

PROJEKT BUDOWLANY

PRZEBUDOWA WRAZ Z ROZBUDOWĄ I REMONT OBIEKTÓW SZATNIOWYCH ORAZ WYKONANIE WIATY REKREACYJNEJ NA TERENIE OSIR W STRZEGOMIU

ADRES:	UL. ADAMA MICKIEWICZA 2, 58-150 STRZEGOM, JEDNOSTKA EWID. 021906_4 STRZEGOM MIASTO, OBRĘB EWID. KRZYŻOWA GÓRA NR 1, NR DZIAŁKI 630/1, 630/3, 630/5, 630/6
KATEGORIA OBIEKTU:	XV
INWESTOR:	GMINA STRZEGOM, UL. RYNEK 38, 58-150 STRZEGOM
PROJEKTANT:	MGR INŻ. ARCH. ANDRZEJ GRZYBOWSKI

BRANŻA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	PODPIS
PROJEKTANT (ARCHITEKTURA)	mgr inż. arch. Andrzej Grzybowski	UAN. VI-f/3/50/90	
SPRAWDZAJĄCY (ARCHITEKTURA)	mgr inż. arch. Adam Mądrzak	UAN. V-7342/3/135/94	
OPRACOWUJĄCY (KONSTRUKCJA)	mgr inż. Sebastian Kościelniak	DOŚ/0334/PWBKb/17	
SPRAWDZAJĄCY (KONSTRUKCJA)	mgr inż. Krzysztof Kujat	140/DOŚ/08	
OPRACOWUJĄCY (INSTALACJE SANITARNE)	mgr inż. Jacek Krawczyński	DOŚ/0419/PWBS/17	
SPRAWDZAJĄCY (INSTALACJE SANITARNE)	inż. Marta Kołodziej- Gancarska	136/DOŚ/07	
OPRACOWUJĄCY (INST. ELEKTRYCZNE)	mgr inż. Andrzej Niczyporuk	UAN.VI-f/3/26/89	
SPRAWDZAJĄCY (INST. ELEKTRYCZNE)	mgr inż. Krzysztof Maniakowski	LBS/0001/PWOE/10	

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2017 r. poz. 1332 z późn. zm.) **podpisani poniżej projektanci oświadczają**, że objęty niniejszą dokumentacją projekt budowlany p.n. **„PRZEBUDOWA WRAZ Z ROZBUDOWĄ I REMONT OBIEKTÓW SZATNIOWYCH ORAZ WYKONANIE WIATY REKREACYJNEJ NA TERENIE OSIR W STRZEGOMIU”** został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

BRANŻA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	PODPIS
PROJEKTANT (ARCHITEKTURA)	mgr inż. arch. Andrzej Grzybowski	UAN. VI-f/3/50/90	
SPRAWDZAJĄCY (ARCHITEKTURA)	mgr inż. arch. Adam Mądrzak	UAN. V-7342/3/135/94	
OPRACOWUJĄCY (KONSTRUKCJA)	mgr inż. Sebastian Kościelniak	DOŚ/0334/PWBKb/17	
SPRAWDZAJĄCY (KONSTRUKCJA)	mgr inż. Krzysztof Kujat	140/DOŚ/08	
OPRACOWUJĄCY (INSTALACJE SANITARNE)	mgr inż. Jacek Krawczyński	DOŚ/0419/PWBS/17	
SPRAWDZAJĄCY (INSTALACJE SANITARNE)	inż. Marta Kołodziej-Gancarska	136/DOŚ/07	
OPRACOWUJĄCY (INST. ELEKTRYCZNE)	mgr inż. Andrzej Niczyporuk	UAN.VI-f/3/26/89	
SPRAWDZAJĄCY (INST. ELEKTRYCZNE)	mgr inż. Krzysztof Maniakowski	LBS/0001/PWOE/10	

SPIS TREŚCI

SPIS TREŚCI	1
OPIS DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU	2
OPIS DO PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEGO	18
BIOZ	60
CZĘŚĆ FORMALNO – PRAWNA (IZBY, UPRAWNIENIA, WARUNKI TECHN., UZGODNIENIA, ITP.).....	62
CZĘŚĆ RYSUNKOWA – PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU – PZT-01.....	71
CZĘŚĆ RYSUNKOWA (BRANŻA ARCHITEKTONICZNA) – RZUT PIWNICY, PARTERU I 1 PIĘTRA – A-01	72
CZĘŚĆ RYSUNKOWA (BRANŻA ARCHITEKTONICZNA) – RZUT DACHU – A-02	73
CZĘŚĆ RYSUNKOWA (BRANŻA ARCHITEKTONICZNA) – PRZEKRÓJ A-A, B-B – A-03	74
CZĘŚĆ RYSUNKOWA (BRANŻA ARCHITEKTONICZNA) – PRZEKRÓJ C-C, D-D – A-04	75
CZĘŚĆ RYSUNKOWA (BRANŻA ARCHITEKTONICZNA) – ELEWACJA FRONTOWA I TYLNA – A-05.....	76
CZĘŚĆ RYSUNKOWA (BRANŻA ARCHITEKTONICZNA) – ELEWACJE BOCZNE – A-06.....	77
CZĘŚĆ RYSUNKOWA (BRANŻA KONSTRUKCYJNA) – RZUT FUNDAMENTÓW – K-01.....	78
CZĘŚĆ RYSUNKOWA (BRANŻA KONSTRUKCYJNA) – STOPA FUNDAMENTOWA ST-1 – K-02	79
CZĘŚĆ RYSUNKOWA (BRANŻA KONSTRUKCYJNA) – RZUT PARTERU, PIĘTRA I PRZEKRÓJ – K-03	80
CZĘŚĆ RYSUNKOWA (BRANŻA KONSTRUKCYJNA) – RZUT WIEŻBY DACHOWEJ – K-04	81
CZĘŚĆ RYSUNKOWA (BRANŻA INSTALACYJNA) – RZUT PARTERU, PIWNICY, PODDASZA, I PIĘTRA – INST. WOD- KAN-GAZ – IS-01	82
CZĘŚĆ RYSUNKOWA (BRANŻA INSTALACYJNA) – RZUT PARTERU, PIWNICY, PODDASZA, I PIĘTRA - INST. OGRZEWCA – IS-02	83
CZĘŚĆ RYSUNKOWA (BRANŻA INSTALACYJNA) – RZUT KOTŁOWNI GAZ. NR 1 - PODDASZE – IS-03	84
CZĘŚĆ RYSUNKOWA (BRANŻA INSTALACYJNA) – RZUT KOTŁOWNI GAZ. NR 2 - PIWNICA – IS-04	85
CZĘŚĆ RYSUNKOWA (BRANŻA INSTALACYJNA) – RZUT PARTERU, PIWNICY, PODDASZA, I PIĘTRA INST. WENTYLACJI GRAWITACYJNEJ I MECHANICZNEJ – IS-05	86
CZĘŚĆ RYSUNKOWA (BRANŻA INSTALACYJNA) – RZUT DACHU INST. WENTYLACJI GRAWITACYJNEJ I MECHANICZNEJ – IS-06	87
CZĘŚĆ RYSUNKOWA (BRANŻA ELEKTRYCZNA) – INSTALACJA ELEKTRYCZNA PRZYZIEMIA – IE-01	88
CZĘŚĆ RYSUNKOWA (BRANŻA ELEKTRYCZNA) – INSTALACJA ELEKTRYCZNA PIĘTRA – IE-02	89
CZĘŚĆ RYSUNKOWA (BRANŻA ELEKTRYCZNA) – INSTALACJA ELEKTRYCZNA PIĘTRA-KOTŁOWNIA – IE-03	90
CZĘŚĆ RYSUNKOWA (BRANŻA ELEKTRYCZNA) – INSTALACJA ELEKTRYCZNA PIWNICY – IE-04.....	91
CZĘŚĆ RYSUNKOWA (BRANŻA ELEKTRYCZNA) – SCHEMAT TABLICY BEZPIECZNIKOWEJ TB1 – IE-05.....	92
CZĘŚĆ RYSUNKOWA (BRANŻA ELEKTRYCZNA) – SCHEMAT TABLICY BEZPIECZNIKOWEJ TB2 – IE-06.....	93
CZĘŚĆ RYSUNKOWA (BRANŻA ELEKTRYCZNA) – SCHEMAT TABLICY BEZPIECZNIKOWEJ TB3 – IE-07.....	94
CZĘŚĆ RYSUNKOWA (BRANŻA ELEKTRYCZNA) – SCHEMAT INSTALACJI ODGROMOWEJ – IE-08	95

OPIS DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU

1. PRZEDMIOT INWESTYCJI

Przedmiotem zamierzenia inwestycyjnego jest przebudowa wraz z rozbudową i remont obiektów szatniowych oraz wykonanie wiaty rekreacyjnej na terenie OSiR w Strzegomiu.

2. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI

Objęte zakresem opracowania działki nr 630/1, 630/3, 630/5 oraz 630/6 wraz z budynkami szatniowymi stanowią obszar obsługujący letni basen oraz grupę boisk przy gminnym Ośrodku Sportu i Rekreacji.

3. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE DZIAŁKI - ARCHITEKTURA

Na terenie objętym opracowaniem przewiduje się:

- przebudowę, rozbudowę oraz remont istniejącego zespołu obiektów szatniowych wraz z wyburzeniem oznaczonej na rysunkach części,
- wykonanie utwardzonego dojazdu oraz dojścia do przebudowywanych garaży i warsztatu,
- wykonanie systemowej (typowej) wiaty rekreacyjnej drewnianej.

USYTUOWANIE BUDYNKÓW

Bez zmian. Lokalizację rozbudowy pokazano na rys. PZT-01.

MIEJSCE TYMCZASOWEGO SKŁADOWANIA ODPADÓW STAŁYCH

Bez zmian (istniejącej).

POSADOWIENIE BUDYNKU

Bez zmian. Dla części rozbudowywanej przyjąć poziom jak w części istniejącej.

ZIELEŃ

Nie dotyczy.

DOJAZD/DOJŚCIE UTWARDZONE

Projektuje się nawierzchnię o następującym uwarstwieniu:

- kostka betonowa pełna gr. 10 cm
- podsypka piaskowo-cementowa - gr. 3-5 cm,
- podbudowa górna z kruszywa łamanego 4 - 31,5 (8 cm),
- podbudowa dolna z kruszywa łamanego 31,5 - 63 (15 cm),
- warstwa odsączająca z piasku - gr. 25 cm,
- grunt rodzimy.

PROJEKTOWANA WIATA REKREACYJNA

Projektuje się systemową (typową) wiatę rekreacyjną drewnianą jednoprzestrzenną o wymiarach poziomych pokazanych na rys. PZT-01 i dachu dwuspadowym krytym gontem bitumicznym lub papą, o wysokości w świetle konstrukcji min. 3m, maksymalnej wysokości w kalenicy 5m. Wiatę należy dobrać wg typowych rozwiązań wybranego producenta w porozumieniu z Inwestorem.

4. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE DZIAŁKI – INSTALACJE SANITARNE ZEWNĘTRZNE

1. INSTALACJA ZEWNĘTRZNA KANALIZACJI SANITARNEJ

PRZEDMIOT OPRACOWANIA I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest wykonanie projektu budowlanego zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej dla inwestycji przebudowy budynków szatniowych na terenie OSiR w Strzegomiu, obręb

ewid. Krzyżowa Góra nr 1, dz nr 630/1, 630/3, 630/5, 630/6. Wpięcie projektowanej instalacji kanalizacji sanitarnej przewiduje się do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej przebiegającej przez teren inwestora poprzez istniejącą studnię rewizyjną o średnicy 1200 mm (ozn. jak S1 zgodnie z PZT) - przyłączy wewnętrznej sieci kan. sanitarnej, miejsce jego wpięcia lub ewentualna jego przebudowa wg odrębnego opracowania. Przewiduje się wykonanie kamerowania oraz ewentualną przebudowę przyłącza kan. sanitarnej z wpięciem do zewnętrznej sieci kan. sanitarnej. Trasowanie projektowanej instalacji kanalizacji sanitarnej w terenie zgodnie z PZT.

1.1. INSTALACJA ZEWNĘTRZNA KANALIZACJI SANITARNEJ

Zaprojektowano zewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej wraz z pięcioma wypustami z budynków w systemie grawitacyjnym z rur PVC litych o średnicy rur 160 i 200 mm klasy SN8 do kanalizacji zewnętrznych z wydłużonym kielichem litym, uszczelnionych na uszczelkę systemową gumową. **Rury jednorodne lite** powstają w wyniku wytłaczania PVC-U i charakteryzują się jednorodnym materiałem w przekroju rury. Rury te spełniają wymagania obowiązującej Polskiej Normy PN-EN 1401-01: 1999, co musi być potwierdzone na rurach deklaracją zgodności z powołaną normą. Rury wewnątrz muszą być oznakowane (min. producent/średnica/ rodzaj rury i sztywność obwodowa).

Projektowane rurociągi instalacji kanalizacji sanitarnej należy wykonać zgodnie z częścią rysunkową. Całkowita długość projektowych przewodów sieci kanalizacji sanitarnej wynosi 105 m, należy je prowadzić ze spadkiem w zakresie 1,5 - 2,0 % oraz podejścia do budynków max 5,0%. Projektowaną instalację kanalizacji sanitarnej przewiduje się do wpięcia do istniejącej studni rewizyjnej lub zaprojektowanego odcinka sieci przeznaczonego do przełożenia w obrębie działki inwestora zgodnie z odrębnym opracowaniem poprzez studnię rewizyjną.

Projektowane rurociągi należy wykonać z odpowiednim spadkiem, zgodnie z dokumentacją rysunkową. Włączenia do studni wykonać w oryginalnych tulejach przejściowych. W ścianie fundamentowej projektowanego budynku zabudować przejścia szczelne-wodoodporne.

Stosować studnie betonowe z elementów prefabrykowanych betonowych DN 1000 i DN1200 z kinetą prefabrykowaną wykonaną bez zwężeń o typowych rozwiązaniach - z gotowych elementów posiadających dopuszczenie do stosowania w budownictwie oraz studni rewizyjnych z rur karbowanych, z kinetą prefabrykowaną DN 425 mm z PP. Zastosować studnie Ø1000 i Ø1200 z kręgów betonowych o parametrach nie gorszych niż: klasa betonu: B-45/C35 o nasiąkliwości <4%, wodoszczelności min. W8 oraz mrozoodporności F-150. Dno studzienek prefabrykowane wykonane przez producenta studzienek z wbudowanymi w czasie produkcji przejściami szczelnymi dla rur PVC wyprofilowane do wysokości dna wpinającego się odgałęzienia. Głębokości posadowienia studni rewizyjnych opisane są mapie sytuacyjno-wysokościowej. Przykrycie studzienek wykonać żelbetową płytą nastudzienną z włazem żeliwnym niewentylowanym, bez rygli typ ciężki D400 (40T) z wypełnieniem betonowym, z wpasowaną w pokrywę uszczelką amortyzującą. Złącza kręgów uszczelniane są na uszczelkę zintegrowaną przy zastosowaniu środka poślizgowego. Nie izolować studni od środka. Stosować studnie z gotowych elementów z gotowymi dnami z wyrobionymi kinetami i osadzonymi przejściami szczelnymi na etapie produkcji studni. Studzienki nie wymagają izolacji przeciwwilgociowej, posiadają zamontowane stopnie włazowe żeliwne co 30 cm oraz szczelne oryginalne tuleje przejściowe zamontowane przez producenta dla każdej studni indywidualnie według zamówienia. Studnie betonowe wyposażać w systemowe przejścia szczelne (do rur PVC) wraz z króćcami dostudziennymi o parametrach technicznych analogicznych jak przyjęty system rur i tego samego producenta. Przejścia szczelne muszą być zamontowane przez producenta studni i montowane przy produkcji kręgów i dennic. Należy stosować oryginalne króćce bądź docinać rury o długości normatywnej na budowie (max1,0m) wraz ze przeznaczoną do tego celu uszczelką. Wszystkie parametry techniczne muszą być zawarte w Aprobacie Technicznej ITB. Studnie rewizyjne 425 PP należy zabezpieczyć pierścieniami odciążającymi z płyt betonowych lub stożków odciążających.

Do regulacji włączów należy użyć pierścieni wyrównawczych systemu TVR T. Pomiędzy włączami, a elementami z betonu o grubości minimum 3,0 cm lub wg odrębnej technologii wykonania o podobnych bądź lepszych parametrach. Pierścienie wyrównawcze z tworzywa sztucznego systemu TVR T wykonane z mieszaniny polimerowych tworzyw sztucznych zawierających plastyfikowany polichlorek winylu (PVC), poliolefiny (PE, PP, PEX) oraz domieszki innych polimerów w procesie wytłaczania i formowania ciśnieniowego służą do wyrównania wysokości studni betonowej względem zaprojektowanej rzędnej pokrywy włączu. Układane bez zwęzek na płycie pokrywowej do zalecanej wysokości 25cm nie stosuje się żadnych zapraw ani spoiw na bazie cementu do pierścieni wyrównawczych. Szeroki zakres wysokości typowych pierścieni wyrównawczych pozwala na precyzyjną regulację wysokości włączu (od 1,0cm na zamówienie – standardowa wysokość 1,5cm, 3,0cm...). Zastosowanie pierścieni dystansowych z tworzyw sztucznych zapewnia: gwarantowaną wytrzymałość na obciążenia w kasie D400, precyzyjne dopasowanie rzędnej włączu do jezdni dzięki szerokiemu zakresowi wysokości typowych pierścieni, doskonałe zabezpieczenie przed bezpośrednim oddziaływaniem żeliwnych włączów i wpustów ulicznych na betonowe elementy studni kanalizacyjnych, szybkość i łatwość montażu z uwagi na mały ciężar pojedynczego elementu oraz brak szczególnych ograniczeń w stosowaniu oraz zmniejszenie przenoszenia drgań komunikacyjnych na pozostałe elementy studni kanalizacyjnej dzięki właściwościom tłumiącym materiału, z którego są wykonane absorpcja i rozproszenie do 40% energii. Rozproszenie energii zmniejsza bezpośrednie obciążenie na studnie, zapobiegając nadmiernemu jej osiadaniu. Projektuje się zastosowanie w każdej studni minimum 1 pierścienia polimerowego o grubości **nie mniejszej niż 3,0 cm** jako amortyzator montowany pomiędzy żeliwnym włączem lub wpustem ulicznym a betonowymi elementami studni tj. zwężka lub płyta odciążająca. Pierścienie posiadają Aprobata Techniczną AT/2007-03-2260 wydana przez IBDiM dopuszcza stosowanie pierścieni dystansowych z tworzyw sztucznych w pasie drogowym, w jezdni oraz poza jezdnią.

Studnie należy zamontować z możliwością korekty wysokości do przyszłej nawierzchni jezdni, parkingów i chodników oraz pasów zieleni w rejonie budynku. Góry studni dostosować do projektowanego terenu, w drodze i chodniku muszą się licować z nawierzchnią terenu w terenie zielonym wyprowadzone 0,1m ponad teren.

Podczas prowadzenia kanalizacji sanitarnej należy zachować bezpieczną odległość od pozostałego uzbrojenia w terenie. Przystępując do robót ziemnych należy wytyczyć osie trasy kanalizacji zgodnie z rysunkami. Wykopy powinny być zgodne z przepisami zawartymi w BN-83/8836-02 'Przewody podziemne - roboty ziemne'.

Po wykonaniu wykopu należy wykonać podłoże z zagęszczonego piasku i dokładnie zniwelować zgodnie z projektem – minimum 20,0 cm piasku.

Przed zasypaniem kanalizacji sanitarnej zgłosić kanalizację do odbioru robót zanikowych. Przed odbiorem należy przeprowadzić odbiory częściowe. Przyłącze przed odbiorem należy oczyścić przez płukanie. Przewody wykonanej kanalizacji sanitarnej muszą pozytywnie przejść inspekcję specjalistyczną kamerą TV. Po wykonaniu odbioru kanalizacji przez inspektora robót instalacyjnych można przystąpić do zasypania wykopu. Zasypanie wykopu składa się z dwóch warstw:

- warstwy ochronnej grubości 20 cm ponad wierzch rury z piasku drobno i średnioziarnistego,
- warstwy do -0,4 pod powierzchnią terenu z gruntu nawiezionej zagęszczanego co 20cm.
- warstwy do powierzchni terenu warstwy zgodnie z nawierzchnią – humus lub podbudowa pod chodnik.

2. INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ

2.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest wykonanie projektu budowlanego instalacji kanalizacji deszczowej dla inwestycji przebudowy budynków szatniowych na terenie OSiR w Strzegomiu, obręb ewid. Krzyżowa Góra nr 1, dz nr 630/1, 630/3, 630/5, 630/6. Wpięcie projektowanej instalacji kanalizacji deszczowej przewiduje się do istniejącego kolektora deszczowego kd400 poprzez istniejącą studnię rewizyjną DN1000 poprzez wpięcie kaskadowe.

2.2. PODSTAWA OPRACOWANIA

1. Zlecenie inwestora
2. Podkłady architektoniczne
3. Obowiązujące w projektowaniu przepisy i normy
4. Mapa do celów projektowych w skali 1:500

2.3. INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Inwestycja będzie polegała na wykonaniu instalacji kanalizacji deszczowej odprowadzającej wody opadowe z dachu budynku, drogi wewnętrznej oraz wód powierzchniowych z terenu działki inwestora do sieci kanalizacji deszczowej – w zakresie objętym opracowaniem.

Dla natężenia deszczu miarodajnego $Q_d=130 \text{ dm}^3/\text{sxha}$ przewidywany maksymalny zrzut wód opadowych wynosi $Q=25,1 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Dla warunków obliczeniowych zgodnie z poniższymi obliczeniami dla przedmiotowej inwestycji przewiduje się zrzut wód opadowych na poziomie $Q_d=25,1 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Obliczenia kanalizacji deszczowej dla miarodajnego natężenia deszczu :

$$Q_d = \Psi \cdot A \cdot \frac{I}{10000}$$

Założenia do obliczeń:

Ψ - współczynnik spływu dla dachów, powierzchni utwardzonych i terenów ziel. - 0,812

A - powierzchnia dachu + powierzchnia parkingu i dróg wewn. + tereny zielone = 2370 m²

I - miarodajne natężenie deszczu - 130 dm³/s

Ilość ścieków odprowadzana wylotem do gruntu:

$$Q_d = 25,1 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Maksymalny godzinowy zrzut ścieków, przy założeniu natężenie deszczu trwającego 15 minut (900 s) z maksymalnym natężeniem:

$$Q_{\text{maxgodz}} = 25,1 \text{ dm}^3/\text{s} \cdot 900 \text{ s} = 22,5 \text{ m}^3$$

Średni dobowy zrzut ścieków

Średni dobowy zrzut ścieków $Q_{\text{śrdo}}$ obliczono na podstawie średniej rocznej ilości odprowadzanych wód deszczowych. Średnią roczną ilość wód deszczowych odprowadzanych projektowanym wylotem kanalizacji deszczowej wpiętym do instalacji rozsączającej obliczono z wzoru:

$$Q_r = f \cdot H \cdot F_{\text{zred}} \cdot 10 \text{ (m}^3/\text{rok)}$$

H- opad roczny 643 mm

F_{zred} powierzchnia zredukowana szczelna= 0,550 ha

f współczynnik zmniejszający wielkość H o wysokość opadu nie dającą odpływu

$f=0,9$

10 - współczynnik przeliczeniowy jednostek

$Q_r = 0,9 \cdot 643 \text{ (mm)} \cdot 0,550 \text{ (ha)} \cdot 10$

$Q_r = 3187 \text{ m}^3/\text{rok}$.

Przeciętnie w roku liczba dni z opadem wynosi 180, stąd średni dobowy zrzut ścieków

$Q_{\text{śrdob}}$ wyniesie odpowiednio= $Q_r/180 = 17,7 \text{ m}^3/\text{d}$

Maksymalny roczny zrzut ścieków

Maksymalny roczny zrzut ścieków Q_{maxr} obliczono zakładając, że będzie on rezultatem rocznej sumy opadów atmosferycznych charakterystycznej dla roku najbardziej wilgotnego, która wynosi 650 mm (Mapa Hydrograficzna -Arkusz M-33-45-B)

Zastosowano wzór: $Q_{\text{maxr}} = f \cdot H \cdot F_{zred} \cdot 10 \text{ (m}^3/\text{rok)}$; pozostałe oznaczenia jak wyżej.

$Q_{\text{maxr}} = 0,9 \cdot 650 \text{ (mm)} \cdot 0,55 \text{ (ha)} \cdot 10$

$Q_{\text{maxr}} \sim 3217 \text{ m}^3/\text{rok}$

----	Q [dm ³ /sek]	Q _{maxgodz} [m ³ /h]	Q _{maxroczne} [m ³ /rok]	Q _{średdobowe} [m ³ /dobę]
Zrzut wód wylotem do gruntu	25,1	22,5	3217	17,7

Kanalizacja deszczowa wpięta zostanie do sieci kanalizacji deszczowej $\phi 400$ poprzez istniejącą studnię rewizyjną rurą PVC250 mm - wpięcie kaskadowe.

Na instalacji kanalizacji deszczowej zainstalowane zostaną studnie rewizyjne z osadnikami szlamu i piasku oraz dla inst. odwodnienia parkingu separator substancji ropopochodnych.

