

SPIS ZAWARTOŚCI:

I. OPIS

1. Przedmiot i zakres opracowania
2. Podstawa opracowania
3. Opis projektowanych rozwiązań
 - 3.1 Instalacja wody użytkowej i ppoż.
 - 3.2 Instalacja kanalizacji sanitarnej
 - 3.3 Instalacja kanalizacji deszczowej
4. Wytyczne materiałowe i wykonawcze
5. Wytyczne dla innych branż
6. Wymagania szczegółowe

II. OBLICZENIA

1. Obliczenia zapotrzebowania wody
2. Obliczenia ilości ścieków sanitarnych
3. Dobór przepompowni ścieków
4. Dobór separatora dla odwodnienia parkingu
5. Dobór przepompowni wód deszczowych

III. RYSUNKI

Swk 01	Rzut podziemia – instalacje pod posadzką	1:100
Swk 02	Rzut podziemia	1:100
Swk 03	Rzut parteru	1:100
Swk 04	Rzut I piętra	1:100
Swk 05	Rzut II piętra	1:100
Swk 06	Rzut III piętra	1:100
Swk 07	Rzut dachu	1:100
Swk 08	Rozwinięcie instalacji kanalizacji sanitarnej pod posadzką garażu	1:100
Swk 09	Rozwinięcie instalacji kanalizacji sanitarnej pod posadzką	1:100
Swk 10	Rozwinięcie instalacji kanalizacji deszczowej pod posadzką	1:100
Swk 11	Rozwinięcie poziomów kanalizacji deszczowej pod stropem garażu	1:100/200
Swk 12	Rozwinięcie instalacji kanalizacji sanitarnej	1:100/-
Swk 13	Rozwinięcie instalacji kanalizacji sanitarnej	1:100/-
Swk 14	Rozwinięcie instalacji kanalizacji sanitarnej	1:100/-
Swk 15	Rozwinięcie instalacji kanalizacji deszczowej grawitacyjnej	1:100/-
Swk 16	Schemat podciśnieniowej kanalizacji deszczowej	1:-
Swk 17	Schemat podciśnieniowej kanalizacji deszczowej	1:-
Swk 18	Rozwinięcie instalacji wodociągowej	1:100/-
Swk 19	Schemat instalacji hydrantowej ppoż.	1:100/-

I. OPIS

1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy rozwiązań w zakresie wewnętrznych instalacji wod-kan i kanalizacji deszczowej związanych z obiektem Budynku „B” Centrum Nanotechnologii przy ul. Siedlickiej w Gdańsku.

Opracowanie obejmuje rozwiązania w zakresie:

- instalacji wody zimnej i ciepłej użytkowej oraz cyrkulacji oraz ppoż.
- instalacji kanalizacji sanitarnej;
- instalacji kanalizacji deszczowej.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawa opracowania:

- plan zagospodarowania terenu;
- warunki przyłączenia nr OTE/1663a/2011 wydane przez PG – Dział Eksploatacji w dniu 22.11.2011r.
- warunki przyłączenia nr EBT–WT/401/2011/JM wydane przez SNG w dniu 14.12.2011r.
- równolegle opracowywane projekty wykonawcze poszczególnych branż;
- wytyczne w zakresie ochrony ppoż.
- obowiązujące przepisy i normy.

3. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ

3.1 INSTALACJA WODY UŻYTKOWEJ I PPOŻ.

Zgodnie z wydanymi warunkami zaopatrzenie w wodę należy przewidzieć z istniejącego wodociągu $\phi 90$ należącego do wewnętrznej sieci wodociągowej Politechniki Gdańskiej.

Z sieci tej zaprojektowano przyłączy do budynku, które doprowadzone będzie do zestawu wodomierzowego na poziomie -3.65, zlokalizowanego z wydzielonym miejscem w pomieszczeniu węzła cieplnego (dobór zestawu wodomierzowego wg odrębnego projektu sieci wod-kan). Na przyłączy przewiduje się również montaż zaworu antyskażeniowego typu EA, Zaprojektowany wodomierz służyć będzie do wewnętrznych rozliczeń na Politechnice Gdańskiej. Oprócz głównego wodomierza na przyłączy przewiduje się opomiarowanie odgałęzienia instalacji do przygotowania wody ciepłej użytkowej (dobór wodomierza ujęty w odrębnym opracowaniu węzła cieplnego)

W pomieszczeniu za zestawem przewiduje się montaż rozdzielacza, z którego wyprowadzone zostaną odrębne nitki zasilające:

- odgałęzienie zasilające instalację wody gospodarczej w budynku
- odgałęzienie zasilające instalację wody hydrantowej ppoż. w budynku
- odgałęzienie do przygotowania ciepłej wody użytkowej w węźle cieplnym

W budynku projektuje się wspólną instalację zimnej wody użytkowej i ppoż. oraz instalację wody ciepłej i cyrkulacji. W węźle, na odejściu do instalacji ciepłej wody użytkowej projektuje się zawór odcinający sterowany przez wewnętrzny zawór elektromagnetyczny. Zawór montowany jest w pozycji NO i sterowany jest z presostatu mierzącego ciśnienie w instalacji hydrantowej. W przypadku spadku ciśnienia w nitce hydrantowej następuje automatyczne odcięcie części instalacji bytowo – gospodarczej (zimna i ciepła woda). Zawór ten zamykany jest również w momencie utraty napięcia. Zgodnie z zaleceniami Inwestora - w celu ochrony przed nadmiernym wzrostem ciśnienia w instalacji – na odgałęzieniu do instalacji użytkowej przewiduje się montaż reduktora ciśnienia (nastawa 0,4MPa).

