

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

I. ZAŁĄCZNIKI	str. 2-6
<ul style="list-style-type: none">- Oświadczenie- Uprawnienia Projektanta i Sprawdzającego- Izba Projektanta i Sprawdzającego	
II. OPIS TECHNICZNY	str. 7-20
<ul style="list-style-type: none">1.0 Podstawa opracowania2.0 Cel i zakres opracowania3.0 Warunki gruntowo-wodne4.0 Roboty ziemne5.0 Skrzyżowanie z istniejącym uzbrojeniem6.0 Wodociąg<ul style="list-style-type: none">6.1 Zapotrzebowanie wody7.0 Kanalizacja sanitarna<ul style="list-style-type: none">7.1 Przewody i studnie7.2 Obliczenia ilości ścieków technologicznych z kuchni – separator tłuszczu8.0 Rozwiązanie projektowe kanalizacji deszczowej<ul style="list-style-type: none">8.1 Przecisk - przyłtęcze8.2 Przewody i studnie8.3 Odwodnienia punktowe8.4 Obliczenia ilości wód opadowych8.5 Separator – studnia D58.6 Obliczenia ilości zanieczyszczeń ropopochodnych8.7 Eksploatacja9.0 Instalacja gazu ziemnego cz. zewnętrzna<ul style="list-style-type: none">9.1 Próba szczelności inst. gazu9.2 Oznakowanie inst. gazu9.3 Czyszczenie inst. gazowej10.0 Wykonanie i odbiór11.0 Określenie strefy oddziaływania Inwestycji.	
III. RYSUNKI	
WKS-1. Plan zagospodarowania terenu	1:500
WKS-2. Profil wodociągu	1:250
WKS-3. Profil kanalizacji sanitarnej	1:250
WKS-4. Profil kanalizacji deszczowej	1:500
WKS-5. Schemat studni z kietą, z osadnikiem	1:50
WKS-6. Schemat wpustu ulicznego	1:25
WKS-7. Obsypka kanału. Zasyпка wykopu.	1:-
G-8. Profil zewn. instalacji gazowej.	1:500
G-9. Szafka gazowa z kukiem głównym i gazomierzem	1:20

Gdańsk , grudzień 2020r.

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane
(Dz. U. nr 89, poz. 414 wraz z późniejszymi zmianami)

oświadczamy, że niniejszy projekt wykonawczy:

Inkubator przedsiębiorczości budynek biurowo-usługowy, Al. 23 Stycznia / ul. Toruńska, 86-300 Grudziądz , działki nr: 63/1, 63/2, 64 i 65; zjazd, przyłącza: 93/4; obręb 050, jedn. ew. 046201_1, M. Grudziądz.

Branża: Sanitarna. Przyłącze wodociągowe oraz przyłącze i instalacja kanalizacji sanitarnej i deszczowej, instalacja gazowa

Inwestor: Grudziądzki Park Przemysłowy, ul. Waryńskiego 32-36, 86-300 Grudziądz
został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant: Agnieszka Krzemińska

Sprawdzający: Bogdan Doliński

POMORSKI URZĄD WOJEWÓDZKI
(5) W GDAŃSKU
WYDZIAŁ
Architektury i Budownictwa
80-300 Gdańsk, ul. Okopowa 21/27
AB-II-7131/1/01

Gdańsk, dnia 2001-05-25

DECYZJA NR 69/Gd/01

Na podstawie art. 13 ust. 1 pkt 1., art. 14 ust. 1 pkt 4., ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane /tekst jednolity: Dz. U. Nr 106 poz. 1126 z 2000 r. z późn. zm./ oraz § 9 ust. 1 § - rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji w budownictwie /Dz. U. Nr 8, poz. 38 z 1995 r./

nadaje :

Pani/u. Agnieszce Krzemińskiej
magister inżynier inżynierii środowiska
ur. w dniu 25 lutego 1970 r. w Świdniku

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń :
wodociągowych i kanalizacyjnych, cieplnych, wentylacyjnych i gazowych.
w zakresie projektowania bez ograniczeń.



Z up. WOJEWODY

[Signature]
Za DYREKTORA WYDZIAŁU

Otrzymuje:

1. Pani Agnieszka Krzemińska
ul. Reymonta 15 C/9
80-290 Gdańsk
2. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-YH1-CU9-T4L *

Pani Agnieszka Krzemińska o numerze ewidencyjnym POM/IS/2467/01

adres zamieszkania ul. Poznańska 29, 80-378 Gdańsk

jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-01-01 do 2020-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-12-05 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 3 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1430) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Podpis jest prawdziwy

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80 040 Gdańsk, ul. Świętojańska 43/44
(t) Tel. (0-58) 324-89-77
Fax (0-58) 301-44-98

syg. akt 132/POM/OKK/03

Gdańsk, dnia 24 września 2003 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. nr 5 poz. 42, z późn. zm.) i art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 i art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. nr 106 poz. 1126 z późn. zm.) oraz § 4 ust. 2 i § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 1995 r. Nr 8 poz. 38, z późn. zm.) oraz art. 104 ust. 1 i 2 Kodeksu postępowania administracyjnego (t. j. Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
stwierdza, że:

Pan BOGDAN DOLIŃSKI
magister inżynier inżynierii środowiska
urodzony dnia 08.02.1964 r. w Gdyni

uzyskał
UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny: POM/0016/POOS/03

**do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociągowych i
kanalizacyjnych, cieplnych, wentylacyjnych i gazowych**

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Gdańsku, na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, uchwałą nr 2/OKK/03 z dnia 23 września 2003 r. stwierdziła, posiadanie wymaganego prawem przygotowania zawodowego koniecznego do uzyskania wymienionych wyżej uprawnień budowlanych.

Wobec powyższego, orzeczono jak na wstępie.

Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Gdańsku w terminie 14 dni od daty doręczenia.

Otrzymują:
1. Pan Bogdan Doliński
ul. Dedala 4, 80-298 Gdańsk
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

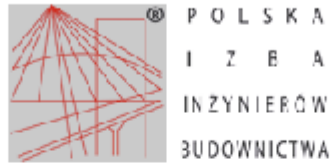


PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Ryszard Kolasa

PRZEWODNICZĄCY RADY

Ryszard Trzasko



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-51X-13U-J5I *

**Pan Bogdan Doliński o numerze ewidencyjnym POM/IS/0865/01
adres zamieszkania ul.Dedała 4, 80-298 Gdańsk
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-01-01 do 2020-12-31.**

**Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-12-20 roku przez:**

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 3 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1430) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Podpisane elektronicznie

I. OPIS TECHNICZNY

do projektu wykonawczego:

Inkubator przedsiębiorczości budynek biurowo-usługowy, Al. 23 Stycznia / ul. Toruńska, 86-300 Grudziądz, działki nr: 63/1, 63/2, 64 i 65;

zjazd, przyłącza: 93/4; obręb 050, jedn. ew. 046201_1, M. Grudziądz.

Branża: Sanitarna. Przyłącze wodociągowe oraz przyłącze i instalacja kanalizacji sanitarnej i deszczowej, instalacja gazowa.

1.0 Podstawa opracowania

- zlecenie
- mapa do celów projektowych 1:500
- plan zagospodarowania terenu 1:500
- warunki techniczne
- obowiązujące normy i przepisy

2.0 Cel i zakresu opracowania

Celem opracowania jest sporządzenie projektu wykonawczego przyłącza wody oraz kanalizacji sanitarnej i deszczowej z instalacjami, oraz instalacji gazowej dla Inkubatora przedsiębiorczości - budynek biurowo-usługowy przy Al. 23 Stycznia / ul. Toruńska, 86-300 Grudziądz, działki nr: 63/1, 63/2, 64 i 65; zjazd, przyłącza: 93/4; obręb 050, jedn. ew. 046201_1, M. Grudziądz.

3.0 Warunki gruntowo - wodne

Teren znajduje się w środkowej części mezoregionu Kotliny Grudziądzkiej.

Grunty antropogeniczne występują na całym obszarze, stanowią je nawierzchnia z polbruku z podbudową, nasypy niebudowlane na głębokości 0,7-2,4mppt, rzędnych 23,4-25,30 mnpm.

Grunty zastoiskowe (pyły piaszczyste i gliny pylaste) o miąższości 0,3-2,0m występują poniżej gruntów antropogenicznych, spąg 2,6-2,8mppt. Poniżej zalegają grunty rzeczne (piaski średnie z domieszką piasków drobnych). Nie stwierdzono występowania wód podziemnych, jedynie w otworze nr1 stwierdzono wody na głębokości 0,6m jako sączenie. Lokalnie, w okresie wiosennym lub w następstwie silnych i długotrwałych opadów atmosferycznych mogą pojawić się sączenia.

Grunty antropogeniczne - mieszaniny piaszczysto-humusowo-gruzowe są słabonośne, grunty zastoiskowe (plastyczne pyły piaszczyste) warstwy I b łatwo się uplastyczniają czy zawilgoceniu i wibracji- i nie mogą stanowić bezpośredniego podłoża budowlanego.

Podłoże gruntowe stanowią warstwy I (twardoplastyczne i plastyczne grunty spoiste) oraz warstwy II (zagęszczone grunty niespoiste).

Prace ziemne należy prowadzić bardzo starannie tak, aby nie naruszyć naturalnej struktury gruntów w podłożu. Wszelkie przemarznięte, rozmoczone lub naruszone mechanicznie partie gruntu należy usunąć z podłoża i zastąpić podsypką piaszczysto-żwirową o odpowiednim zagęszczeniu.

Głębokość przemarzania w tym rejonie wynosi 1,0mppt wg normy PN81-B/03020 (lub równoważnej).

4.0 Roboty ziemne

Wykopy wykonywać mechanicznie, nie dopuszczając do przegłębienia dna wykopu. W tym celu należy pozostawić warstwę gruntu (ok. 20 cm) ponad projektowane rzędne dna wykopu, nie wybraną w odniesieniu do projektowanego poziomu warstwę gruntu usunąć z dna wykopu sposobem ręcznym.

Przy wykopach wykonywanych mechanicznie nie dopuścić do naruszenia (rozluźnienia, rozmoczenia lub zmarznięcia) podłoża rodzimego w dnie wykopu, w przeciwnym wypadku należy je usunąć z dna wykopu, a w ich miejsce wykonać podsypkę piaskową zagęszczaną ręcznie przy pomocy ubijaków drewnianych.

W miejscach występowania uzbrojenia podziemnego (skrzyżowania i zbliżenia) przewiduje się wykopy ręczne.

Grunt z wykopu - składowany wzdłuż wykopu w odległości 60 cm od jego krawędzi. Nadmiar ziemi wywieźć na składowisko stałe.

Wykopy wykonywać zgodnie z normami PN-B/06050:1999 i PN-B/10736:1999 (lub równoważnymi).

Przewody układać w wykopie wąskoprzestrzennym, umocnionym obustronnie, umocnienie pełne, za pomocą ścianek szczelnych lub innych umocnień systemowych. Wielkość szalunków należy dostosować do wymiarów wykopów.

W trakcie prac zapewnić kładki dla pieszych i pamiętać o zabezpieczeniu wykopów.

Po usunięciu z wykopu ewentualnych kamieni lub grud ziemi należy wykonać warstwę podsypkową z piasku grubości 15 cm, wykonanej w formie nie zagęszczonej warstwy wyrównawczej ukształtowanej na kąt 90° i wyprofilowanej zgodnie

z projektowanym spadkiem, na nie naruszonym podłożu rodzimym.

O ile w trakcie prowadzonych robót przy posadawianiu przewodów i studni wystąpią warstwy słabonośne o miąższości mniej niż 0,3m należy je usunąć

i zastąpić podsypką piaskowo-żwirową odpowiednio zagęszczoną $ID > 0,5$.

Gdy miąższość warstw słabonośnych będzie większa niż 0,5m to należy wykonać wymianę na grunt nośny głębokości 0,5m p.p. kolektora.

Z tego samego materiału co podsypkę należy wykonać obsypkę rur warstwami o grub. 10 cm do wys. 30 cm ponad ich wierzch. Minimalna szerokość obsypki po obu bokach rury powinna wynosić $b = 30$ cm. Do jej wykonywania należy przystąpić natychmiast po inspekcji i zatwierdzeniu zakończonego posadowienia rurociągu.

Przy zasypywaniu wykopów zwrócić szczególną uwagę na bardzo staranne zagęszczenie obsypki i zasypki przewodów i studzienek, uważając, aby nie spowodować przemieszczenia ułożonego rurociągu. Stopień zagęszczenia nie powinien być niższy niż 98% zmodyfikowanej wartości Proctora.

W miejscach ewentualnych sączeń wody gruntowej do wykopu należy powierzchniowo odwodnić jego dno za pomocą pompy zatapialnej, igłofiltrów.

Materiał podsypki i obsypki:

Do wykonania podsypki i obsypki należy użyć gruntu sypkiego, spełniający wymagania normy PN-EN 13043:2004. Materiał powinien spełniać następujące wymagania :

- nie może zawierać grud ziemi, lodu, ostrych kamieni lub innych materiałów mogących uszkodzić rurę lub obniżyć jej stabilność ;
- materiał podłoża wzmocnionego nie powinien zawierać cząstek powyżej 20 mm
- w materiale obsypki znajdującym się bezpośrednio wokół rury, maksymalna wielkość ziaren nie powinna przekraczać 10% nominalnej średnicy rury.

Po zakończeniu robót związanych z wykonaniem przewodów teren nad przewodami należy przywrócić do stanu pierwotnego.

Wykonawca powinien odtworzyć istniejące utwardzone pasy jezdne oraz chodniki (przed rozpoczęciem robót Inspektor i Wykonawca zobowiązany jest do zinventaryzowania istniejącego zakresu utwardzenia ulic).

5.0 Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem.

Przy prowadzeniu prac ziemnych zaleca się Wykonawcy korzystanie z oryginalnego podkładu geodezyjnego, by uniknąć uszkodzenia istniejącego uzbrojenia terenu.

Projektowana trasa przewodów krzyżuje się z siecią istniejącą i projektowaną wodociągową, kanalizacji sanitarnej, przewodami energetycznymi i teletechnicznymi.

Rozmieszczenie uzbrojenia pokazano na planie sytuacyjnym i profilach podłużnych przewodów. Przed przystąpieniem do robót należy każdorazowo wykonywać przekopy próbne, celem ustalenia rzeczywistego przebiegu i posadowienia istniejącego uzbrojenia podziemnego. W miejscach zbliżeń i kolizji wykopy wykonywać przy użyciu sprzętu ręcznego, poprzedzając je przekopami próbnymi.

Na istniejących kablach energetycznych i telekomunikacyjnych na skrzyżowaniach założyć rury osłonowe dwudzielnej de110 L min. 3m.

Po odkryciu istniejących sieci uzbrojenia podziemnego należy je zabezpieczyć przed uszkodzeniem lub zerwaniem poprzez podstemplowanie na całej długości krawędziakami 10 x 10 lub zabezpieczyć przez podwieszenie do bali drewnianych, ułożonych poprzecznie na górze wykopu. Każdą napotkaną niezidentyfikowaną sieć należy traktować jako czynną i zgłosić ten fakt gestorowi danej sieci.

6.0 Wodociąg

Zgodnie z warunkami technicznymi zaprojektowano przyłączenie budynku z wodociągu dn300 w Al. 23 Stycznia. Przewiduje się włączenie w punkcie Z1.

Przed wykonaniem należy sprawdzić w wykopie otwartym rzeczywistą średnicę, rodzaj materiału i rzędną istn. przewodu wodociągowego.

Projektuje się przyłączy wodociągowe do budynku (wspólne dla wody bytowej i pożarowej) z rur dn63PE SDR17 PN10, włączenie poprzez uniwersalną opaskę do nawiercania do rur żeliwnych z odejściem kołnierзовym, Dn300/50. Na przyłączy zabudować zasuwę dn50.

Przewody z rur PE-HD SDR 17 PN10 (klasy PE100) i kształtek zgrzewanych doczołowo, węzły z kształtek żeliwnych wg opisu na rys.WKS-2.

Zastosować armaturę z żeliwa sferoidalnego, wszystkie śruby na połączeniach kołnierзовych przy kształtkach i armaturze ze stali nierdzewnej z gwintem walcowanym.

Przed wejściem do budynku (min.0,5m) należy za pomocą złączki rurowej przejść na przewód stalowy dn50 ze stali nierdzewnej typ 316L (ew. stal ocynk. zabezpieczone od zewnątrz i wewnątrz powłoką antykorozyjną - farby epoksydowe z atestem PZH do wody pitnej). Należy zastosować armaturę z fabrycznie wykonaną izolacją. Ubytki należy zabezpieczyć taśmą izolacyjną.

Zasuwę wykonać z miękkim doszczelnieniem, obudowa do zasuw teleskopowa. Lokalizacja zasuw i hydrantów ma być trwale oznakowana w terenie tabliczkami.

W węzłach połączeniowych oraz na łukach zastosować bloki oporowe, które należy odizolować warstwą folii polietylenowej od rurociągów. Bloki oporowe należy wykonać z betonu B-15 i oprzeć o nienaruszoną ścianę wykopu. Wymiary bloków oporowych: na łukach BxH= 50 x 50 cm, na trójnikach BxH= 70 x 70 cm.

Przewody układać na podsypce piaskowo-żwirowej o grubości min. 15 cm.

Minimalne przykrycie wodociągu gruntem 1,5 m. Trasa, spadki i średnice zgodnie z częścią graficzną.

Przewód wodociągowy na skrzyżowaniu z gazem należy ułożyć w rurze ochronnej 125PE. Przejście przez ścianę wykonać jako gazoszczelne.

Nad przewodem wodociągowym rozłożyć taśmę ostrzegawczo-lokalizacyjną koloru biało-niebieskiego o szerokości 200 mm z zatapianą wkładką metalową. Taśmę należy prowadzić na wysokości 20 cm nad grzbietem rury. Końcówki taśmy- wkładkę metalową trwale zamocować do wyprowadzonego uzbrojenia.

Szczelność przewodów powinna być sprawdzona zgodnie z wymaganą normą PN-81/B/10725, PN-74/B-10733 (lub równoważnymi), do ciśnienia 1,0 MPa dla rur PE, PCV. Próbę należy uznać za pozytywną, gdy ciśnienie próbne w rurociągu jest stałe w okresie 30 minut, a złącza nie wykazują przecieków i roszczenia.

Po próbie ciśnieniowej przewody wodociągowe należy przepłukać przy użyciu np. roztworu podchlorynu sodu. Preparat do dezynfekcji powinien posiadać zgodę właściwego państwowego powiatowego inspektora sanitarnego. Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody z przewodu należy go ponownie przepłukać.

Pomiar przepływu wody na cele bytowe oraz pożarowe dla budynku odbywać się będzie przy zastosowaniu oddzielnych wodomierzy zamontowanych w pomieszczeniu na poziomie piwnicy. Dla wody bytowej wodomierz typ JS 10 dn 40, dla wody pożarowej wodomierz typ JS 10 dn 40. Wodomierz p.poż. musi być kompatybilny z systemem radiowego odczytu stanu wodomierza posiadany przez MWiO sp. z o.o. i posiadać nakładkę (nadajnik) umożliwiający zdalny odczyt stanu. Zastosowano wodomierz objętościowy Diehl Metering typ ALTAIR V3 dn40 z systemem odczytu radiowego IZAR oraz z nadajnikiem impulsów IZAR PULSE IPL.

W związku z rozdziałem instalację wody pożarowej nie wolno łączyć z instalacją wody bytowo-socjalnej w budynku.

Za wodomierzem po stronie instalacji zamontować zawór zwrotny antyskażeniowy Dn50 typ EA, zgodnie z PN-EN 1717 (lub równoważną) oraz za i przed wodomierzem zawory o średnicy dn50.

Zabudowę wodomierzy wykonać wg PN-B-10720:1998 oraz PN-ISO 4064-2+Ad1:1997 (lub równoważnych) dotyczących zabudowy wodomierzy. Wodomierze zamontować na konsoli wodomierzowej.

Istniejące przewody wodociągowe dn20 na terenie Inwestycji należy zlikwidować (wykrzyżowane na planie).

6.1 Zapotrzebowanie wody

6.1.1 Zapotrzebowanie wody pożarowej

Hydranty wewnętrzne w budynku: w komunikacji w korytarzach hydranty dn25 szt. 12, $q = 1,0$ l/s
Równoczesność poboru wody pożarowej:

dwa hydranty dn25 w strefie $q = 2 \times 1,0$ l/s = 2 l/s

Dobrano wodomierz główny wody zimnej ppoż. Dn40 $Q_n = 10$ m³/h, zawór antyskażeniowy EA dn50

Woda pożarowa budynek

Opór przyłącza dn63PE	- 0,3m
oś wodociągu	- 1,6m
Opór wodomierza $Q_n 10$ dn40 $q = 7,2$ m ³ /h (dla $Q_n 6$)	- 1,3m
Opór zawory zwrotnego dn50	- 0,5m
Wys. Geom do przyboru na najw. Kondygnacji 12,4+1,35	- 13,75m
Opór instalacji wewn. $70 \times 0,05 \times 1,3$	- 4,5m
Wymagane ciśnienie wody na wypływie z hydrantu dyszy dn10mm	- 20,0m
RAZEM	41,95m

Dobór dysz hydrantowych dn25

$P = 0,20$ MPa

Ciśnienie większe/równe 0,2 MPa do 0,4 MPa – prądownica z dyszą fi 10mm, wsp. $K = 44$

Wydajność dla najniekorzystniejszego zaworu hydrantowego wyniesie:

$Q = K \cdot (10 \cdot P)^{1/2} = 44 \cdot (10 \cdot 0,20)^{1/2} = 62$ l/min = 1,03 l/s > 1,0 l/s spełnia wymagania,

6.1.2 Zapotrzebowanie wody bytowej

Budynek z restauracją i 2 sale konferencyjne w parterze i biura na 1-3 piętrze

Zapotrzebowanie dobowe i godzinowe

Biura - Ilość osób w biurach - 205 osób

$Q_d = \text{il. osób} \times 15$ l/os*doba

$$Q_d = 205 \cdot 15 \text{ l/os} \cdot \text{doba} = 3,0 \text{ m}^3/\text{dobę}$$

Restauracja - Ilość miejsc w Restauracji - do 70 osób

$$Q_d = \text{il. miejsc} \cdot 100 \text{ l/miejsce} \cdot \text{doba}$$

$$Q_d = 70 \cdot 100 \text{ l/miejsce} \cdot \text{doba} = 7,0 \text{ m}^3/\text{dobę}$$

Sal konferencyjne - Ilość miejsc w Salach konferencyjnych - do 180

$$Q_d = \text{il. miejsc} \cdot 15 \text{ l/miejsce} \cdot \text{doba}$$

$$Q_d = 180 \cdot 15 \text{ l/miejsce} \cdot \text{doba} = 2,7 \text{ m}^3/\text{dobę}$$

Razem

$$\text{Woda bytowo-gospodarcza} \quad 3,0 + 2,7 = 5,7 \text{ m}^3/\text{dobę}$$

$$q = 2,0 \text{ l/s}$$

$$\text{Woda przemysłowa (kuchnia restauracji)} \quad 7,0 \text{ m}^3/\text{dobę}$$

$$q = 1,0 \text{ l/s}$$

$$q = 3,0 \text{ l/s}$$

6.2 Dobór wodomierza dla budynku

Biura - Ilość przyborów:

- umywalka :	42 szt.
- zlew :	7 szt.
- WC:	29 szt.
- pisuar:	8 szt.
- zawór z złączką do węża	2 szt.

$$q_n = 13,47 \text{ l/s}$$

$$q_o = 0,4 \cdot (q_n)^{0,54} + 0,48$$

$$q_o = 2,1 \text{ l/s} = 7,6 \text{ m}^3/\text{h}$$

Kuchnia z zapleczem (woda do celów technologicznych) - Ilość przyborów:

- umywalka :	6szt.
- zlew :	8szt.
- zmywarka:	1szt.
- zmywarka kapturkowa:	0szt.
- piec konwekcyjno-parowy:	1szt.
- ekspres do kawy	1szt.
- kostkarka:	1szt.
- obieraczka:	1szt.
- zawór z złączką do węża	1szt.

$$q_n = 2,45 \text{ l/s}$$

$$q_o = 0,698 \cdot (q_n)^{0,5} - 0,12$$

$$q_o = 0,97 \text{ l/s} = 3,5 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$q_o \text{ razem} = 2,1 + 0,97 = 3,07 \text{ l/s} = 11,05 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobrano wodomierz główny wody zimnej ppoż. Dn40 Qn= 10m³/h, zawór antyskażeniowy EA dn50

Woda bytowa budynek

Opór przyłącza dn63PE

$$- 0,6\text{m}$$

oś wodociągu

$$- 1,6\text{m}$$

Opór wodomierza Qn10 dn40 q=10,3 m³/h

$$- 3,0\text{m}$$

Opór zawory zwrotnego dn50

$$- 0,5\text{m}$$

Wys. Geom do przyboru na najw. Kondygnacji 12,4+1,2

$$- 13,6\text{m}$$

Opór instalacji wewn.

$$- 5,0\text{m}$$

Wymagane ciśnienie wody na wypływie z przyboru

$$- 12,0\text{m}$$

RAZEM

$$36,3\text{m}$$

Minimalne ciśnienie :

- wody pożarowej przy wodomierzu Qn10 dla przepływu 7,2m³/h wynosi 0,44 MPa
 - wody bytowej przy wodomierzu Qn10 dla przepływu 10,3m³/h wynosi 0,38 MPa
- Dla Grudziądzkiego Parku Przemysłowego przy ul. Waryńskiego 32-36 w Grudziądzu jest zapewnienie przez MWiO ciśnienia w sieci wodociągowej minimum 0,44 MPa.

7.0 Kanalizacja sanitarna

Zgodnie z warunkami technicznymi zaprojektowano kanalizację sanitarną włączoną do miejskiej kanalizacji sanitarnej dn 500 w Al. 23 Stycznia.

Odprowadzenie ścieków z budynku grawitacyjnie przyłączem włączonym do istniejącej studni S1 istn. na sieci miejskiej d500.

Na przyłączy w odległości max 1m zlokalizowano studnię rewizyjną.

Po wykonaniu włączenia przewodu do proj. studni S1 ,5m powyżej dna wykonać wewnętrzną kaskadę sprowadzoną do kinety, w dnie wyrobić kinetę, rurę pionową i kolano przytwierdzić do ścian wewn. Dalej instalację prowadzić po terenie Inwestora , do projektowanych kanałów należy włączyć trzy przykanaliki wyprowadzone z budynku pod posadzką parteru , a także przez ścianę. Przejście przez ścianę wykonać jako gazoszczelne. Przewody prowadzone pod fundamentami budynku powadzić w rurach ochronnych dn250 stal.

Przykanaliki odprowadzają ścieki bytowo-gospodarcze z pomieszczeń higieniczno-sanitarnych, aneksów kuchennych oraz ścieki przemysłowe z kuchni z zapleczem.

W wypadku podłączania urządzeń grawitacyjnie z pomieszczeń położonych poniżej poziomu terenu na przewodzie kanalizacyjnym zamontować klapy zwrotne przeciwwzalewowe.

Trasę, średnice i spadki podano na rysunkach.

7.1 Przewody i studnie rewizyjne

Przewody grawitacyjne wykonać z rur dn 160, 200PVC. Przewody z rur i kształtek klasy S (SN 10kN) o ściankach jednowarstwowych litych (nie spienionych) o połączeniach kielichowych , z profilowanymi uszczelkami z EPDM z pierścieniem zabezpieczającym. System rur i kształtek powinien spełniać wymagania zgodnie z normą PN-EN 1852-1 (lub równoważną) oraz posiadać certyfikat z badań kontrolnych systemu zgodnie z PN-EN 1852-1 (lub równoważną).

Przy układaniu rurociągów zachować warunki montażu określone przez producenta rur (temp. montażu min. 0st.C, staranne podbicie przewodu zapewniające odpowiednią wytrzymałość rur, zalecenia dotyczące transportu i składowania, itp.).

Próbie szczelności i odbiór wykonać zgodnie z zaleceniami normy PN-92/B – 10735 (lub równoważną).

Studnie kanalizacyjne z kręgów betonowych zgodnie z PN-EN 1917 i PN-B 10729 (lub równoważnymi) betonu klasy B35/45 wodoszczelnego.

Studzienki kanalizacyjne wykonać z kręgów bet. dn1200 z wyrobioną kinetą.

Włazy żeliwne typu ciężkiego klasy D400, wysokość korpusu 150mm, typu nie wentylowane z wypełnieniem betonowym na całej powierzchni, rozmiar Ø600mm.

Właz na studni z zabezpieczeniem ryglowym przed kradzieżą.

Właz przytwierdzić do płyty nastudziennej przez jej obetonowanie.

Kręgi żelbetowe powinny być dostarczone na plac budowy z zamontowanymi stopniami złączowymi żeliwnymi w odstępach co 30 cm, naprzemiennie.

Izolacja betonowych studzienek kanalizacyjnych :

- w gruntach suchych – izolacja zewnętrzna 2 x masa bitumiczna gruntująca (modyfikowana kauczukiem syntetycznym do bezspoinowych izolacji przeciwwilgociowych i przeciwwodnych typu średniego) oraz 1 x masa bitumiczna powłokowa
- w gruntach nawodnionych – izolacja zewnętrzna 2 x masa bitumiczna gruntująca asfaltowo-kauczukowa j.w. oraz 2 x masa bitumiczna powłokowa

Przejście przewodów kanalizacyjnych przez ściany studzienek betonowych wykonać w tulejach ochronnych długich.

Włazy znajdujące się w terenie nie utwardzonym obrukować w promieniu 0.6 m.
W przypadku studni wykonywanych w drogach utwardzonych góry studni podano z dokładnością ± 5 cm - góry wjazdów należy dostosować do rzędnej istniejącej

7.2 Obliczenia ilości ścieków technologicznych z kuchni – separator tłuszczu

Ścieki technologiczne obejmują odprowadzenie zatłuszczonych ścieków z pomieszczeń restauracji kuchni i zaplecza na parterze. Prowadzone będą instalacją do separatora tłuszczu (studnia S5) znajdującego się na zewnątrz budynku. Separator tłuszczu wielkość NS 2 zblokowany z osadnikiem. Doboru separatora tłuszczu dokonuje się zależnie od właściwości i ilości przewidzianych do oczyszczania ścieków w sposób uproszczony (wg poniższej tabeli) – dla obiektów żywienia zbiorowego, na podstawie wytycznych lub na podstawie wyliczonej wartości przepustowości separatora NS (zgodnie z normą PN-EN 1825-2 – lub równoważną).

Restauracje i inne podobne obiekty / ilość posiłków wydawanych w ciągu doby	Przepustowość separatora (NS)
do 200	2
201 do 400	4
401 do 700	7
701 do 1000	10
1001 do 1500	15
1501 do 2000	20
2001 do 2500*	25

* Powyżej 2500 posiłków należy dodać do przepustowości separatora:

- 0,75 na każde 100 posiłków (od 2500 do 3500 posiłków)
- 0,50 na każde 100 posiłków (od 3501 do 4500 posiłków)
- 0,25 na każde 100 posiłków (powyżej 4500 posiłków)

Uproszczony dobór separatora tłuszczu wyniesie:

Ilość posiłków dziennie – max 150

Ilość posiłków do 150 – separator o przepustowości NS 2.

8.0 Rozwiązanie projektowe – Kanalizacja deszczowa.

Zgodnie z warunkami technicznymi projektuje się odprowadzenie wód opadowych i roztopowych do miejskiej sieci kanalizacji deszczowej dn400 w ul. Toruńskiej.

Do projektowanych kanałów należy włączyć odwodnienie dachu budynku prowadzone wewnętrznymi rurami spustowymi, odwodnienie jezdni i parkingu realizowane poprzez cztery wpusty uliczne.

Wszystkie rury spustowe należy zaopatrzyć w osadniki rynnowe do łapania zanieczyszczeń. Wpusty dachowe z koszami.

Kanalizacja deszczowa prowadzona jest w systemie grawitacyjnym. Włączenie przyłączem do istniejącej studni D1 na kanale deszczowym miejskim dn400

w ul. Toruńskiej dokonać licując dno przyłącza z górą przewodu sieci miejskiej.

Przewody prowadzone pod ist. nawierzchnią aż do studni D2 oraz pod chodnikiem od D2 do D3 wykonać należy metodą bezwykopową przeciskiem. Przecisk wykonywać od strony projektowanej studni D2, tam sytuując wiertnicę hydrauliczną. Zabrania się wykonywania przecisku od strony istniejącej studni D1 w jezdni w ul. Toruńskiej, z uwagi na możliwość uszkodzenia ścian studni (eliminacja robót naprawczych w pasie jezdni).

Dalsze roboty prowadzić po wykonaniu przecisku, rozpoczynając montaż kanału od studzienki D2 w kierunku D7. Do robót ziemnych i montażowych przyjęto sprzęt mechaniczny normatywny.

Odcinek kanału o średnicy dn250 pomiędzy studniami D1 a D2 i D2-D3 wykonać z rur kamionkowych przeciskowych z mufą ze stali nierdzewnej z uszczelką kauczukową.

Do studni D3 przewód poprowadzony będzie pod posadzką parteru na tyły budynku, gdzie nastąpią wszystkie podłączenia z rur spustowych budynku oraz z wpustów ulicznych.

Istniejące przewody kan. deszczowej kdD150c na terenie Inwestycji należy zlikwidować (wykrzyżkowane na planie).

8.1 Przecisk- przyłączy kan. deszczowej.

Na trasie kolektora wykonać należy przecisk pod istniejącą nawierzchnią asfaltową, pomiędzy studniami D2- D1 istn. oraz pod chodnikiem studnie D2 -D3.

Przecisk wykonywać od strony studni D2 (startowej) w kierunku D1 istn (odbiorczej). Powyższe przewody o średnicy dn250 wykonać z rur kamionkowych przeciskowych L=1m, z mufą ze stali nierdzewnej szlachetnej z uszczelką kauczukową.

Zastosować metodę trójfazowego przecisku starowanego z przewiertem pilotażowym, z wykorzystaniem hydraulicznej wiertnicy poziomej firmy Perforator – ze sterowaniem.

I etap

Otwór w studni istniejącej D1 (studnia odbiorcza) wykonać poprzez nawiercenie (min. 400mm).

Ze studni startowej do docelowej przeciskany jest ciąg rur pilotowych (żerdzi)

w odcinkach 1m łączone np. na gwint. W pierwszym elemencie tuż za głowicą znajduje się element optyczny - oświetlona tablica diodowa, której obraz przenoszony jest za pomocą instrumentu elektrooptycznego oraz kamery na monitor. Obserwacja obrazu tablicy diodowej pozwala operatorowi na kontrolę kierunku. System ten pozwala na zrealizowanie przewiertu żerdzi pilotowych od studni startowej do studni odbiorczej z dokładnością do 0,1%). Po osiągnięciu celu (studni odbiorczej) należy wykonać pomiar kontrolny niwelatorem.

II etap

Po zrealizowaniu odcinka przewiertu żerdzi pilotowej (od studni startowej do studni docelowej) do ostatniej żerdzi w studni startowej mocowany jest odpowiedni element przejściowy – poszerzacz oraz ciąg rur stalowych 1m (i średnicy zewn. jak Dz rury docelowej), łączonych np. na gwint lub innego rodzaju połączenia.

W poszerzaczach znajduje się odpowiednie narzędzie skrawające, za którym montowany jest ciąg ślimaków transportowych, montowanych wewnątrz rur stalowych, których średnica zewnętrzna odpowiada średnicy zewnętrznej rur medialnych, które będą zastosowane do budowy rurociągu.

W trakcie przecisku ciągu rur stalowych ochronnych w studni docelowej wymontowuje się kolejne odcinki żerdzi pilotowej, a ślimak transportuje grunt do studni startowej (cały grunt na wywóz). Powyższy etap pozwala na wykonanie w gruncie tunelu o odpowiedniej średnicy – od studni startowej do studni docelowej.

III etap

Ostatni element żerdzi łączy się za pomocą adaptera z rurą medialną.

Do wykonanego już tunelu wprowadza się rury medialne 1m długości i przy ich pomocy przeciska się ciąg rur stalowych osłonowych (wielokrotnego użycia), razem z ciągiem ślimaków transportowych, do studni docelowej, gdzie są one rozmontowywane i wydobywane.

W rezultacie wykonywanych robót w gruncie powstaje rurociąg z rur medialnych przeciskowych, w tym przypadku kamionkowych.

Po zakończeniu przecisku należy uszczelnić przejścia w studniach.

Pomiędzy ścianką studni istniejącej D1 oraz D2, D3 startowej a rurą przeciskową przewodową zamontować łańcuchy uszczelniające oraz dodatkowo wszelkie nierówności betonem hydrotechnicznym.

8.2 Przewody i studnie rewizyjne

Przewody grawitacyjne wykonać z rur dn 160, 200, 250 PVC.

Przewody z rur i kształtek klasy S (SN 8kN) o ściankach jednowarstwowych litych (nie spienionych) o połączeniach kielichowych, z profilowanymi uszczelkami z EPDM z pierścieniem zabezpieczającym, jak w pkt. 7.1.

Przewód dn250 pomiędzy studniami D3-D4 (pod posadzką parteru) w rurze ochronnej dn400 z rur z PE SDR17 PN10 łączonych przez zgrzewanie, zgodnie z wytycznymi producenta.

Rura przewodowa w rurze osłonowej ułożona na płozach centrujących z tworzywa sztucznego w rozstawie max.1,5 m (w środku przewodu, i 0,15m od początku i końca przepustu). Końce rury ochronnej uszczelnić pianką poliuretanową. Na obu końcach rury ochronnej założyć manszety.

Studnie kanalizacyjne z kręgów betonowych zgodnie z PN-EN 1917 i PN-B 10729 (lub równoważnych) betonu klasy B35/45 wodoszczelnego.

Studzienki kanalizacyjne D3, D5, D6 wykonać z kręgów bet. dn1200 z wyrobioną kintą. Studnie D2, D4 i D5 wykonać z kręgów bet. dn1200 z osadnikiem monolitycznym min. 0,5m o pojemności $V=0,6m^3$.

Włazy żeliwne typu ciężkiego klasy D400, wysokość korpusu 150mm, typu wentylacyjnego z wypełnieniem betonowym na całej powierzchni, rozmiar $\varnothing 600mm$.

Właz na studni z zabezpieczeniem ryglowym przed kradzieżą.

Właz przytwierdzić do płyty nastudziennej przez jej obetonowanie.

Kręgi żelbetowe powinny być dostarczone na plac budowy z zamontowanymi stopniami żłazowymi żeliwnymi w odstępach co 30 cm, naprzemiennie.

Przejście przewodów kanalizacyjnych przez ściany studzienek betonowych wykonać w tulejach ochronnych długich.

Włazy znajdujące się w terenie nie utwardzonym obrukować w promieniu 0.6 m.

W przypadku studni wykonywanych w drogach utwardzonych góry studni podano z dokładnością ± 5 cm - góry włazów należy dostosować do rzędnej istniejącej

8.3 Odwodnienia punktowe

Do odwodnienia drogi wewn. i miejsc postojowych przewidziano 4 wpusty uliczne.

Studzienki wpustowe należy wykonać jako prefabrykowane z typowych elementów betonowych DN500 i skrzynki wpustowej żeliwnej wg PN-H-74080/04 (lub równoważnej), typ D400 z kołnierzem $\frac{3}{4}$, krata uchylna z zawiasem bez rygli, zgodnie z normą PN-EN:2000 (lub równoważną), rozmiar min. 600*400mm.

Przy budowie studzienek należy zastosować pierścienie odciążające i płyty betonowe pod wpust. Studzienki ściekowe zaprojektowano z osadnikami o głęb. 1m, zaopatrzyć w kosz 60cm.

Izolacja studzienek kanalizacyjnych:

- w gruntach suchych – izolacja zewnętrzna 2 x masa bitumiczna gruntująca (modyfikowana kauczukiem syntetycznym do bezspoinowych izolacji przeciwwilgociowych i przeciwwodnych typu średniego) oraz 1 x masa bitumiczna powłokowa
- w gruntach nawodnionych – izolacja zewnętrzna 2 x masa bitumiczna gruntująca asfaltowo-kauczukowa j.w. oraz 2 x masa bitumiczna powłokowa

8.4 Obliczenia ilości wód opadowych

Ilość wód do systemów rozsączających przyjmuje się dla deszczu o natężeniu 174 l/sxha w czasie 15 min

Dla określenia ilości wód deszczowych posłużono się wzorem:

$$Q_{\max} = F \times q \times \phi / s]$$

gdzie:

F – powierzchnia zlewni

q – natężenie deszczu miarodajnego [l/s ha] – przyjęto 174 l/sxha

ϕ – współczynnik spływu powierzchniowego

Obliczenia ilości wód opadowych

Powierzchnia działki 2889 m²

- budynek dach	(1011,98m ²)	0,10102 ha x 0,90 = 0,0911
- powierzchnia utwardzona jezdna, (640,8m ²)		0,06408 ha x 0,90 = 0,0577
- parkingi (kostka) (602,51m ²)		0,060251 ha x 0,80 = 0,0482
- chodniki (kostka bruk.) (198,17m ²)		0,019817 ha x 0,80 = 0,0158
- teren zielony (435,54m ²)		0,043554 ha x 0,20 = 0,0065
razem		0,2896 ha 0,2193

Spływ do kd $Q_{\max} = 170 \cdot 0,2193 = 37,3 \text{ l/s}$

Q_{nom} - natężenie deszczu nominalnego [l/s ha]

$Q_{\text{nom}} = 15 \text{ l/sxha}$ (wg obowiązujących przepisów)

$Q_{\text{nom}} = 15 \text{ l/sxha} \cdot F_{\text{zed}} = 15 \text{ l/sxha} \cdot 0,2193\text{ha} = 3,3 \text{ l/s}$

Obliczenia ilości wód deszczowych – roczne i dobowe

Średni opad roczny $H = 600\text{mm}$

$Q_R = H \cdot F_{\text{zed}} = 0,6\text{m} \cdot 2193\text{m} = 1316 \text{ m}^3/\text{rok}$

$Q_D = Q_R / 365 \text{ dni} = 1316 \text{ m}^3/\text{rok} / 365 = 3,6 \text{ m}^3/\text{dobę}$

8.5 Separator – studnia D5

Dopuszczalne stężenia zanieczyszczeń w wodach opadowych i roztopowych odprowadzanych z zanieczyszczonych powierzchni szczelnych do odbiornika powinny być podczyszczone tak, aby na odpływie (dla Q_{nom} .) zawartość zawiesin ogólnych nie była większa niż $10\text{mg}/\text{dm}^3$, substancji ropopochodnych do $15 \text{ mg}/\text{dm}^3$.

W celu spełnienia powyższych wymogów przed włączeniem wód z terenów jezdnych do sieci miejskiej projektuje się separator z osadnikiem – studnię D5 z poduszką sorbentową.

Włączenie do studni D5 wykonać przy pomocy deflektora, na odpływie zamontować deflektor, z osadnikiem min. $H=0,8\text{m}$ o pojemności części osadowej $V=0,9\text{m}^3$.

Studnię D5 wykonać z zamontowaniem poduszki sorbentowej, do usuwania ewentualnych zanieczyszczeń ropopochodnych. Dobrano poduszkę sorbentową kanałową $D=600\text{mm}$, $G=120\text{mm}$ okrągłą, olejofilność ok. 30g oleju.

Nie należy dopuszczać do całkowitego wypełniania osadnika osadem. Należy go każdorazowo oczyścić po stwierdzeniu nagromadzenia się osadów.

Eksploatacja separatora (studni z matą sorbentową) :

Kontrolę pracy separatora należy wykonywać min. co kwartał dla sprawdzenia ilości szlamu oraz co pół roku dla wymiany poduszki sorbentowej. Prace konserwacyjne, generalne czyszczenie należy wykonywać co najmniej raz do roku. Powyższe prace należy zlecić wyspecjalizowanej firmie mającej upoważnienia do wykonania tego typu prac wydane przez Urząd Ochrony Środowiska oraz mających możliwość utylizacji usuniętych zanieczyszczeń. Zużyte poduszki sorbentowe zabierane będą do utylizacji przez przedsiębiorstwo, któremu zlecono oczyszczenie separatora.

8.6 Obliczenie ilości zanieczyszczeń ropopochodnych

ilość zanieczyszczeń ropopochodnych w ciągu roku wynosi:

$Q_{\text{śc}} = F (\text{m}^2) \cdot \text{opad} (550 \text{ mm}/\text{rok}) \cdot \text{ilość zanieczyszczeń ropopoch.} (300\text{g}/\text{m}^3)$

Olejofilność poduszki sorbentowej – do 30g oleju / 1g sorbentu

Separator – studnia D5

$$F = 1243,31 \text{ m}^2$$

$$Q_{\text{ścD4}} = 1243,31 \text{ m}^2 * 600 \text{ mm/rok} * 300 \text{ g/m}^3 = 224 \text{ kg/rok}$$

$$V = 224 \text{ kg/rok} * 0,001 \text{ kg} / 0,03 \text{ kg} = 7,5 \text{ kg sorbentu/rok}$$

Potrzeba rocznie 7,5 kg sorbentu.

Dobrano poduszkę sorbentową każda typ :

PKo kanałowa D=600mm, G=120mm okrągła

8.7 Eksploatacja

Po wybudowaniu budynku i infrastruktury przynależnej oraz po odbiorze końcowym nastąpi przejęcie całości przez Inwestora, który będzie użytkownikiem przyłącza i instalacji kł przy budynku.

Eksploatacja sieci winna być dokonywana zgodnie z warunkami użytkowania sieci kanalizacji deszczowej, min. osadniki należy regularnie opróżniać (warstwa osadu max ½ wysokości osadnika). Kraty w drodze należy oczyszczać z piasku i innych nieczystości. Czyszczeniaki na rurach spustowych należy okresowo sprawdzać i oczyszczać z zanieczyszczeń.

Usuwanie osadów w studniach pompą np. typu WUKO. Instalacja wymaga przeglądów po okresie zimowym i po długotrwałych deszczach nawalnych.

Kontrolę pracy studni z matą sorbentową należy wykonywać min. co kwartał dla sprawdzenia ilości szlamu oraz co pół roku dla wymiany poduszki sorbentowej. Prace konserwacyjne, generalne czyszczenie należy wykonywać co najmniej raz do roku. Powyższe prace należy zlecić wyspecjalizowanej firmie mającej upoważnienia do wykonania tego typu prac wydane przez Urząd Ochrony Środowiska oraz mających możliwość utylizacji usuniętych zanieczyszczeń. Zużyte poduszki sorbentowe zabierane będą do utylizacji przez przedsiębiorstwo, któremu zlecono oczyszczenie separatora.

9.0 Instalacja gazu ziemnego cz. zewnętrzna

Źródłem gazu ziemnego dla budynku będzie sieć gazowa niskiego ciśnienia DN400 mm w Al. 23 stycznia. W szafce gazowej (punkt G1) projektuje się zawór odcinający oraz gazomierz G6. Odległość kurka głównego od poziomu terenu powinna wynosić 0,6 m. Szafka musi być wentylowana, wykonana z materiału co najmniej trudno zapalnego (np. włókna poliestrowe) i zabezpieczona przed dostępem osób niepowołanych. Szafki w punktach G1 i G2 w całości w kolorze grafitowym. Szafka w punkcie G2 z zaworem MAG usytuowana na postumencie.

Odcinek od szafki gazowej G1 do szafki G2 wykonać z rur PE d=50x4,6 mm SDR11 RC typ 2 wg PN-EN 1555-2:2012 (lub równoważnej) łączonych przez zgrzewania czołowe. Odcinki o długości ok. 1,0 m od szafek oraz od szafki G2 do budynku wykonać z rur stalowych czarnych izolowanych DN40 mm. Ochronę przeciwkorozyjną projektowanej instalacji w ziemi z rur stalowych projektuje się zgodnie z zapisami instrukcji ZMS/33/2017/1.

Jako powłoki izolacyjne należy stosować :

- opaski termokurczliwe klasy C50 na podkładzie epoksydowym wg PN-EN 12068 (lub równoważnej),
- opaski termokurczliwe klasy C50 bez podkładu epoksydowego spełniające wymagania PN-EN 12068 (lub równoważnej),
- opaski z tworzyw sztucznych według PN-EN ISO 21809-3 (lub równoważnej),

Kształtki izolowane na placu budowy powinny być zabezpieczone powłokami nawojowymi klasy C zgodnie z PN-EN 12068 (lub równoważnej).

Przejście rurociągu przez ścianę zewnętrzną budynku wykonać w rurze ochronnej stalowej d=65 mm wg BN-82/8976-50 (lub równoważnej).

9.1 Próba szczelności inst. gazu

Po oczyszczeniu, instalacje należy poddać próbie łączonej wytrzymałości i szczelności pneumatycznej, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie z dnia 26.04.2013r. (Dz. U. z 2013 r. poz. 640) oraz Normą PN-EN 12327 Infrastruktura gazowa. Próby ciśnieniowe, procedury uruchamiania i unieruchamiania. Wymagania funkcjonalne (lub równoważną).

- a) próby można wykonywać po całkowitym zasypaniu instalacji,
- b) czynnikiem próbnym może być powietrze lub gaz obojętny wolny od związków tworzących osady,
- c) ciśnienie próby powinno być nie mniejsze niż: 0,45 MPa
- d) przyrząd pomiarowy:
 - przyrząd rejestrujący mechaniczny lub elektroniczny o min. klasie 1 – dla gazociągów,
 - ciśnieniomierz o minimalnej klasie 0,6 – dla przyłączy,
 - zakresowość zalecana - $1,25 \div 1,5$ ciśnienia próby,
 - przyrząd powinien mieć ważne świadectwo wzorcowania (okres nie dłuższy niż 2 lata od daty przeprowadzenia ostatniego wzorcowania).
- e) czas stabilizacji temperatury i ciśnienia w rurociągu: nie mniej niż 0,5 godziny
- f) czas trwania próby po ustabilizowaniu się temperatury i ciśnienia w rurociągu:
 - nie mniej niż 1 godzina -

9.2 Oznakowanie instalacji gazu

Trasę instalacji należy oznakować za pomocą taśmy ostrzegającej (0,45 m ponad rurą) oraz drutem sygnalizacyjnym DY2,5 mm² (0,05 m ponad rurą).

Znakowanie trasy gazociągu wykonać zgodnie ze Standardami Technicznymi IGG (lub równoważnymi) :

- ST-IGG-1001 – Gazociągi. Oznakowanie trasy gazociągów. Wymagania ogólne
- ST-IGG-1002 – Gazociągi. Oznakowanie ostrzegające i lokalizacyjne. Wymagania i badania

9.3 Czyszczenie instalacji gazowej

Czyszczenie wnętrza rurociągu należy wykonać przy użyciu tłoków czyszczących, po ich ułożeniu w wykopie i zasypaniu. Podczas przedmuchiwania tłoki czyszczące należy przepuszczać pod ciśnieniem sprężonego powietrza napływającego z zewnętrznego źródła (sprężarka). Ciśnienie powietrza 0,6 MPa .

10.0 Wykonanie i odbiór.

Wykonanie i odbiór robót zgodnie z:

- Rozporządzeniem ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków techn., jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2002r. Nr75 poz.690, wraz ze zmianami)
- prace wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych T.II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe
- "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych".
- Przewody kanalizacyjne PN-92/B-10735 i PN-81/B-10700/01 (lub równoważne).
- Studzienki należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 1917 o średnicy zgodnej z PN-B-10729:marzec 1999 (lub równoważnymi).
- Próbę szczelności i odbiór wykonać zgodnie z zaleceniami normy PN-92/B-10735 (lub równoważną).
- Przy wykonywaniu rurociągów, kanałów i studni w systemie z PVC, PE zaleca się korzystanie z katalogów technicznych Producenta.

- prace powinny być wykonane przez firmę specjalistyczną
- montaż rur należy przeprowadzić zgodnie z instrukcjami producentów
- podczas prac przestrzegać przepisów BHP
- prace prowadzić pod nadzorem technicznym
- wszystkie użyte materiały muszą posiadać niezbędne atesty i dopuszczenia do stosowania
- wszelkie odstępstwa od projektu należy uzgodnić z Projektantem i gestorem sieci
- w trakcie realizacji robót przestrzegać warunków i uzgodnień branżowych
- włązy na studniach w drogach należy wyregulować po ukształtowaniu nawierzchni drogowej.
- przy prowadzeniu prac ziemnych zaleca się Wykonawcy korzystanie z oryginalnego podkładu geodezyjnego, by uniknąć uszkodzenia istniejącego uzbrojenia terenu.

11.0 Określenie strefy oddziaływania Inwestycji.

Przyłącze wodociągowe, kanalizacji sanitarnej i deszczowej ulokowane będzie na działce drogowej nr 93/4 (obręb 050) w pasie drogowym al. 23 Stycznia w Grudziądzu oraz na działce będącej własnością Inwestora nr 63/1, 63/2, 64, 65.

Instalacja kanalizacji sanitarnej, deszczowej i gazowa ulokowane będą na działce nr 63/1, 63/2, 64, 65 (obręb 050) przy al. 23 Stycznia w Grudziądzu będącej własnością Inwestora.

Obszar oddziaływania mieści się w granicach działek, po których przyłącza i instalacje są projektowane.

Opracowała:

Agnieszka Krzemińska