Odprowadzenie wód opadowych z dachu projektowanego budynku odbywać się będzie grawitacyjnie poprzez rury spustowe zewnętrzne. Na wszystkich przewodach spustowych prowadzonych na zewnątrz budynku należy zamontować czyszczaki. Odprowadzenie wód deszczowych parkingu przed budynkiem poprzez odwodnienia liniowe. Wody deszczowe z całego terenu zebrane zostaną poprzez grawitacyjny układ przewodów i odprowadzone do projektowanej sieci kanalizacji deszczowej - wg odrębnego opracowania.

Na parkingu oraz w drogach wewnętrznych należy umieścić wpusty deszczowe.

Instalację należy wykonać z przewodów PVC-U klasy SN12 $\phi 160$, $\phi 200$ i $\phi 250$ litych z wydłużonym kielichem do kanalizacji zewnętrznych z jednolitego materiału, uszczelnionych na uszczelkę gumową. Na instalacji kanalizacji deszczowej umieścić studnie rewizyjne z kręgów żelbetowych D4-D7 DN1000 i DN1200 oraz $\phi 425$ z PP.

Do projektowanej instalacji kanalizacji deszczowej należy podłączyć projektowane odwodnienia, wpusty, instalację odprowadzania wód opadowych z dachu. Cały układ odprowadzenia wód

deszczowych z wpustów do studni należy wykonać kanałami z rur PVC litych z jednorodnego materiału de 160, de 200 i de 250 klasy SN12 do kanalizacji zewnętrznej, uszczelnionych na uszczelkę. Instalację kanalizacji deszczowej de 400 wykonać rurami litymi o sztywności minimum SN12 rurociągi wykonać z rur litych, które powstają w wyniku wytłaczania PVC-U i charakteryzują się jednorodnym materiałem w przekroju rury. Rury te muszą spełniać wymagania obowiązującej Polskiej Normy PN-EN 1401-01: 1999, co musi być potwierdzone na rurach deklaracją zgodności z powołaną normą. Rury wewnętrzne muszą być oznakowane (min. producent/średnica/rodzaj rury i sztywność obwodowa).

Studnie betonowe projektuje się o typowych rozwiązaniach - z gotowych elementów posiadających dopuszczenie do stosowania w budownictwie. Zastosować studnie $\varnothing 1000$ i $\varnothing 1200$ z kręgów betonowych o parametrach nie gorszych niż: klasa betonu: B-45/C35 o nasiąkliwości $< 4\%$, wodoszczelności min. W8 oraz mrozoodporności F-150. Głębokości opisane są na mapie sytuacyjno-wysokościowej. Przykrycie studzienek wykonać zwężką żelbetową z włazem żeliwnym wentylowanym typ ciężki D400 (40T) z wkładką gumową wbudowaną w pokrywę z wypełnieniem betonowym. Złącza kręgów uszczelniane są na uszczelkę zintegrowaną przy zastosowaniu środka poślizgowego. Nie izolować studni od środka. Stosować studnie z gotowych elementów z gotowymi dnami z wyrobionymi kinetami i osadzonymi przejściami szczelnymi. Studzienki nie wymagają izolacji przeciwwilgociowej, posiadają zamontowane stopnie włazowe żeliwne co 30 cm oraz szczelne oryginalne tuleje przejściowe zamontowane przez producenta dla każdej studni indywidualnie według zamówienia. Studnie betonowe wyposażać w systemowe przejścia szczelne o parametrach technicznych analogicznych jak przyjęty system rur. Wszystkie parametry techniczne muszą być zawarte w Aprobacie Technicznej ITB.

Urządzenia do podczyszczania wód opadowych i roztopowych

Wody opadowe z terenów narażonych na skażenie substancjami ropopochodnymi i zawiesiną przed odprowadzeniem do wód powierzchniowych jak i dla zabezpieczenia przed skutkami ewentualnej awarii jak może się wydarzyć na powierzchni powinny być poddane podczyszczeniu osadnikami grawitacyjnym i separatorze substancji ropopochodnych. Wewnątrz urządzenia zachodzą procesy separacji koalescencyjnej i grawitacyjnej. Oddzielony olej pozostaje na powierzchni lustra wody. Osadnik wirowy oddziela zanieczyszczenia lekkie o ciężarze właściwym do $0,95 \text{ g/cm}^3$. Zgodnie z danymi z literatury stężenia zanieczyszczeń w zanieczyszczonych wodach opadowych z terenu dróg kształtują się na poziomie:

- zawiesina ogólna do 1000 mg/dm^3
- węglowodory ropopochodne do 20 mg/dm^3

Po przejściu przez urządzenia oczyszczające tj. na wylocie do wód powierzchniowych stężenia zanieczyszczeń nie powinny przekraczać wartości:

- dla zawiesiny ogólnej $\leq 100 \text{ mg/dm}^3$
- dla węglowodory ropopochodne $\leq 5,0 \text{ mg/dm}^3$

Pozostałe wskaźniki zanieczyszczeń dla ścieków opadowych nie są normowane. Zastosowane urządzenia do podczyszczania ścieków opadowych wykluczają możliwość pojawienia się w/w skażeń.

3. ROBOTY MONTAŻOWE I KONTROLNE BUDOWANEJ KANALIZACJI SANITARNEJ I DESZCZOWEJ

3.1. OPIS PRZYJĘTEJ TECHNOLOGII

Do budowy sieci kanalizacji deszczowej i sanitarnej powinny być stosowane rury z PVC-U, o klasie sztywności nie niższej niż SN8, SN10 i SN12, są to rury kielichowe łączone na wcisk i uszczelkę gumową. Zastosowana technologia gwarantuje szczelność instalacji. Technologia układania przewodów powinna

zapewnić utrzymanie trasy i spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić czy nie mają one widocznych uszkodzeń w czasie transportu i składowania. Opuszczanie odcinków przewodów do wykopu powinno być prowadzone na przygotowane i wyrównane do spadku podłoże. Każda rura powinna być ułożona zgodnie z projektowaną osią i spadkiem przewodu oraz ściśle przylegająca do podłoża na całej swej długości, a w przekroju na 1/4 obwodu (symetrycznie względem osi).

Przewody kanalizacji instalacji kanalizacji sanitarnej i deszczowej należy układać ze spadkami podanymi w opracowaniu projektowym, przyjętymi w taki sposób, aby:

- najmniejsze spadki kanałów zapewniały dopuszczalne minimalne prędkości przepływu
- największe spadki kanałów zapewniały nie przekroczenie maksymalnych prędkości przepływu (w kanałach kan. sanitarnej do 4,5 m/s, dla kanałów kan. deszczowej do 7,0 m/s). Rury należy ułożyć na stabilnym podłożu odpowiednio przygotowanym, na podsypce. Materiał podsypki i opsyki nie powinien zawierać kamieni. Materiał zasypowy jaki sposób zagęszczenia należy dobrać w oparciu o dane produkcyjne. Łączenie rur PVC na uszczelki gumowe należy wykonywać zgodnie z wytycznymi zawartymi w „Instrukcji projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych wykonanych z PVC” wydanymi przez producenta rur.

Przy wykonywaniu wpięcia do studzienki kanalizacji rewizyjnych należy przestrzegać następujących zasad:

- Wpięcie do studzienki kanalizacyjnej należy wykonywać w wykopie szerokoprzestrzennym, natomiast w trudnych warunkach gruntowych w wykopie wzmocnionym.
- Wpięcia należy wykonać poprzez zastosowanie kaskady, wpięć kielichowych prefabrykowanych.
- Posadowienie - dno wykopu należy wzmocnić warstwą tłucznia lub żwiru o zagęszczeniu $I_s = 0,95$.
- Kaskadę należy obmurować bloczkami betonowymi posadowionymi na wylewce betonowej wykonanej na zagęszczonym gruncie (podłoże piaskowe).

Należy przeprowadzić następujące badania:

- a) zgodność z rysunkami,
- b) testy materiałów zgodnie z wymaganiami norm
- c) ułożenia przewodów:
 - głębokości ułożenia przewodu,
 - ułożenia przewodów na podłożu,
 - odchylenia spadku,
 - zmiany kierunków przewodów,
 - kontrola połączeń przewodów,
 - wykonania szczelności przewodu,
 - wykonania izolacji części budowlanych
 - badanie szczelności przewodów i studzienek kanalizacji sanitarnej wg PN-EN 1610:2002,
 - sprawdzenie stateczności i wytrzymałości studzienek oraz wpustów wg PN – jw.

- sprawdzenie dna studzienek poprzez oględziny zewnętrzne
- sprawdzenie prawidłowego wypoziomowania separatora (względnie osadnika)
- sprawdzenie kominów włączowych poprzez oględziny zewnętrzne sprawdzenie przejścia kanałów przez ściany studzienek przez oględziny zewnętrzne
- sprawdzenie włączów kanałowych poprzez oględziny zewnętrzne oraz pomiar krawędzi otworu od wewnętrznej powierzchni ściany
- sprawdzenie stopni złączowych poprzez kontrolę zamocowania w ścianie, pomiar odstępów pionowych i poziomych oraz poziomego położenia górnej krawędzi stopni

Wykonawca powinien przedłożyć Zarządzającemu realizacją umowy wszystkie próby, atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki szczelność przewodów i studzienek kanalizacji grawitacyjnej powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu. Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10 kPa i większe niż 50 kPa, licząc od poziomu wierchu rury. Wymagania dotyczące szczelności przewodów są spełnione, jeśli uzupełnienie wody do początkowego jej poziomu nie przekracza dla powierzchni zwilżonej:

-0,15 l/m² dla przewodów,

-0,2 l/m² dla przewodów wraz z studzienkami,

-0,4 Vm² dla studzienek.

Dopuszcza się wykonanie próby szczelności za pomocą powietrza wg PN-EN 1610:2002.

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, wraz z protokołem z próby szczelności przewodu, inwentaryzacją geodezyjną (dopuszcza się inwentaryzację szkicową) oraz certyfikatami i deklaracjami zgodności z polskimi normami i aprobatami technicznymi, dotyczącymi rur i kształtek, studzienek kanalizacyjnych, zwieńczeń wpustów i studzienek kanalizacyjnych jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego –częściowego, który stanowi podstawę decyzji o możliwości zasypywania odebranego odcinka przewodu sieci kanalizacyjnej.

Wymagane jest także dokonanie wpis do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego-częściowego.

Kierownik budowy jest zobowiązany zgodnie z art. 22 ustawy Prawo budowlane, przy odbiorze technicznym częściowym przewodu kanalizacyjnego, zgłosić inwestorowi do odbioru roboty ulegające zakryciu, zapewnić dokonanie prób i sprawdzenie przewodu, zapewnić geodezyjną inwentaryzację przewodu, przygotować dokumentację powykonawczą.

3.2. ROBOTY ZIEMNE

"Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych Warunki techniczne wykonania".

Urobek z wykopu będzie składowany obok wykopu, po ułożeniu przewodów i dokonaniu zasyпки, nadmiar ziemi równy objętości zabudowanych rur i studni zostanie rozplantowany na nierównościach terenu inwestycji lub wywieziony . Posadowienie rurociągu projektuje się na wyrównanym i ukształtowanym dnie wykopu na gruncie rodzimym. Opsypkę rurociągów należy wykonać piaskiem do wysokości 0,30 m ponad rurociąg. W przypadku gdy grunt jest piaszczysty może być wykorzystany jako opsypka. Zасыpywanie wykopów rozdrobnionym gruntem rodzimym.

Wykopy w obrębie zabudowy, słupów energetycznych, telekomunikacyjnych, kabli energetycznych oraz sieci wodociągowej i deszczowej należy wykonać ręcznie. Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów w obrębie kabli energetycznych i telekomunikacyjnych należy wykryć je specjalistyczną aparaturą w celu uniknięcia uszkodzenia tych przewodów.

Wykopy powinny być zabezpieczone z zastosowaniem koniecznych kładek dla pieszych, a w uzasadnionych przypadkach mostków przejazdowych. Zabronione jest składowanie ziemi z wykopów w pasie drogowym i w odległości co najmniej 0,6 m poza klin odłamu. Wykopy wykonać w obudowie pełnej.

Odwodnienie należy wykonać w razie konieczności. W gruntach mało nawodnionych dopuszcza się odwodnienie wykopu przez wykonanie rowka 20-30 cm głębokości wzdłuż jednej ze ścian ze spadkiem w kierunku studzienki. Spływająca woda należy gromadzić w studziencie zbiorczej, skąd można ją odprowadzić stosując ciągłe pompowanie wody pompą szlamową umieszczoną bezpośrednio w wykopie. W przypadku silnego nawodnienia gruntu, wykopy w tych miejscach należy szczelnie umocnić stosując wypraski stalowe i belki rozporowe. Odwodnienie w takim wypadku wykonywać przy pomocy igłofiltrów.

Minimalne odległości przewodów względem obiektów i urządzeń są następujące:

od budynku mieszkalnego 1,50 m

od pasa kabli energetycznych 0,70 m

od pasa kabli telekomunikacyjnych 0,60 m

od przewodów kanalizacyjnych 1,20 m

od pasa drzew 2,00 m

od słupów oświetleniowych i przelotowych 1,50 m

od słupów odporowych i odporowo-krzyżowych 2,00 m

od naziemnych i podziemnych znaków geodezyjnych 2,00 m

3.3. PRZEJŚCIE POD PRZESZKODAMI

Trasa projektowanej instalacji kanalizacji deszczowej i sanitarnej oraz przyłączy kanalizacji sanitarnej przebiega w terenie uzbrojonym.

Przed przystąpieniem do realizowania kolizji powiadomić odpowiedniego właściciela, któremu dane medium podlega, a prace przy zabezpieczeniu kolizji prowadzić w obecności odpowiedzialnego przedstawiciela i jeżeli to jest wymagane zakończyć protokołem.

W rejonie punktów geodezyjnych wykopy prowadzić ręcznie.

3.4. KOLIZJE Z KABLEM ENERGETYCZNYM

Przy skrzyżowaniach i zbliżeniach do istniejących kabli energetycznych – prace wykonywać po wyznaczeniu kolizji przez geodetę i w obecności przedstawiciela. Zabezpieczyć kable przed uszkodzeniem przez osoby postronne i wskutek osuwania się ziemi do głębokich wykopów. Prace przy skrzyżowaniach przed zasypaniem zgłosić do odbioru.

Prace przy czynnych liniach wykonywać zgodnie z przepisami dozoru technicznego określającymi odległości pracy sprzętu od w/w linii. Miejsca skrzyżowań z kablami energetycznymi NN zabezpieczyć poprzez założenie rur ochronnych dwudzielnych. Roboty ziemne w pobliżu lub przy skrzyżowaniu z kablami energetycznymi eNN i eWN wykonywać ręcznie po uprzednim uzgodnieniu z właścicielem

sieci. Zabrania się wykonywać robót sprzętem ciężkim pod liniami energetycznymi będącymi pod napięciem.

3.5. WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA ROBÓT

- Instalację kanalizacji wykonać zgodnie z PN – 84/B – 10735 oraz „Instrukcją Wykonawstwa i Odbioru Zewnętrznych przewodów Wod – Kan” i Warunkami Technicznymi Wykonawstwa i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych cz. II”

- Wykonanie robót należy powierzyć kwalifikowanym wykonawcom zapewniając należyty nadzór techniczny i organizacyjny placu budowy.

- Roboty należy wykonać zgodnie z projektem i przepisami BHP.

- Przewody przed zasypaniem winny być sprawdzone pomiarami w planie i wysokościowo oraz odebrane przez instytucje eksploatujące poszczególne sieci.

- Wszelkie uzasadnione i uzgodnione odstępstwa w stosunku do niniejszego projektu należy zaznaczyć w dokumentacji powykonawczej z potwierdzeniem przez inspektora nadzoru.

- Ewentualna ilość pompowania wody z wykopu winien za każdym razem potwierdzić inspektor nadzoru z wpisem do dziennika budowy.

- W przypadku natrafienia na nieoznaczone w projekcie przewody lub inne obiekty podziemne, należy zawiadomić o tym nadzór techniczny i gestora tego obiektu.

- Na terenie, gdzie wcześniej wykonano część uzbrojenia podziemnego, a w szczególności kable energetyczne, należy przy robotach ziemnych zachować szczególną ostrożność wykonując je ręcznie.

- W miejscach, gdzie instalacje kanalizacyjne układane będzie w warstwach nasypowych terenu, należy wykonać staranne zagęszczenie gruntu poniżej układanych przewodów.

- Przyłącze kanalizacji sanitarnej można wykonać z innych materiałów niż zaprojektowano w niniejszym projekcie, posiadających niezbędne atesty pod warunkiem uzgodnienia zmian z poszczególnymi instytucjami eksploatującymi, Inwestorem i projektantem.

- Montaż urządzeń należy wykonać zgodnie z warunkami i instrukcjami producenta.

- Realizację kanałów należy rozpocząć od odbiornika, po sprawdzeniu rzędnych istniejących.

Wszystkie materiały użyte do budowy, winny posiadać aktualne aprobaty techniczne.

Normy branżowe:

1. PN-EN-752-1:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.
2. PN-EN-1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
3. PN-B-10729:1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
4. PN-B-01800:1980 Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowisk.
5. PN-B-01805:1985 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Ogólne zasady ochrony.
6. PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
7. PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
8. PN-EN 206-1:2003(ze zmianami) Beton Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
9. PN-C-89205:1980 Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
10. PN-B-10736:1999 Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
11. PN-B-14501:1990 Zaprawy budowlane zwykłe.

12. PN-B-32250:1988 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
13. PN-EN-124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie i sterowanie jakością.
14. PN-H-74086:64 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
15. Teter pasa drogowego oraz terenu pod parkingiem dla w/w działek należy odtworzyć do stanu pierwotnego zgodnie z warunkami zamieszczonymi w decyzji z dnia 19.06.2017 r. Nr DI.7230.136.4.2016-2017 wydanym przez PM Świdnicy) / w załączniku do dokumentacji.

4. PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE

4.1. PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWE DO BUDYNKU

4.1.1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA, SPOSÓB WYKONANIA

Projektuje się przyłącze wodociągowe wody zimnej podłączone do istniejącej wewnętrznej sieci wodociągowej o średnicy w90 PEHD.

Projektowane przyłącza dostarczać będą wodę n cele socjalno-gospodarcze dla budynku szatniowego.

Przyłącza wykonane zostaną z rur polietylenowych PE 100; SDR 17; PN10 o średnicy De 63x5,8 mm PEHD SDR17. Wpięcie przyłącza wodociągowego do istniejącej sieci wykonać poprzez zastosowanie opasek do nawiercania z odejściem kołnierzowym, De90/dn50. Na przyłączach przewidziano montaż zasuw o średnicy dn50. Obudowę zasuw zamknąć skrzynką żeliwną z tabliczkami informacyjnymi. Przyłącza prowadzić z minimalnym spadkiem 0,3% w kierunku sieci.

Do budowy przyłącza wodociągowego wykonuje się wykopy liniowe, wąsko przestrzenne, o ścianach pionowych odeskowanych i rozpartych lub ścianach skarpowanych bez obudowy zgodnie z normą. Wykop mechaniczny na odkład z późniejszym zasypaniem wodociągu. Roboty ręczne stanowią 10% całościowych prac związanych z wykopami. W miejscu zbliżeń do istniejącego uzbrojenia należy wykonać ręcznie. Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów należy zebrać i zabezpieczyć warstwę ziemi urodzajnej, którą po zakończeniu robót należy ponownie rozplantować. Zасыpywanie wykopów przewidziano jako ręczne w 30%, a plantowanie terenu jako mechanicznie. Przyłącza wodociągowe po zmontowaniu należy obsypać warstwą piasku minimum 20 cm ponad wierzch rury, następnie przeprowadzić próby szczelności. Taśmę ostrzegawczą lokalizacyjną niebieską z wkładką z drutu miedzianego ułożyć 40 cm nad rurą. Rury stosowane do budowy wodociągu muszą posiadać aktualny atest wytrzymałościowy, decyzję o stosowaniu ich w budownictwie oraz opinię PHZ o dopuszczeniu ich do przesyłu wody dla celów pitnych. Przed zasypaniem wykonanego przyłącza należy zrobić pomiar geodezyjny powykonawczy.

Do budynku należy wprowadzić przyłącze rurą De63 PEHD, 1,0 MPa, przejście przez ścianę fundamentową wykonać w rurach ochronnych dn 80 mm oraz zastosowaniem przejścia ściennego szczelnego.

4.1.2. PROWADZENIE PRZEWODÓW

Przewody wodociągowe należy układać w gotowym wykopie na głębokość minimum 1,40-1,60 m p.p.t. licząc od dna wykopu do terenu.

Na ułożonym w wykopie przewodzie nie należy zasypywać połączeń rur do czasu wykonania próby ciśnieniowej. Pozostała część przewodów winna zostać zasypana do wys. 20 cm ponad wierzch rury gruntem sytkim bez zawartości kamieni pochodzących z wykopu. Próby ciśnieniowe wykonać określonymi odcinkami na ciśnienie 10,0 bar.

4.1.3. SPOSÓB WYKONANIA

Wykopy pod przyłącze należy wykonać:

- mechanicznie przy użyciu sprzętu koparkowego
- w miejscach kolizji odkrywkę wykonać ręcznie
- Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z przepisami normy branżowej PN-B-10736 „Roboty ziemne”. Wykopy otwarte pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne.
- Warunki techniczne wykonania.

Trasowanie przyłącza wodociągowego:

Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy wytyczyć oś przewodu zgodnie z niniejszą dokumentacją.

Lokalizacja przyłącza wodociągowego:

Szczegółową lokalizację projektowanego przyłącza przedstawiono graficznie na mapie zagospodarowania terenu w skali 1 : 500.

Oznakowanie przyłącza wodociągowego:

Po wykonaniu przyłącza wodociągowego, lecz przed oddaniem do eksploatacji, należy oznakować specjalnymi tabliczkami informacyjnymi wg PN - 62/D – 09700 (dotyczy zasuw i hydrantów). Tabliczki umieścić w punktach widocznych w pobliżu przebiegających przewodów sieci wodociągowej na ścianach zewnętrznych budynków, trwałych parkanach.

Próby i odbiór przyłącza wodociągowego:

Próby ciśnieniowe wykonać określonymi odcinkami na ciśnienie 10,0 bar.

Odbioru technicznego dokonać w obecności Inwestora, Wykonawcy i Służb Technicznych.

5. DOZIEMNA INSTALACJA GAZOWA

5.1. Rozwiązanie techniczne doziemnej instalacji gazowej

Zasilanie przedmiotowego budynku realizowane będzie z gazociągu niskiego ciśnienia przewidzianego zgodnie z warunkami technicznymi przyłączenia do sieci gazowej w drodze, z projektowanego punktu pomiarowego Sk1 zlokalizowanego na ścianie zewnętrznej budynku. Doziemna instalacja gazowa wykonana będzie z rur PE De50 PE100 SDR11 o średnicy $\varnothing 50$, w kolorze żółtym, łączonych przy pomocy kształtek elektrooporowych. Punkt pomiarowy Sk1 z kurkiem głównym kulowym, gazomierzem miechowym umieszczony jest w szafce gazowej na ścianie budynku, zgodnie z częścią graficzną opracowania. Instalację doziemną należy doprowadzić do szafki gazowej Sk2 wyposażonej w kurek gazowy dn40.

Projektowany odcinek instalacji gazowej doziemnej wykonać z rur PE De50 PE100SDR11 o średnicy $\varnothing 50$, w kolorze żółtym oraz z rur stalowych bez szwu dn40.

Instalację gazową ułożyć na głębokości min. 1,2 m od poziomu terenu. Na dnie wykopu powinna być ułożona ochronna warstwa wyrównawcza piasku o wysokości 10 cm dobrze zagęszczona.

Wzdłuż instalacji gazowej nad rurą przewodową (w odległości 5 cm) ułożyć drut wskaźnikowy, miedziany w izolacji DY 1,5mm² wprowadzając go do wnętrza szafki Sk1 i Sk2.

Przy zasypywaniu instalacji gazowej w odległości ok. 0,4 m nad rura należy ułożyć taśmę ostrzegawczą koloru żółtego z folii PE o szerokości 20 cm.

Połączenie instalacji na zewnętrznej ścianie budynku przy ścianie z szafką gazową Sk2 (zawór odcinający dn40, poprzez odcinek stalowy DN40 za pomocą złączki rurowej stal Dn40/ De50.

Odcinek pionowy przed gazomierzem w szafce Sk1 i zaworem odcinającym w szafce Sk2 należy prowadzić w rurze stalowej ochronnej, zagłębionej w ziemi na 0,2 m i wpuszczonej w szafkę gazową na wysokości 0,10m.

5.2. Próby szczelności sieci gazowych z PE

Próbę ciśnieniową oraz szczelności doziemnej instalacji gazowej wykonanej z PE należy wykonać wg PN-92/M-34503 „Gazociągi i instalacje gazownicze, próby rurociągów” oraz Ministra Gospodarki z dnia 30.07.2001 (Dz.U. nr 97 poz. 1055). Ciśnienie badania wytrzymałości i szczelności powinno wynosić nie mniej niż $P_{pw}=1,5 \cdot P_r$ ($1,5 \cdot$ ciśnienie robocze 15 kPa). Czas badania przyłączy powinien wynosić co najmniej 1 godzinę. Próbę wykonać przed zasypaniem rurociągu.

5.3. Znakowanie gazociągu

Przy znakowaniu trasy gazociągu należy stosować normy

ZN-G-3004:2001 - Gazociągi. Tablice orientacyjne,

ZN-G-3003:2001 - Gazociągi. Słupki oznaczeniowe, oznaczeniowo-pomiarowe.

5.4. Kwalifikacje osób uprawnionych do montażu sieci gazowych oraz warunku BHP

Prace związane z montażem rurociągów gazowych z PE mogą być wykonane przez osoby posiadające stosowne uprawnienia oraz osoby posiadające ukończony kurs specjalistyczny zakończony egzaminem i potwierdzony świadectwem wydanym przez Instytut Górnictwa Naftowego i Gazownictwa.

5.5. Warunki BHP

- Przy pracach ze zgrzewarkami do PE stosować się ściśle do instrukcji obsługi.
- Przewody zasilające płytę grzewczą o napięciu 220 V muszą mieć przewód uziemiający
- Po zagazowaniu rurociągu wszelkie prace należy traktować jako gazoniembezpieczne.
- W chwili obecnej wszelkie prace wykonawcze przy sieciach gazowych wykonywać musi wyspecjalizowany Zakład Gazowniczy - zaleca się wykonanie przyłącza przez Zakład Gazowniczy

5.6. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym

Ochronę przeciwporażeniową wykonać zgodnie z [PN-IEC-60364-4-41](#).

5.7. Uwagi ogólne

Wyżej wymienione roboty należy wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe.

5.8. Roboty ziemne

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy dokładnie rozpoznać plan realizacyjny i zapoznać się z istniejącą infrastrukturą podziemną oraz warunkami uzgodnień.

Roboty ziemne wykonane zostaną sposobem ręcznym w pobliżu występujących kolizji oraz sprzętem mechanicznym zgodnie z normą BN-83/8836-02 oraz rozporządzeniem MB i PMB z dn 23.03.72 w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych ujęte w Dz.U. nr 13, poz.93. Przed rozpoczęciem robót ziemnych, trasę projektowanego przyłącza kanalizacyjnego należy wytyczyć i oznaczyć.

Spenetrować istniejącą i projektowaną infrastrukturę podziemną a kolizje oznakować.

W czasie wykonywania robót ziemnych teren należy zabezpieczyć. Odległość wykopanej ziemi od krawędzi wykopu powinna wynosić nie mniej niż 0,5 m przy szerokości wykopu nie mniej niż 0,9 m. Skarpy wykopu zabezpieczyć deskowaniem ażurowym. Głębokość ułożenia przyłącza gazowego ~1,2 m pod powierzchnią terenu. Przyłącze gazowe prowadzić w min. odległości 1,5 m od budynku.

Teren przez który prowadzone będą wykopy należy przywrócić do stanu pierwotnego. Po realizacji przyłącza wody i wykonaniu obsypki piaskowej należy ułożyć taśmę identyfikacyjno-ostrzegawczą. Zasypywanie ułożonego wodociągu winno odbywać się warstwami, ubijając dokładnie każdą z kolejnych warstw.

Wykopy o wysokości większej niż 1,0 m należy wykonywać jako pionowe z rozparciem. Wykopy o głębokości powyżej 1,0 m muszą być oszalowane. Na czas robót wykopy powinny być zabezpieczone barierkami, a w przypadku drogi dodatkowo oświetlone.

Przy zbliżeniach do istniejącego i projektowanego ziemnego uzbrojenia elektroenergetycznego należy zachować wymogi w zakresie stref ochronnych, skrzyżowań i zbliżeń zgodnie z normami **PN N SEP-E-004** i **PN-E-05100-1**, **PN-IEC-60364-4-41**. W przypadku zbliżeń do kabli elektrycznych bliżej niż 0,50 m na istniejących kablach elektroenergetycznych należy założyć rury ochronne dwudzielne.

6. WEWNĘTRZNA SIEĆ CIEPLNA

Przewidziano doprowadzenie czynnika grzewczego do pomieszczenia portierni z kotłowni gazowej nr 1 instalacją doziemną wykonaną z rur preizolowanych o średnicy 25 mm, izolowane pianką PE w płaszczu ochronnym, w wykonaniu elastycznym. Montaż rur przewidziano od wierzchu rury na głębokości min. 1,2 m.

5. ZESTAWIENIE POWIERZCHNI POSZCZEGÓLNYCH CZĘŚCI ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI BUDOWLANEJ

Powierzchnia działek	81749m ²
Powierzchnia zabudowy budynków	633,7m ²
Powierzchnia rozbudowy	25,9m ²
Projektowana pow. utwardzona	169m ²

6. DANE INFORMUJĄCE, CZY DZIAŁKA, NA KTÓREJ PROJEKTOWANY JEST BUDYNEK, JEST WPISANA DO REJESTRU ZABYTKÓW ORAZ CZY PODLEGA OCHRONIE NA PODSTAWIE USTALEŃ DECYZJI O WARUNKACH ZABUDOWY

Budynek ani obszar, na którym jest położony, nie jest objęty żadną formą ochrony konserwatorskiej.

7. DANE OKREŚLAJĄCE WPŁYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ NA DZIAŁKĘ LUB TEREN

Nie dotyczy.

8. INFORMACJE I DANE O CHARAKTERZE I CECHACH ISTNIEJĄCYCH I PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ DLA ŚRODOWISKA ORAZ HIGIENY I ZDROWIA UŻYTKOWNIKÓW PROJEKTOWANYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH I ICH OTOCZENIA W ZAKRESIE ZGODNYM Z PRZEPISAMI ODRĘBNYMI

Przy projektowaniu obiektu zapewniono warunki w zakresie ochrony środowiska oraz zdrowia ludzi (w rozumieniu przepisów Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9.11.2004 (Dz. U. Nr 257, poz. 2573).

9. INFORMACJE DOTYCZĄCE OBSZARU ODDZIAŁYWANIA PROJEKTOWANEGO OBIEKTU BUDOWLANEGO I ZAPEWNIENIU UZASADNIONYCH INTERESÓW OSÓB TRZECICH

9.1. PRZEPISY PRAWA, W OPARCIU O KTÓRE OKREŚLONO OBSZAR ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI

Do wyznaczenia obszaru oddziaływania projektowanej inwestycji uwzględniono następujące akty prawne:

- ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U.2013.1409 j.t. ze zm.) – PB; art. 3, pkt 20): obszar oddziaływania obiektu - należy przez to rozumieć teren wyznaczony w otoczeniu obiektu budowlanego na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu, w tym zabudowy tego terenu,
- ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U.2015.199 j.t.) – PZP,
- ustawa z dn. 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz.U.2013.260 j.t. ze zm.) –DP,
- Rozporządzenie MI z dn. 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2002.75.690 ze zm.) – WT,

- Rozporządzenie RM z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U.2010.213.1397 ze zm.) – OŚ.

9.2. USYTUOWANIE OBIEKTÓW NA DZIAŁCE – §12 I §18–23 WT

Budynek usytuowany zostaje w odległościach wymaganych w WT.

9.3. MIEJSCA POSTOJOWE DLA SAMOCHODÓW OSOBOWYCH - §18, §19. WT

Nie projektuje się dodatkowych miejsc parkingowych ponad istniejące znajdujące się na terenie działek.

9.4. ODLEGŁOŚĆ PROJEKTOWANEGO BUDYNKU OD OBIEKTÓW Z POMIESZCZENIAMI PRZEZNACZONYMI NA POBYT LUDZI NA DZIAŁKACH SĄSIEDNICH UMOŻLIWIA NATURALNE OŚWIETLENIE TYCH POMIESZCZEŃ (§ 13 WT).

Ze względu na zachowanie znacznej odległości do istniejących sąsiednich budynków przesłanianie nie występuje.

9.5. MIEJSCA GROMADZENIA ODPADÓW STAŁYCH - §23.1. WT

Miejsce gromadzenia odpadów stałych zostało usytuowane zgodnie z wymaganiami przepisów odnośnie terenów sąsiednich, co nie ogranicza możliwości zagospodarowania działek sąsiednich.

9.6. NASŁONECZNIE NIE POMIESZCZEŃ W BUDYNKACH NA DZIAŁKACH SĄSIEDNICH – § 60 WT.

Ze względu na zachowanie znacznej odległości od istniejących budynków - zapewnione.

9.7. USYTUOWANIE BUDYNKU Z UWAGI NA BEZPIECZEŃSTWO POŻAROWE – § 271-273 I 213 WT.

Budynek zlokalizowany w wymaganej odległości od granic z sąsiednimi działkami oraz budynkami.

9.8. INWESTYCJA NIE ZALICZA SIĘ ANI DO PRZEDSIĘWZIĘĆ MOGĄCYCH ZAWSZE ZNACZĄCO, ANI POTENCJALNIE ZNACZĄCO ODDZIAŁYWAĆ NA ŚRODOWISKO – NIE WYZNACZA SIĘ STREF OCHRONNYCH WYKRACZAJĄCYCH POZA GRANICE DZIAŁKI OBJĘTEJ INWESTYCJĄ.

9.9. INWESTYCJA NIE JEST ŹRÓDŁEM UCIAŹLIWOŚCI WYKRACZAJĄCYCH POZA GRANICE DZIAŁKI OBJĘTEJ INWESTYCJĄ, A POWODOWANYCH PRZEZ HAŁAS, WIBRACJE, ZAKŁÓCENIA ELEKTRYCZNE I PROMIENIOWANIE, ZANIECZYSZCZENIE POWIETRZA, WODY I GLEBY, STREFY SANITARNE.

Biorąc pod uwagę powyższe, obszar oddziaływania projektowanego obiektu budowlanego zamyka się w granicach działki Inwestora.

10. INNE KONIECZNE DANE WYNIKAJĄCE ZE SPECYFIKI, CHARAKTERU I STOPNIA SKOMPLIKOWANIA OBIEKTU BUDOWLANEGO LUB ROBÓT BUDOWLANYCH

Nie ma.

11. ANALIZA ZAPISÓW MIEJSCOWEGO PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO OBSZARU US1 (UCHWAŁA NR 91/04 RADY MIEJSKIEJ W STRZEGOMIU Z DNIA 10 LISTOPADA 2004 R. W SPRAWIE UCHWALENIA MIEJSCOWEGO PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO MIASTA STRZEGOMI).

MPZP obejmujący przedmiotową działkę (oznaczenie terenu US1 – tereny sportu i rekreacji) przewiduje:

- przeznaczenie podstawowe terenu: boiska, sale sportowe, pływalnie kryte i otwarte - **warunek spełniono (pomieszczenia pomocnicze dla tychże funkcji),**
- minimalny wskaźnik powierzchni biologicznie czynnej 30% - **warunek spełniono (zielen istniejąca).**

12. INFORMACJE DODATKOWE

Projektowane przedsięwzięcie zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w

sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko nie zalicza się do przedsięwzięć mogących zawsze oraz potencjalnie oddziaływać na środowiska i nie wymaga uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji przedsięwzięcia.

W przypadku odkrycia w trakcie prowadzenia robót budowlanych lub ziemnych przedmiotu, co do którego istnieje przypuszczenie, iż jest on zabytkiem, należy wstrzymać prowadzenie wszelkich robót mogących uszkodzić lub zniszczyć znaleziony przedmiot, zabezpieczyć go przy użyciu dostępnych środków oraz powiadomić wojewódzkiego konserwatora zabytków lub wójta (burmistrza, prezydenta miasta) o jego odkryciu.

Nie jest istotnym odstępniem od zatwierdzonego projektu budowlanego lub innych warunków pozwolenia na budowę zmiana wysokości, szerokości lub długości obiektu budowlanego niebędącego obiektem liniowym, jeżeli odstępnie łącznie spełnia następujące warunki:

- 1) nie przekracza 2% wysokości, szerokości lub długości obiektu budowlanego określonych w niniejszym projekcie budowlanym;**
- 2) nie zwiększa obszaru oddziaływania obiektu;**
- 3) nie mieści się w zakresie odstępstw, o których mowa w ust. 5 pkt 3–6 ustawy Prawo budowlane, z wyjątkiem odstępstwa od projektowanych warunków ochrony przeciwpożarowej, jeżeli odstępstwo zostało uzgodnione z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych;**
- 4) nie narusza przepisów techniczno-budowlanych.**

Opracował:

mgr inż. arch. Andrzej Grzybowski

nr upr. UAN VI-f/3/50/90

OPIS DO PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEGO

1. PRZEDMIOT INWESTYCJI

Przedmiotem zamierzenia inwestycyjnego jest przebudowa wraz z rozbudową i remont obiektów szatniowych oraz wykonanie wiaty rekreacyjnej na terenie OSiR w Strzegomiu.

1.1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA ORAZ PRZEZNACZENIE ISTNIEJĄCEGO OBIEKTU

Objęty opracowaniem modernistyczny (wykonany w technologii tradycyjnej murowanej) budynek zrealizowany jest w formie trzech prostokątnych, przedzielonych przejściami sekcji. W dużej mierze jednokondygnacyjny posiada także dwie niewielkie piętrowe nadbudowy oraz jedno podpiwniczenie. Kryty jest wypłaszczonymi dachami kopertowymi.

Budynek służy jako zaplecze do obsługi przyległego basenu oraz boisk sportowych. W budynku znajdują się szatnie, pomieszczenia techniczne obsługi basenu, pomieszczenia sanitarne pracowników oraz użytkowników zespołu OSiR, pomieszczenia ratowników oraz pracowników basenu, punkt medyczny, pokoje gościnne, pomieszczenia gospodarcze oraz garaż.

1.2. FORMA ARCHITEKTONICZNA OBIEKTU - ROZBUDOWA

Przewiduje się wyburzenie części prawego skrzydła budynku (wg orientacji na rys. PZT-01) oraz jego przebudowę i rozbudowę. Lokalizację pokazano na rysunkach. Zachowuje się formę zbliżoną do całości korpusu przy jednoczesnym podwyższeniu dachu.

Formy pozostałej części budynku nie zmienia się.

1.3. PROJEKTOWANE PRZEZNACZENIE I PROGRAM UŻYTKOWY OBIEKTU

Planowane zamierzenie inwestycyjne nie zmienia istniejącego programu użytkowego obiektu.

Przewiduje się przede wszystkim modyfikację lokalizacji istniejących funkcji w obrysie budynku – w szczególności:

- przebudowę pokoi gościnnych (do 10 użytkowników) wraz z dobudową nowych pomieszczeń sanitarnych (1/50-53),
- przebudowę dwóch szatni dla piłkarzy (łącznie 42 użytkowników) wraz z realizacją przynależnych im sekcji sanitarnych (1/32-39),
- przebudowę sanitariatów ogólnodostępnych dla użytkowników basenu oraz boisk (1/15—31),
- przeniesienie pomieszczeń ratowników (4 użytkowników na zmianie) wraz z punktem medycznym, wykonanie pomieszczeń sanitarnych oraz socjalnych (1/09-13),
- przeniesienie pomieszczeń pracowników basenu (4 użytkowników na zmianie), wykonanie pomieszczeń sanitarnych oraz socjalnych (1/02-05),
- przebudowę (pomniejszenie) pom. warsztatu,
- powiększenie oraz podwyższenie pom. garażowych,
- wykonanie dodatkowej kotłowni w pom. 2/01,
- przebudowę istniejącej kotłowni.

Zakres prac ponadto obejmuje:

- wykonanie nowych schodów stalowych do nowej kotłowni (wg rozwiązań wybranego producenta),
- docieplenie całości budynku (posadzki, ściany, dachy),
- wykonanie barierki z rur ze stali nierdzewnej przy kasach (1/40) wraz z bramkami (wg rozwiązań wybranego producenta),
- wykonanie systemowego zadaszenia tarasu na 1. piętrze,
- remont wszystkich pomieszczeń wchodzących w skład opracowania,
- usunięcie całości starej armatury sanitarnej oraz montaż nowej w części budynku objętej opracowaniem,
- wymianę całości stolarki w ścianach zewnętrznych budynku (także w części poza zakresem opracowania) oraz całości stolarki wewnętrznej w obrębie zakresu opracowania.

1.4. PARAMETRY TECHNICZNE OBIEKTU

Powierzchnia zabudowy budynku	633,7m ²
Kubatura budynku	2534,8m ³
Wysokość budynku	7,24m
Wymiary budynku	93,41x23,07m
Ilość kondygnacji	3
Powierzchnia użytkowa	471,9m ²

1.5. SPOSÓB ZAPEWNIENIA WARUNKÓW NIEZBĘDNYCH DO KORZYSTANIA Z OBIEKTU PRZEZ OSOBY NIEPEŁNOSPRAWNE

Dostęp do budynku jest zapewniony bezpośrednio z poziomu przyziemia.

2. ROZWIĄZANIA BUDOWLANO-ARCHITEKTONICZNE**2.1. ŁAWY FUNDAMENTOWE**

Ławy fundamentowe części rozbudowywanej wykonywać jako żelbetowe wg projektu konstrukcyjnego.

2.2. ŚCIANY

Ściany i ich części przewidziane do wyburzenia pokazano na rysunkach projektowych.

2.2.1. ŚCIANY FUNDAMENTOWE NOWO PROJEKTOWANE

Ściany fundamentowe części rozbudowywanej murowane z bloczków betonowych M6, szer. 24cm na zaprawie cementowo-wapiennej M3 lub z bloczków wapienno-piaskowych SILKA E24S gr. 24cm. lub wylewane z betonu. Ściany fundamentowe izolować termicznie i przeciwwodnie.

2.2.2. ŚCIANY ZEWNĘTRZNE KONSTRUKCYJNE NOWO PROJEKTOWANE

Zaprojektowano ściany zewnętrzne warstwowe (szczegółowy układ warstw pokazany jest na rysunkach branżowych) o rdzeniu murowanym z bloczków wapienno-piaskowych szer. 24cm na zaprawie klejowej lub cementowo-wapiennej. Bloczki układać na warstwie wyrównawczej z zaprawy cementowej (pod ścianami izolacja z dwóch warstw papy na lepiku). Warstwę wyrównawczą oraz pierwszą warstwę bloczków należy starannie wypoziomować niwelatorem. Ewentualne wnęki i bruzdy instalacyjne w ścianach należy dopasować wymiarami do montowanych w nich elementów i urządzeń.

2.2.3. ŚCIANY WEWNĘTRZNE KONSTRUKCYJNE NOWO PROJEKTOWANE

Zaprojektowano ściany zewnętrzne warstwowe (szczegółowy układ warstw pokazany jest na rysunkach branżowych) o rdzeniu murowanym z bloczków wapienno-piaskowych szer. 24cm na zaprawie klejowej lub cementowo-wapiennej. Bloczki układać na warstwie wyrównawczej z zaprawy cementowej (pod ścianami izolacja z dwóch warstw papy na lepiku). Warstwę wyrównawczą oraz pierwszą warstwę bloczków należy starannie wypoziomować niwelatorem. Ewentualne wnęki i bruzdy instalacyjne w ścianach należy dopasować wymiarami do montowanych w nich elementów i urządzeń.

2.2.4. ŚCIANY DZIAŁOWE ORAZ PRZEMUROWANIA

Zaprojektowano ściany działowe o rdzeniu murowanym z bloczków wapienno-piaskowych szer. 12cm na zaprawie klejowej lub cementowo-wapiennej.
Zamurowania otworów w ścianach nośnych należy wykonać z cegły pełnej klasy 15 na zaprawie cementowo-wapiennej klasy M5 lub z bloczków wapienno-piaskowych.

2.3. WIEŃCE, NADPROŻA, BELKI

W nowych ścianach zaprojektowano nadproża z belek prefabrykowanych typu „L19” (zamiennie zastosować można inne nadproża prefabrykowane lub nadproża NW monolityczne, żelbetowe) oraz elementy zbrojone indywidualnie powyżej rozpiętości granicznych dla rozwiązań systemowych.

Wszystkie żelbetowe elementy konstrukcyjne wykonać zgodnie z wytycznymi zawartymi w opracowaniu konstrukcji.

Nadproża w projektowanych otworach drzwiowych o rozpiętości w świetle ok. 1m w ścianach istniejących należy wykonać z dwóch belek stalowych IPN 160. Belki należy umieścić w bruzdach wykutych w ścianie ponad miejscem projektowanego otworu. Otwór na drzwi można wykonać dopiero po osadzeniu belek z obu stron ściany.

2.4. WIĘŻBA DACHOWA

Zaprojektowano konstrukcję nowo projektowanego dachu (osie 4-6) na rysunku nad pomieszczeniami garaży i warsztatem jako prefabrykowane wiązary deskowe wg proj. wykonawczego wybranego producenta.

Wszystkie elementy drewniane należy zabezpieczyć przed korozją biologiczną przez dwukrotne smarowanie wybranym atestowanym preparatem solnym wg wytycznych stosowanych przez producenta lub innymi środkami dopuszczonymi do stosowania w budownictwie. Elementy drewniane izolować od muru za pomocą papy asfaltowej na lepiku na gorąco (2x).

2.4. PODŁOGA NA GRUNCIE

We wszystkich pomieszczeniach o numerach 1/01-39 oraz 1/49 usunąć istniejące wierzchnie warstwy posadzkowe oraz wykonać nową podłogę na gruncie o uwarstwieniach wg rysunków przekrojowych. W pom. 1/43 i 1/47-53 podwyższyć poziom posadzki do pom. 1/46 poprzez wykonanie nowej podłogi na już istniejącej. Podłogi na gruncie wykonać na płycie betonowej zbrojonej siatką. Ułożyć szczelnie izolację przeciwwilgociową oraz izolację termiczną. Szczegółowy układ warstw wg opisu na rys. przekrojowych.

2.5. STROPY MIĘDZYKONDYGNACYJNE

We wszystkich pomieszczeniach o numerach 1/41-42, części pom. 1/43, 1/45-46 oraz 2/02-06 usunąć wierzchnie warstwy licujące aż do konstrukcji stropu. Wykonać warstwy wg opisów na rysunkach przekrojowych (zamiast jastrychu lanego można zastosować suchy).

2.6. PRZEWODY WENTYLACYJNE I SPALINOWE.

Przewody wentylacji w postaci rur stalowych $\phi=160\text{mm}$ oraz w istniejących kominach. Przewody spalinowe systemowe (powietrzno-spalinowe ze stali kwasoodpornej) wg. rysunków branży instalacyjnej. Powyżej połaci dachowej montować cokoły systemowe wg rozwiązań wybranego producenta wentryzników i wentylatorów.

2.7. HYDROIZOLACJE

POZIOME

Izolacja na ławach fundamentowych - 2 x papa asf. na lepiku na gorąco, izolacja w ścianach zewnętrznych nad terenem związana z cokołem budynku - 2 x papa asf. na lepiku na gorąco lub inne systemowe izolacje rolowe lub mineralne (np. szlasy izolujące).

Uwaga: w styku ze styropianem stosować wyłącznie lepiki niepowodujące rozpuszczania styropianu bez wypełniaczy mineralnych.

PIONOWE

Izolacja pionowa ścian fundamentowych od fundamentów do połączenia z izolacją poziomą w cokole budynku wykonana z powłokowych mas bitumicznych (trzykrotna powłoka) - lepik asfaltowy nakładany na gorąco, dysperbit - lub mineralne (np. szlasy izolujące) – w przypadku wyboru mineralnego systemu izolującego.

2.8. WYKOŃCZENIE ZEWNĘTRZNE

2.8.1. POKRYCIE DACHU

Zachować pokrycie istniejących dachów. Istniejące dachy docieplać poprzez wprowadzenie w

przestrzeń pustki powietrznej nad sufitem granulatu z wełny mineralnej wg rysunków przekrojowych. Pustkę wentylować kominkami systemowymi. Nad nowo projektowaną częścią (osie 4-6) dach ocieplać wełną mineralną oraz wykonać pokrycie z papy wg rysunków przekrojowych.

2.8.2. POKRYCIE TARASU

Usunąć istniejące warstwy wierzchnie. Wykonać nowe wg rysunku przekrojowego.

2.8.3. OBRÓBKI BLACHARSKIE

Zastosować obróbki dachowe blachy cynkowo-tytanowej. Rynny i rury spustowe z blachy cynkowo-tytanowej wg rozwiązań systemowy zgodnych z katalogiem wybranej firmy (projekt zakłada wymianę wszystkich rynien i rur spustowych).

2.8.4. STOLARKA ZEWNĘTRZNA

Wymianie ulegają wszystkie okna w budynku. Stosować okna PCV (kolor biały) wg technologii wybranej firmy. Okna wyposażone w nawiewniki okienne spełniające wymagania wentylacji pomieszczeń przez odpowiedni współczynnik infiltracji. Dla stolarki zewnętrznej należy przyjąć maksymalny współczynnik przenikania ciepła $U=1,1 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$. Wymiary podano na rysunkach. Brama garażowa segmentowa, podnoszona automatycznie wg katalogu wybranej firmy.

2.8.5. PARAPETY ZEWNĘTRZNE

Parapety zewnętrzne z blachy cynkowo-tytanowej lub inne wg preferencji Inwestora.

2.8.6. TYNKI/OKŁADZINY ZEWNĘTRZNE

Tynki zewnętrzne systemowe w technologii lekkiej-mokrej na styropianie o łącznej gr. 20cm (do ocieplonej 5cm warstwą styropianu ściany mocować nowy o gr. 15cm). Istniejący styropian gr. 5cm w razie konieczności (odspajania) należy usunąć.

2.8.7. MALOWANIE

Ściany zewnętrzne - stosować należy tynk barwiony w masie lub tradycyjny tynk cementowo-wapienny malowany farbami przeznaczonymi do ścian zewnętrznych. Kolor do uzgodnienia z Projektantem oraz Inwestorem.

Elementy stalowe przed malowaniem farbami zewnętrznymi pokryć powłokami antykorozyjnymi.

2.8.8. BALUSTRADY I BARIERKI ZEWNĘTRZNE

Barierkę (poręcz) przy kasie wykonać z rur ze stali nierdzewnej (wys. 90cm) – nie wypełniać otworów pomiędzy słupkami. Balustradę przy schodach zewnętrznych wykonać z blachy stalowej ocynkowanej o wys. 110cm i maksymalnym prześwicie otworów między elementami wypełnienia balustrady 20cm. Balustradę na tarasie wykonać ze stali nierdzewnej o wys. 110cm i maksymalnym prześwicie otworów między elementami wypełnienia balustrady 10cm.

2.9. WYKOŃCZENIE WEWNĘTRZNE

2.9.1. ŚCIANY DZIAŁOWE

Ścianki działowe zaprojektowano z bloczków wapienno-piaskowych (gr 12cm).

2.9.2. STOLARKA WEWNĘTRZNA

Drzwi wewnętrzne typowe, zgodne z katalogiem wybranej firmy lub wg indywidualnego projektu. W pomieszczeniach sanitarnych (łazienka, WC) stosować drzwi z otworami w dolnej części (sumaryczny przekrój otworów nie może być mniejszy niż $0,022 \text{ m}^2$).

2.9.3. PARAPETY WEWNĘTRZE

Parapety wewnętrznie kamienne lub z PCV.

2.9.4. TYNKOWANIE

W pomieszczeniach w zakresie opracowania usunąć istniejące tynki ściennie oraz sufitowe oraz wykonać nowe jako cementowo-wapienne.

2.9.5. MALOWANIE

Ściany wewnętrzne i sufity malować łatwo zmywalnymi farbami lateksowymi – kolorystyka do uzgodnienia z Inwestorem w toku realizacji robót.

2.9.6. OKŁADZINY WEWNĘTRZNE.

W pomieszczeniach sanitarnych („mokrych”) ściany licować płytkami ceramicznymi (o minimalnych wymiarach 30x30cm) na wysokość 2m (ściany impregnować folią w płynie). Kolor oraz fakturę płytek uzgodnić z Inwestorem. Powyżej malować łatwozmywalnymi farbami lateksowymi.

2.9.7. PODŁOGI I POSADZKI

We wszystkich oznaczonych na rysunkach pomieszczeniach wykonać nowe pokrycie z płytek ceramicznych/gressu o minimalnych wymiarach 30x30cm (w pom. „mokrych” – antypoślizgowych o minimalnej klasie R10). W pokojach wykonać pokrycie indywidualne po uzgodnieniu z Inwestorem lub z płytek ceramicznych/gressu o minimalnych wymiarach 30x30cm. Kolorystyka płytek do uzgodnienia z Inwestorem. W pomieszczeniach „mokrych” przed położeniem płytek izolować posadzkę folią w płynie lub stosować izolacje z zaprawy wodoodpornej. W narożach ułożyć taśmę uszczelniającą z tkaniny poliestrowej i zastosować fugę wodoodporną. Schody drewniane w pom. 1/46 obudować płytami g-k 15mm i licować płytkami.

2.9.8. SUFITY

W nowo projektowanej części wykonać sufit podwieszony z płyt g-k 2x12,5mm (zabezpieczający konstrukcję dachu do EI30).

W pom. nowej kotłowni (2/01) zabezpieczyć istniejącą konstrukcję dachu do EI60 obudową z płyt g-k lub innych o określonej odporności ogniowej.

2.10. WENTYLACJA

W pomieszczeniach zaprojektowano kanały wentylacji grawitacyjnej wywiewnej. Należy stosować okna wyposażone w nawiewniki okienne w celu spełnienia wymagań wentylacji pomieszczeń przez zapewnienie odpowiedniego współczynnika infiltracji. W nieogrzewanej przestrzeni poddasza kanały wentylacyjne należy ocieplić.

2.11. ARMATURA SANITARNA

Miski ceramiczne i umywalki (kolor biały) w toaletach montować jako wiszące. Brodziki w łazienkach – akrylowe, białe. W toaletach zamontować uchwyty na papier toaletowy ze stali nierdzewnej.

Toaletę dla niepełnosprawnych wyposażać kompletny osprzęt, tj. umywalkę o górnej krawędzi na wys. maks. 80 cm z baterią jednouchwytową, jednouchwytowe dozowniki do mydła, pojemnik na ręczniki papierowe, pojemnik na śmieci oraz suszarkę - umieszczone w strefie przy umywalce, miskę ustępową o górnej krawędzi na wys. 46 - 48 cm (z lewej i prawej strony, górna krawędź poręczy 28 cm nad powierzchnią siedzenia, poręcz uchylna min. 15 cm dłuższe od miski ustępowej, rozstaw poręczy 65 - 70 cm, wytrzymałość na obciążenie punktowe min. 1 kN na przednim końcu poręczy) o spłukiwaniu z pozycji siedzącej osiągalnym ręką lub ramieniem oraz lustro położone bezpośrednio nad umywalką na wysokość min. 100 cm. Zachować normatywne pola manewrowe przed urządzeniami.

3. WARUNKI OCHRONY PRZECIWOPOŻAROWEJ

Niniejsze opracowanie nie zmienia warunków ochrony pożarowej istniejącego obiektu.

4. WARUNKI WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANO-MONTAŻOWYCH

Wszystkie roboty budowlano-montażowe, a także odbiór robót należy wykonać zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych" wydanych przez Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa, a opracowanych przez Instytut Techniki Budowlanej oraz pod nadzorem osób do tego uprawnionych.

**5. WYMAGANIA TECHNICZNO-BUDOWLANE ZGODNE Z PRZEPISAMI ORAZ ZASADAMI WIEDZY
TECHNICZNEJ DOTYCZĄCE OBIEKTÓW BUDOWLANYCH WRAZ ZE ZWIĄZANYMI Z NIMI
URZĄDZENIAMI BUDOWLANYMI**

5.1. PROJEKTOWANY OBIEKT SPEŁNIA WYMAGANIA PODSTAWOWE DOTYCZĄCE:

Bezpieczeństwa konstrukcji.

Zastosowano rozwiązania projektowe dotyczące konstrukcji obiektu, gwarantujące bezpieczeństwo zarówno użytkowania obiektu, jak i osób trzecich.

Bezpieczeństwa pożarowego.

Na etapie prac projektowych przeanalizowano problematykę związaną z bezpieczeństwem pożarowym obiektu. Zastosowano materiały zapewniające zabezpieczenie poszczególnych elementów i przegród budynku przeciwpożarowo.

Bezpieczeństwa użytkowania.

Budynek został zaprojektowany z elementów bezpiecznych dla użytkowania.

Warunków higienicznych zdrowotnych oraz ochrony środowiska

Spełnienie wymagań dotyczących odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska realizowane jest poprzez:

- materiały i wyroby zastosowane w projekcie nie stanowią zagrożenia dla higieny i zdrowia użytkowników i sąsiadów,
- obiekt nie będzie emitował gazów toksycznych, szkodliwych pyłów, niebezpiecznego promieniowania, zanieczyszczenia wody lub gleby,
- w projekcie przewidziano zastosowanie takich materiałów oraz technologii, które zapewniają nieprzekroczenie dopuszczalnych stężeń i natężeń, czynników wydzielanych przez grunt, materiały, stałe wyposażenie oraz powstających w trakcie użytkowania zgodnego z przeznaczeniem,
- obiekt został zabezpieczony przeciwko przenikaniu wilgoci do elementów budowlanych i wnętrza budynku, poprzez zaprojektowanie izolacji przeciwwodnych i przeciwwilgociowych,
- w obiekcie zastosowano wentylację mechaniczną wywiewną oraz zapewniono pełne pokrycie potrzeb sanitarno-higienicznych użytkowników obiektu.

Spełnienie wymagań dotyczących odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska naturalnego podczas eksploataowania obiektu realizowane będzie poprzez przestrzeganie przepisów dotyczących warunków sanitarno-higienicznych oraz ochrony środowiska przez użytkowników.

Ochrona przed hałasem i drganiami.

Rozwiązania projektowe zapewniają bezpieczne użytkowanie budynku oraz pracę w jego obrębie nie powodując nadmiernego hałasu oraz drgań.

Oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród.

Przegrody zewnętrzne zaprojektowane w budynku mają zgodną z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002r. usytuowanie Dz. U. z 2002r. nr 75 z późn. zm. izolacyjność termiczną.

5.2. WARUNKI UŻYTKOWE ZGODNE Z PRZEZNACZENIEM OBIEKTU, W SZCZEGÓLNOŚCI W ZAKRESIE:

Usuwanie ścieków, wody opadowej i odpadów.

Ścieki odprowadzane do miejskiej sieci kanalizacyjnej. Wody opadowe – odprowadzane do miejskiej sieci kanalizacyjnej deszczowej. Odpady składowane tymczasowo na działce w przeznaczonym do tego miejscu, następnie wywożone.

5.3. MOŻLIWOŚĆ UTRZYMANIA WŁAŚCIWEGO STANU TECHNICZNEGO

Rozwiązania projektowe zapewniają możliwość utrzymania właściwego stanu technicznego obiektu. Nie stosuje się rozwiązań z zakresu budownictwa ogólnego oraz instalacji sanitarnych i elektroenergetycznych, które nie są w zgodzie z obowiązującymi przepisami prawa i zasadami wiedzy technicznej. Do obowiązku użytkownika i zarządcy obiektu będzie należało utrzymanie właściwego stanu technicznego obiektu, po przekazaniu go do użytkowania, przeprowadzenie odpowiednich przeglądów, ocen oraz bieżących remontów, wymaganych przez prawo. Ponadto do obowiązków zarządcy należy prowadzenie książki obiektu budowlanego, zgodnie z wytycznymi określonymi przez prawo.

5.4. NIEZBĘDNE WARUNKI DO KORZYSTANIA Z OBIEKTU PRZEZ OSOBY NIEPEŁNOSPRAWNE, W SZCZEGÓLNOŚCI PORUSZAJĄCE SIĘ NA WÓZKACH INWALIDZKICH

Nie dotyczy.

5.5. WARUNKI BEZPIECZEŃSTWA I HIGIENY PRACY

Ogólne przepisy bhp regulują zawartość instrukcji bhp, która powinna określać: czynności do wykonania przed rozpoczęciem danej pracy, zasady i sposób bezpiecznego wykonywania pracy, czynności do wykonania po zakończeniu pracy, czynności zakazane, warunki dopuszczenia pracownika do pracy oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych, stwarzających zagrożenie życia lub zdrowia pracowników.

5.6. OCHRONA LUDNOŚCI, ZGODNIE Z WYMAGANIAMI OBRONY CYWILNEJ

Nie dotyczy

5.7. OCHRONA OBIEKTÓW WPISANYCH DO REJESTRU ZABYTKÓW ORAZ OBIEKTÓW OBJĘTYCH OCHRONĄ KONSERWATORSKĄ

Nie dotyczy.

Opracował:

mgr inż. arch. Andrzej Grzybowski

nr upr. UAN VI-f/3/50/90

6. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE

6.1. PODSTAWA OPRACOWANIA.

Zlecenie Inwestora.

Podkłady architektoniczne.

PROJEKT WYKONANO W OPARCIU O NORMY:

PN-EN 1990:2004 – „Podstawy projektowania konstrukcji”.

PN-EN 1991-1-1 – „Oddziaływania na konstrukcje”.

PN-EN 1991-1-3 – „Oddziaływania na konstrukcje – obciążenie śniegiem”.

PN-EN 1991-1-4 – „Oddziaływania na konstrukcje – oddziaływania wiatru”.

PN-EN 1997-1 – „Projektowanie geotechniczne”.

PN-B-03002:1999 - „Konstrukcje murowe niezbrojone - Projektowanie i obliczanie”.

6.2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany branży konstrukcyjnej dla przebudowy wraz z rozbudową i remontem obiektów szatniowych na terenie OSiR w Strzegomiu. Projekt obejmuje swym zakresem rozwiązania konstrukcyjno materiałowe wraz z obliczeniami statyczno wytrzymałościowymi elementów konstrukcyjnych. Obliczenia znajdują się w archiwum projektanta.

6.3. KATEGORIA GEOTECHNICZNA OBIEKTU BUDOWLANEGO, WARUNKI GRUNTOWO WODNE I SPOSÓB JEGO POSADOWIENIA.

Przy ustalaniu kategorii geotechnicznej uwzględniono:

- stopień złożoności warunków gruntowych – proste warunki gruntowe (grunty jednorodne dobrej nośności; poziom wody gruntowej poniżej projektowanego poziomu posadowienia; brak niekorzystnych zjawisk geologicznych);
- posadowienie ław fundamentowych zaprojektowano na głębokości istniejących fundamentów min. -0.8m poniżej poziomu istniejącego terenu;
- rodzaj budowli – dwukondygnacyjny i jednokondygnacyjny budynek o typowej konstrukcji na fundamentach bezpośrednich projektowanie i wykonanie konstrukcji z zastosowaniem powszechnie stosowanych metod;
- prowadzić roboty ziemne i posadowienie w okresach o małym nasileniu opadów, z wyłączeniem okresu zimowego;
- unikać wykonywania wykopów na długi okres przed przystąpieniem do robót posadowieniowych;
- chronić wykopy przed wodami powierzchniowymi a ewentualnie wody opadowe i gruntowe bieżąco usuwać z wykopów.

Na podstawie wyżej wymienionych warunków, charakteru konstrukcji projektowanych budynków i sposobu ich posadowienia, oraz na podstawie materiałów informacyjnych dotyczących podłoża gruntowego, zgodnie z normą PN-B-02479:1998 „Dokumentowanie geotechniczne”, **projektowane obiekty zakwalifikowano do I kategorii geotechnicznej.**

Poziom posadowienia fundamentów założono na głębokości istniejących fundamentów, min. -0,8m poniżej istniejącego gruntu. Projektowany budynek będzie się znajdował w I strefie przemarzania $H_z = 0,8m$ dlatego projektowane fundamenty można posadowić na głębokości -0,8m.

UWAGA!

Na etapie realizacji inwestycji należy dokonać oceny rodzaju gruntu występującego pod fundamentami przez kierownika budowy po wykonaniu odkrywki (wykopu). Jeżeli stwierdzone zostaną odmienne warunki gruntowe (niższe od założonych), należy dokonać sprawdzenia oraz korekty fundamentów dostosowując je do warunków lokalnych.

6.4. ROBOTY ZIEMNE W OBRĘBIE FUNDAMENTÓW (WYTTCZNE OGÓLNE).

- Grunt w otwartym wykopie chronić przed przemarzaniem i zawilgoceniem, aby nie doprowadzić do uplastycznienia podłoża i pogorszenia nośności.
- Po wykonaniu wykopu sprzętem mechanicznym ostatnie 20cm wykonać ręcznie po czym zabezpieczyć dno poprzez wylanie projektowanej warstwy 10cm chudego betonu.
- Wykopy zabezpieczyć przed nawadnianiem w wyniku opadów atmosferycznych.
- W możliwie szybkim terminie wykonać obsypanie fundamentów.
- Nie wolno odkopywać istniejących fundamentów na odcinkach dłuższych niż 4,0m.

6.5. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ KONSTRUKCYJNO MATERIAŁOWYCH.

6.5.1. FUNDAMENTY NOWOPROJEKTOWANE.

Projektuje się fundamenty posadowione bezpośrednio na głębokości min. -0,80m od p.p.t.; w postaci ław fundamentowych na warstwie chudego betonu C8/10 gr.10cm. Fundamenty należy posadowić na głębokości istniejących fundamentów.

Fundamenty zaprojektowano w postaci ław prostokątnych o wymiarach 0,6x0,4m z betonu C20/25 +W8 zbrojonych wkładkami głównymi ze stali AIIIIN (B500B) 4x#12 – strzemiona ze stali A0 (S235JR) Ø6co 25cm. Należy łączyć istniejące fundamenty z projektowanymi poprzez wklejenie prętów w istniejące fundamenty na głębokość min. 60cm za pomocą żywicy epoksydowej.

Ściany fundamentowe murowane z bloczków betonowych M-6 gr.24cm na zaprawie cementowo-wapiennej.

Ze względu na zastosowanie betonu C20/25+W8 zabezpieczenia powłokami bitumicznymi można pominąć.

Stopę fundamentową St-1 zaprojektowano o wymiarach 1,5x1,5x0,4m z betonu C20/25 +W8 zbrojonych wkładkami głównymi ze stali AIIIIN (B500B) 4x#12 o rozstawie oczka 15cm. Podczas betonowania stopy fundamentowej należy wypuścić wytyki pod słup żelbetowy.

Nowoprojektowane ściany działowe w poziomie parteru należy posadowić na mini fundamencie wykonanym z betonu C-20/25 na głębokość 20cm poniżej poziomu chudego betonu podpodszadzowego.

6.5.2. ŚCIANY KONSTRUKCYJNE NOWOPROJEKTOWANE

Zaprojektowano ściany zewnętrzne warstwowe (szczegółowy układ warstw pokazany jest na rysunkach branżowych) o rdzeniu murowanym z bloczków wapienno-piaskowych SILKA E24 klasy 20 szer. 24cm na zaprawie cementowo-wapiennej. Bloczki układać na warstwie wyrównawczej z zaprawy cementowej (pod ścianami izolacja z dwóch warstw papy na lepiku). Warstwę wyrównawczą oraz pierwszą warstwę bloczków należy starannie wypoziomować niwelatorem. Ewentualne wnęki i bruzdy instalacyjne w ścianach należy dopasować wymiarami do montowanych w nich elementów i urządzeń.

Ściany zewnętrzne nośne zwieńczone wieńcem. W trakcie betonowania wieńca należy osadzić marki służące do montażu prefabrykowanych dźwigarów kratowych.

6.5.3. ŚCIANY DZIAŁOWE ORAZ PRZEMUROWANIA

Zaprojektowano ściany działowe o rdzeniu murowanym z bloczków wapienno-piaskowych szer. 12cm na zaprawie klejowej lub cementowo-wapiennej.

Zamurowania otworów w ścianach nośnych należy wykonać z cegły pełnej klasy 15 na zaprawie cementowo-wapiennej klasy M5 lub z bloczków wapienno-piaskowych.

6.5.4. KONSTRUKCJA DACHU.

Zaprojektowano konstrukcję nowo projektowanego dachu nad pomieszczeniami garaży i warsztatem jako prefabrykowane wiązary deskowe wg proj. wykonawczego wybranego producenta. Wiazary zaprojektowano z drewna sosnowego C-27 wg projektu wykonawczego. Wszystkie elementy drewniane należy zabezpieczyć przed korozją biologiczną przez dwukrotne smarowanie wybranym atestowanym preparatem solnym wg wytycznych stosowanych przez producenta lub innymi środkami dopuszczonymi do stosowania w budownictwie. Elementy drewniane izolować od muru za pomocą papy asfaltowej na lepiku na gorąco (2x). Wiazar

mocowany do marek zakotwionych w projektowanym wieńcu śrubami M10 oraz gwoździami pierścieniowymi 4x50mm. Wszystkie okucia stosować ocynkowane.

6.5.5. SŁUP

Zaprojektowano słup żelbetowy monolityczny o przekroju kwadratowym 30x30cm z betonu C20/25 wg projektu wykonawczego

6.5.6. NADPROŻA I PODCIĄGI.

W nowych ścianach zaprojektowano nadproża z belek prefabrykowanych typu „L19” (zamiennie zastosować można inne nadproża prefabrykowane lub nadproża NW monolityczne, żelbetowe) oraz elementy zbrojone indywidualnie powyżej rozpiętości granicznych dla rozwiązań systemowych. W ścianach działowych nadproża w postaci belek prefabrykowanych typu YF.

W istniejących ścianach zaprojektowano również nadproża z belek prefabrykowanych typu „L19”. Nadproża prefabrykowane zgodnie z rysunkami konstrukcyjnymi.

Podciąg poz. 1 zaprojektowano o przekroju prostokątnym 30x45cm z betonu C20/25 wg projektu wykonawczego.

6.5.7. SCHODY ZEWNĘTRZNE STALOWE.

Zaprojektowano schody zewnętrzne konstrukcji stalowej prowadzące na piętro. Schody wg projektu wykonawczego

6.5.8. WIEŃCE

Wieniec żelbetowy zaprojektowano z betonu C20/25 (B25) zbrojone stalą A - IIIN (B500B) zbrojenie główne oraz stal A-0 (S235JR) – strzemiona. Wieńce żelbetowe o przekroju 24x24cm i 24x26cm zbrojone po 2#12 dołem i górą, strzemiona Ø6 co 25cm

6.5.9. IZOLACJE.

Izolacje termiczne – ocieplenie dachu z wełny mineralnej o grubości zgodnie z opracowaniem architektonicznym. Izolacja termiczna ścian fundamentowych zgodnie z opracowaniem architektonicznym. Ściany ocieplone metodą lekką moką przy użyciu styropianu samogasnącego zgodnie z opracowaniem architektonicznym.

Izolacje przeciwwilgociowe i przeciwwodne - izolacja pozioma przeciwwilgociowa posadzki na gruncie 2X folia PE gr. 0,2mm. Ściany fundamentowe zabezpieczyć przeciwwilgociowo poprzez dwukrotne smarowanie ścian od strony zewnętrznej i wewnętrznej Dysperbitem. Ławy i ściany fundamentowe zaprojektowano z betonu wodoszczelnego na podbudowie z chudego betonu gr. 10 cm.

6.5.10. WYBURZENIA

Wyburzenia – projektuje się wyburzenia otworów w istniejących ścianach wykonanych z cegły pełnej i bloczków. Wyburzenia dokonać ręcznie przy użyciu młotów wyburzeniowych z zachowaniem zasad bhp. Wyburzenia istniejących ścian dokonać ręcznie. Ściany i ich części przewidziane do wyburzenia pokazano na rysunkach projektowych.

6.5.11. ZAMUROWANIA

Wszelkie projektowane zamurowania należy dokonać przy użyciu cegły pełnej klasy 15 na zaprawie cementowo – wapiennej. Przed przystąpieniem do robót wykończeniowych należy dokonać impregnacji chemicznej istniejących murów po wyborze dostawcy środka (np. Remmers, Schomburg, Dietermann).

6.6. UWAGI KOŃCOWE.

Całość robót prowadzić pod nadzorem osób posiadających stosowne uprawnienia. W przypadku zaistnienia okoliczności nie przewidzianych niniejszym opracowaniem należy skontaktować się z autorem opracowania.

Opracował:
mgr inż. Sebastian Kościelniak
nr upr. DOŚ/0334/PWBKb/17

7. INSTALACJE SANITARNE WOD KAN-CO

7. WEWNĘTRZNA INSTALACJA WODOCIĄGOWA

W obiekcie projektuje się rozprowadzenie instalacji wody zimnej i ciepłej i cyrkulacji c.w.u. Woda ciepła będzie uzyskiwana centralnie w kotłowni gazowej Nr 1 o mocy zlokalizowanej na poddaszu budynku szatniowego oraz w kotłowni gazowej Nr 2 zlokalizowanej w pom. piwnicznym. Woda zimna przeznaczona będzie na cele socjalno – gospodarcze, przygotowanie ciepłej wody użytkowej oraz cele porządkowe. Główne poziomy i pionowy wody zimnej, wody ciepłej i cyrkulacji c.w.u. wykonać z rur stalowych ocynkowanych łączonych kształtkami gwintowanymi ocynkowanymi, z rur polipropylenowych stabilizowanych wkładką aluminiową, łączone przez zgrzewanie lub rur wielowarstwowych z wkładką aluminiową, łączonych złączkami zaprasowywanymi.

Podłączenie instalacji wodnej do poszczególnych pomieszczeń należy wykonać poprzez zawory odcinające.

Na pionach cyrkulacyjnych należy zamontować termostatyczne zawory cyrkulacyjne typu MTCV wersja B z termostatem. Zawory cyrkulacyjne zapewnią termiczne równoważenie w instalacji cyrkulacyjnej, utrzymując jednakową temperaturę w całym układzie, jednocześnie ograniczając przepływ cyrkulacyjny do minimum.

Na instalacji wodnej w pomieszczeniach kotłowni gazowych Nr 1 i Nr 2 należy wykonać podłączenie do wymienników ciepła, w punktach gdzie będzie przygotowywana c.w.u. Sposób przygotowania c.w.u. wg projektu kotłowni.

Wszystkie przejścia przez przegrody należy wykonać w tulejach ochronnych, umożliwiające swobodną kompensację termiczną przewodów w ścianie lub stropie.

Zabezpieczenie przejść przewodów niepalnych przez przegrody wydzielenia pożarowego wykonać masą ogniochronną lub kołnierzami i opaskami ogniochronnymi do rur stalowych ocynkowanych lub rur polipropylenowych (klasa odporności ogniowej EI120). W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie instalacji. Na rurociągach wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji c.w.u. należy wykonać kompensacje naturalne zgodnie z architekturą budynku i U-kształtne.

Rozprowadzenie wody zimnej i ciepłej w mieszkaniach, lokalach użytkowych i pomieszczeniach technicznych zostało zaprojektowane z rur typu PEX z wkładką aluminiową łączonych poprzez złączki zaciskowe. Jako armaturę zaporową przewidziano zastosowanie kulowych zaworów odcinających. Dopuszcza się wykonanie instalacji w obrębie pomieszczeń użytkowych oraz pomieszczeń technicznych z rur polipropylenowych stabilizowanych.

Rurociągi wodne rozprowadzające w pomieszczeniach należy prowadzić w bruzdach i posadźce w izolacji ze spienionej pianki poliuretanowej. Rurociągi wodne należy prowadzić w izolacji termicznej zgodnie z tabelą w Załączniku Nr 2 do WT z dnia 01.01.2018 r.

Podłączenia baterii należy wykonać poprzez giętkie wężyki, przed którymi należy zamontować zawory odcinające.

Po całkowitym wykonaniu instalacji należy poddać ją próbie ciśnieniowej. Wielkość ciśnienia próbnego powinna być 1,5 razy wyższa od ciśnienia roboczego, lecz nie mniejsza od 0,09 MPa. Instalację ciepłej wody poddać dwukrotnej próbie szczelności tj. wypełnić wodą o temp. 55°C i ciśnieniu 0,6 MPa. Po pomyślnie zakończonych próbach ciśnieniowych instalację należy przepłukać aby usunąć zanieczyszczenia montażowe.

Przed oddaniem do eksploatacji instalację należy poddać dezynfekcji trzy procentowym roztworem podchlorynu sodu. Po 24 godzinach instalację należy opróżnić i wypłukać.

7.1. Trasa prowadzenia przewodów i rodzaj rur

Wejścia rury wodnej do budynku przewidziano na parterze budynku, zgodnie z rys. IS-01. Główne poziomy rozprowadzające wodę zimną, ciepłą i cyrkulację c.w.u. w posadzkach pomieszczeń. Minimalna odległość przewodów wodociągowych od przewodów elektrycznych przy układaniu równoległym powinna wynosić co najmniej 0,5 m, w miejscach skrzyżowań 0,05 m, a do rur gazowych odpowiednio 0,10 m i 0,02 m (w budynku na etapie projektu budowlanego nie przewiduje się instalacji gazowej).

Zestaw przyłączeniowy do budynku wraz z zaworami odcinającymi filtrem i zaworem antyskażeniowym typu BA o średnicach DN50 zamontować wg projektu przyłącza w istniejącej studni technicznej – studnię należy zaizolować termicznie i uszczelnić przed dostępem wody.

Instalację wodociągową od głównych ciągów instalacji wodociągowej do poszczególnych pomieszczeń wykonać z rur wielowarstwowych PE-X dopuszczonych do instalacji wody pitnej układanych w posadzce lub bruzdach ściennych w izolacji termicznej. Woda pitna stawia instalacji wodociągowej szczególne wymagania ponieważ jest artykułem żywnościowym i dlatego materiały użyte do budowy instalacji wody pitnej muszą być najwyższej jakości, co potwierdza certyfikat DVGW oraz Atest Higieniczny PZH. Instalacja służąca do transportu wody pitnej nie może w żaden sposób oddziaływać na nią ani zmieniać jej właściwości. Wykonanie oraz eksploatacja instalacji wody pitnej musi odbywać się zgodnie z DIN 1988, PN EN 806, DIN EN 1717/A1 oraz VDI 6023. Instalator musi się upewnić, że montuje system rurowy, odpowiadający aktualnym uznanym regułom technicznym. Zaprojektowany system posiada certyfikat DVGW, który potwierdza jego przydatności do stosowania w instalacjach wody pitnej (równoważnie proponowany system innych firm do wody pitnej).

Wszystkie przewody wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji c.w.u. zaizolować izolacją termiczną w celu zabezpieczenia przewodów przed skraplaniem oraz stratami ciepła. Można zastosować przewody ze zintegrowaną otuliną.

Podejścia pod armaturę należy wykonać od dołu i wyposażać w zawór odcinający kątowy lub prosty, umożliwiający odcięcie dopływu wody niezależnie do każdego przyboru. Połączenie zaworu z armaturą należy wykonać za pomocą wężyka stalowego o odpowiedniej długości. Jako armaturę odcinającą zaleca się zawory kulowe. W pomieszczeniach technicznych podłączyć projektowaną armaturę. Ciepła woda użytkowa wytwarzana będzie centralnie w węźle cieplnym zlokalizowanym na poziomie parteru w pomieszczeniu technicznym. Na pionach cyrkulacyjnych należy zamontować termostatyczne zawory cyrkulacyjne z termostatem. Zawory cyrkulacyjne termostatyczne zapewnią termiczne równowagę w instalacji cyrkulacyjnej, utrzymując jednakową temperaturę w całym układzie, jednocześnie ograniczając przepływ cyrkulacyjny do minimum.

Wewnętrzną instalację wodociągową do poszczególnych (woda pitna zimna i ciepła woda użytkowa) wykonać z rur instalacyjnych wielowarstwowych z tworzyw sztucznych PEX oraz kształtek w zakresie średnic $\varnothing 15$ - $\varnothing 40$. Stosując zasady: podejście do pojedynczego przyboru $\varnothing 15$, do zmywarki i zlewu $\varnothing 15$; do umywalki i wanny $\varnothing 15$; do pralki i miski ustępowej $\varnothing 20$, do pralki, miski ustępowej, umywalki i wanny $\varnothing 25$, przewód zbiorczy $\varnothing 25$ (średnice podano wg DN, należy dobrać odpowiednią średnicę rury wielowarstwowej wg średnicy wewnętrznej DN rury instalacyjnej).

Instalację wodociągową prowadzić w warstwie podposadzkowej, a podejścia do poszczególnych urządzeń wykonać w bruzdach ściennych. Technika połączeń poprzez tuleje zaciskowe w pełnym zakresie średnic. Podłączenia baterii czerpalnych do przewodów instalacji wody zimnej wykonać za pomocą węży elastycznych ze stali szlachetnej. Instalacja uzbrojona będzie w:

- zawory kulowe, gwintowane, odcinające (grupy odbiorników);
- baterie typu sztorcowego (wg materiałów typowych, (wg indywidualnego doboru określonego na etapie realizacji uwzględniając życzenia użytkownika),
- baterie natryskowe z ograniczeniem czasowym,

- pozostała armatura - kulowa (wg indywidualnego doboru określonego na etapie realizacji uwzględniając życzenia użytkownika).

Przewody wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji należy zaizolować otuliną termoizolacyjną nierozprzestrzeniającą ognia zabezpieczoną przeciwwilgociowo z zewnątrz powłoką z folii polietylenowej - grubość izolacji zgodnie z Dz.U. Nr 201 poz. 1238 (załącznik nr 2). Zapewnić dostęp do zaworów odcinających zamontowanych na instalacji.

Spadek instalacji 0,3% w kierunku przewodu głównego. Odpowietrzenie planuje się w kierunku odbiorników wody.

Nie zaleca się wykonania instalacji wody z rur miedzianych. Nie wolno łączyć rur ocynkowanych bezpośrednio z miedzianymi.

Wszystkie przejścia przez ściany i stropy wykonać w tulejach ochronnych, przestrzeń pomiędzy tuleją, a rurą wypełnić kitem plastycznym.

Wszystkie przepusty instalacyjne w ścianach i stropach oddzielenia pożarowego powinny mieć odporność ogniową równą odporności ogniowej tego oddzielenia (zabezpieczenie za pomocą opasek lub innych certyfikowanych systemów).

Instalację wykonać wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji wodociągowych”

Zeszyt nr 7 – COBRI INSTAL oraz wytycznych producenta rur, zwracając szczególną uwagę na konieczność wykonywania kompensacji.

7.2. Odbiór instalacji wodociągowej i przekazanie do eksploatacji

Po zmontowaniu instalacji należy przeprowadzić próbę ciśnieniową za pomocą zimnej wody. Próbę należy przeprowadzać zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów przy zachowaniu wszystkich warunków wymienionych w powyższym dokumencie (próba ciśnieniowa odpowiednia dla zastosowanego materiału z jakiego wykonano instalację, zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów stalowych, pvc itp.).

Instalację po zmontowaniu należy przepłukać wodą a następnie napełnić wodą poprzez zainstalowany filtr siatkowy zatrzymujący cząstki stałe oraz odpowietrzyć. Próbę należy przeprowadzać przy wymaganej ciśnieniu próbnym wynoszącym 1,0 MPa w czasie 1 godziny.

Po pomyślnym wyniku próby hydraulicznej instalację poddaje się dezynfekcji 3% roztworem wodnym podchlorynu sodu lub wapna chlorowanego przez okres 24 godzin. Po tej czynności należy jeszcze raz przepłukać instalację oraz dokonać laboratoryjnego badania wody przez SANEPID. Protokół potwierdzający pozytywne wyniki prób stanowi podstawę przekazania instalacji do eksploatacji.

8. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Ścieki odprowadzane będą grawitacyjnie podejściami do pionów i poziomów odpływowych do instalacji zewnętrznej kanalizacji sanitarnej i dalej do zewnętrznej sieci kanalizacji sanitarnej.

Całą instalację kanalizacji sanitarnej w obrębie budynków należy wykonać z rur kielichowych PVC o połączeniach na uszczelkę gumową produkcji w zakresie średnic 50-160mm. Odgałęzienia przewodów odpływowych (poziomów) powinny być wykonane za pomocą trójkników o kącie nie większym niż 45°. Armaturę kanalizacyjną: miski ustępowe, wanny, umywalki tradycyjne ceramiczne, zlewozmywaki - wg indywidualnego doboru określonego na etapie realizacji uwzględniając życzenia użytkownika. Na podejściach do wymienionych urządzeń kanalizacyjnych zamontować syfon. Podejścia do przyborów prowadzić po ścianach pomieszczeń. Wszystkie podejścia należy obudować ściankami z płyt g-k na stelażu stalowym. Podłączenia przyborów sanitarnych do instalacji kanalizacji sanitarnej wykonane w sposób standardowy dla zastosowanych przyborów.

Podejścia kanalizacyjne do poszczególnych przyborów prowadzone ze spadkiem minimum 4% dla średnicy 50mm i 2% dla średnicy 110mm. Średnice podejść wg PN-92/B-01707.

Poziome odcinki instalacji wyposażać w zasuwę przeciwwzalewowe zasuwę zwrotne. Piony prowadzić w miejscach wskazanych w części architektoniczno-konstrukcyjnej, wyposażać w odpowietrzenia wyprowadzone ponad dach oraz szczelne rewizje montowane w dolnej części pionów wykonane na trójkniku zamkniętym korkiem z klipsem bezpieczeństwa DN 110. Zaleca się obudowanie pionów

kanalizacyjnych wełną mineralną w celu wygłuszenia lub zastosowanie mat tłumiących. Rury należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwyty lub wsporników. Konstrukcja mocowań zapewniać powinna odizolowanie przewodów od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania drgań i hałasu w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem, a obejmą zastosowane będą podkładki elastyczne. Na każdej kondygnacji zastosowane będzie jedno mocowanie stałe oraz jedno przesuwne. Obejmy powinny mocować rurę pod kielichem. Wszystkie przejścia przez ściany i stropy wykonać w tulejach ochronnych. Piony w posadzce na parterze budynku, prowadzić w posadzce i wyprowadzić poza budynek do projektowanej kanalizacji sanitarnej ks 200. Na poziomach kanalizacji sanitarnej wykonać rewizje w miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej. Poziome odcinki kanalizacji sanitarnej posadzić na podsypce min. 0,1 m, obsypce i zasypce min. 0,2 m. Warstwy odpowiednio zagęścić na etapie ich wykonywania. Przed wykonaniem zasypki należy przeprowadzić próbę szczelności instalacji kanalizacji sanitarnej (próbę wodną) oraz sprawdzić poprawność prowadzenia instalacji zgodnie ze spadkami w kierunku instalacji zewnętrznej ks200. Przewody układać z minimalnymi spadkami odpowiednio:
2,0% dla przewodów f110PVC;
1,5% dla przewodów f160PVC.

W pomieszczeniu kotłowni Nr 2 zabudować studnię betonową d600 o wysokości 0.8 m z pompą do wody szarej. Do zabudowy w płycie podłogowej, głębokość zabudowy (T) od 481 mm do 656 mm. Z teleskopową nasadą do płynnego wyrównania wysokości i poziomu, z pokrywą klasy A15 / L15 z tworzywa sztucznego do przyklejania płytek, ze zintegrowanym wpustem, z kołnierzem do uszczelnienia przeciwwilgociowego , z wyjmowaną pompą sterowaniem pływakowym oraz ze zintegrowaną klapą zwrotną.

Instalację wykonać wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych” Zeszyt nr 12 – COBRI INSTAL oraz wytycznych producenta rur.

8.1. ODBIÓR INSTALACJI KANALIZACYJNEJ I PRZEKAZANIE DO EKSPLOATACJI

Po zmontowaniu instalacji a przed wykonaniem zasypki/obudowy instalację kanalizacyjną należy poddać próbie szczelności poprzez zalanie wodą odcinków poziomych kanalizacji do wysokości kolan łączących je z pionami. Pozostałą część instalacji (piony i podejścia do przyborów) należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu wody.

Odbiory należy przeprowadzać zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II rozdział 6 pt. „Instalacje wody zimnej, ciepłej i kanalizacyjne.” - przy zachowaniu wszystkich warunków wymienionych w powyższym dokumencie.

9. INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Wody opadowe z dachu budynku odprowadzane będą zewnętrznymi rurami spustowymi DN110, następnie poziomymi z przewodami odpływowymi f160PVC wyposażonymi w rewizje i osadniki i wyprowadzić na zewnątrz budynku, do instalacji kanalizacji deszczowej. Rury spustowe oznaczone jako Rx należy wykonać z PCV litego z wydłużonym kielichem.

10. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

10.1. Sposób wykonania

Wykonano obliczenia centralnego ogrzewania z następującymi założeniami:

- obliczeniowa temperatura powietrza zewnętrznego wg PN-82/B-02403 - $t_z = -20^{\circ}\text{C}$

- temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynku wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami;

Zaprojektowano instalację centralnego ogrzewania dla budynku szatniowego. Jest to instalacja wodna dwururowa, niskotemperaturowa systemu zamkniętego z wymuszonym obiegiem i rozdziałem dolnym - parametry 50/40°C.

Wymuszenie obiegu czynnika grzewczego odbywa się za pomocą pomp obiegowych ze sterowaniem elektronicznym prędkości obrotowej, pracującej w charakterystyce stałego ciśnienia.

Kotłowni gazowe Nr 1 i Nr 2 pracować będą w automatyce pogodowej oraz posiadać będą zabezpieczenie instalacji:

- naczynia przeponowe zamknięte,
- zawory bezpieczeństwa.

Zapotrzebowanie ciepła dla instalacji centralnego ogrzewania dla budynków wynoszą 24,4 i 12,2 kW. Rozprowadzenie czynnika grzewczego do poszczególnych pionów C.O. należy wykonać rurociągami systemu rur stalowych łączonych kształtkami zaprasowywanymi prowadzonymi pod stropem piwnicy oraz pod stropem pomieszczeń, bruzdach ściennych i w posadzkach. W pomieszczeniu kotłowni Nr 2 znajdować się będzie studzienka schładzająca, do której będzie można odwozić instalację centralnego ogrzewania.

Przewody magistralne rozprowadzające czynnik grzewczy należy izolować cieplnie. Izolację ciepłochronną rurociągów wykonać przy użyciu otulin termoizolacyjnych z pianki polietylenowej. Instalację należy zaizolować otuliną termoizolacyjną nierozprzestrzeniającą ognia zabezpieczoną przeciwwilgociowo z zewnątrz powłoką z folii polietylenowej - grubość izolacji zgodnie z Dz.U. Nr 201 poz. 1238 (załącznik nr 2). Zapewnić dostęp do zaworów odcinających zamontowanych na instalacji.

Przewiduje się montaż rozdzielaczy wyposażonych w elementy regulacyjne w poszczególnych pomieszczeniach, zgodnie z rys. IS-02. Dopuszcza się łączenie instalacji metodą rozgałęzieniową instalacji. Podejścia do poszczególnych grzejników wykonać z rur pex al pex 16x1,0 prowadzoną po możliwie najkrótszej trasie pod posadzką lub w ścianach w bruzdzie z zachowaniem naturalnej kompensacji. Rury muszą mieć dopuszczenie dla ciśnienia roboczego 1,0MPa i $t_{max} 95^{\circ}$. Przewody należy układać według wytycznych producenta rur w taki sposób aby zapewnić właściwe odpowietrzenie i odwodnienie instalacji oraz zwracając szczególną uwagę na konieczność wykonywania kompensacji. Wszystkie przejścia przez ściany i stropy wykonać w tulejach ochronnych, przestrzeń pomiędzy tuleją, a rurą wypełnić kitem plastycznym. Przewody muszą być zaizolowane termicznie - grubość izolacji zgodnie z Dz.U. Nr 201 poz. 1238 (załącznik nr 2).

Jako elementy grzejne zaprojektowano grzejniki zintegrowane, konwekcyjne, stalowe płytowe, z podłączeniem dolnym; grzejniki pionowe z podłączeniem dolnym środkowym oraz grzejniki łazienkowe typowe. Każdy grzejnik wyposażono w zawór termostatyczny z głowicą termostatyczną z nastawą wstępną. Na zaworach termostatycznych przewiduje się montaż głowic termostatycznych. Elementy grzejne podłączone zostaną do instalacji "od dołu" poprzez przyłączeniowy zespół kątowy wyprowadzony ze ściany, który w razie awarii grzejnika umożliwi odłączenie i sprawną naprawę bez konieczności spuszczenia wody z instalacji. Przewody prowadzone będą w bruzdach lub w przegrodach budowlanych.

Grzejniki są fabrycznie wyposażone w odpowietrzniki miejscowe, zawory termostatyczne, korek spustowy, uchwyty, 2 konsole, króćce podłączeniowe posiadają zdejmowane obudowy, składające się z ażurowej pokrywy górnej (ze szczelinami umożliwiającymi przepływ powietrza) i dwóch osłon bocznych. Regulację na grzejnikach zaprojektowano dobierając głowice termostatyczne.

Samoczynne zawory odpowietrzające o średnicy 15mm montować w najwyższych miejscach – na grzejnikach łazienkowych drabinkowych, przy rozdzielaczach, na najwyższych kondygnacjach na pionach C.O. w szachtach instalacyjnych oraz na zasyfonowaniach w najwyższych miejscach gwarantujących odpowietrzenie instalacji C.O.

Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” Zeszyt nr 6 – COBRI INSTAL oraz wytycznymi producenta rur w taki sposób, aby zapewnić

właściwe odpowietrzenie i odwodnienie instalacji oraz zwracając szczególną uwagę na konieczność wykonywania kompensacji.

Instalacja ogrzewania płaszczyznowego

Rury grzewcze należy montować w układzie ślimakowym oraz w układzie meandra. Dopuszcza się możliwość dowolnego prowadzenia rur grzewczych przy zachowaniu parametrów obliczeniowych projektowanego ogrzewania płaszczyznowego /. Obwody grzewcze na powierzchniach wykonać rurą dn 16 z osłoną antydyfuzyjną. Rury mogą być stosowane do instalacji grzewczych o maksymalnych parametrach 95°C i ciśnieniu 6 bar.

Na obiegu instalacji ogrzewania płaszczyznowego za układem podmieszania pompowego należy bezwzględnie zamontować zabezpieczenie przed przekroczeniem temperatury granicznej w obiegu ogrzewania płaszczyznowego wyłączającego obieg wody grzewczej w instalacji po przekroczeniu temperatury 45°C.

Montaż systemu ogrzewania płaszczyznowego dokonać wg wytycznych producenta.

Zastosowany materiał na przewody.

Połączenia przewodów zasilających rozdzielacze należy wykonywać za pomocą złącz z pierścieniem pełnym.

Prowadzenie przewodów i kompensacja wydłużeń.

Prowadzenie przewodów zasilających rozdzielacze przewiduje się w posadzkach.

Przy przejściach przewodami rozprowadzającymi przez otwory drzwiowe **należy zwrócić szczególną uwagę na prowadzenie przewodów środkiem (w osi drzwi)** w celu uniknięcia przebicia przewodów instalacji C.O. podczas montażu listew progowych.

Sugeruje się montaż listew na klej silikonowy.

Do kompensacji wydłużeń cieplnych stosować naturalne zmiany kierunków rurociągów ogrzewania.

Automatyka regulacji temperatury w poszczególnych pomieszczeniach wg asortymentu dostępnego na rynku po stronie wykonawcy. W każdym pomieszczeniu przewidziano montaż regulatora temperatury.

Przewody magistralne oraz piony instalacji c.o. należy wykonać z rur pp w systemie rur PP stabilizowanych wkładką aluminiową oraz z rur PEX z wkładką aluminiową. Prowadzenie instalacji w części graficznej.

Do podwieszania i mocowania rurociągów C.O. stosować typowe obejmy i zawiesia, rozstaw zawiesi i podpór wykonać zgodnie z normą PN-64/B-10400 Tab.nr 2.

Do kompensacji wydłużeń cieplnych stosować naturalne zmiany kierunków rurociągów centralnego ogrzewania.

Rurociągi układać ze spadkami min. 0,5%, tak, aby występowało ich samo odpowietrzenie instalacji. Na przewodzie zasilającym w najwyższych punktach instalacji zamontować samoczynne zawory odpowietrzające. Na powrocie instalacji c.o. w najniższych punktach (rozdzielacz główny) należy zamontować zawory spustowe umożliwiające opróżnienie instalacji. Automatyczne odpowietrzniki należy zamontować przy każdym rozdzielaczu. Instalacja odpowietrzana będzie dodatkowo poprzez odpowietrzniki przy grzejnikach.

Po wykonaniu prac montażowych instalację należy dokładnie przepłukać i poddać próbie szczelności na ciśnienie 0,60 MPa. Próbę należy uznać za wykonaną pozytywnie, jeżeli zamontowany manometr w ciągu 30-tu minut nie wykáže spadku ciśnienia.

Próbę szczelności w układzie ogrzewania płaszczyznowego wykonać na ciśnienie 0,9 MPa. Próbę należy uznać za wykonaną pozytywnie, jeżeli zamontowany manometr w ciągu 30-tu minut nie wykaże spadku ciśnienia.

Po wykonaniu prób szczelności instalacji należy przeprowadzić regulację instalacji ustawiając odpowiednie nastawy na zaworach zaworach umieszczonych na rozdzielaczach dla poszczególnych obiegów instalacyjnych.

Izolację ciepłochronną rurociągów wykonać przy użyciu otulin termoizolacyjnych z pianki polietylenowej zgodnie z tabelą 1.1

tabela 1.1 Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów

L.p.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/m·K) ¹⁾
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłożu	6 mm

Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie.

Instalację ogrzewania grzejnikowego oraz ogrzewania płaszczyznowego projektuje się we wskazanych pomieszczeniach budynku w projekcie, zgodnie z dokumentacją rysunkową.

Próby i regulacja instalacji

Po wykonaniu prac montażowych instalację należy dokładnie przepłukać i poddać próbie szczelności na ciśnienie 0,60 MPa. Próbę należy uznać za wykonaną pozytywnie, jeżeli zamontowany manometr w ciągu 30-tu minut nie wykaże spadku ciśnienia.

Po wykonaniu prób szczelności instalacji należy przeprowadzić regulację instalacji ustawiając odpowiednie nastawy na zaworach grzejnikowych oraz zaworach regulacyjnych.

Izolacja rurociągów

Izolację ciepłochronną rurociągów wykonać przy użyciu otulin termoizolacyjnych z pianki polietylenowej grub. jak w tabeli 1.1.

Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie.

10.2. Odbiór instalacji i przekazanie do eksploatacji

Instalację po wykonaniu przepłukać dwukrotnie i poddać próbie szczelności. Wartość ciśnienia przy próbie ciśnieniowej powinna być 1,5 krotnie większa niż ciśnienie robocze. Próba ma trwać 2 godziny przy ciśnieniu próbnym 0,6 MPa. Ważne aby w czasie próby temperatura wody nie uległa zmianie do

próby szczelności należy odłączyć węzeł cieplny i naczynie przeponowe oraz wodomierze i ciepłomierze zamontowane na instalacji C.O.

Odpowietrzanie powinno umożliwić usuwanie powietrza z instalacji w czasie napełniania jej wodą, rozruchu i eksploatacji oraz umożliwić dopływ powietrza do instalacji przy opróżnianiu jej z wody.

Instalację należy odpowietrzać za pomocą miejscowych urządzeń odpowietrzających.

Próbę szczelności należy poprzedzić napełnieniem instalacji wodą poprzez zainstalowany filtr siatkowy zatrzymujący cząstki stałe. Dodatkowo podczas trwania próby należy dokonać wizualnej oceny szczelności wykonanych połączeń. Po wykonaniu próby szczelności zaleca się przeprowadzić próbę na gorąco, sprawdzając w warunkach roboczych szczelność instalacji.

Po przeprowadzeniu próby ciśnieniowej instalacja musi być wypłukana w celu usunięcia zanieczyszczeń montażowych. Płukanie należy przeprowadzić przy pełnym dyspozycyjnym ciśnieniu po całkowitym otwarciu wszystkich zaworów.

Po płukaniu instalacja powinna być ponownie napełniona wodą powoli, aby nigdzie nie pozostały poduszki powietrza.

W ogrzewaniach grzejnikowych temperatura wody zasilającej może wzrastać z szybkością 5°C/h. Po 3 dobach działania ogrzewania w ustalonych warunkach można przystąpić do regulacji instalacji.

Najpierw należy wykonać wszystkie regulacje i nastawy przewidziane w projekcie.

Następnie należy pomierzyć temperaturę w poszczególnych pomieszczeniach przy zachowaniu wartości temperatury wody zasilającej i powrotnej przewidzianych dla danej temperatury zewnętrznej.

Pomiarów nie należy prowadzić przy temperaturze zewnętrznej wyższej od +5°C.

Regulację można uznać za przeprowadzoną prawidłowo, jeśli odstępstwa od temperatury założonej w projekcie w poszczególnych pomieszczeniach mieszczą się w granicach -1°- +2°C. Jeśli odstępstwa są większe, należy poprawić regulację albo usunąć usterki wykonawcze.

10.3. Uwagi końcowe

Instalacje należy wykonać zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych - cz. II" i sztuką budowlaną.

Instalowanie urządzeń powinno odbywać się zgodnie z wytycznymi producentów.

Całość robót wykonać i odbiory przeprowadzić zgodnie z niniejszym opracowaniem oraz przepisami BHP i ppoż.

Dokumentacja projektowa została opracowana zgodnie z umową, standardami europejskimi, obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi oraz normami i jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

11. KOTŁOWNIA GAZOWA NR 1

11.1. PRZEZNACZENIE PROJEKTOWANEJ KOTŁOWNI

Kotłownia powyższa stanowić będzie indywidualne źródło ciepła dla budynku.

Pokrywać będzie zapotrzebowanie cieplne dla:

- projektowanej instalacji centralnego ogrzewania OBIEG GP1, GP2 i GP3
- przygotowania c.w.u.

Kotłownia pracować będzie z priorytetem ciepłej wody użytkowej (udział mocy cieplnej do przygotowania C.W.U. w stosunku do zapotrzebowania stanowi 50%).

Do obliczeń przyjęto moc kotłowni 45 kW.

11.2. LOKALIZACJA KOTŁOWNI

Kotłownia usytuowana będzie w wydzielonym pomieszczeniu technicznym. Wejście do kotłowni z zewnątrz. Minimalna wysokość pomieszczenia w świetle – 2,1 m, powierzchnia 26,1 m², kubatura 54,8 m³.

- Kotłownia posiada oświetlenia naturalne.
- W kotłowni należy zapewnić oświetlenie sztuczne.
- Podłoga kotłowni wykonana z ceramiki nienasiąkliwej, antypoślizgowej oraz niepylącej, gwarantującej prawidłową pracę palników i automatyki.
- W posadzce kotłowni przewidziano montaż odwodnień gwarantujących odpływ wody z urządzeń oraz zaworów bezpieczeństwa oraz podczas nieprzewidzianych ubytków wody z instalacji. Należy wykonać spadek posadzek w kotłowni $i=1\%$ w kierunku wpustów podłogowych. Należy wykonać odprowadzenie kanalizacyjne do instalacji kanalizacji sanitarnej.
- W kotłowni przewidziano wentylację grawitacyjną z kanałem wywiewnym o średnicy 160 mm oraz wentylację nawiewną z kanałem typu „Z” 200x200 mm.

11.3. WYDAJNOŚĆ CIEPLNA KOTŁOWNI

Dla powyższych potrzeb projektuje się kotłownię wodną wyposażoną w kocioł kondensacyjny z zamkniętą komorę spalania, wyposażony w palnik promiennikowy przystosowany do spalania gazu GZ-50. Przyjęto kocioł o znamionowej mocy w zakresie 10 - 45 kW.

11.4. WYMAGANY NOŚNIK CIEPŁA

Nośnikiem ciepła w projektowanej kotłowni w instalacji grzewczej będzie woda o parametrach 75/60°C (dla ogrzewania płaszczyznowego 45/35°C).

11.5. PALIWO DLA KOTŁOWNI

Zapotrzebowanie gazu obliczono przy założeniu opalania urządzeń gazowych gazem ziemnym Gz-50 o wartości opałowej równej $W_u=33500 \text{ kJ/m}^3$.

11.6. CHARAKTERYSTYKA CIEPLNO-TECHNOLOGICZNA KOTŁOWNI

Zaprojektowano kotłownię wodną ze źródłem ciepła stanowiącym kocioł gazowy.

Moc zainstalowana kotłowni z 1 kotłem - 45 kW.

Kotłownia pracować będzie w systemie zamkniętym, którego zabezpieczenie stanowić będzie zgodnie z PN/91-B/02414 urządzenie stabilizujące w postaci wzbiórczego naczynia przeponowego o pojemności 50 dm³, R 1". Zabezpieczenie kotła zgodnie z przepisami UDT poprzez zastosowanie zaworu bezpieczeństwa (moduł przyłączeniowy kotła posiada króciec przyłączeniowy dla zaworu bezpieczeństwa), zawór bezpieczeństwa typu DN25 x DN25, 4 bary.

Obieg wody grzewczej w kotłowni wymuszony będzie poprzez pompę obiegu instalacji C.O.. Napełnianie oraz uzupełnianie zładu grzewczego nastąpi wodą zmiękczoną zgodnie z wymogami normy PN-93/C-04607.

Podstawowe urządzenia:

- 1 gazowy kocioł kondensacyjny o łącznej mocy 10-45 kW
- Przeponowe naczynie wzbiórcze $V=50 \text{ dm}^3$
- Pompy obiegowe
- Wymiennik ciepła woda/glikol

- Sprzęgło hydrauliczne
- Rozdzielacz obiegów grzewczych
- 2 x pojemnościowy wymiennik C.W.U. o pojemności $2 \times 160 \text{ dm}^3$
- Przeponowe naczynie wzbiornicze do układu C.W.U. o pojemności 40 dm^3
- Automatyka kotłowni

Odprowadzenie spalin do atmosfery z kotła kondensacyjnego nastąpi indywidualnym przewodem powietrzno-spalinowym w wykonaniu z elementów z blachy kwasoodpornej, przystosowanych do współpracy z kotłami kondensacyjnymi.

11.7. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ - CHARAKTERYSTYKA URZĄDZEŃ, ZABEZPIECZENIA UKŁADÓW

5.8.1. Źródło ciepła

Źródłem ciepła kocioł kondensacyjny o mocy 10-45 kW.

Dane techniczne kotła kondensacyjnego o mocy 45 kW:

- sprawność 106%
- modulowany palnik promiennikowy
- Moc : 10-45 kW
- Pojemność wodna kotła: $6,8 \text{ dm}^3$
- masa kotła 67 kg

Sterownik standardowy - dostarczany z kotłem. Praca kotła sterowana jest regulatorem pogodowym na obiegach C.O. oraz czujnikiem temperatury C.W.U.

5.8.2. Układ centralnego ogrzewania, ciepła technologicznego

Układ centralnego ogrzewania będzie działał jako pompowy, zamknięty.

Układ grzewczy kotłowni składać się będzie docelowo z dwóch obiegów instalacji centralnego ogrzewania:

- ogrzewanie płaszczyznowe - OBIEG GP1
- ogrzewanie grzejnikowe – OBIEG GP2
- ogrzewanie płaszczyznowe - OBIEG GP3

5.8.3. Zabezpieczenie układu centralnego ogrzewania

Układ centralnego ogrzewania zabezpieczyć należy jednym głównym, przeponowym naczyniem wzbiorniczym $V=50 \text{ dm}^3$, podłączonym do powrotu obiegów grzewczych rurą wzbiorniczą o średnicy Dn 25 mm.

Głównym zabezpieczeniem przed wzrostem ciśnienia w źródle ciepła będzie membranowy zawór bezpieczeństwa 1", montowany przy zestawie podłączeniowym kotła. Kocioł wyposażony jest fabrycznie w króciec do montażu zaworu bezpieczeństwa.

Należy wykonać podejścia kanalizacyjne do spuszczenia wody z instalacji C.O. oraz podejścia kanalizacyjne pod układ neutralizatora skroplin.

5.8.4. Układ przygotowania C.W.U.

Przygotowanie ciepłej wody odbywać się będzie w zestawie pojemnościowym wymienniku ciepłej wody użytkowej o pojemności $2 \times 160 \text{ dm}^3$, wyposażonego w płaszczyznowy wymiennik ciepła z blachy nierdzewnej.

W podgrzewaczu należy przeprowadzać okresowe (np. jeden raz w tygodniu w czasie nieużytkowania instalacji c.w.u.) przegrzewanie ciepłej wody użytkowej do temperatury 70°C w celu dezynfekcji. Na instalacji c.w.u. należy zainstalować zawór termostatyczny zabezpieczający przed poparzeniem wodą użytkową – ograniczenie temperatury c.w.u. do 55°C .

Układ wody grzewczej przygotowującej c.w.u. będzie włączony do zestawu podłączeniowego przy kotle.

Zabezpieczeniem układu od strony c.w.u. będą:

- zawór bezpieczeństwa membranowy **1"**, typ wielkość $A \times A_1 - 25 \times 32 \text{ mm}$, średnica siedliska $D_n 20 \text{ mm}$, ciśnienie otwarcia 6 bar, zamontowany na podejściu zimnej wody do każdego zasobnika C.W.U.
- naczynie przeponowe wzbiorcze o pojemności 40 dm^3

Zaprojektowano pompę cyrkulacyjną w układzie ciepłej wody użytkowej $Q = 0,28 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 2,1 \text{ m}$, $P = 0,12 \text{ kW}$, silnik: prąd jednofazowy, 230-240 V, poł. gwint. DN 20, silnik jednofazowy, 230 V, zużycie energii 287 kWh/a , pobór mocy $0,025 \text{ kW}$.

Z uwagi na charakter projektowanego obiektu, w przypadku centralnego przygotowania c.w.u.- przewiduje się wygrzew antybakteryjny instalacji wody ciepłej i cyrkulacji c.w.u. Przewiduje się montaż zaworów termostatycznych do ciepłej wody użytkowej montowanych bezpośrednio przed przybozem lub grupie przyborów sanitarnych wody ciepłej ograniczających temperaturę wody ciepłej do $45-50^\circ\text{C}$. W kotłowni przewiduje się montaż zaworu termostatycznego z ograniczeniem temperatury wody ciepłej do $45-55^\circ\text{C}$.

5.8.5. Napełnianie i uzupełnianie zładu

Woda grzewcza, zasilająca instalację, grzewczą musi spełniać wymogi jakościowe określone w normie PN-93/C-04067. W celu ograniczenia osadzania się osadów zmniejszających przewodzenie ciepła i powstawania korozji oraz zapewnienia bezawaryjnej i ekonomicznej pracy kotła zaprojektowano system uzdatniania wody wodociągowej uzupełniającej straty wody w obiegu C.O. Woda surowa przepływać będzie przez filtr wstępny mechaniczny typu I 25-50, zatrzymujący większe cząsteczki zanieczyszczeń oraz cząsteczki, które ewentualnie mogą przedostać się do instalacji. Przed stacją uzdatniania wody należy zamontować zawór antyskażeniowy EA dn20. Następnie woda będzie przepływała przez zmiękcacz jonowymienny do rurociągu powrotnego układu grzewczego poprzez regulator ciśnienia wody ustawiony na ciśnienie $p = 4,0 \text{ bar}$.

Przewiduje się również możliwość użytkowania przenośnej stacji uzdatniania wody (będącej np. na wyposażeniu firmy serwisowej kotłowni).

5.8.6. Odprowadzenie spalin z kotła

Zaprojektowano indywidualny przewód powietrzno-spalinowy w wykonaniu z blachy kwasoodpornej o wymiarach $80/125 \text{ mm}$ z podłączeniem do kotła $80/125 \text{ mm}$. Poniżej połączenia przewodu spalin z kotłem należy zamontować odkraplacz i wyczystkę, z wpięciem do neutralizatora kondensatu. Całkowita wysokość przewodów powietrzno-spalinowych powinna wynosić około $1,0 \text{ m}$ powyżej połaci dachu.

Kondensat spływający po przewodach powietrzno-spalinowych i po ścianach w kotle należy odprowadzić zbiorczym przewodem PE do neutralizatora, a następnie do kanalizacji sanitarnej.

5.8.7. Neutralizacja kondensatu

Kwaśny kondensat nagromadzony podczas trybu grzewczego w kotle kondensacyjnym i przewodzie spalin przed wprowadzeniem do kanalizacji należy zneutralizować w neutralizatorze skroplin kondensatu.

5.8.8. Automatyczna stabilizacja ciśnień w kotłowni

Utrzymywanie stałego ciśnienia w całej instalacji grzewczej spełni naczynie przeponowe $V=50 \text{ dm}^3$, 4 bary po stronie wody grzewczej, naczynie wzbiorcze $V=40 \text{ dm}^3$, 6 barów dla układu przygotowania C.W.U.

5.8.9. Aparatura regulacyjna obiegów kotłowych

Aparatura regulacyjna obiegu kotła zabudowana na kotle ujęta w zakresie dostawy kotła. Sposób współpracy z innymi urządzeniami przedstawiono na schemacie technologicznym kotłowni.

5.9. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I MONTAŻU

5.9.1. Rurociągi i armatura

W projektowanej kotłowni występują rurociągi przewodzące następujące media:

- wodę grzewczą niskotemperaturową,
- wodę zmiękczoną,
- wodę zimną oraz ciepłą użytkową

Rurociągi technologiczne instalacji C.O. oraz C.W.U. kotłowni wykonać z rur stalowych przewodowych, czarnych ze szwem łączonych przez spawanie. W miejscach wskazanych w dokumentacji montować odpowietrzniki automatyczne inst. c.o., oraz termometry i manometry lub termomanometry oraz zawory odcinające i zwrotne.

Rurociągi wody zimnej wykonać z rur stalowych ocynkowanych z połączeniami gwintowanymi, lub rur miedzianych twardych odpowiednich średnic łączonych lutem miękkim z zachowaniem odpowiednich średnic wewnętrznych.

Podparcia i zawieszenia rurociągów wykonać wg norm branżowych, własnej technologii wykonawcy orurowania.

Maksymalne odległości między podparciami w zależności od średnicy nominalnej rurociągów wynoszą:

dn 15 - 1,50m
dn 20 - 1,8 m
dn 25 - 2,10 m
dn 32 - 2,40 m
dn 40 - 2,60 m
dn 50 - 3,00 m
dn 65 - 3,20 m
dn 80 - 3,50 m
dn 100 - 4,20 m

Przejścia przez ściany rur należy prowadzić w rurach ochronnych uszczelnionych obustronnie pianką PU, z tym, że **przejście przez ściany stanowiące granicę wydzielonej strefy pożarowej** należy wykonać w stalowej tulei ochronnej zabezpieczonej w następujący sposób:

1. rur stalowych - uszczelnić specjalną masą ognioodporną do rur stalowych,

2. rur z tworzyw sztucznych należy zabezpieczyć obejmą ognioochronną do rur z tworzyw sztucznych.

Armatura odcinająca - zawory kulowe, mufowe lub kołnierzowe produkcji krajowej. Zawory zwrotne - płytkowe do montażu między kołnierzami płaskimi lub mosiężne grzybkowe.

Po wykonaniu instalację co i cwu (bez naczyń wzbiornych) należy poddać próbie szczelności ciśnieniowej zgodnie z pkt 8.5.2. „Warunków technicznych wykonania i odbioru kotłowni na paliwa gazowe i olejowe”. Z dokonanych prób należy sporządzić protokół.

5.9.2. Zabezpieczenia antykorozyjne i termiczne

Urządzenia typowe, montowane w kotłowni takie jak kotły, pompy, podgrzewacze cwu i inne urządzenia winne być zabezpieczone antykorozyjnie przez producentów tych urządzeń, a wszelkie uszkodzenia powłok antykorozyjnych powstałe w czasie ich transportu, składowania i montażu należy usunąć.

Rurociągi i ich konstrukcje wsporcze będą zabezpieczone przez wykonawcę orurowania kotłowni zgodnie z KOR-3A (*Instrukcja* w sprawie zabezpieczenia przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą pokryć malarskich) . Przed malowaniem powierzchnie zewnętrzne rurociągów i konstrukcji stalowych należy oczyścić do II-go stopnia czystości i następnie 2-krotnie pomalować farbą antykorozyjną podkładową oraz 2-krotnie farbą nawierzchniową.

Farby winne być odporne na temperaturę do 100° C. Izolować należy wszystkie rurociągi, które przewodzą wodę o temperaturze powyżej + 40 ° C.

Izolację termiczną należy wykonać z wysokiej jakości otulin o przewodności cieplnej $\lambda = 0,032$ w/mK z zastosowaniem płaszcza ochronnego.

Izolację ciepłochronną rurociągów i urządzeń w kotłowni wykonać przy użyciu otulin termoizolacyjnych z pianki polietylenowej w płaszczu z folii niepalnej mocowanej taśmą elastyczną.

Przy nakładaniu izolacji należy zapewnić odpowiednie przyleganie izolacji do rur względnie mocować izolację spinkami lub taśmą. Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, wydaną przez COBRTI Technika Instalacyjna INSTAL.

Izolacja cieplna przewodów instalacji w kotłowni powinna spełniać wymagania określone w §133.9-10 załączniku nr 2 ROZPORZĄDZENIA MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 12 kwietnia 2002 r. Dz. U. z 2002r. Nr 75, poz. 690, ROZPORZĄDZENIA MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 1 stycznia 2018.

5.9.3. Warunki montażu

Wszystkie urządzenia kotłowni należy zmontować zgodnie z instrukcjami fabrycznymi DTR, które równocześnie określają warunki odbioru i eksploatacji tych urządzeń.. Całość robót montażowych musi być wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz.6 – instalacje C.O.

5.10. WYTYCZNE BRANŻOWE

5.10.1. Budowlane

Ogólne wytyczne dotyczące wymogów dla pomieszczeń kotłowni zawarte są w normie PN-B-02431-1. W projektowanej kotłowni należy wykonać następujące roboty budowlane:

- otwory nawiewne i wywiewne wentylacji pomieszczenia kotłowni,
- uszczelnić wszystkie przewody wychodzące z kotłowni
- wykonać wodoszczelną posadzkę, wykonać konstrukcję do mocowania kotła

5.10.2. Elektryczne

Kotłownia wyposażona zostanie w komplet instalacji elektrycznych tj:

- instalację oświetleniową,
- zasilanie pomp,
- zasilanie palnika promiennikowego
- zasilanie kotła

5.10.3. Instalacje sanitarne

- doprowadzenie do kotłowni rurociągu wody zimnej
- doprowadzenie do kotłowni instalacji gazowej
- odprowadzenie ścieków z wpustów podłogowych, zlewu

5.10.4. Wentylacja kotłowni

Wentylacja w kotłowni musi zapewnić dopływ świeżego powietrza do wentylacji ogólnej kotłowni - zastosowano w projekcie gazowy kocioł z zamkniętą komorą spalania. Przewidziano montaż kanału nawiewnego typu „Z” o wymiarach 200x200 cm.

Przewidziano montaż kanału wentylacji wywiewnej wyprowadzonego przez dach budynku 0,6 m powyżej połaci dachowej, o średnicy 160 mm, izolowanego termicznie, w płaszczu ochronnym z blachy ocynkowanej.

5.11. POZOSTAŁE ZAGADNIENIA ZWIĄZANE Z BUDOWĄ I EKSPLOATACJĄ KOTŁOWNI

5.11.1. Zagadnienia BHP

Kotłownię zaprojektowano zgodnie z obowiązującymi przepisami, zarządzeniami i normami uwzględniając przy tym wszelkie wymagania BHP:

- drzwi otwierane na zewnątrz pomieszczenia, posiadające od wewnątrz zamknięcia bezklamkowe, otwierające się pod naciskiem,
- wentylacja grawitacyjna nawiewno-wywiewna,
- wymagane przejścia i dojścia do urządzeń,
- zabezpieczenie urządzeń i obiegów ciepłych przed wzrostem temperatury i ciśnienia,
- odpowiednie uziemienie urządzeń z napędem elektrycznym,
- zabezpieczenie przed poparzeniem przez izolowanie termiczne urządzeń i rurociągów przewodzących wodę o temperaturze > 40° C,
- zabezpieczenie przed niedopuszczalnym poziomem stężenia gazu ziemnego w pomieszczeniu.
- odpowiednie oznakowanie dróg ewakuacyjnych, progów itp.

Kotłownia powinna stanowić wydzieloną strefę pożarową. Wymagana jest odporność ogniową przegród wydzielających kotłownię.

Wymagania te odnoszą się także do obudowy kanału wentylacyjnego oraz komina, na kondygnacjach poza kotłownią /EI 60/. Wymagany jest atest odporności ogniowej dla drzwi do kotłowni.

Pomieszczenie kotłowni należy wyposażać w jedną gaśnicę proszkową o masie środka 2 kg. Zamiennie można stosować gaśnicę śniegową o masie środka j.w. Wg obecnego stanu prawnego kotłownia gazowa nie jest zaliczana do pomieszczeń zagrożonych wybuchem.

Kotłownia przewidziana jest do pracy automatycznej. Wymagane są okresowe czynności serwisowe i konserwacyjne, wykonywane przez autoryzowany serwis techniczny, wskazany przez Wykonawcę kotłowni oraz Dostawcę urządzeń. W ograniczonym zakresie możliwy jest doraźny serwis /głównie diagnoza usterki, prosta obsługa tablicy elektrycznej kotłowni/ przez odpowiednio przeszkolonego pracownika Użytkownika kotłowni. Stały dozór nad pracą kotłowni powinien mieć miejsce poprzez wyprowadzenie sygnałów awarii do miejsca uzgodnionego z Użytkownikiem obiektu, a także poprzez zdalny monitoring. Inwestor powinien określić miejsca wyprowadzenia sygnałów awarii kotłowni.

Zagadnienia BHP, związane z pracą kotłowni, ograniczają się z jednej strony do uniemożliwienia dostępu do kotłowni osobom postronnym, z drugiej do zapewnienia

bezpieczeństwa osobom wykonującym czynności serwisowe, a także zapewnienia ciągłości pracy kotłowni. Wymaganiem odnośnie drzwi wejściowych do kotłowni jest możliwość ich otwarcia pod naciskiem od strony kotłowni /zamknięcie bezklamkowe oraz samozamykacz/. Stosowanie w miarę szorstkich wykładzin podłogowych ma uniemożliwić przewrócenie się serwisanta.

Wymaga się także wyraźnego oznakowania drogi wyjścia z kotłowni na zewnątrz budynku, oznaczenie w widocznym miejscu miejsca usytuowania wyłącznika głównego prądu oraz sprzętu p-poż., wywieszenie w pomieszczeniu kotłowni wykazu telefonów alarmowych oraz instrukcji obsługi kotłowni.

Pracownicy przeznaczeni do nadzoru pracy w kotłowni muszą być przeszkoleni w zakresie przepisów BHP obowiązujących w kotłowniach gazowych.

5.11.2. Uciążliwość kotłowni dla naturalnego środowiska

Kotłownia opalana proekologicznym paliwem w postaci gazu ziemnego GZ-50 jest przyjazna dla naturalnego środowiska.

5.11.3. Obsługa eksploatacyjna kotłowni

Projektowana kotłownia jest w pełni zautomatyzowana i nie wymaga stałej obsługi, jedynie ograniczonego nadzoru przez odpowiednio przeszkolonych pracowników.

5.11.4. Odbiory

Przeprowadzenie czynności odbiorowych oraz przekazanie kotłowni Inwestorowi należy do obowiązków Wykonawcy Kotłowni.

5.11.5. Monitorowanie stanu pracy kotłowni

Należy wykonać sygnalizacje stanów awarii kotłowni. Jako minimum należy przewidzieć sygnalizowanie optyczne i akustyczne stanów awarii palnika, braku wody w kotle, przekroczenia temperatury wody w kotle STB oraz sygnalizacje wycieków gazu. Miejsce wyprowadzenia sygnalizacji awarii uzgodnić z Użytkownikiem obiektu oraz UDT. Sygnalizacje stanów awarii kotła oraz palnika wyprowadzić z konsoli kotła, wg DTR tej konsoli oraz w porozumieniu z producentem kotłów.

5.12. UWAGI KOŃCOWE

1. Wykonanie kotłowni, próby i odbiory zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Kotłowni Na Paliwa Gazowe i Olejowe", a także z aktualnymi "Warunkami Technicznymi Jakim Powinny Odpowiadać Budynki i Ich Usytuowanie".
/Dz. U. Nr 75 z 15 czerwca 2002 r./ Zmiany do „Warunków Technicznych” wg Rozporządzenia Min. Infrastruktury z dnia 7 kwietnia 2004 r. /Dz. U. Nr 109, poz. 1156 z dnia 12.05.2004 r./.
2. Wykonanie kotłowni powinno być zgodne z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3 listopada 1992 r. /Dz. Ustaw Nr 92 z 1993 r. poz.460/ wraz z późniejszymi zmianami.
3. Czujnik temperatury zewnętrznej należy zamontować na ścianie północnej.
4. Montaż automatyki kotłowni, jej rozruch oraz serwis gwarancyjny i dalszą eksploatację należy wykonywać w porozumieniu z dostawcą oraz producentem urządzeń.

5.13. WYKAZ STOSOWANYCH NORM I PRZEPISÓW

PN-B-02414 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo - Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. - Wymagania.
PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe - Wymagania w projektowaniu.
PN-B-02421 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo – Izolacja cieplna przewodów, armatury

lipiec 2000 i urządzeń. - Wymagania i badania odbiorcze.

PN-B-02431-1 Ogrzewnictwo. Kotłownie wbudowane na paliwa gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1,0.

UWAGA!

Na etapie realizacji inwestycji dopuszcza się używanie innych materiałów i urządzeń niż ujęte w niniejszym opracowaniu projektowym, pod warunkiem zachowania parametrów technicznych.

Wszelkie ewentualne zmiany i odstępstwa od opracowania projektowego wymagają uzgodnienia z biurem projektowym.

12. KOTŁOWNIA GAZOWA NR 2

12.1. PRZEZNACZENIE PROJEKTOWANEJ KOTŁOWNI

Kotłownia powyższa stanowić będzie indywidualne źródło ciepła dla budynku.

Pokrywać będzie zapotrzebowanie cieplne dla:

- projektowanej instalacji centralnego ogrzewania OBIEG GP1.1, GP2.2
- przygotowania c.w.u.

Kotłownia pracować będzie z priorytetem ciepłej wody użytkowej (udział mocy cieplnej do przygotowania C.W.U. w stosunku do zapotrzebowania stanowi 50%).

Do obliczeń przyjęto moc kotłowni 25 kW.

12.2. LOKALIZACJA KOTŁOWNI

Kotłownia usytuowana będzie w wydzielonym pomieszczeniu technicznym w piwnicy. Wejście do kotłowni z wewnątrz. Minimalna wysokość pomieszczenia w świetle – 2,1 m, powierzchnia 11,3 m², kubatura 23,73 m³.

- Kotłownia nie posiada oświetlenia naturalnego.
- W kotłowni należy zapewnić oświetlenie sztuczne.
- Podłoga kotłowni wykonana z ceramiki nienasiąkliwej, antypoślizgowej oraz niepylącej, gwarantującej prawidłową pracę palników i automatyki.
- W posadzce kotłowni przewidziano montaż odwodnień gwarantujących odpływ wody z urządzeń oraz zaworów bezpieczeństwa oraz podczas nieprzewidzianych ubytków wody z instalacji. Należy wykonać spadek posadzek w kotłowni i=1% w kierunku wpustów podłogowych. Należy wykonać odprowadzenie kanalizacyjne do instalacji kanalizacji sanitarnej.
- W kotłowni przewidziano wentylację grawitacyjną z kanałem wywiewnym o wym. Min 140x140 mm oraz wentylację nawiewną z kanałem typu „Z” 125x250 mm.

12.3. WYDAJNOŚĆ CIEPLNA KOTŁOWNI

Dla powyższych potrzeb projektuje się kotłownię wodną wyposażoną w kocioł kondensacyjny z zamkniętą komorą spalania wyposażony w palnik promiennikowy przystosowany do spalania gazu GZ-50. Przyjęto kocioł o znamionowej mocy w zakresie 10 - 25 kW.

12.4. WYMAGANY NOŚNIK CIEPŁA

Nośnikiem ciepła w projektowanej kotłowni w instalacji grzewczej będzie woda o parametrach 75/60°C (dla ogrzewania płaszczyznowego 45/35°C).

12.5. PALIWO DLA KOTŁOWNI

Zapotrzebowanie gazu obliczono przy założeniu opalania urządzeń gazowych gazem ziemnym Gz-50 o wartości opałowej równej $W_u=33500 \text{ kJ/m}^3$.

12.6. CHARAKTERYSTYKA CIEPLNO-TECHNOLOGICZNA KOTŁOWNI

Zaprojektowano kotłownię wodną ze źródłem ciepła stanowiącym kocioł gazowy.

Moc zainstalowana kotłowni z 1 kotłem - 25 kW.

Kotłownia pracować będzie w systemie zamkniętym, którego zabezpieczenie stanowić będzie zgodnie z PN/91-B/02414 urządzenie stabilizujące w postaci wzbiorniczego naczynia przeponowego o pojemności 25 dm^3 , R 1". Zabezpieczenie kotła zgodnie z przepisami UDT poprzez zastosowanie zaworu bezpieczeństwa (moduł przyłączeniowy kotła posiada króciec przyłączeniowy dla zaworu bezpieczeństwa), zawór bezpieczeństwa typu DN25 x DN25, 4 bary.

Obieg wody grzewczej w kotłowni wymuszony będzie poprzez pompę obiegu instalacji C.O.. Napełnianie oraz uzupełnianie zładu grzewczego nastąpi wodą zmiękczoną zgodnie z wymogami normy PN-93/C-04607.

Podstawowe urządzenia:

- 1 gazowy kocioł kondensacyjny o łącznej mocy 5-25 kW
- Przeponowe naczynie wzbiornicze $V=25 \text{ dm}^3$
- Pompy obiegowe
- Wymiennik ciepła woda/glikol
- Sprzęgło hydrauliczne
- Rozdzielacz obiegów grzewczych
- 1 x pojemnościowy wymiennik C.W.U. o pojemności $2 \times 130 \text{ dm}^3$
- Przeponowe naczynie wzbiornicze do układu C.W.U. o pojemności 25 dm^3
- Automatyka kotłowni

Odprowadzenie spalin do atmosfery z kotła kondensacyjnego nastąpi indywidualnym przewodem powietrzno-spalinowym w wykonaniu z elementów z blachy kwasoodpornej, przystosowanych do współpracy z kotłami kondensacyjnymi.

12.7. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ - CHARAKTERYSTYKA URZĄDZEŃ, ZABEZPIECZENIA UKŁADÓW

6.13.1. Źródło ciepła

Źródłem ciepła kocioł kondensacyjny o mocy 5-25 kW.

Dane techniczne kotła kondensacyjnego o mocy 25 kW:

- sprawność 106%
- modulowany palnik promiennikowy
- Moc : 10-25 kW
- Pojemność wodna kotła: $4,8 \text{ dm}^3$
- masa kotła 48 kg

Sterownik standardowy - dostarczany z kotłem. Praca kotła sterowana jest regulatorem pogodowym na obiegach C.O. oraz czujnikiem temperatury C.W.U.

6.13.2. Układ centralnego ogrzewania, ciepła technologicznego

Układ centralnego ogrzewania będzie działał jako pompowy, zamknięty.

Układ grzewczy kotłowni składać się będzie docelowo z dwóch obiegów instalacji centralnego ogrzewania:

- ogrzewanie płaszczyznowe - OBIEG GP1.1
- ogrzewanie grzejnikowe – OBIEG GP2.2

6.13.3. Zabezpieczenie układu centralnego ogrzewania

Układ centralnego ogrzewania zabezpieczyć należy jednym głównym, przeponowym naczyniem wzbiorczym $V=25 \text{ dm}^3$, podłączonym do powrotu obiegów grzewczych rurą wzbiorczą o średnicy Dn 25 mm.

Głównym zabezpieczeniem przed wzrostem ciśnienia w źródle ciepła będzie membranowy zawór bezpieczeństwa 1", montowany przy zestawie podłączeniowym kotła. Kocioł wyposażony jest fabrycznie w króciec do montażu zaworu bezpieczeństwa.

Należy wykonać podejścia kanalizacyjne do spuszczenia wody z instalacji C.O. oraz podejścia kanalizacyjne pod układ neutralizatora skroplin.

6.13.4. Układ przygotowania C.W.U.

Przygotowanie ciepłej wody odbywać się będzie w zestawie pojemnościowym wymienniku ciepłej wody użytkowej o pojemności $1 \times 130 \text{ dm}^3$, wyposażonego w płaszczyznowy wymiennik ciepła z blachy nierdzewnej.

W podgrzewaczu należy przeprowadzać okresowe (np. jeden raz w tygodniu w czasie nieużytkowania instalacji c.w.u.) przegrzewanie ciepłej wody użytkowej do temperatury 70°C w celu dezynfekcji. Na instalacji c.w.u. należy zainstalować zawór termostatyczny zabezpieczający przed poparzeniem wodą użytkową – ograniczenie temperatury c.w.u. do 55°C .

Układ wody grzewczej przygotowującej c.w.u. będzie włączony do zestawu podłączeniowego przy kotle.

Zabezpieczeniem układu od strony c.w.u. będą:

- zawór bezpieczeństwa membranowy 1", typ wielkość $A \times A_1 - 25 \times 32 \text{ mm}$, średnica siedliska Dn 20 mm, ciśnienie otwarcia 6 bar, zamontowany na podejściu zimnej wody do każdego zasobnika C.W.U.
- naczynie przeponowe wzbiorcze o pojemności 40 dm^3

Zaprojektowano pompę cyrkulacyjną w układzie ciepłej wody użytkowej $Q=0,2 \text{ m}^3/\text{h}$, $H=1,1 \text{ m}$, $P=0,12 \text{ kW}$, silnik: prąd jednofazowy, 230-240 V, poł. gwint. DN 20, silnik jednofazowy, 230 V, zużycie energii 287 kWh/a , pobór mocy $0,025 \text{ kW}$.

Z uwagi na charakter projektowanego obiektu, w przypadku centralnego przygotowania c.w.u. przewiduje się wygrzew antybakteryjny instalacji wody ciepłej i cyrkulacji c.w.u. Przewiduje się montaż zaworów termostatycznych do ciepłej wody użytkowej montowanych bezpośrednio przed przybozem lub grupie przyborów sanitarnych wody ciepłej ograniczających temperaturę wody ciepłej do $45-50^\circ\text{C}$. W kotłowni przewiduje się montaż zaworu termostatycznego z ograniczeniem temperatury wody ciepłej do $45-55^\circ\text{C}$.

6.13.5. Napełnianie i uzupełnianie zładu

Woda grzewcza, zasilająca instalację, grzewczą musi spełniać wymogi jakościowe określone w normie PN-93/C-04067. W celu ograniczenia osadzania się osadów zmniejszających przewodzenie ciepła i powstawania korozji oraz zapewnienia bezawaryjnej i ekonomicznej pracy kotła zaprojektowano system uzdatniania wody wodociągowej uzupełniającej straty wody w obiegu C.O. Woda surowa przepływać będzie przez filtr wstępny mechaniczny typu I 25-50, zatrzymujący większe cząsteczki zanieczyszczeń oraz cząsteczki, które ewentualnie mogą przedostać się do instalacji. Przed stacją uzdatniania wody należy zamontować zawór antyskażeniowy EA dn20. Następnie woda będzie przepływała przez zmiękcacz jonowymienny do rurociągu powrotnego układu grzewczego poprzez regulator ciśnienia wody ustawiony na ciśnienie $p = 4,0$ bar.

Przewiduje się również możliwość użytkowania przenośnej stacji uzdatniania wody (będącej np. na wyposażeniu firmy serwisowej kotłowni).

6.13.6. Odprowadzenie spalin z kotła

Zaprojektowano indywidualny przewód powietrzno-spalinowy w wykonaniu z blachy kwasoodpornej o wymiarach 60/110 mm z podłączeniem do kotła 60/111 mm, wyprowadzony istniejącym kanałem murowanym 200x200 ponad dach budynku. Poniżej połączenia przewodu spalin z kotłem należy zamontować odkraplacz i wyczystkę, z wpięciem do neutralizatora kondensatu. Całkowita wysokość przewodów powietrzno-spalinowych powinna wynosić około 1,0 m powyżej połaci dachu.

Kondensat spływający po przewodach powietrzno-spalinowych i po ścianach w kotle należy odprowadzić zbiorczym przewodem PE do neutralizatora, a następnie do kanalizacji sanitarnej.

6.13.7. Neutralizacja kondensatu

Kwaśny kondensat nagromadzony podczas trybu grzewczego w kotle kondensacyjnym i przewodzie spalin przed wprowadzeniem do kanalizacji należy zneutralizować w neutralizatorze skroplin kondensatu.

6.13.8. Automatyczna stabilizacja ciśnień w kotłowni

Utrzymywanie stałego ciśnienia w całej instalacji grzewczej spełni naczynie przeponowe $V = 50 \text{ dm}^3$, 4 bary po stronie wody grzewczej, naczynie zbiorcze $V = 25 \text{ dm}^3$, 6 barów dla układu przygotowania C.W.U.

6.13.9. Aparatura regulacyjna obiegów kotłowych

Aparatura regulacyjna obiegu kotła zabudowana na kotle ujęta w zakresie dostawy kotła. Sposób współpracy z innymi urządzeniami przedstawiono na schemacie technologicznym kotłowni.

6.14. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I MONTAŻU

6.14.1. Rurociągi i armatura

W projektowanej kotłowni występują rurociągi przewodzące następujące media:

- wodę grzewczą niskotemperaturową,
- wodę zmiękczoną,
- wodę zimną oraz ciepłą użytkową

Rurociągi technologiczne instalacji C.O. oraz C.W.U. kotłowni wykonać z rur stalowych przewodowych, czarnych ze szwem łączonych przez spawanie. W miejscach wskazanych w dokumentacji montować odpowietrzniki automatyczne inst. c.o., oraz termometry i manometry lub termomanometry oraz zawory odcinające i zwrotne.

Rurociągi wody zimnej wykonać z rur stalowych ocynkowanych z połączeniami gwintowanymi, lub rur miedzianych twardych odpowiednich średnic łączonych lutem miękkim z zachowaniem odpowiednich średnic wewnętrznych.

Podparcia i zawieszenia rurociągów wykonać wg norm branżowych, własnej technologii wykonawcy orurowania.

Maksymalne odległości między podparciami w zależności od średnicy nominalnej rurociągów wynoszą:

dn 15 - 1,50m
dn 20 - 1,8 m
dn 25 - 2,10 m
dn 32 - 2,40 m
dn 40 - 2,60 m
dn 50 - 3,00 m
dn 65 - 3,20 m
dn 80 - 3,50 m
dn 100 - 4,20 m

Przejścia przez ściany rur należy prowadzić w rurach ochronnych uszczelnionych obustronnie pianką PU, z tym, że **przejście przez ściany stanowiące granicę wydzielonej strefy pożarowej** należy wykonać w stalowej tulei ochronnej zabezpieczonej w następujący sposób:

3. rur stalowych - uszczelnić specjalną masą ognioodporną do rur stalowych,
4. rur z tworzyw sztucznych należy zabezpieczyć obejmą ognioochronną do rur z tworzyw sztucznych.

Armatura odcinająca - zawory kulowe, mufowe lub kołnierzowe produkcji krajowej. Zawory zwrotne - płytkowe do montażu między kołnierzami płaskimi lub mosiężne grzybkowe.

Po wykonaniu instalację co i cwu (bez naczyń wzbiorniczych) należy poddać próbie szczelności ciśnieniowej zgodnie z pkt 8.5.2. „Warunków technicznych wykonania i odbioru kotłowni na paliwa gazowe i olejowe”. Z dokonanych prób należy sporządzić protokół.

6.14.2. Zabezpieczenia antykorozyjne i termiczne

Urządzenia typowe, montowane w kotłowni takie jak kotły, pompy, podgrzewacze cwu i inne urządzenia winne być zabezpieczone antykorozyjnie przez producentów tych urządzeń, a wszelkie uszkodzenia powłok antykorozyjnych powstałe w czasie ich transportu, składowania i montażu należy usunąć.

Rurociągi i ich konstrukcje wsporcze będą zabezpieczone przez wykonawcę orurowania kotłowni zgodnie z KOR-3A (*Instrukcja* w sprawie zabezpieczenia przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą pokryć malarskich) . Przed malowaniem powierzchnie zewnętrzne rurociągów i konstrukcji stalowych należy oczyścić do II-go stopnia czystości i następnie 2-krotnie pomalować farbą antykorozyjną podkładową oraz 2-krotnie farbą nawierzchniową.

Farby winne być odporne na temperaturę do 100° C. Izolować należy wszystkie rurociągi, które przewodzą wodę o temperaturze powyżej + 40 ° C.

Izolację termiczną należy wykonać z wysokiej jakości otulin o przewodności cieplnej $\lambda = 0,032$ w/mK z zastosowaniem płaszcza ochronnego.

Izolację ciepłochronną rurociągów i urządzeń w kotłowni wykonać przy użyciu otulin termoizolacyjnych z pianki polietylenowej w płaszczu z folii niepalnej mocowanej taśmą elastyczną.

Przy nakładaniu izolacji należy zapewnić odpowiednie przyleganie izolacji do rur względnie mocować izolację spinkami lub taśmą. Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, wydaną przez COBRTI Technika Instalacyjna INSTAL.

Izolacja cieplna przewodów instalacji w kotłowni powinna spełniać wymagania określone w §133.9-10 załączniku nr 2 ROZPORZĄDZENIA MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 12 kwietnia 2002 r. Dz. U. z 2002r. Nr 75, poz. 690, ROZPORZĄDZENIA MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 1 stycznia 2018.

6.14.3. Warunki montażu

Wszystkie urządzenia kotłowni należy zmontować zgodnie z instrukcjami fabrycznymi DTR, które równocześnie określają warunki odbioru i eksploatacji tych urządzeń.. Całość robót montażowych musi być wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz.6 – instalacje C.O.

6.15. WYTYCZNE BRANŻOWE

6.15.1. Budowlane

Ogólne wytyczne dotyczące wymogów dla pomieszczeń kotłowni zawarte są w normie PN-B-02431-1. W projektowanej kotłowni należy wykonać następujące roboty budowlane:

- otwory nawiewne i wywiewne wentylacji pomieszczenia kotłowni,
- uszczelnić wszystkie przewody wychodzące z kotłowni
- wykonać wodoszczelną posadzkę, wykonać konstrukcję do mocowania kotła

6.15.2. Elektryczne

Kotłownia wyposażona zostanie w komplet instalacji elektrycznych tj:

- instalację oświetleniową,
- zasilanie pomp,
- zasilanie palnika promiennikowego
- zasilanie kotła

6.15.3. Instalacje sanitarne

- doprowadzenie do kotłowni rurociągu wody zimnej
- doprowadzenie do kotłowni instalacji gazowej
- odprowadzenie ścieków z wpustów podłogowych, zlewu

6.15.4. Wentylacja kotłowni

Wentylacja w kotłowni musi zapewnić dopływ świeżego powietrza do wentylacji ogólnej kotłowni - zastosowano w projekcie gazowy kocioł z zamkniętą komorą spalania. Przewidziano montaż kanału nawiewnego typu „Z” o wymiarach 125x250 cm.

Przewidziano montaż kanału wentylacji wywiewnej wyprowadzonego przez dach budynku 0,6 m powyżej połaci dachowej, o średnicy 160 mm, izolowanego termicznie, w płaszczu ochronnym z blachy ocynkowanej.

6.16. POZOSTAŁE ZAGADNIENIA ZWIĄZANE Z BUDOWĄ I EKSPLOATACJĄ KOTŁOWNI

6.16.1. Zagadnienia BHP

Kotłownię zaprojektowano zgodnie z obowiązującymi przepisami, zarządzeniami i normami uwzględniając przy tym wszelkie wymagania BHP:

- drzwi otwierane na zewnątrz pomieszczenia, posiadające od wewnątrz zamknięcia bezklamkowe, otwierające się pod naciskiem,
- wentylacja grawitacyjna nawiewno-wywiewna,
- wymagane przejścia i dojścia do urządzeń,
- zabezpieczenie urządzeń i obiegów cieplnych przed wzrostem temperatury i ciśnienia,
- odpowiednie uziemienie urządzeń z napędem elektrycznym,
- zabezpieczenie przed poparzeniem przez izolowanie termiczne urządzeń i rurociągów przewodzących wodę o temperaturze $> 40^{\circ}\text{C}$,
- zabezpieczenie przed niedopuszczalnym poziomem stężenia gazu ziemnego w pomieszczeniu.
- odpowiednie oznakowanie dróg ewakuacyjnych, progów itp.

Kotłownia powinna stanowić wydzieloną strefę pożarową. Wymagana jest odporność ogniową przegród wydzielających kotłownię.

Wymagania te odnoszą się także do obudowy kanału wentylacyjnego oraz komina, na kondygnacjach poza kotłownią /EI 60/. Wymagany jest atest odporności ogniowej dla drzwi do kotłowni. Pomieszczenie kotłowni należy wyposażać w jedną gaśnicę proszkową o masie środka 2 kg. Zamiennie można stosować gaśnicę śniegową o masie środka j.w. Wg obecnego stanu prawnego kotłownia gazowa nie jest zaliczana do pomieszczeń zagrożonych wybuchem.

Kotłownia przewidziana jest do pracy automatycznej. Wymagane są okresowe czynności serwisowe i konserwacyjne, wykonywane przez autoryzowany serwis techniczny, wskazany przez Wykonawcę kotłowni oraz Dostawcę urządzeń. W ograniczonym zakresie możliwy jest doraźny serwis /głównie diagnoza usterki, prosta obsługa tablicy elektrycznej kotłowni/ przez odpowiednio przeszkolonego pracownika Użytkownika kotłowni. Stały dozór nad pracą kotłowni powinien mieć miejsce poprzez wyprowadzenie sygnałów awarii do miejsca uzgodnionego z Użytkownikiem obiektu, a także poprzez zdalny monitoring. Inwestor powinien określić miejsca wyprowadzenia sygnałów awarii kotłowni.

Zagadnienia BHP, związane z pracą kotłowni, ograniczają się z jednej strony do uniemożliwienia dostępu do kotłowni osobom postronnym, z drugiej do zapewnienia

bezpieczeństwa osobom wykonującym czynności serwisowe, a także zapewnienia ciągłości pracy kotłowni. Wymaganiem odnośnie drzwi wejściowych do kotłowni jest możliwość ich otwarcia pod naciskiem od strony kotłowni /zamknięcie bezklamkowe oraz samozamykacz/. Stosowanie w miarę szorstkich wykładzin podłogowych ma uniemożliwić przewrócenie się serwisanta.

Wymaga się także wyraźnego oznakowania drogi wyjścia z kotłowni na zewnątrz budynku, oznaczenie w widocznym miejscu miejsca usytuowania wyłącznika głównego prądu oraz sprzętu p-poż., wywieszenie w pomieszczeniu kotłowni wykazu telefonów alarmowych oraz instrukcji obsługi kotłowni.

Pracownicy przeznaczeni do nadzoru pracy w kotłowni muszą być przeszkoleni w zakresie przepisów BHP obowiązujących w kotłowniach gazowych.

6.16.2. Uciążliwość kotłowni dla naturalnego środowiska

Kotłownia opalana proekologicznym paliwem w postaci gazu ziemnego GZ-50 jest przyjazna dla naturalnego środowiska.

6.16.3. Obsługa eksploatacyjna kotłowni

Projektowana kotłownia jest w pełni zautomatyzowana i nie wymaga stałej obsługi, jedynie ograniczonego nadzoru przez odpowiednio przeszkolonych pracowników.

6.16.4. Odbiory

Przeprowadzenie czynności odbiorowych oraz przekazanie kotłowni Inwestorowi należy do obowiązków Wykonawcy Kotłowni.

6.16.5. Monitorowanie stanu pracy kotłowni

Należy wykonać sygnalizację stanów awarii kotłowni. Jako minimum należy przewidzieć sygnalizowanie optyczne i akustyczne stanów awarii palnika, braku wody w kotle, przekroczenia temperatury wody w kotle STB oraz sygnalizację wycieków gazu. Miejsce wyprowadzenia sygnalizacji awarii uzgodnić z Użytkownikiem obiektu oraz UDT. Sygnalizację stanów awarii kotła oraz palnika wyprowadzić z konsoli kotła, wg DTR tej konsoli oraz w porozumieniu z producentem kotłów.

6.17. UWAGI KOŃCOWE

1. Wykonanie kotłowni, próby i odbiory zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Kotłowni Na Paliwa Gazowe i Olejowe", a także z aktualnymi "Warunkami Technicznymi Jakim Powinny Odpowiadać Budynki i Ich Usytuowanie".
/Dz. U. Nr 75 z 15 czerwca 2002 r./ Zmiany do „Warunków Technicznych” wg Rozporządzenia Min. Infrastruktury z dnia 7 kwietnia 2004 r. /Dz. U. Nr 109, poz. 1156 z dnia 12.05.2004 r./.
2. Wykonanie kotłowni powinno być zgodne z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3 listopada 1992 r. /Dz. Ustaw Nr 92 z 1993 r. poz.460/ wraz z późniejszymi zmianami.
3. Czujnik temperatury zewnętrznej należy zamontować na ścianie północnej.
4. Montaż automatyki kotłowni, jej rozruch oraz serwis gwarancyjny i dalszą eksploatację należy wykonywać w porozumieniu z dostawcą oraz producentem urządzeń.

6.18. WYKAZ STOSOWANYCH NORM I PRZEPISÓW

PN-B-02414 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo - Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. - Wymagania.

PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe - Wymagania w projektowaniu.

PN-B-02421 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo – Izolacja cieplna przewodów, armatury lipiec 2000 i urządzeń. - Wymagania i badania odbiorcze.

PN-B-02431-1 Ogrzewnictwo. Kotłownie wbudowane na paliwa gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1,0.

UWAGA!

Na etapie realizacji inwestycji dopuszcza się używanie innych materiałów i urządzeń niż ujęte w niniejszym opracowaniu projektowym, pod warunkiem zachowania parametrów technicznych.

Wszelkie ewentualne zmiany i odstępstwa od opracowania projektowego wymagają uzgodnienia z biurem projektowym.

13. WENTYLACJA MECHANICZNA NAWIEWNO-WYWIEWNA, HYBRYDOWA I GRAWITACYJNA

Pomieszczenia przeznaczone do wentylacji mechanicznej stanowią pomieszczenia szatni, pomieszczeń socjalnych, zapleczy gospodarczych, technicznych, warsztatowych i garaży budynku OSiR w Strzegomiu, obręb ewid. Krzyżowa Góra nr 1.

13.1. KANAŁY I KSZTAŁTKI WENTYLACYJNE, TŁUMIKI AKUSTYCZNE, SPOSÓB REGULACJI DYSTRYBUCJI POWIETRZA

Wewnątrz budynku przewidziano do zastosowania przewody i kształtki wentylacyjne prostokątne typu A/I wg KB1-37.5.(9) i okrągłe typu B/I wg KB1-37.5.(8) z blachy stalowej ocynkowanej łączone profilami „Gebhardt”, na uszczelkę gumową na całej szerokości kołnierza. Kołnierze należy łączyć na śruby kadmowe. Mocowanie kanałów do ścian i stropów wg KB1.37.8.(1) i (2) przy pomocy podpór wykonanych z kątowników stalowych o szerokości 20 mm i podwieszów tzw. gwinsztągów o $\phi 8$ mm. Mocowania rozmieszczone muszą być w odległości

nie mniejszej niż 1000 mm. W kanałach należy stosować także otwory rewizyjne w miejscach uzasadnionych technicznie. Wszystkie przewody znajdujące się wewnątrz budynku należy obudować płytami kartonowo-gipsowymi lub prowadzić w przestrzeni międzystropowej, wg PT architektury. Kanały należy wykonać w klasie szczelności A według Rozporządzenia MI (Dz.U. 02.75.690). Natomiast centrala rekuperacyjna musi posiadać „Certyfikat szczelności TUV EN-1886”, ISO 14001, EUROVENT.

W celu ochrony akustycznej nawiewne i wywiewne przewody wentylacyjne należy zaizolować matami lamelowymi z wełny szklanej pokrytej jednostronnie folią aluminiową, o grubości 50 mm, a jako elastyczne przewody okrągłe typu flex należy stosować te, w otulinach z włókien szklanych grubości 30mm, przykładowo typ ISOCONNECT.

Projektowana centrala rekuperacyjna oraz inne urządzenia stosowane w przedstawionym rozwiązaniu na podstawie ustawy z dnia 7 lipca 1994, Prawo Budowlane (z dnia 7 czerwca 2018 r. Dz.U. z 2018 r. poz. 1202, z późn. zmianami) muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie oraz posiadać odpowiednie atesty higieniczne.

Projektowane urządzenia mają zapewnić energooszczędną pracę systemu wentylacji mechanicznej.

Wszystkie projektowane wentylatory przystosowane są do napięciowej regulacji prędkości obrotowej.

Wyposażenie układów w automatykę realizuje na podstawie asortymentu dostawcy projektowanych urządzeń. Razem z urządzeniami należy dostarczyć wyłączniki serwisowe.

13.2. LOKALIZACJA URZĄDZEŃ

Rozmieszczenie wentylatorów hybrydowych oraz zintegrowanych wywiewników przewidziano na kanałach wentylacji grawitacyjnej na dachu budynku. Wentylatory wywiewne i nawiewne oraz nagrzewnice elektryczne dla pomieszczeń szatni przewidziano pod stropem wentylowanych pomieszczeń.

13.3. ORGANIZACJA WYMIANY POWIETRZA

Projektowane układy wentylacji mechanicznej działają w układzie równoczesnego nawiewu i wywiewu powietrza lub tylko wywiewu, w układzie otwartym i mają zapewnić w wentylowanych pomieszczeniach odpowiednią, zgodną z wymogami: krotność wymian, czystość, oraz w okresie zimowym odpowiednią temperaturę powietrza nawiewanego, z zachowaniem odpowiedniego układu ciśnień w pomieszczeniach.

Projektowane układy wentylacji mechanicznej grawitacyjnej z wspomaganie mechanicznym do wentylacji w/w pomieszczeń. Nawiew powietrza zewnętrznego do pomieszczeń poprzez nawietrzaki okienne higrosterowane oraz sterowane ciśnieniowo. Wentylacja pomieszczeń szatniowych przy zastosowaniu wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej z organizacją wymiany powietrza „góra-góra”.

13.4. OCHRONA P. POŻAROWA

Nie przewiduje się stosowania klap p. pożarowych.

13.5. CZERPNIA I WYRZUTNIA

Przewidziano czerpnie powietrza świeżego i wyrzutnie ściennie oraz wyrzutnie dachowe montowane na cokołach i podstawach dachowych tłumiących, hmin podstawy 0,4 m powyżej połaci dachowej.

13.6. UKŁADY WENTYLACJI MECHANICZNEJ

Pomieszczenia przeznaczone do wentylacji mechanicznej stanowią pomieszczenia szatni, pomieszczeń socjalnych, zapleczy gospodarczych, technicznych, warsztatowych i garaży. Układy wentylacji mechanicznej zgodnie z dokumentacją rysunkową, rys. IS-05 i IS-06.

13.7. WYTYCZNE BRANŻOWE

13.7.1. WYTYCZNE BRANŻY ELEKTRYCZNEJ

Wykonać:

- zasilanie hybrydowej wentylacji wywiewnej, wentylatorów nawiewnych i wywiewnych–230V,
- montaż sterowników do wentylatorów wentylacji hybrydowej (czujnik obecności, wilgotności itp.) + zintegrowanie włączania wentylatorów w pom. bez okien oraz łącznikiem przy oświetleniu w pomieszczeniach z oknami,
- zasilanie nagrzewnic elektrycznych kanałowych, każda o mocy 6,5 kW – 400 V,
- uziemienie obudowy wentylatorów, kanałów wentylacyjnych, nagrzewnic
- montaż sterowania wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej pomieszczeń szatniowych.

13.7.2. WYTYCZNE KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANE

Wykonać:

- przekucia na prowadzenie kanałów wentylacyjnych oraz instalacji elektrycznych i automatyki,
- wykonanie cokołów i konstrukcji montażowych pod montaż wentylacji hybrydowej i wywiewników zintegrowanych,
- wykonanie przejść instalacyjnych w konstrukcji budynku, wykonanie uszczelnień i przejść dachowych szczelnych
- wykonanie sufitów podwieszanych kasetonowych pod zabudowę nawiewników i wywiewników (dostosowanie do urządzeń).

13.7.3. AUTOMATYCZNA REGULACJA

Automatyka i sterowanie dostarczona przez dostawcę i producenta urządzeń wentylujących do dystrybucji powietrza wentylującego – instalacje nawiewne i wywiewne. Sterowanie czujnikami wilgotności, obecności itp. + zintegrowanie włączania wentylatorów w pom. bez okien oraz łącznikiem przy oświetleniu w pomieszczeniach z oknami, w pomieszczeniach garażowych i pomieszczeniach warsztatowych załączanie wentylatorów samoczynnie oraz z łącznikiem umieszczonym przy wejściu do pomieszczeń.

WENTYLACJA OSiR PARTER-WENT. HYBRYDOWA I MECH.										
Nr. pom.	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia	Kubatura	t _{obl} OZ	t _{obl} OC	NAWIEW		WYWIEW		Układ ciśnień
						ilość pow.	krotność	ilość pow.	krotność	
-	-	m ²	m ³	°C	°C	m ³ /h	h ⁻¹	m ³ /h	h ⁻¹	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1_02	POM. SOCJALNE	10,70	28,36	18	24	0	0,0	80	2,8	-
1_03	WC	1,40	3,71	18	24	0	0,0	80	21,6	-
1_04	PRZEDSIONEK WC(K)	1,40	9,28	18	24	0	0,0	80	8,6	-
1_05	POM. NATRYSKU	2,10								
1_06	POM. WARSZTATU	28,50	99,75	18	24	0	0,0	240	2,4	-
1_07	POM. GARAŻOWE	31,60	110,60	18	24	0	0,0	240	2,2	-
1_08	POM. GARAŻOWE	49,40	172,90	18	24	0	0,0	240	1,4	-
1_09	PUNKT MEDYCZNY	6,80	18,02	18	24	0	0,0	80	4,4	-
1_10	POM. SOCJALNE	9,80	25,97	18	24	0	0,0	80	3,1	-
1_11	POM. NATRYSKU	2,10	5,57	18	24	0	0,0	50	9,0	-
1_12	PRZEDSIONEK WC	1,30	7,16	18	24	0	0,0	50	7,0	-
1_13	WC	1,40								
1_14	WC (K)	1,20	40,81	18	24	0	0,0	240	5,9	-
1_15	WC (K)	1,20								
1_16	WC (K)	1,20								
1_17	WC (K)	1,20								
1_18	PRZEDSIONEK WC (K)	10,60								
1_19	WC (K)	1,20	22,00	18	24	0	0,0	150	6,8	-
1_20	WC (K)	1,30								
1_21	WC (K)	1,30								

1_22	PRZEDSIONEK WC(K)	4,50								
1_23	PRZEDSIONEK WC (M)	5,30								
1_24	WC (M)	2,00	25,44	18	24	0	0,0	150	5,9	-
1_25	WC (M)	1,20								
1_26	WC (M)	1,10								
1_27	WC (NPS)	6,10	16,17	18	24	0	0,0	80	4,9	-
1_28	PRZEDSIONEK WC (M)	9,60	34,45	18	24	0	0,0	160	4,6	-
1_29	WC (M)	1,70								
1_30	WC (M)	1,70								
1_31	WC (M)	7,70	20,41	18	24	0	0,0	120	5,9	-
1_32	SZATNIA NR 2	25,70	68,11	18	24	380	5,6	380	5,6	0,0
1_33	POM. NATRYSKU	6,70	23,59	18	24	0	0,0	140	5,9	-
1_34	PRZEDSIONEK WC	2,20								
1_35	WC	1,40	3,71	18	24	0	0,0	50	13,5	-
1_37	WC	1,40	3,71	18	24	0	0,0	50	13,5	-
1_36	POM. NATRYSKU	6,70	23,59	18	24	0	0,0	140	5,9	-
1_38	PRZEDSIONEK WC	2,20								
1_39	SZATNIA NR 1	22,10	58,57	18	24	380	6,5	380	6,5	0,0
1_40	POM. KASY	8,10	21,47	18	24	0	0,0	50	2,3	-
1_42	ANEKS KUCHENNY	11,30	29,95	18	24	0	0,0	80	2,7	-
1_50	PRZEDSIONEK WC	4,70	18,82	18	24	0	0,0	100	5,3	-
1_51	WC	1,20								
1_52	WC	1,20								
1_53	POM. NATRYSKU	7,20	19,08	18	24	0	0,0	100	5,2	-

WENTYLACJA GRAW. WSPOM. MECH. OSIR PIĘTRO

Nr. pom.	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia	Kubatura	t _{obl} OZ	t _{obl} OC	NAWIEW		WYWIEW		Układ ciśnień
						ilość pow.	krotność	ilość pow.	krotność	
-	-	m ²	m ³	°C	°C	m ³ /h	h ⁻¹	m ³ /h	h ⁻¹	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2_03	WC	1,30	3,45	18	24	0	0,0	50	14,5	-
2_04	ANEKS KUCHENNY	11,80	31,27	18	24	0	0,0	50	1,6	-

WENT. GRAWIT. OSIR PIWN. I PIĘTRO

Nr. pom.	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia	Kubatura	t _{obl} OZ	t _{obl} OC	NAWIEW		WYWIEW		Układ ciśnień
						ilość pow.	krotność	ilość pow.	krotność	
-	-	m ²	m ³	°C	°C	m ³ /h	h ⁻¹	m ³ /h	h ⁻¹	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
0_02	POM. KOTŁOWNI NR2	11,30	23,73	18	24	0	0,0	80	3,4	-
2_01	POM. KOTŁOWNI NR1	28,80	60,48	18	24	0	0,0	80	1,3	-

14. KLIMATYZACJA KOMFORTU**14.1. INSTALACJA CHŁODZENIA POMIESZCZENIA KASY BILETOWEJ**

Chłodzenie i ogrzewanie pomieszczenia kasy biletowej realizowane będzie przez klimatyzator typu SPLIT z jednostką zewnętrzną zlokalizowaną na dachu budynku.

Instalacje czynnika chłodniczego wykonać z rur miedzianych z atestem dla czynnika chłodniczego R410A. Łączenia odcinków - za pomocą połączeń mufowych łączonych lutem srebrnym na gorąco.

Przejścia przewodów freonowych przez ściany budynku wykonać z zastosowaniem stalowych grubościennych rur osłonowych. Szczeliny wypełnić wełną mineralną i masą elastyczną o odporności ogniowej zgonie z odpornością ogniową przegród budowlanych. Uzupełnić powłokę tynkową wokół przepustu. Przejścia przez ściany i stropy instalacji freonowej zabezpieczyć masą uszczelniającą z wymogami Aprobaty Technicznej.

Instalacje spawać w osłonie azotowej ciśnieniem od 0.01 do 0.005 bar, w celu uniknięcia powstawania zgorzeli.

Wykonać kompensację wydłużeń termicznych instalacji stosując samokompensację oraz kompensatory U-kształtowe. W środku długości kompensatorów oraz w środku odcinków prostych instalować punkty stałe. Pozostałe podpory instalacyjne zastosować przesuwne.

Po zakończonym montażu wykonać 24 godzinną próbę ciśnieniową napełniając instalację azotem technicznym do ciśnienia 40 bar. Następnie wykonać dwukrotne osuszanie próżniowe do ciśnienia -785 mbar. Osuszanie próżniowe przerwać po osiągnięciu znamionowego podciśnienia napełniając instalację azotem technicznym do ciśnienia 1 bar. Po wykonaniu osuszania, instalację dopełnić czynnikiem R410A w ilościach podanych w projekcie.

Po udanej próbie ciśnieniowej wszystkie instalacje czynnika chłodniczego izolować termicznie otulinami z pianki chlorokauczukowej o grubości min 9,5 mm, zabezpieczona płaszczem ochronnym z blachy ocynkowanej. Łączenia izolacji wykonać za pomocą taśmy samoprzylepnej chlorokauczukowej.

14.2. SKROPLINY

Skropliny z jednostki wewnętrznej należy odprowadzać grawitacyjnie. W przypadku braku możliwości odprowadzania grawitacyjnego kondensatu, jednostkę wewnętrzną należy wyposażyć w pompki skroplin. Instalacje przewodów skroplinowych z klimatyzatora podłączone jest pionu kanalizacyjnego lub nad umywalkę w węźle sanitarnym. Przewody poziome prowadzone są ze spadkiem 1% w kierunku odpływu. Instalacje przewodów skroplinowych wykonane z rur i kształtek z tworzyw sztucznych grubościennych PVC klejonych. Wszystkie urządzenia klimatyzacyjne podłączone są do indywidualnych przewodów skroplinowych z odprowadzeniem grawitacyjnym lub z zastosowaniem pompki kondensatu. Wprowadzenie skroplin do pionów kanalizacji sanitarnej z zastosowaniem zasyfonowania przewodu skroplinowego gwarantującym utrzymanie wysokości zamknięcia wodnego minimum 100 mm i możliwością zalewania w okresie zimowym lub na zewnątrz do instalacji kanalizacji deszczowej.

Zabezpieczenia p.poż.

Projektowane instalacje nie naruszają systemów ochrony pożarowej budynku.

- Wytyczne branżowe
- Wytyczne branży elektrycznej

Wykonać:

- Zasilanie klimatyzatora (jednostek wewnętrznych - 230V),
- Zasilanie jednostki klimatyzacyjnej typu split - 230 V,
- Podłączenie jednostek zewnętrznych do uziemienia

Wytyczne konstrukcyjno-budowlane:

- Wykonać otworowanie w przegrodach budowlanych na prowadzenie przewodów freonowych,
- Wykonać ramy konstrukcyjne do posadowienia jednostki zewnętrznej

14.3. WYTYCZNE BRANŻY SANITARNEJ

Wykonać odprowadzenie skroplin do kanalizacji z zamknięciem wodnym i mechanicznym - przeciwwzapachowym, wg opisu powyżej.

14.4. UWAGI KOŃCOWE

Wykonać próby szczelności instalacji freonowych.

Sprawdzić skuteczność odpływu kondensatu.

Montaż urządzeń zgodnie z DTR producenta.

Całość prac należy wykonać zgodnie z niniejszym opracowaniem oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” Zeszyt nr 5, wyd. COBRTI Instal z 2002 roku oraz PN-EN-12599-2002.

Opracował:

mgr inż. Jacek Krawczyński

DOŚ/0419/PWBS/17

8. INSTALACJE ELEKTRYCZNE – ZASILANIE, WEWNĘTRZNE INSTALACJE ELEKTRYCZNE

ZASILANIE ELEKTROENERGETYCZNE

Budynek zasilany jest przyłączem kablowym do pomieszczenia rozdzielni głównej (pom. 1/49). W pomieszczeniu znajduje się pośredni pomiar energii elektrycznej, bateria kondensatorów oraz rozdzielnia główna RG obiektu. Budynek posiada wyłącznik główny sterowany przyciskiem znajdującym się przy wejściu. W celu lepszego dostępu do przeciwpożarowego wyłącznika prądu zaprojektowano dodatkowy przycisk przeciwpożarowego wyłącznika prądu (PWP) zlokalizowany przy wejściu. W rozdzielni głównej zabudowany jest ochronnik przepięć oraz zabezpieczenia obwodów technologicznych, oświetlenia i gniazd wtykowych. Rozdzielnia główna ulegnie niewielkiej modyfikacji. Zasilania urządzeń technologicznych oraz zasilanie oświetlenia na basenie i alejkach pozostanie bez zmian.

OPIS TECHNICZNY

PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą opracowania są:

- zlecenie Inwestora,
- Podkłady budowlane w skali 1:100.
- Uzgodnienia branżowe,
- Obowiązujące przepisy i normy.

ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres opracowania obejmuje:

- Tablice bezpiecznikowe
- Instalacje oświetlenia i gniazd wtykowych
- Instalację oświetlenia awaryjnego
- Instalację połączeń wyrównawczych

INSTALACJA ELEKTRYCZNA OŚWIETLENIA

Instalację elektryczną oświetlenia wykonać przewodami YDYp 3,4 i 5x1,5 mm² z izolacją na napięcie 450/750V. Przewody układać pod tynkiem w liniach prostych. W ścianach regipsowych, nad sufitem podwieszanym oraz w posadzce przewody układać dodatkowo w rurach karbowanych giętkich. Wyłączniki montować na wysokości 1,3 m od posadzki. W pomieszczeniach wilgotnych, w piwnicy oraz kotłowni zastosować wyłączniki hermetyczne i oprawy oświetleniowe o stopniu ochrony minimum IP44. Do oświetlenia zaprojektowano oprawy ze zintegrowanymi źródłami światła typu Led 4000K (barwa neutralna). Moce oraz rodzaje opraw oświetleniowych podano na rysunkach. Oświetlenie wewnętrzne zaprojektowano zgodnie z normą PN-EN 12464-1 i PN-EN 1838. Dla obiektu zaprojektowano oświetlenie awaryjne w kotłowniach i na klatce schodowej. Jako oświetlenie awaryjne zastosować oprawy Led jednogodzinne o mocy 3W pracujące w systemie awaryjnym. Nad wjazdami do garażu i nad schodami zewnętrznymi zaprojektowano naświetlacze Led z czujnikami ruchu i zmierzchu. Oświetlenie w przejściu sterowane będzie zegarem astronomicznym. Plan instalacji elektrycznej oświetlenia przedstawiono na rysunkach E01, E02, E03 i E04.

INSTALACJA ELEKTRYCZNA SIŁY I GNIAZD WTYKOWY

Instalację elektryczną gniazd wtykowych wykonać przewodami YDYp 3x2,5 mm² i 3x4 mm² z izolacją na napięcie 450/750V. Przewody układać pod tynkiem w liniach prostych. Nad sufitem podwieszanym i w posadzce oraz ścianach systemowych przewody układać dodatkowo w rurach karbowanych giętkich. Do tablicy TB3 ułożyć przewód YDY 5x16 mm², a do tablic TB2 YDY 5x10 mm². Gniazda montować na wysokości 0,3, 0,6 lub 1,1 m od posadzki w zależności od rodzaju pomieszczenia i potrzeb. W sanitariatach, garażu oraz kotłowni zastosować gniazda o stopniu

ochrony IP44 montowane na wysokości 1,1 m od posadzki. Gniazda muszą być oddalone minimum 0,6 metra od punktu czerpania wody. Do kuchenek elektrycznych ułożyć przewód YDY 3x4 lub 5x4 mm². Klimatyzator w pomieszczeniu 1/40 i sterownik wentylatora w garażu zasilć przewodem YDY 3x4 mm². W warsztacie zamontować zestaw remontowy z gniazdem 400V i gniazdami 230V AC. Plan instalacji elektrycznej gniazd wtykowych przedstawiono na rysunkach E01, E02, E03 i E04.

TABLICE BEZPIECZNIKOWE

Dla obiektu zaprojektowano trzy tablice bezpiecznikowe TB1, TB2 i TB3. Tablica TB1 będzie zabudowana w istniejącej rozdzielni głównej RG. Tablice TB2 i TB3 będą zabudowane na wysokości 1,4 m od posadzki odpowiednio w pomieszczeniach 1/39 i 1/01. Tablice wykonać w oparciu o obudowy podtynkowe 4 lub 3x12+N+PE. W tablicach zamontowane będą: główny wyłącznik prądu, ochronnik przepięć typu II(C), gniazda bezpiecznikowe, wyłączniki różnicowoprądowe 0,03A oraz wyłączniki instalacyjne serii S300. Tablice wyposażić w drzwiczki metalowe zamykane na kluczyk. Na schematach tablic podano rodzaj przewodów dla poszczególnych obwodów elektrycznych. Podano również typ i wielkość zabezpieczeń dla poszczególnych obwodów. Schematy tablic pokazano na rysunkach E05, E06 i E07.

INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH

W kotłowniach oraz pomieszczeniach 1/05, 1/17, 1/28 i 1/39 zaprojektowano miejscowe połączenie wyrównawcze(MPW) które przyłączyć do głównej szyny uziemiającej przewodem LgY 16 mm². Do MPW przyłączyć rury mediów oraz metalowe elementy budynku.

Główną szynę uziemiającą (GSU) połączyć z:

- metalowymi elementami konstrukcji budynku,
- metalowymi rurami mediów dostarczanych do budynku,
- miejscowymi połączeniami wyrównawczymi
- ochronnikami przepięć
- uziemieniem budynku

Wszystkie przewody wyrównawcze główne i główna szyna uziemiająca, powinny być oznaczone dwubarwnie, barwą zielono-żółtą zgodnie z obowiązującą normą.

OCHRONA PRZEPIĘCIOWA

W celu ochrony urządzeń elektronicznych przed skutkami przepięć łączeniowych i wyładowań atmosferycznych zastosowano I i II stopień ochrony przeciwprzepięciowej realizowany przez ograniczniki przepięć typu I(B) i typu

II (C). W tablicach bezpiecznikowych TB2 i TB3 zaprojektowano ochronniki typu II(C). W rozdzielni głównej znajduje się ochronnik przepięć typu I(B). Ograniczniki połączyć przewodem LgY 16 mm² z główną szyną uziemiającą GSU .

INSTALACJA ODGROMOWA

Instalację odgromową wykonać zgodnie z wymogami normy. Zwody poziome instalacji odgromowej oraz przewody odprowadzające wykonać drutem stalowym ocynkowanym f 8 mm (rys. E08). Zwody poziome instalowane na dachu wykonać w technologii nienaprężanej. Konstrukcje stalowe na dachu połączyć metalicznie ze zwodami. Do ochrony kominów zastosować iglice kominowe. Przewody odprowadzające ułożyć w rurkach PCV niepalnych pod tynkiem. Zastosować studzienki rewizyjne do złącz kontrolnych. Wykonać sztuczny uziom otokowy. Ułożyć w odległości minimum 1m od budynku bednarkę FeZn 30x 4 mm. Bednarkę łączyć przez spawanie, a połączenia zabezpieczyć antykorozyjnie.

OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Zgodnie z normą PN-91/E-05009, jako system ochrony od porażeń prądem elektrycznych.

Zastosowano samoczynne wyłączenia zasilania w przypadku przekroczenia wartości napięcia

dotykowego bezpiecznego, z wykorzystaniem urządzeń ochronnych przetężeniowych i różnicowoprądowych oraz połączenia wyrównawcze. Jako system zasilania przyjęto system TN-S. Dostępne części przewodzące tj. części metalowe urządzeń, które wskutek uszkodzenia izolacji mogą znaleźć się pod napięciem, takie jak:

- metalowe obudowy aparatów i urządzeń elektrycznych,
- bolce ochronne gniazd wtykowych,
- metalowe obudowy opraw oświetleniowych,

powinny być połączone z przewodem ochronnym. