja p.poż:

W celu zapewnienia ochrony p.poż wewnątrz przebudowywanego budynku spawalni projektuje się wewnętrzną instalację p.poż z rur stalowych ocynkowanych ze szwem gwintowanych wg. PN-80/H-74200 i ZN-72/0640-01. Przewody instalacji hydrantowej należy izolować otulinami z pianki polietylenowej grubości 9-13 mm. Na odejściu wody hydrantowej należy zainstalować zawór antyskażeniowy EA DN25. Przewody należy prowadzić w przestrzeni podsufitowej oraz w pionowych i poziomych bruzdach ściennych – zgodnie z rysunkami. W celu zapewnienia cyrkulacji wody ostatni pion hydrantowy należy podłączyć do miski ustępowej zainstalowanej na piętrze budynku. Zasady montażu zgodnie z wytycznymi producenta rur. Obiekt wyposażony będzie w jeden hydrant wewnętrzny z wężem półsztywnym $\varnothing 25$ długości 30 mb, z dodatkowym miejscem na gaśnicę proszkową 6-12 kg. Instalacja zaworu hydrantowego na wysokości 1,35 m nad podłogą. Szafki hydrantowe zastosować jako atestowane, wężkowe (podtynkowe) w kolorze czerwonym ze zwijadłem wychylnym i prądownicą PW-25 z dyszą $\varnothing 10$. Po zakończeniu robót montażowych instalację p.poż. należy poddać próbie szczelności, a następnie wykonać płukanie przewodów zgodnie z wytycznymi producenta. Badania szczelności powinny być prowadzone przed zakryciem bruzd i kanałów i przed założeniem izolacji. Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego należy zabezpieczyć uszczelnieniami w klasie odporności (EI) wymaganej dla tych elementów.

4.2. Instalacja wodociągowa:

Budowę wewnętrznej instalacji wodociągowej projektuje się z rur PE-RT/AL/PE-RT i PE-Xc/AL/PE-Xc z płaszczem aluminiowym łączonych poprzez. Rury ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji należy zaizolować otulinami z pianki polietylenowej o grubości zgodnej z rysunkami. Przewody zimnej wody użytkowej należy izolować otulinami z pianki polietylenowej grubości 9-13 mm. Przewody należy prowadzić w przestrzeni podsufitowej, warstwie izolacyjnej w posadzce oraz pionowych i poziomych bruzdach ściennych w rurze ochronnej (np. Peschla) lub w otulinie z pianki poliuretanowej – zgodnie z rysunkami. Zasady montażu zgodnie z wytycznymi producenta rur. Przy wejściu instalacji wodociągowej należy zainstalować wodomierz DN40 Q3=16 m³/h. Po rozdzieleniu instalacji na ppoż i wodę bytową na poszczególnych odejściach nale-

ży zainstalować zawory antyskażeniowe (EA DN 25 – na wodzie hydrantowej oraz BA DN50 – na wodzie bytowej). Na odejściu wody bytowej należy zainstalować zawór pierwszeństwa – Elektrozawór NC DN 50. Podejścia do przyborów wykonać za pomocą kształtek. Ciepła woda będzie przygotowywana za pośrednictwem projektowanego poziomego zasobnikowego podgrzewacza wody użytkowej o pojemności 300 dm³ (montaż na uchwytych stalowych do posadzki) współpracującego z projektowaną pompą ciepła. Zastosowano pompę ciepła do podgrzewania ciepłej wody użytkowej 1,3KW typu powietrze woda o mocy grzewczej 1,3KW o następujących parametrach technicznych:

- Współczynnik efektywności COP=3,8 dla A14/W10-53 wg EN16147:2017
- Podgrzewanie wody użytkowej do temperatury 70°C
- Praca w zakresie temperatur powietrza na wlocie od -8 do +40°C.
- Montażu na ścianie
- Do pracy z zasysaniem powietrza z zewnątrz
- Automatyka wyposażona w funkcję do uczenia się profilu zużycia ciepłej wody przez użytkowników dla lepszego dopasowania okresów pracy pompy ciepła
- Klasa efektywności energetycznej* podgrzew wody A++

Projektuje się instalację ciepłej wody o temp. +55°C, z możliwością jej podwyższenia do +70°C. Przewody instalacji ciepłej wody i cyrkulacji zaprojektowano z rur PE-Xc do instalacji sanitarnych łączonych przy pomocy tulei zaciskowych. Natryski i umywalki w pomieszczeniach dostępnych dla uczniów zaopatrywane będą baterią mieszającą wodę o temp. max. +35°C. Na pionach instalacji wodociągowej należy przewidzieć montaż zaworów w najniższych punktach w celu umożliwienia odwodnienia instalacji. Zawory montować w przestrzeniach sufitu podwieszanego. W instalacji cyrkulacji przewidzieć montaż pompy cyrkulacyjnej Q_{max}: 6 l/min, H_{max}=1 mH₂O. Na głównych przewodach rozdzielczych w miejscach dostępnych zabudować zawory odcinające. Rurociągi tam gdzie jest to możliwe prowadzić ze spadkiem 0,3% dla umożliwienia ich odwodnienia. Przy przejściach przez ściany stosować tuleje ochronne. Na zaworach ze złączką do węża montować zawory antyskażeniowe HA. Miski ustępowe zaprojektowano jako wiszące z kompaktową płuczką zabudowaną w ścianie. Przybory sanitarne powinny być zaopatrzone w zamknięcia wodne (syfony). Umywalki umieścić na wysokości od 0,75 do 0,85 m m od posadzki.

Po zakończeniu robót montażowych instalację wody należy poddać próbie szczelności, a następnie wykonać płukanie przewodów zgodnie z wytycznymi producenta. Badania szczelności powinny być prowadzone przed zakryciem bruzd i kanałów i przed założeniem izolacji. Badaną instalację należy napełnić wodą wodociągową i dokładnie odpowietrzyć. Po napełnieniu instalacji należy podnieść ciśnienie do 1,5-krotnej wielkości ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 0.9Mpa i utrzymywać to ciśnienie przez 20 min, przy zdemonstrowanym zaworze bezpieczeństwa oraz manometrach. Instalacja nie powinna wykazywać przecieków na przewodach, armaturze przelotowo-regulacyjnej i połączeniach. Podczas badania ciśnienie na manometrze kontrolnym nie powinno zmniejszyć się o więcej niż 2%. Badanie instalacji ciepłej wody należy wykonać dwukrotnie, raz napełniając instalację wodą zimną, drugi wodą o temperaturze roboczej. Należy okresowo (gdy obiekt jest zamknięty dla użytkowników, np. podczas przerwy letniej) dokonywać przegrzewu dezynfekcyjnego instalacji c.w.u. oraz cyrkulacji wodą o temperaturze 70°C wykorzystując możliwości techniczne podgrzewacza i grzałki elektrycznej. Dezynfekcja termiczna powinna obejmować cały układ instalacji wraz ze wszystkimi punktami poboru wody. Podczas podgrzewu pompa cyrkulacyjna ma być włączona,

a zawory czerpalne zamknięte aż do uzyskania temperatury 70°C w punkcie zasilania podgrzewacza wodą. Następnie należy otwierać kolejne punkty czerpalne w celu przeprowadzenia ich dezynfekcji. Po uruchomieniu funkcji dezynfekcji termicznej występuje, aż do zakończenia rozbioru gorącej wody znajdującej się w podgrzewaczu, niebezpieczeństwo oparzenia się w punktach poboru.

Projektowane zapotrzebowanie wody na cele socjalno-bytowe:

Łączny przepływ obliczeniowy obliczono wg PN-92/B-01706

$$q = 3,26 \text{ [dm}^3\text{/s]}$$

Projektowane zapotrzebowanie wody na cele p.poż:

- hydranty wewnętrzne Dn25 szt.1:

$$q_{p.poż.} = 1 \times 1,0 \text{ dm}^3\text{/s} = 1,0 \text{ dm}^3\text{/s}$$

4.3. Instalacja kanalizacyjna:

Zaprojektowaną wewnętrzną instalację kanalizacyjną w przedmiotowym budynku przebudowywanej spawalni należy wykonać z rur z PVC lub z PP kielichowych uszczelnionych gumowymi pierścieniami. Przewody odpływowe należy ułożyć pod posadzką parteru natomiast podejścia do poszczególnych przyborów układać w pionowych i poziomych bruzdach ściennych. Piony obudować płytami gipsowo-kartonowymi. Odpowietrzenie instalacji będzie następowało przy pomocy pionów wentylacyjnych zakończonych rurą wywiewną $\varnothing 110$ wyprowadzoną ponad połac dachową budynku. Przewody spustowe należy wyprowadzić jako rury wentylacyjne ponad dach na wysokość 0.5-1.0 m. Pod pionami zamontować rewizje (czyszczaki). Odgałęzienia przewodów odpływowych wykonać za pomocą trójników o kącie rozwarcia nie większym niż 45°. Pionowe przewody spustowe należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów, po dwa uchwyty w tym jeden uchwyt stały i jeden przesuwany. Kompensacje wydłużeń termicznych przewodów należy zapewnić poprzez pozostawienie w kielichach podczas montażu rur i kształtek luzu kompensacyjnego. Miski ustępowe zaprojektowano wiszące z kompaktową płuczką zabudowaną w ścianie. Przybory sanitarne powinny być zaopatrzone w zamknięcia wodne (syfony). Przelewy z umywalek z zlewozmywaków należy łączyć z podejściami kanalizacyjnymi powyżej zamknięcia wodnego. Po zakończeniu robót montażowych instalacji kanalizacyjnej przeprowadzić badanie szczelności. Podejścia i przewody spustowe (piony) sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody. Przewody odpływowe (poziome) napełnić wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem, sprawdzić poprzez oględziny. Przejścia przewodów pod ławami fundamentowymi i przez ściany fundamentowe budynku prowadzić w rurach ochronnych $\varnothing 250$ PCV. Trasy przewodów, spadki oraz średnice przedstawiono w części graficznej opracowania.

5. UWAGI KOŃCOWE

Całość prac wykonać zgodnie z:

- przepisami bhp,
- obowiązującymi normami,
- instrukcjami montażu wydanymi przez producentów użytych materiałów,

- „warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych; tom II instalacje sanitarne i przemysłowe”,
- „warunkami wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.
- „warunkami technicznymi wykonania i odbioru kotłowni na paliwa gazowe i olejowe.”

Wszelkie zmiany w projekcie należy konsultować z projektantem.

UWAGA: Przed rozpoczęciem prac montażowych danej instalacji należy zapoznać się z projektami poszczególnych branż (dot. projektów instalacji elektrycznych oraz projektów budowlanych, konstrukcji itp.) ze szczególnym uwzględnieniem miejsc kolizji. W przypadku ewentualnych kolizji należy każdorazowo przed wykonaniem instalacji uzgodnić tok postępowania z pozostałymi wykonawcami.

Projektant:

mgr inż. Dariusz Scheffs

upr. nr POM/0044/POOS/13

Sprawdzający:

mgr inż. Jakub Gorlik

upr. nr POM/0052/PWOS/10