

Inwestor:

**RADOMSKIE STOWARZYSZENIE ROMÓW
"ROMANO WAŚĆ" (POMOCNA DŁOŃ)
ul. TWARDA 13 m.1, 26-600 RADOM**

Główny projektant:

MODO DESIGN GROUP; Błażej Marchewka
Grenadierów 7/9 m.32; 26-611 RADOM
NIP: 948-178-47-34 REGON: 140695522

Jednostka projektowania:

**ZAKŁAD OCHRONY ŚRODOWISKA I USŁUG INŻYNIERYJNYCH
„EKOTERMA”
26-630 JEDL NIA LETNISKO UL. BRZOZOWA 25 tel(48) 322-17-22**

Obiekt:

**BUDOWA BUDYNKU CENTRUM KULTURY I EDUKACJI ROMÓW
WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ I PARKINGIEM
UL.KOZIENICKA; RADOM, DZ. NR 124/1, Obr.0020-GOŁĘBIÓW**

Temat opracowania:

PROJEKT BUDOWLANY
wewnętrznej instalacji wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji, p.pożar. kanalizacji
sanitarnej , kanalizacji deszczowej
dla budynku Centrum Kultury i Edukacji Romów
ul.Kozieniecka; Radom, DZ. NR 124/1, Obr.0020-Gołębiów

| Stanowisko: | Imię i Nazwisko | Nr uprawnień: |
|--------------|----------------------------------|----------------------|
| Projektant | mgr inż. Tomasz Cięższyk | WA/389/02 |
| Sprawdzający | mgr inż. Maciej Macioszek | ZP.I. 7342/2/TO/97 |
| Opracowanie | mgr inż. Tomasz Cięższyk | |
| Nr archiw.: | Stadium: BUDOWLANY | Data: 11.2010 |

Część instalacyjna wod-kan zawiera:

- I. Opis techniczny.
II. Część graficzna:

- Przyłącza sieci zewnętrznych do budynku rys. WK-1
- Rzut poziomym – 1 - instalacja ZW, CWU, CYRKUL. P.POŻAR. rys. WK-2
- Rzut poziomym parteru - instalacja ZW, CWU, CYRKUL. P.POŻAR. rys. WK-3
- Rzut poziomym 1 piętra - instalacja ZW, CWU, CYRKUL. P.POŻAR. rozwinięcie rys. WK-4
- Rzut poziomym – 1 - instalacja kanalizacji sanitarnej, deszczowej rys. KS-1
- Rzut poziomym parteru - instalacja kanalizacji sanitarnej, deszczowej rys. KS-2
- Rzut poziomym 1 piętra - instalacja kanalizacji sanitarnej, deszczowej rys. KS-3

I. Opis techniczny

Do projektu budowlanego instalacji wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji, wody pożarowej , kanalizacji sanitarnej deszczowej w budynku Centrum Kultury i Edukacji Romów ul.Kozieniecka; Radom, DZ. NR 124/1, Obr.0020-Gołębiów

1. Podstawa opracowania

- projekt architektoniczno-budowlany
- uzgodnienia międzybranżowe
- obowiązujące normy i przepisy
- ◇ warunki techniczne przyłączenia do sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej nr TT-1414/1414/08/TM z dnia 28.11.2010 wydane przez Wodociągi Miejskie w Radomiu Sp z o.o.
- ◇ warunki techniczne przyłączenia do sieci kanalizacji deszczowej nr TT.kd-152/152/08/RM z dnia 10.12.2008 wydane przez Wodociągi Miejskie w Radomiu Sp z o.o.

2.Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje instalacje wody zimnej, ciepłej, zasilania hydrantów p.poż , oraz kanalizacji sanitarnej i deszczowej w budynku Centrum Kultury i Edukacji Romów ul.Kozieniecka; Radom, DZ. NR 124/1, Obr.0020-Gołębiów

3.Opis budynku

Projektowany budynek handlowy to obiekt użyteczności publicznej dwu kondygnacyjny, częściowo podpiwniczony .

W piwnicy zlokalizowane będą pomieszczenia techniczne /, przyłącze wody , kotłownia , magazyn oleju stacje podwyższania ciśnienia.

4.Projektowane rozwiązanie

Projektuje się wykonanie w budynku następujących instalacji sanitarnych

- instalacja wody zimnej dla potrzeb bytowych
- instalacja wody zasilającej hydranty ppoż.
- instalacja wody ciepłej z cyrkulacją
- instalacja zrzutowa wody ze zładu co
- instalacja kanalizacji sanitarnej i deszczowej, w tym odwodnienie piwnicy
- technologicznej kuchni

3. INSTALACJA WODY ZIMNEJ

Budynek zaopatrywany będzie w wodę z projektowanego przyłącza wodociągowego.

Zewnętrzna sieć wodociągowa wraz z doбором i lokalizacją wodomierza centralnego stanowi temat odrębnego opracowania.

Wprowadzenie wody oraz lokalizację wodomierza zaprojektowano studziencie wodomierzowej zgodnie z warunkami technicznym

Na instalacji wody za wodomierzem zamontowany będzie zawór zwrotny antyskażeniowy typ EA426RE DN 65 DANFOSS zapobiegający cofaniu się wody z przewodów do instalacji sieci socjalnej.

Rozdział strumieni wody oraz stacja podwyższająca ciśnienie zlokalizowana będzie w pomieszczeniu zlokalizowanym na poziomie piwnicy .

Zimna woda będzie doprowadzona do zasilenia :

- urządzeń sanitarnych w pomieszczeniach technicznych i socjalnych

Dla sumarycznej wydajności odbiorników wody sanitarnej przepływ maksymalny wynosić będzie $q_s = 2,60 \text{ dm}^3/\text{s}$.

W pomieszczeniu przyłącza wody - hydroforni zamontowany będzie zestaw hydroforowy typ COR-2 MVIE 403-2G/VR-EB firmy WILO $Q = 3,0 \text{ dm}^3/\text{s}$, $H = 50 \text{ m.sł.w}$, zbudowany z pomp produkcji

Zasilanie pomp z sieci elektroenergetycznej zapewnić za pomocą obwodu niezależnego od wszystkich innych obwodów w budynku, spełniającego wymagania dla instalacji bezpieczeństwa, określone w Polskiej Normie dot. instalacji elektrycznych.

Zestaw sterowany będzie za pomocą sterownika IC 2001 - sterowanie za pomocą przetwornicy częstotliwości firmy Danfoss – sterowanie tego rodzaju pozwala niezależnie od wielkości rozbiórów na utrzymanie stałego ciśnienia w rurociągu tłocznym.

Cały układ sterowania będzie umieszczony w szafie sterowniczej (szafa może być umieszczona na zestawie lub można ją powiesić na ścianie). Zestaw pompowy posiada komplet zabezpieczeń zwarciovych i termicznych.

W celu odcięcia instalacji bytowej od hydrantowej w momencie wystąpienia pożaru, zastosowano system wyposażony w czujnik przepływu WFDE oraz przepustnicę z napędem elektrycznym sprzężony ze sterownikiem IC 2001. W czasie pożaru czujnik WFDE zainstalowany na instalacji p. poż. wysyła sygnał do sterownika, który zamyka przepustnicę na instalacji bytowej.

Montaż czujnika, przepustnicy oraz ułożenia przewodów do szafy zestawu jest po stronie zamawiającego i wykonawcy .

Na przewodzie wody socjalnej za odgałęzieniem zaprojektowano elektrozawór zawór odcinający część socjalną instalacji w przypadku powstania pożaru.

Na instalacji wody p.poż. w pomieszczeniu hydroforni wody za rozgałęzieniem części socjalnej i pożarowej zamontowany będzie zawór zwrotny antyskażeniowy typ BA_295 DN50 HONEYWELL zapobiegający cofaniu się wody z przewodów do instalacji sieci socjalnej.

Na instalacji wodnej zasilającej część socjalną w pomieszczeniu przyłącza wody przewidziano zawór odcinający wodę bytową w momencie pożaru.

Zaprojektowano zawór z cewką elektromagnetyczną , normalnie otwarty typ EV 220B 80B CI DN50 wersja NO 230V firmy Danfoss lub podobny o parametrach nie gorszych niż w.w.

Zasilanie zaworu określa branżowy projekt elektryczny – patrz odrębne opracowanie Sterowanie zamknięciem / zawór normalnie otwarty/ zaworu odcinającego w przypadku wyposażenia budynku w system sygnalizacji pożaru powinno być automatyczne z systemu detekcji pożaru w innym przypadku zamknięciem zaworu należy sterować ręczne z pomieszczenia obsługi całodobowego nadzoru i ochrony obiektu.

Dla zabezpieczenia układu przed zagniwaniem wody w rurociągach przy hydrantach zamontowane będą zawory ze złączką do węża /ocieplone/, umieszczone w zamykanych szafkach, umożliwiające okresową wymianę wody w przewodach.

Przyłączenie zaworów (gospodarczych) ze złączką do przewodów zasilających hydranty w przypadku ich uszkodzenia nie może spowodować niekontrolowanego wypływu wody z instalacji.

Zimna woda będzie doprowadzona do zasilenia :

- urządzeń sanitarnych
 - wymienników ciepłej wody .
 - instalacji wody pożarowej, zasilającej hydranty DN 25 wewnętrzne poziomów nadziemnych
- Na przewodzie wody pożarowej za odgałęzieniem zamontować zawór zwrotny antyskażeniowy zapobiegający cofaniu się wody z przewodów do instalacji sanitarnej.

4.2.Instalacja wody sanitarnej

Projektuje się instalację wody p.poż. zasilającą wewnętrzne hydranty DN25 mm umieszczone na każdej kondygnacji .

Dla jednocześnie działających 2 hydrantów zapotrzebowanie wody wyniesie

$$q_{\text{poż}} = 2 \times 1,0 \text{ l/s} = 2,00 \text{ l/s.}$$

Zakłada się , że w czasie ewentualnej akcji gaśniczej przepływ wody dla celów bytowych wyniesie $\frac{1}{4}$ przepływu nominalnego.

$$Q_{\text{hmax}} = 2 \times 1,0 = 2,00 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Szacunkowe maksymalne zużycie wody na cele socjalno bytowe i p.pożarowe

$$Q_{\text{max}} = 2,00 \text{ dm}^3/\text{s} + 0,25 \times 2,95 \text{ dm}^3/\text{s} = \mathbf{2,75 \text{ dm}^3/\text{s}}$$

Instalację zimnej wody użytkowej na poziomie parteru sieć rozdzielczą do zaworów pod pionowych oraz całą instalację wody ppoż. do zasilenia hydrantów projektuje się z rur stalowych ocynkowanych ze szwem wg PN-82/H-74200 o połączeniach gwintowanych.

Pozostałą instalację zimnej wody użytkowej- piony z instalacją lokalową oraz całą instalację ciepłej wody użytkowej z cyrkulacją łącznie z poziomą siecią rozdzielczą projektuje się w systemie PE-RT/AL./PE-RT firmy UPONOR.

Rozprowadzenie wody od pionów do odbiorników w lokalach z rur PE-RT/AL./PE-RT firmy UPONOR wielowarstwowych z tworzywa sztucznego z wkładką aluminiową prowadzonych w posadzce lub ścianie wewnętrznej. Prowadzenie przewodów lokalowych w warstwach izolacyjnych posadzki.

Poziomy rozprowadzające i piony izolowane będą otuliną typu pianka PU. Grubości ścianki izolacji podane są w zestawieniach materiałów na końcu opracowania dla zabezpieczenia utratą energii cieplnej oraz w przypadku wody zimnej przed wykraplananiem pary wodnej na rurociągach.

Przewody podtynkowe i pod posadzkowe rozprowadzające na poziomie loakli w pomieszczeniach zaizolowane będą warstwą izolacji termicznej Thermaflex Stabil- w wykonaniu pod posadzkowym.

Rurociągi wody zimnej układane w posadzce należy zaizolować osłoną typu Flex- Peshel zabezpieczającą przed kontaktem z betonem i wykraplaniem pary wodnej na rurach.

Kompensacja wydłużeń termicznych przewodów.

Kompensację przewodów z tworzywa sztucznego należy wykonać zgodnie z instrukcją dostarczoną przez producenta rur. W projekcie przewidziano naturalną kompensację termiczną na załamaniach i łukach trasy przewodów- „UPONOR- Poradnik instalatora- instalacje wodociągowe i grzejnikowe”.

4.3.Instalacja wody Pożarowej

Instalacja hydrantowa

Projektuje się instalację wody ppoż. zasilającą hydranty DN25 umieszczone na poszczególnych kondygnacjach nadziemnych.

Projektuje się wykonanie poziomów instalacji pożar z rur stalowych ocynkowanych.

Zaprojektowano dla całości budynku sieć rozdzielczą instalacji pożarowej rozdzieloną od części wody socjalnej.

Przyjęto zasięgi hydrantów DN25 w poziomie 30 m. Zaprojektowane hydranty obejmują całą powierzchnię chronionych stref pożarowych.

Ciśnienie na zaworze odcinającym każdego hydrantu DN 25 zapewni wydajność 1,0 dm³/s, z uwzględnieniem zastosowanej średnicy dyszy prądownicy i nie będzie niższe niż 0,2 MPa.

Hydranty zainstalowane będą w szafkach wnekowych „W” hydranty wewnętrzne 25 mm o wydajności 1,0 dm³/s – HW-25W-20.

Wszystkie szafki hydrantowe spełniać będą wymagania PN i zgodnie z nimi zostaną oznakowane.

Zawory odcinające hydrantów umieszczone zostaną na wysokości 1,35 +/- 0,1 m od poziomu podłogi a ich nasady tłoczne skierowane do dołu, usytuowane wraz z pokrętkiem zaworu względem ścian lub obudowy w sposób umożliwiający łatwe przyłączenie węża tłoczego oraz otwieranie i zamykanie jego zaworu. Przed hydrantem zapewniona została dostateczna przestrzeń do rozwinięcia linii gaśniczej, całość wg – PN-B-02865:1997.

Dla jednocześnie działających 2 hydrantów zapotrzebowanie wody wyniesie $q_{\text{poż}} = 2 \times 1,0 \text{ l/s} = 2,0 \text{ l/s}$. Zakłada się, że w czasie ewentualnej akcji gaśniczej przepływ wody dla celów bytowych wyniesie 1/4 przepływu nominalnego.

Poziomy rozprowadzające na poziomie garażu i piony izolowane będą otuliną FLEXOROCK firmy ROCKWOOLL o grubości ścianki izolacji 70 mm dla zabezpieczenia przed wykraplaniem pary wodnej na rurociągach.

Na przewodzie wody ppoż. za odgałęzieniem dla zabezpieczenia układu przed zagniwaniem wody w rurociągach na instalacji wody p.pož zamontować zawór zwrotny antyskażeniowy zapobiegający cofaniu się wody z przewodów do instalacji sieci.

Zaprojektowano zawór zwrotny antyskażeniowy typ BA_295 DN50 HONEYWELL.

Dodatkowo końcówki instalacji połączono z odbiornikami pozwalającymi na przepływ wody w przewodach /np.: umywalki lub podlewanie zieleni wokół budynku/. Przy hydrantach zamontowane będą zawory ze złączką do węża /ocieplone/, umieszczone w zamykanych szafkach, umożliwiające okresowo wymianę wody w przewodach. Zawory zamontowane będą w szafkach hydrantowych.

Przed przystąpieniem do prób ciśnieniowych całą instalację należy przepłukać trzykrotnie wodą wodociągową z prędkością przepływu nie mniejszą niż 2 m/s.

Przepłukana instalację poddać próbie ciśnieniowej na

ciśnienie 0.4 MPa próba przez okres 24 godzin – manometr kontrolny na instalacji nie może wykazać spadku ciśnienia. Przeprowadzić próbę wydajnościową hydrantów

4.4. Dobór wodomierza

Wprowadzenie wody oraz lokalizację wodomierza zaprojektowano studziencie wodomierzowej zgodnie z warunkami technicznym

Dla punktu opomiarowania wody / studzienka pomiarowa/ dobrano wodomierz sprzężony o maksymalnym przepływie 50 m³/h, typ MW/JS-S wielkość 50/2,5-S produkcji PoWoGaz Poznań.

Na instalacji za wodomierzem zamontowany będzie zawór zwrotny antyskażeniowy typ EA426RE DN 65 DANFOSS zapobiegający cofaniu się wody z przewodów do instalacji sieci socjalnej.

Instalacja wody sanitarnej

Dla sumarycznej wydajności odbiorników wody sanitarnej przepływ rzeczywisty wynosić będzie $q_s = 2,60 \text{ [dm}^3/\text{s]}$.

Projektuje się rozprowadzenie wody pod stropem do poszczególnych odbiorników .

Przyjęto rury i system kształtek systemu UNIPIPE firmy UPONOR lub analogicznej technologii biorąc pod uwagę możliwości zastosowania przewodów oraz grubość łączników możliwych do ułożenia przy przyjętej grubości posadzki.

Poziomy i piony izolowane będą otuliną z pianki Thermaflex dla zabezpieczenia przed wykraplaniem pary wodnej na rurociągach.

Przewody rozprowadzające w pomieszczeniach nie ogrzewanych zaizolowane będą warstwą izolacji termicznej .

Rurociągi układane w posadzce należy zaizolować osłoną typu Flex, Peshel zabezpieczającą przed kontaktem z betonem.

Oprócz odbiorników sanitarnych obiekt wyposażony będzie w punkty czerpalne poboru wody dla celów nawadniania zieleni; ich lokalizacja zostanie określona w projekcie wykonawczym.

Za zestawem hydroforowym na części socjalnej zaprojektowano zawór antyskażeniowy DN 50 mm EA-RV277 firmy Honeywell.

4.5.Ciepła woda

Ciepła woda przygotowana będzie w podgrzewaczach pojemnościowych wg technologii kotłowni opalanej olejem opałowym

Dla sumarycznej wydajności nowo zainstalowanych odbiorników przepływ rzeczywisty wody zimnej wynosić będzie $q_{szw} = 1,52 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Ciepła woda z wężła doprowadzona ciepła będzie do odbiorników

Rozprowadzenie przewodów do pionów lokalowych oraz pomieszczeń sanitarnych w przyziemiu obok rurociągów wody zimnej, pod stropem.

Całą instalację ciepłej wody użytkowej z cyrkulacją- piony z instalacją lokalową projektuje się w systemie PE-RT/AL./PE-RT firmy UPONOR.

Podejścia do odbiorników /od dołu lub ściennie/

Prowadzenie przewodów lokalowych w warstwach izolacyjnych posadzki lub ponad sufitem podwieszanym.

Poziomy rozprowadzające i piony izolowane będą otuliną typu pianka PU. Grubości ścianki izolacji podane są w zestawieniach materiałów na końcu opracowania dla zabezpieczenia utratą energii cieplnej.

Przewody podtynkowe i pod posadzkowe rozprowadzające na poziomie lokali w pomieszczeniach zaizolowane będą warstwą izolacji termicznej Thermaflex Stabil- w wykonaniu pod posadzkowym.

4.5.1. Instalacja cyrkulacji cwu

Przyjęty układ cwu jest wymuszony system cyrkulowania ciepłej wody. Zamontowana pompa w kotłowni powinna posiadać następujące parametry:

Maksymalny przepływ cyrkulacji wody ciepłej dla budynku wyniesie $0,067 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Maksymalne straty liniowe i miejscowe obiegu cyrkulacji wynoszą 10,0 kPa.

Na podejściach do pionów cyrkulacyjnych zaprojektowano zawory kulowe odcinające.

W celu regulacji hydraulicznej, ze względu na fakt wprowadzenia przewodu cyrkulacji ciepłej wody użytkowej do poszczególnych lokali zaprojektowano indywidualne zawory regulacji termostatycznej cyrkulacji MTCV Danfoss typ B z możliwością dezynfekcji termicznej.

Rozprowadzenie przewodów do pionów lokalowych oraz pomieszczeń sanitarnych na parterze obok rurociągów wody zimnej, pod stropem.

Prowadzenie przewodów równoległe do przewodów wody zimnej.

Średnice rurociągów wody ciepłej i cyrkulacji określono na podstawie obliczeń hydraulicznych.

Całą instalację ciepłej wody użytkowej z cyrkulacją - piony z instalacją lokalową projektuje się w systemie PE-RT/AL./PE-RT firmy UPONOR.

Poziomy rozprowadzające i piony izolowane będą otuliną typu pianka PU. Grubości ścianki izolacji podane są w zestawieniach materiałów na końcu opracowania dla zabezpieczenia utratą energii cieplnej.

Przewody podtynkowe i pod posadzkowe rozprowadzające na poziomie lokali w pomieszczeniach zaizolowane będą warstwą izolacji termicznej Thermaflex Stabil- w wykonaniu pod posadzkowym.

4.5.2. Dezynfekcja termiczna instalacji CWU

W systemie sterowania instalacją cyrkulacyjną ciepłej wody użytkowej zastosowano Wielofunkcyjne Termostatyczne Zawory Cyrkulacyjne – **MTCV** firmy **DANFOSS** „wersja B” – wyposażona w moduł umożliwiający dezynfekcję termiczną instalacji.

Zastosowanie zaworu **MTCV** zapewnia termiczne równoważenie w instalacji cyrkulacyjnej, utrzymując jednakową temperaturę w całym układzie, jednocześnie ograniczając przepływ cyrkulacyjny do niezbędnego minimum, koniecznego do uzyskania żądanych temperatur. Nastawy dla zaworów pokazano na rysunku rozwinięcie instalacji wodnej.

W celu zabezpieczenia użytkowników przed oparzeniem w trakcie dezynfekcji termicznej dla każdego lokalu za zaworem zwrotnym dn 15 za wodomierzem ciepłej wody należy zainstalować zawór mieszający TVM W Danfoss dn 15 z nastawą temperaturową. W związku z faktem zaprojektowania zaworów MTCV indywidualnie dla każdego lokalu na podejściach do pionów cyrkulacyjnych zaprojektowano zwykłe zawory kulowe odcinające. Rozprowadzenie przewodów do pionów oraz pomieszczeń sanitarnych w piwnicy obok rurociągów wody ciepłej, pod stropem.

4.6. Kanalizacja sanitarna.

Ścieki sanitarne z budynku będą odprowadzane do miejskiej sieci kanalizacji sanitarnej projektowanym przyłączem kanalizacyjnym.

Ścieki powstające w zespole budynków to :

- socjalno – bytowe,
- ścieki technologiczne z kuchni restauracji

Dla sumarycznej wydajności odbiorników przepływ maksymalny ścieków sanitarnych wynosić będzie $q_s = 6,01 \text{ dm}^3/\text{s}$

4.7. Ścieki socjalno-bytowe

Ścieki socjalno-bytowe z budynku będą odprowadzane poprzez przyłącze KS do istniejącej studzienki zewnętrznej kanalizacji sanitarnej na podstawie wydanych warunków technicznych.

W pomieszczeniu kotłowni i hydroforni zlokalizowane będą studzienki zbierające ścieki, z wmontowanymi pompkami KP-250 produkcji Grundfoss sterowanymi pływakami do przepompowywania zebranych płynów. Ścieki przepompowywane będą do ciągów kanalizacji prowadzonych pod stropem poziomym -1. Włączenie przewodu tłocznego w przewód grawitacyjny od góry. Trasy i rzędne prowadzenia kanałów zbiorczych pokazano szczegółowo w części rysunkowej niniejszego opracowania. Przewody tłoczne od studzienek prowadzić w płycie dennej w przestrzeni między górnym i dolnym zbrojeniem. Na przewodach tłocznych, przed włączeniem do poziomów należy zamontować zawory zwrotne.

Dla odprowadzenia ścieków z urządzeń zlokalizowanych w pomieszczeniach przyziemia /poniżej poziomów kanalizacji projektuje się zastosowanie indywidualnych zestawów przepompowujących, których odpływy połączone będą z najbliższymi poziomami kanalizacyjnymi pod stropem piwnic /na przewodach tych, przed włączeniem do poziomów należy zamontować zawory zwrotne/.

Poziomy odpływy z budynku prowadzone będą pod stropem.

Ponieważ piwniczna część garażu stanowi odrębną strefę pożarową projektuje się wykonanie poziomów kanalizacyjnych z rur żeliwnych bezkielichowych produkcji PAM GLOBAL firmy SAAINT GOBAIN, łącznie z przejściem przez strop, a pion i podejście do odbiorników na kondygnacjach wyższych wykonać z rur PP Magnaplast kielichowych, z uszczelką gumową. Piony i podejścia odpływowe w lokalach wykonane będą z rur z tworzywa sztucznego PP do instalacji wewnętrznych i prowadzone w brzdach lub obudowach.

Przewody tłoczne w piwnicy wykonane będą z rur PE (całość przewodów prowadzona w obrębie jednej strefy ppoż..

Odprowadzone będą poprzez studzienki zbierające ścieki, z wmontowanymi pompkami zatapiającymi typ KP 250 firmy Grundfos .

4.8. WYPOSAŻENIE SANITARNE

W sanitariatach przewidziano ceramikę produkcji firmy KOŁO seria EGO , NOVA. - według projektu architektonicznego.

W celu zapewnienia niezawodności obsługi, zwiększenia higieny użytkowania i zapewnienia oszczędnego zużycia wody w systemie spłukiwania przyborów ogólnodostępnych zastosowano sterowany podczerwienią system UR60 firmy GEBERIT. Do montażu przyborów sanitarnych przewidziano stelaże systemowe firmy GEBERIT – system DUOFIX (wysokość zabudowy 112 cm).

4.9. Ścieki z terenu ciągu jezdni i parkingu

Ścieki otrzymane na placu parkingowym od wjeżdżających samochodów, odprowadzane będą do kanalizacji poprzez system odwodnienia linowego do projektowanego separatora węglowodorów.

Wody z odwadniania utwardzonego parkingu zbierane będą za pomocą odwodnień liniowych –HAURATON typ korytko Hauraton, FASERFIX-SUPER KS-100 TYP 80F

Ścieki odprowadzane będą grawitacyjnie do kanalizacji sanitarnej poprzez projektowany separator koalscencyjny węglowodorów z osadnikiem typ HAURATON AIO 4/650 o przepływie 4 l/s firmy HAURATON.

4.10. INSTALACJA KANALIZACJI TECHNOLOGICZNEJ Z KUCHNI.

Projektuje się rozdział kanalizacji tłuszczowej od kanalizacji sanitarnej.

Instalację kanalizacji tłuszczowej (ścieki z kuchni) zaprojektowano z rur żeliwnych bezkielichowych typu SML łączonych na ww. uszczelki lecz zabezpieczonych opaskami pazurowymi. Piony wyposażone w szczelne czyszczaki.

Kanalizację tłuszczową włącza się w ogólny strumień ścieków po podczyszczeniu w osadniku i separatorze tłuszczu $q=2.0$ l/s typ SF2/400 firmy Hauraton.

Betonowy zintegrowany z osadnikiem separator tłuszczów zlokalizowany będzie na zewnątrz budynku. Oczyszczone ścieki odprowadzane będą do kanalizacji sanitarnej .

4.11. Odprowadzenie wód opadowych

Określenie ilości wód opadowych.

1. Ilość wód opadowych odpływających z terenu

a/Wewnętrzne ciągi pieszo - jezdne o nawierzchni utwardzonej

$$F = 0,120 \text{ ha}, \psi = 0,8$$

b/dachy

$$F = 0,14 \text{ ha}, \psi = 1,0$$

c/Trawa na naturalnym podłożu

$$F = 0,15 \text{ ha}, \psi = 0,15$$

Powierzchnia zlewni :

$$F_z = \sum [\psi \times F] \text{ [ha]}$$

gdzie:

ψ - współczynnik spływu powierzchniowego,

F – powierzchnia zlewni [ha]

$$F_z = 0,12 \times 0,8 + 0,14 \times 1,0 + 0,15 \times 0,15 = 0,258 \text{ [ha]}$$

Ilość wód opadowych obliczono wg wzoru:

$$Q = q \times F \text{ [l/s]}$$

gdzie:

Q - ilość ścieków opadowych, [l/s]

q - natężenie deszczu miarodajnego [l/s/ha]

F – powierzchnia zlewni [ha]

$$Q_1 = 180 \times 0,250 = 45,0 \text{ [l/s]}$$

Z powyższych obliczeń wynika, że z dachów, terenów zielonych i wewnętrznego ciągu jezdno-pieszego odpływie 45,0 l/s wód opadowych w czasie trwania deszczu przez 15 minut, co daje odpływ dobowy $Q_d = 40,50 \text{ m}^3/\text{d}$.

Maksymalny przepływ ścieków deszczowych dla obiektu wyniesie:

$$Q_{\text{max./10min}} = 45,0 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$Q_{\text{maxd}} = 40,5 \text{ m}^3/\text{d}$$

Wody opadowe z dachu nad 3p będą odprowadzane częściowo za pomocą grawitacyjnego systemu rynnowego.

Wody deszczowe poprzez przewody zbiorcze i przyłącze będą kierowane do planowanej i projektowanej kanalizacji deszczowej w ulicy Towarowej

5.UWAGI

Kanały instalacji kanalizacji deszczowej prowadzone na zewnątrz budynku projektuje się z rur kanalizacyjnych z PVC kielichowych łączonych poprzez uszczelkę gumową i wcisk, przeznaczonych do kanalizacji zewnętrznej. Studzienki kanalizacyjne projektuje się z kręgów żelbetonowych $\phi 1200 \text{ mm}$ przykrytych płytą żelbetową z pierścieniem odciążającym i włazem żeliwnym klasy D z otworami wentylacyjnymi. Płyta denna razem z kietą wylewana jest na mokro z betonu klasy B-15. Wszystkie styki kręgów studzienek należy zatrzeć na gładko z obu stron zaprawą cementową.

W czasie wykonywania studzienki należy osadzić stopnie włazowe w rzędzie w odległościach pionowych co 30,0 cm. Stopnie wykonane będą z prętów stalowych 30 mm.

Elementy stalowe należy pomalować farbą chlorokauczukową podkładową oraz farbą nawierzchniową.

Zewnętrzne powierzchnie studzienki i płytę stropową należy zabezpieczyć powłoką z Renowatora w ilości min. $3 \text{ kg}/\text{m}^2$.

Alternatywnie dopuszcza się wykonanie studzienek w systemie tworzywowym np. TEGRA firmy Wavin.

Rury kanalizacyjne należy ułożyć na podsypce piaskowej grubości ca 20,0 cm. Zasypkę do wysokości 15,0 cm ponad wierzch rury wykonać piaskiem dokładnie ubijając. Pozostałą część zasyпки wykonać gruntem rodzimym warstwami grubości około 30 cm ubijając starannie każdą warstwę.

Zwraca się uwagę na szczególnie staranne wykonanie przejść rur przez ściany studzienek, przy zastosowaniu króćców i elementów dostudziennych, tak aby była zapewniona szczelność i przegubowość rurociągów.

Przy wykonywaniu wykopów należy zapewnić stateczność ścian wykopu, albo przez nadanie odpowiedniego kształtu ścianom wykopu – przy wykopach niedeskowanych, albo przez odpowiednią obudowę – przy wykopach o ścianach pionowych. Obudowa ta powinna być połączona z rozparciem ścian i dostosowana do warunków gruntowych i głębokości wykopu. W przypadku napływu wód gruntowych do wykopów zapewnić ich odprowadzanie.

Przed zasypaniem przewodów przeprowadzić próbę szczelności.

Przed przystąpieniem do robót wykonywanych tras należy je wytyczyć zgodnie z Planem Sytuacyjnym. Przewiduje się wykonanie wykopów mechanicznie w ilości 60 %, a pozostałe 40 % wykonać ręcznie. Ręcznie należy wykonać wykopy w miejscu krzyżowań z istniejącym uzbrojeniem.

Wszystkie zastosowane w budowie technologie i urządzenia powinny posiadać dopuszczenia obowiązujące na terenie RP. Prace wykonać zgodnie z warunkami wykonania i odbioru, robót zwracając uwagę na bezpieczeństwo pracy.

Montaż i układanie rurociągów wykonać zgodnie z instrukcją producenta rur.

Wszelkie napotkane w trakcie robót niezainwentaryzowane podziemne uzbrojenie terenu, natychmiast zgłosić Inspektorowi Nadzoru.

Przy odbiorze należy sprawdzić: jakość użytych materiałów, staranność wykonanych połączeń, wymiary, rzędne, prostolinijność osi w planie oraz przeprowadzić próby szczelności.

1. Piony kanalizacji sanitarnej , deszczowej w budynku izolowane będą akustycznie otuliną FLEXOROCK firmy ROCKWOOLL o grubości ścianki izolacji 40 mm dla zabezpieczenia przed przenoszeniem hałasu do mieszkań podczas pracy instalacji .
 2. Poziomy kanalizacyjne i wz cwu, cyrkul przy przejściach na lub z zewnątrz przez przegrody zewnętrzne izolować otuliną FLEXOROCK firmy ROCKWOOLL o grubości ścianki izolacji 50 mm dla zabezpieczenia przed zamarzaniem .
 3. Przejścia szczelne przewodów przez przegrody zewnętrzne wykonać w systemie tańcuchów uszczelniających typ ŁU firmy INTEGRA Gliwice
 4. Przejścia szczelne przewodów przez przegrody wewnętrzne /pomiędzy strefami pożarowymi, oraz do wydzielonych pomieszczeń technicznych / wykonać w systemie kotnierzy ogniochronnych zapewniając klasę odporności ogniowej EI120, przy przejściach pomiędzy kondygnacjami zapewnić klasę odporności ogniowej EI60 .
Zabezpieczenie przejść instalacyjnych – wszystkie przejścia instalacyjne rur przez elementy wydzielen p.pożarowych tj. strop między garażem a parterem oraz, ściany i stropy części pomieszczeń technicznych wydzielonych jako odrębne strefy pożarowe należy prowadzi w przepustach instalacyjnych klasy EI120
Przepusty instalacyjne średnicy powyżej 4 c, w ścianach i stropach , dla których wymagana jest klas odporności ogniowej EI60 lub REI60 tj. stropy międzykondygnacyjne , ściany klatki schodowej , szybów instalacyjnych powinny by wykonane jako ognioodporne o klasie odporności ogniowej EI60 .
 6. Rewizje pionów sanitarnych kanalizacyjnych poziomów instalacji kanalizacyjnych sanitarnych i deszczowych wykonać przy zejściach pionów przed podłączeniem do poziomów rozprowadzających na poziomie – 1 .
 7. Mocowania systemów instalacyjnych wg systemu MUPRO / ADAM S-ka z o.o.
 8. Wszystkie zastosowane w budowie technologie i urządzenia powinny posiadać dopuszczenia obowiązujące na terenie RP.
- Przyłącza kan. wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych cz. II - Instalacje sanitarne i przemysłowe - wydanie Ministerstwa Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa oraz zgodnie z instrukcją wykonania sieci kanalizacji sanitarnej z rur PVC wydaną przez ZTS "Gamrat" w Jaśle.

Projektował : mgr inż. Tomasz Cięższyk

Zapotrzebowanie na wodę

| | t [h] | Lj | q _{jdśr} [dm ³ /d.j.o] | Q _{dśr} [dm ³ /d] | Nd [-] | Q _{dmax} [dm ³ /d] | Q _{hśr} [dm ³ /h] | Nh[-] | Q _h [dm ³ /h] |
|----------------------------------|-------|-----------------|---|--|--------|--|--|-------|--|
| Parter | | | | | | | | | |
| Market | 12 | 558,5 | 2 | 1117 | 1,6 | 1787,2 | 148,93 | 4 | 595 |
| Lokal handl. | 12 | 32 | 30 | 960 | 1,2 | 1152 | 96,00 | 1,7 | 163 |
| Toalety | 12 | 9 | 100 | 900 | 1,5 | 1350 | 112,50 | 2,8 | 315 |
| I piętro | | | | | | | | | |
| Pow. handl. | 12 | 1558,6 | 1,5 | 2337,9 | 1,6 | 3740,64 | 311,72 | 4 | 124 |
| II piętro | | | | | | | | | |
| Pow. handl. | 12 | 1558,6 | 1,5 | 2337,9 | 1,6 | 3740,64 | 311,72 | 4 | 124 |
| Toalety | 12 | 9 | 100 | 900 | 1,5 | 1350 | 112,50 | 2,8 | 315 |
| III piętro | | | | | | | | | |
| Restauracja | 12 | 100 | 100 | 10000 | 1,2 | 12000 | 1000,00 | 1,7 | 170 |
| Bar | 12 | 50 | 150 | 7500 | 1,25 | 9375 | 781,25 | 1,6 | 125 |
| Gastronomia | 12 | 36 | 50 | 1800 | 1,2 | 2160 | 180,00 | 1,7 | 306 |
| Administracja | 8 | 7 | 25 | 175 | 1,4 | 245 | 30,63 | 2,8 | 85 |
| Toalety | 12 | 9 | 100 | 900 | 1,5 | 1350 | 112,50 | 2,8 | 315 |
| suma | | | | 28927,8 | | 38250,48 | 3197,75 | | 753 |
| Określenie ilości ścieków | | | | | | | | | |
| Przybór | | Równoważnik Aws | Ilość | Suma Aws | | | | | |
| Umywalka | | 0,5 | 37 | 18,5 | | Wsp. Odptywu K = 0,5 dm ³ /s | | | |
| Zlewozmywak | | 1 | 24 | 24 | | | | | |
| Miska ustępowa | | 2,5 | 36 | 90 | | q _s = K * (ΣAWs) ^{0,5} = 0,5*144,5 ^{0,5} = 6,01 c | | | |
| Pisuar | | 0,5 | 8 | 4 | | | | | |
| Wpust podłogowy | | 1 | 8 | 8 | | | | | |
| | | | suma: | 144,5 | | | | | |