Z instalacji wody użytkowej przewiduje się zasilanie urządzeń technologicznych znajdujących się w pomieszczeniu fontanny.

Instalacja wody użytkowej

Zaprojektowano instalację wodociągową z rozdziałem dolnym z centralnym przygotowaniem ciepłej wody w węźle cieplnym na potrzeby całego budynku. Przewiduje się układ termicznej dezynfekcji instalacji ciepłej wody. Główne rozprowadzenie rurociągów wody zimnej i ciepłej wody oraz cyrkulacji planuje się pod stropem kondygnacji -3.65. Pionowe odcinki instalacyjne prowadzone w większości w szachtach instalacyjnych. Na odejściach do poszczególnych pionów projektuje się zawory odcinające oraz termostatyczne zawory cyrkulacyjne (z nastawą temperatury oraz możliwością odcięcia). Temperatura ciepłej wody 55-60°C. Zawory odcinające przewidziano również na odgałęzieniach do grupy pomieszczeń. Podejścia do przyborów prowadzone w bruzdach ściennych oraz w przestrzeni ścian G-K.

Na wylewkach zaworów czerpalnych ze złączką do węża przewidziano zastosowanie izolatorów przepływów zwrotnych typu HA. Na końcówkach pionów instalacji cyrkulacji ciepłej wody należy zamontować automatyczne zawory odpowietrzające z zaworkiem stopowym. Na podejściach do pionów i w najniższym punkcie w piwnicy należy zamontować zawory kulowe z kurkiem spustowym. Na końcówkach pionów i poziomów cyrkulacji ciepłej wody należy zamontować automatyczne zawory odpowietrzające.

Instalacja wody ppoż.

Dla potrzeb wewnętrznego gaszenia pożaru budynek należy wyposażać w instalację:

- hydrantów wewnętrznych $\phi 25$ z węzłem półsztywnym w częściach zakwalifikowanych do kategorii zagrożenia ludzi;
- hydrantów wewnętrznych $\phi 33$ w garażu podziemnym

Ze względu na możliwość wystąpienia temperatur ujemnych w garażu prowadzone tu przewody instalacji hydrantowej należy zabezpieczyć kablem grzewczym.

Instalację projektuje się na jednoczesność poboru wody z dwóch hydrantów $\phi 33$, tj. 3 dm³/s.

Przybory sanitarne

Zakres opracowania obejmuje zakup i montaż przyborów sanitarnych, z wyłączeniem urządzeń technologicznych. Zestawienie przyborów sanitarnych i urządzeń wyspecyfikowano w dalszej części opracowania. Lokalizację poszczególnych przyborów przedstawiono w części rysunkowej. Podłączenia do urządzeń technologicznych realizowane będą w późniejszym etapie zgodnie z wytycznymi producentów wyłoniionymi na drodze przetargu.

3.2 INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

W omawianym obiekcie zaprojektowano następujące systemy kanalizacyjne:

- kanalizacja sanitarna bytowa;
- kanalizacja odwadniająca parkingi podziemne;

Zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi odbiornikiem ścieków jest istniejący kolektor $\phi 350$ kanalizacji sanitarnej znajdujący się w ul. Siedlickiej, będący w gestii SNG.

Ścieki z kondygnacji nadziemnych będą odprowadzane grawitacyjnie dwoma przykanalikami. Ścieki z kondygnacji podziemnych będą kierowane do lokalnych przepompowni poziomami kanalizacyjnymi prowadzonymi w płycie fundamentowej. Agregaty znajdować się będą w pomieszczeniach technicznych z przegłębioną posadzką. Do przetłaczania proponuje się podwójne agregaty pompowe z automatycznie załączaną pompą rezerwową, w celu zapewnienia nieprzerwanego odpływu ścieków. Agregat wyposażony będzie w klapy zwrotne. Z przepompowni ścieki kierowane będą przewodami tłocznymi na zewnątrz budynku do studzienek rozprężnych. Dla każdej z przepompowni należy zapewnić indywidualne wyprowadzenie odpowietrzenia ponad dach.

Zgodnie z założeniami technologicznymi ścieki z Laboratorium biomateriałów i biokompozytów znajdującego się na IIIp mogące zawierać roztwory kwaśne, alkaliczne bądź rozpuszczalniki, z uwagi na znacznie ograniczony stosunek ich ilości do całkowitego odpływu ścieków mogą być odprowadzane do kanalizacji bytowo - gospodarczej i nie będą powodować przekroczeń normowych ładunków zanieczyszczeń. W przypadku użycia większych ilości roztworów bądź rozpuszczalników wymagane jest magazynowanie ścieków i ich zdawanie. Utylizacja powinna być wykonywana przez firmę posiadającą stosowne uprawnienia.

Ścieki spływające z wpustów zlokalizowanych w pomieszczeniu węzła cieplnego mogą posiadać wysoką temperaturę, dlatego przed włączeniem do sieci skierowane zostaną do studni schładzającej. Studnia schładzająca będzie wewnątrz podzielona ścianką. W pierwszej części będą gromadzić się wody i stopniowo schładzać. Nadmiar wody z pierwszej komory będzie przelewał się do drugiej komory, gdzie zlokalizowano pompę przetłaczającą schłodzone wody kanalizacji prowadzonej pod stropem podziemia.

Dla odwodnienia posadzek parkingów podziemnych zaprojektowano wydzieloną instalację kanalizacji sanitarnej. Wody z odwodnienia miejsc postojowych zbierane są poprzez koryta odwodnienia linowego (OL3) i kierowane do separatora substancji ropopochodnych. Dobrano wolnostojący separator substancji ropopochodnych z osadnikiem o przepływie nominalnym 3 l/s. Pojemność osadnika 300 l. Separator zlokalizowano w wydzielonym pomieszczeniu technicznym na poziomie -3.65 w części garażowej.

Po przejściu przez osadnik i separator ścieki kierowane są do zewnętrznej studni systemu kanalizacji sanitarnej.

Skropliny z klimatyzatorów odprowadzane będą za pomocą wbudowanych pompk rurociągami tłocznymi do najbliższych pionów kanalizacyjnych. Włączenie wykonać poprzez syfon na skropliny.

Odpowietrzenie instalacji poprzez wyprowadzenie zbiorczych przewodów wentylacji głównej ponad dach i zakończone wywiewkami.

3.3 INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi całość wód opadowych kierowana jest do istniejącego kolektora kanalizacji deszczowej znajdującego się w ul. Siedlickiej, będącego się w gestii Politechniki Gdańskiej.

W nowoprojektowanym budynku „B” Nanotechnologii zaprojektowano podciśnieniowy system kanalizacji deszczowej (dach płaski). Dach podzielono na dwie zlewnie, z których każda wyposażona jest w dwa wpusty. Jako przelewy bezpieczeństwa dla dachów w attykach zastosowano otwory o odpowiednim przekroju (ujęte w projekcie architektonicznym). Poziomy prowadzone będą pod stropem najwyższej kondygnacji do pionów. Zaprojektowano dwa przyłącza wyprowadzone na zewnątrz budynku pod stropem najniższej kondygnacji.

Piony prowadzone w szachtach instalacyjnych, a wpusty wyposażone w spirale grzewcze. Pod stropem najniższej kondygnacji, przed wyjściem z budynku projektuje się przejście z systemu kanalizacji podciśnieniowej na grawitacyjną, umożliwiając podłączenie pionów kanalizacyjnych odbierających wody opadowe z koryt odwodnienia liniowego (OL4) umieszczonych na tarasach III piętra. Dodatkowo przejście przez pomieszczenie 0.30 zabezpieczyć rurą stalową ochronną fi250.

Z uwagi na brak możliwości grawitacyjnego odprowadzenia spływających wód opadowych z terenu rekreacyjnego zlokalizowanego na stropie projektowanego garażu podziemnego przewidziano zastosowanie lokalnej przepompowni przetłaczających ścieki do zewnętrznego systemu kanalizacji deszczowej. Dla odwadnianego terenu przewiduje się instalację grawitacyjną, która wyprowadzona zostanie poziomem kanalizacyjnym pod stropem garażu na zewnątrz budynku do przepompowni montowanej w komorze studni $\phi 2500$ (dobór ujęty w odrębnym opracowaniu sieci zewnętrznych).

Wody opadowe spływające zjazdem do parkingu przechwytywane są przez dwa kanały odwodnienia liniowego (OL1 i OL2) i tłoczone do kanalizacji z wykorzystaniem lokalnej przepompowni zlokalizowanej w pomieszczeniu w garażu.

4. WYTTCZNE MATERIAŁOWE I WYKONAWCZE

Instalacja wodociągowa i hydrantowa ppoż.

Rurociągi:

- poziomy, pionowy wody zimnej i hydrantowej: rury i kształtki stalowe podwójnie ocynkowane wg TWT2 łączone na kształtki z żeliwa ciągliwego;

- podejścia wody zimnej prowadzone w posadzce oraz w ścianach: rury wielowarstwowe z tworzywa sztucznego z wkładką aluminiową odporne na dyfuzję tlenu do instalacji wodociągowych do 10 bar,
- poziomy i pionowy wody ciepłej i cyrkulacji oraz podejścia prowadzone w bruzdach ściennych oraz częściowo w posadzce: rury wielowarstwowe z tworzywa sztucznego z wkładką aluminiową odporne na dyfuzję tlenu do instalacji wodociągowych do 10 bar,

Armatura:

- hydranty wewnętrzne/natynkowe $\phi 25$ z węzłem półsztywnym o długości 30 m, z miejscem na gaśnicę
- hydranty natynkowe $\phi 33$ z węzłem półsztywnym o długości 30 m, z miejscem na gaśnicę
- zawory kulowe odcinające PN10;
- termostaticzne zawory cyrkulacyjne z funkcją nastawy temperatury, z możliwością odcięcia (złączki umożliwiające demontaż zaworu podczas pracy instalacji);
- odpowietrzniki automatyczne $\frac{1}{2}$ " z zaworem stopowym;
- zawory kulowe ze spustem.
- zawór odcinający (elektromagnetyczny) Dn65 montowany w pozycji NO i sterowany z presostatu z siłownikiem PN16, $t_{\max} = 80^{\circ}\text{C}$;
- zawór redukcji ciśnienia $\phi 50$ dla wody zimnej, za reduktorem ciśnienia należy zamontować manometr tarczowy o zakresie 0-10bar

W celu zabezpieczenia instalacji wodociągowej przed wtórnym zanieczyszczeniem należy zamontować zawory antyskażeniowe:

- na zaworach ze złączką do węzła \rightarrow typ HA;
- na odgałęzieniu do węzła ciepłego \rightarrow typ EA (ujęta w projekcie węzła ciepłego)

Izolacja termiczna

Rurociągi izolować otulinami PE o grubościach ($\lambda_{\min}=0,035 \text{ W/mK}$ przy 10°C):

- instalacja zimnej wody: otuliny z pianki polietylenowej o gr. 13mm
- instalacja ciepłej wody i cyrkulacji: rurociągi prowadzone w szachtach instalacyjnych i w stropach podwieszonych:
 - dla przewodów o $\phi_{\text{wewn.}}$ 40 mm i poniżej - otuliny z pianki polietylenowej o gr. 20 mm,
 - dla przewodów $\phi_{\text{wewn.}}$ 50 mm - otuliny z pianki polietylenowej o gr. 30 mm,
- instalacja ciepłej wody i cyrkulacji: rurociągi prowadzone w bruzdach:
 - otuliny z pianki polietylenowej o grubości 6 mm przeznaczone do zabudowy.

Inne

- w rejonie garażu na poziomach instalacji hydrantowej przewidziano kabel grzewczy z termostatem $N=16\text{W/mb}$
- przejścia instalacji przez ścianę budynku pod poziomem terenu zabezpieczyć systemowymi przejściami wodo i gazoszczelnymi np. pierścieniem uszczelniającym.

Rurociągi mocować do ścian i stropów za pomocą typowych podwieszek i podparć z przekładką gumową. Po wykonaniu instalacji wodociągowej należy poddać ją próbom ciśnieniowym. Wartość ciśnienia próbnego wynosi $p=1,5$ ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 1,0 MPa. Próbę szczelności przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych.” COBRTI INSTAL zeszyt 7. Przy układaniu rurociągów należy zachować wymagane przez producenta rur odległości między podporami a przy instalacji wody ciepłej i cyrkulacji – strefy wydłużalności.

Przejścia rurociągów przez przegrody oddzielenia p.poż. należy zabezpieczyć zgodnie z opisem w części dot. wymagań p.poż.

Odległość między podporami dla rur ze stali ocynkowanej:

DN	10	15	20	25	32	40	50	65	80	100
L [m]	1.5			2.2	2.6	3.0	3.5			5.0

Instalacja kanalizacji sanitarnej

- poziomy prowadzone w płycie fundamentowej – rury i kształtki HDPE; SDR 26, PE100, PN5 łączone przez zgrzewanie elektrooporowe.
- poziomy prowadzone w płycie fundamentowej do studni schładzającej w węźle cieplnym – z rur i kształtek z żeliwa bezkielichowego łączone za pomocą łączników przeznaczonych do montażu w betonie oraz obejm pazurowych;
- piony, poziomy i podejścia od przyborów – z rur i kształtek kanalizacyjnych PP w systemie rur niskosumowych łączonych poprzez kielichy z uszczelką gumową;
- przewody tłoczne z przepompowni ścieków – przewody z PE100 SDR 21 łączone przez zgrzewanie;
- odprowadzenie skroplin: tłoczne: elastyczne tłoczne przewody silikonowe o średnicy wew. Ø6mm;
- agregaty pompowe do ścieków o parametrach podanych w części obliczeniowej;
- zbiornik HD-PE pojemności 115dm³ z wkładką absorpcyjną (pom. 0.19);
- wpusty ściekowe Ø100 z koszem osadczym, z rusztem żeliwnym klasy B125.
- rewizje posadzkowe z uszczelką i zamknięciem, z możliwością wykończenia od wierzchu zgodnie z warstwami posadzki
- korytka odwodnienia liniowego wykonane z polimerbetonu z zamknięciem zatraskowym i krawędziami żeliwnymi, o szer. budowlanej 13.5 cm i stałej gł. 6 cm z rusztem z żeliwa kl. B125 (OL3)
- Przewody tłoczne wyposażać w kable grzewcze o mocy 16W/mb z termostatem oraz zaizolować 30mm warstwą wełny mineralnej i zabezpieczyć blachą ocynkowaną
- przejścia instalacji przez ścianę budynku pod poziomem terenu zabezpieczyć systemowymi przejściami wodo i gazoszczelnymi np. pierścieniem uszczelniającym.

Połączenia z istniejącymi rurami z rurami z tworzyw sztucznych należy wykonać przy zastosowaniu odpowiednich kształtek.

Wszystkie podejścia i piony kanalizacyjne należy zabudować.

Na pionach kanalizacyjnych należy wykonać rewizje kanalizacyjne.

Rurociągi kanalizacji niskosumowej montować przy pomocy obejm z wkładką izolacyjną (akustycznych). Pozostałe rurociągi mocować do ścian i stropów za pomocą typowych podwieszów i podparć z przekładką gumową. Poziome odcinki należy wytyczyć ze spadkiem wskazanym w części rysunkowej. Przejścia przewodów przez ściany konstrukcyjne wykonać w tulejach ochronnych z tworzywa sztucznego.

Na załamaniach i końcówkach odcinków, w miejscach wskazanych w dokumentacji stosować rewizje. Rewizje w posadzkach muszą być wyposażone w uszczelkę oraz zamknięcie, rewizja z możliwością wykończenia zgodnie z rodzajem wykończenia posadzki.

Przed zakryciem przewody instalacji kanalizacyjnej należy poddać próbie szczelności. Szczelność podejść i pionów kanalizacyjnych zbadać poprzez obserwację swobodnego przepływu wody odprowadzanej. Przewody odpływowe należy napełnić wodą do poziomu powyżej kolana łączącego te przewody z pionem i poddać obserwacji. Badane przewody i ich połączenia nie powinny wykazywać przecieków.

Przejścia rurociągów przez przegrody oddzielenia p.poż. należy zabezpieczyć zgodnie z opisem w części dot. wymagań p.poż,

Instalacje kanalizacji deszczowej

Rurociągi:

- piony i poziomy kanalizacyjne grawitacyjne – rury i kształtki z HDPE łączone przez zgrzewanie;
- piony i poziomy kanalizacyjne w systemie podciśnieniowym – rury i kształtki ciśnieniowe z HDPE łączone przez zgrzewanie;
- przewody tłoczne z przepompowni ścieków – przewody z PE100 SDR 21 łączone przez zgrzewanie;
- wpusty na terenie rekreacyjnym ze spiralą grzewczą – wg projektu Architektury

Armatura:

- agregaty pompowe o parametrach podanych w części obliczeniowej;
- korytka odwodnienia liniowego na zjeździe do garażu oraz tarasie wykonane z polimerbetonu z zamknięciem zatraskowym i krawężnikami żeliwnymi:
 - o szer. budowlanej 18.5 cm i stałej gł. 21.5 cm z rusztem z żeliwa kl. C250 (OL1)
 - o szer. budowlanej 23.5 cm i stałej gł. 22 cm z rusztem z żeliwa kl. BC250 (OL2)
 - o szer. budowlanej 13.5 cm i wysokości bud. 10 cm z rusztem ze stali nierdzewnej do ruchu pieszy (OL4)

Izolacja przeciwwoszeniowa:

- otuliny bądź maty z pianki polietylenowej o grubości 20mm

Inne:

- przejścia instalacji przez ścianę budynku pod poziomem terenu zabezpieczyć systemowymi przejściami wodo i gazoszczelnymi np. pierścieniem uszczelniającym.
- rura osłonowa stalowa w pomieszczeniach technicznych chronionych przez zalaniem – wg części rysunkowej

Rurociągi montować zgodnie z wytycznymi producenta danego systemu. Rurociągi mocować do ścian i stropów za pomocą typowych podwieszów i podparć z przekładką gumową.

W celu wyeliminowania roszczenia przewody kanalizacji deszczowej należy zaizolować otuliną z pianki polietylenowej o grubości ok. 20 mm. Przejścia przewodów przez ściany konstrukcyjne wykonać w tulejach ochronnych z tworzywa sztucznego.

Odwodnienie liniowe ułożyć w warstwie zaprawy na bazie cementu o grubości min. 2 cm.

Przed zakryciem przewody instalacji kanalizacyjnej należy poddać próbie szczelności. Przewody kanalizacji grawitacyjnej należy napełnić do poziomu dachu. Przewody i ich połączenia nie powinny wykazywać przecieku.

Przejścia rurociągów przez przegrody oddzielenia p.poż. należy zabezpieczyć zgodnie z opisem w części dot. wymagań p.poż,

Wyposażenie sanitarne pomieszczeń i zakres podłączeń instalacyjnych

Zakres opracowania obejmuje zakup i montaż przyborów sanitarnych, z wyłączeniem urządzeń technologicznych. Lokalizację poszczególnych przyborów przedstawiono w części rysunkowej. Podłączenia do urządzeń technologicznych realizowane będą w późniejszym etapie zgodnie z wytycznymi producentów wyłoniionymi na drodze przetargu.

Zgodnie z wytycznymi pomieszczenia z urządzeniami sanitarnymi podzielono na dwie grupy:

- a) pomieszczenia węzłów sanitarnych ogólnodostępnych i części pomieszczeń porządkowych objęte projektem wnętrz
- b) pozostałe pomieszczenia

Są to pomieszczenia sanitarne o symbolach:

Poziom -1: 0.31 ; 0.22 ; 0.21 ; 0.18 ; 0.9 ; 0.10 ; 0.16 ; 0.14 ; 0.3 ; 0.7 ; 0.2

Poziom 0: 11 ; 5

Poziom +1: 1.16

Poziom +2: 2.11

Poziom +3: 3.7 ; 3.13a ; 3.12 ; 3.14 ; 3.21

W grupie pierwszej wszystkie przybory sanitarne wraz z armaturą czerpalną i wpustami podłogowymi wyspecyfikowane są w oddzielnym opracowaniu aranżacyjnym – zgodnie z projektem wnętrz.

Oznaczenie przyborów w tej grupie:

- Pr – brodzik + kabina
- Um1 – umywalka wisząca blatowa
- Um2 – umywalka dla niepełnosprawnych
- Um3 – umywalka wisząca
- Mt1 – miska toaletowa wisząca
- Mt2 – miska toaletowa typu kompakt
- Mt3 – miska toaletowa dla niepełnosprawnych
- P1 – pisuar
- P2 – pisuar
- Bu1 – bateria umywalkowa
- Zpr – zawór prysznicowy
- Wp – odpływ podłogowy
- Zw – zawór wody

Wszystkie podejścia łącznie z syfonami oraz stelażami

W grupie drugiej znalazły się:

- przybory wraz z armaturą czerpalną

Oznaczenie przyborów w tej grupie:

- Zl1 - zlewozmywak jednokomorowy 50x40cm z syfonem zlewozmywakowym i baterią zlewozmywakową mieszaczową stojącą
- Zl3 - zlewozmywak jednokomorowy 55x50cm ze stali nierdzewnej z syfonem zlewozmywakowym i baterią zlewozmywakową mieszaczową stojącą
- Wp2 - kratka ściekowa z bl. stalowej nierdzewnej $\phi 100$
- Um4 - umywalka blatowa 60x47cm, z syfonem umywalkowym i baterią umywalkową mieszaczową stojącą
- Um5 - umywalka prostokątna 50x46cm z jednym otworem, mocowana na śrubach z syfonem dekoracyjnym, owalnym, chromowanym oraz baterią umywalkową mieszaczową stojącą. (z ogranicznikiem wypływu gorącej wody). Wykończenie - chrom.
- Um6 - umywalka okrągła blatowa ze stali nierdzewnej $\phi 38$ cm z syfonem dekoracyjnym, owalnym, chromowanym oraz baterią umywalkową mieszaczową stojącą. (z ogranicznikiem wypływu gorącej wody). Wykończenie - chrom.
- Zw2 - zawór czerpalny kątowny chromowany 1/2"x3/4"

W pom. 1.16 zawór do podłączenia zmywarki, a syfony przy tych przyborach w złączki umożliwiające odpływ ze zmywarek.

- elementy stałe wyposażenia technologicznego w postaci zlewów w laboratoriach

Oznaczenie przyborów w tej grupie:

- Zl2 - zlewozmywak jednokomorowy ze stali nierdzewnej z tacą ociekową z syfonem zlewozmywakowym i baterią zlewozmywakową mieszaczową stojącą
- Zl4 - zlewozmywak jednokomorowy ze stali nierdzewnej z syfonem zlewozmywakowym i baterią zlewozmywakową mieszaczową stojącą

- podejścia instalacyjne do urządzeń technologicznych, które realizowane będą w późniejszym etapie zgodnie z wytycznymi producentów wyłoniionymi na drodze przetargu;

Zakres opracowania obejmuje zakup i montaż przyborów sanitarnych, z wyłączeniem urządzeń technologicznych.

5. WYTYCZNE DLA INNYCH BRANŻ

Wytyczne dla branży budowlanej:

W ciągach komunikacyjnych należy przewidzieć:

- strop rozbierny umożliwiający dostęp do armatury znajdującej się w przestrzeni stropu podwieszonego.
- zagłębienia w posadzkach na korki rewizyjne w korytarzu na poziomie piwnic (wraz z przesłonięciem);
- otwory w ścianach z drzwiczkami rewizyjnymi umożliwiające dostęp do rewizji kanalizacyjnych oraz odcinających zaworów kulowych;
- wszystkie podejścia instalacyjne należy wykonać jako kryte. Piony kanalizacji sanitarnej należy zabudować.
- na poziomie piwnic wykonać zagłębienia w płycie fundamentowej dla studni schładzającej oraz przepompowni ścieków
- na dachach wykonać przelewy bezpieczeństwa w attyce.

Wytyczne dla instalacji elektrycznych:

Zasilić w energię elektryczną:

- przepompownie:

PS1, PS3

→ $P = 2 \times 1,9/1,5 \text{ kW}$; $U = 3 \times 400\text{V}$;

PS2, PS4

→ $P = 0,7 \text{ kW}$; $U = 3 \times 400\text{V}$;

PS5 (w wydzielonej części studni schładzającej)

→ $P = 0,55 \text{ kW}$; $U = 3 \times 400\text{V}$;

PD1 (wg proj. sieci zew.)

→ $P = 2 \times 1,6/1,1 \text{ kW}$; $U = 3 \times 400\text{V}$;

PD2

→ $P = 2 \times 1,9/1,1 \text{ kW}$; $U = 3 \times 400\text{V}$;

PD3 (zintegrowana z separatorem)

→ $P = 1,2/0,8 \text{ kW}$; $U = 3 \times 400\text{V}$;

- spirale grzewcze wpustów dachowych
- elektromagnetyczny zawór odcinający
- elektrycznie kale grzewcze wskazane w części rysunkowej

6. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE

Wytyczne ppoż.

Wszystkie przejścia przez przegrody oddzielenia pożarowego, w tym przez szachty instalacyjne, należy wykonać z zabezpieczeniem ppoż.

Należy zastosować zabezpieczenie masą ognioochronną o klasie EI co najmniej takiej jak przegroda. Dopuszcza się nieinstalowanie przepustów dla pojedynczych rur instalacji wodnych, kanalizacyjnych i ogrzewczych, wprowadzanych przez ściany i stropy do pomieszczeń higieniczno –sanitarnych.

Przyjęto zabezpieczenia:

- dla rur stalowych zabezpieczenia masą uszczelniającą ognioochronną
- dla rur z tworzyw sztucznych do $\phi 25 \text{ mm}$ zabezpieczenia masą uszczelniającą
- dla rur z tworzyw sztucznych od $\phi 32$ do $\phi 50$ zabezpieczenia osłoną ognioochronną

Drzwiczki rewizyjne montowane w obudowie szachów instalacyjnych powinny mieć klasę odporności ogniowej jak przegroda szachu

Przejścia instalacji przez ściany zewnętrzne budynku, znajdujące się poniżej poziomu terenu, powinny być zabezpieczone przed możliwością przenikania gazu do wnętrza budynku.

Opracował:
Radosław Machel

II. OBLICZENIA

1. OBLICZENIA ZAPOTRZEBOWANIA WODY

Ilość osób - 410

Wskaźniki - 25 l/d x os;

$N_d = 1.4$; $N_h = 3.2$

$Q_{d_{sr}} = 410 \times 25 = 10250 \text{ l/d}$;

$Q_{d_{max}} = 10250 \times 1.4 = 14\,400 \text{ l/d}$

$Q_{h_{sr}} = 14400 : 12 = 1200 \text{ l/h}$;

$Q_{h_{max}} = 1200 \times 3.2 = 3800 \text{ l/h}$

$q_{gosp} = 3.4 \text{ l/s}$;

$q_{ppoz} = 3 \text{ l/s}$ (jednoczesność dwóch hydrantów $\phi 33$ w części garażowej)

2. OBLICZENIA ILOŚCI ŚCIEKÓW SANITARNYCH

$Q_{d_{sr}} = 9700 \text{ l/d}$;

$Q_{d_{max}} = 13700 \text{ l/d}$

$Q_{h_{sr}} = 1140 \text{ l/h}$;

$Q_{h_{max}} = 3600 \text{ l/h}$

3. DOBÓR PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW

Proponuje się zastosowanie podwójnych agregatów pompowych z automatycznie załączaną pompą rezerwową, wyposażone w zawór zwrotny, ze zbiornikiem o pojemności 120 dm³.
Montaż agregatów w zagłębieniu posadzki. Wymagane wyprowadzenie indywidualnego odpowietrzenia zbiornika agregatu ponad dach.

PS1

Maksymalny dopływ ścieków do przepompowni PS1 wynosi: 2,5 dm³/s.

Geometryczna wysokość podnoszenia 6 m na odległość 13 m: $H_p = 5 \text{ m}$

Dobrano agregat pompowy do ścieków o następujących parametrach:

- $Q = 2,5 \text{ dm}^3/\text{s}$, $H = 5 \text{ m}$;
 - z 2 pompami zatapialnymi, w tym jedna może pełnić funkcję rezerwową;
 - kontrola poziomu ścieków w zbiorniku za pomocą czujnika presostatycznego;
 - wyposażony w zbiornik PE o pojemności 120 dm³;
 - wolny przełot min. 40 mm;
 - wyjście tłoczny Dn80 PN10;
 - zasilanie 3x400V, $P = 2 \times 1,9/1,5 \text{ kW}$
 - średnica odpowietrzenia min. Dn75;
 - wyposażony w ręczną pompę membranową do awaryjnego wypompowania zbiornika.
- dostawa wraz z osprzętem dodatkowym.

Lokalizacja agregatu pompowego: pomieszczenie 0/3a, poziom -1

PS2

Maksymalny dopływ ścieków do przepompowni PS2 wynosi: 2,5 dm³/s.

$H_p = 5 \text{ m.sł.w}$ na odległość 2 m

$Q = 2.5 \text{ l/s}$

Średnica przewodu tłoczego 63PE.

Montaż wolnostojący wraz z osprzętem na przewodzie tłocznym: zasuwa + zawór zwrotny.

Dobrano pompę do wody brudnej z nabudowaną automatyką łącznika pływakowego.

Napięcie nominalne: 3x 400-415V, moc silnika 0.7kW.

Lokalizacja agregatu pompowego: pomieszczenie 0/3a, poziom -1

PS3

Maksymalny dopływ ścieków do przepompowni PS3 wynosi: 2,5 dm³/s.

Geometryczna wysokość podnoszenia 6 m na odległość 13 m: $H_p = 5 \text{ m}$

Dobrano agregat pompowy do ścieków o następujących parametrach:

- $Q = 2,5 \text{ dm}^3/\text{s}$, $H = 5 \text{ m}$;
 - z 2 pompami zatapialnymi, w tym jedna może pełnić funkcję rezerwową;
 - kontrola poziomu ścieków w zbiorniku za pomocą czujnika presostatycznego;
 - wyposażony w zbiornik PE o pojemności 120 dm^3 ;
 - wolny przebieg min. 40 mm ;
 - wyjście tłoczny $Dn80 \text{ PN10}$;
 - zasilanie $3 \times 400\text{V}$, $P = 2 \times 1,9/1,5 \text{ kW}$
 - średnica odpowietrzenia min. $Dn75$;
 - wyposażony w ręczną pompę membranową do awaryjnego wypompowania zbiornika.
- dostawa wraz z osprzętem dodatkowym.

Lokalizacja agregatu pompowego: pomieszczenie 0/25, poziom -1

PS4

Maksymalny dopływ ścieków do przepompowni PS2 wynosi: $2 \text{ dm}^3/\text{s}$.

$H_p = 5 \text{ m.sł.w}$ na odległość 14 m

$Q = 2 \text{ l/s}$

Średnica przewodu tłoczego 63PE.

Montaż wolnostojący wraz z osprzętem na przewodzie tłocznym: zasuwa + zawór zwrotny.

Dobrano pompę do wody brudnej z nabudowaną automatyką łącznika pływakowego.

Napięcie nominalne: $3 \times 400\text{-}415\text{V}$, moc silnika 0.7kW .

Lokalizacja agregatu pompowego: pomieszczenie 0.25, poziom -1

PS5

Maksymalny dopływ ścieków do przepompowni PS5 wynosi: $1,5 \text{ dm}^3/\text{s}$.

$H_p = 5 \text{ m.sł.w}$ na odległość 4 m

$Q = 1,5 \text{ l/s}$

Średnica przewodu tłoczego 40PE.

Montaż wolnostojący wraz z osprzętem na przewodzie tłocznym: zasuwa + zawór zwrotny.

Temperatura przetwarzanej cieczy: 95°C

Dobrano pompę do wody brudnej z nabudowaną automatyką łącznika pływakowego.

Napięcie nominalne: $3 \times 400\text{-}415\text{V}$, moc silnika 0.55kW .

Lokalizacja: pomieszczenie 0.13, poziom -1

4. DOBÓR SEPARATORA DLA ODWODNIENIA PARKINGU

Do separatora dopływać będzie maksymalnie 3 l/s .

Dobrano koalescencyjny separator węglowodorów z odmulaczem i komorą pomp NG3.

Dla potrzeb przepompowania oczyszczonych ścieków dobrano :

- przepływ nominalny $\rightarrow q = 3 \text{ l/s}$;
- pojemność osadnika 300 dm^3 ;
- zbiornik z PEHD;
- średnica wlotu $Dn150$;

PD3 (zintegrowana z separatorem)

Maksymalny dopływ ścieków do przepompowni wynosi: $3 \text{ dm}^3/\text{s}$.

$H_p = 5 \text{ m.sł.w}$ na odległość 34 m

$Q = 3 \text{ l/s}$

Średnica przewodu tłoczego 63PE.

Montaż wolnostojący wraz z osprzętem na przewodzie tłocznym: zasuwa + zawór zwrotny.

Dobrano pompę do wody brudnej z nabudowaną automatyką łącznika pływakowego.

Napięcie nominalne: $3 \times 400\text{-}415\text{V}$, moc silnika $1.2/0.8\text{kW}$.

Lokalizacja: pomieszczenie P2, poziom -1

5. DOBÓR PRZEPOMPOWNI WÓD DESZCZOWYCH

PD1 (ujęta w projekcie sieci zewnętrznych)

Maksymalny dopływ ścieków do przepompowni PD1 wynosi: $25 \text{ dm}^3/\text{s}$.

PD2

Maksymalny dopływ ścieków do przepompowni wynosi: $6 \text{ dm}^3/\text{s}$

Geometryczna wysokość podnoszenia 6 m na odległość 12 m: $H_p = 6 \text{ m}$

Dobrano dwie pompy sterowane pływakami (w tym jedna rezerwowa) o następujących parametrach:

- $Q = 6 \text{ dm}^3/\text{s}$, $H = 5,5 \text{ m}$;
- średnica przewody tłocznej 63PE.
- montaż na stopie sprzęgającej wraz z prowadnicą oraz z osprzętem na przewodzie tłocznym: zasuwa + zawór zwrotny.
- dobrano pompę do wody brudnej z automatyką łącznika pływakowego.
- napięcie nominalne: $3 \times 400 \text{ V}$, moc silnika $1,9/1,1 \text{ kW}$.
- materiał stal nierdzewna.

Lokalizacja: pomieszczenie P2, poziom -1

PD3

Zintegrowana z separatorem substancji ropopochodnych - dobór w punkcie 4.

Opracował:

Radosław Machel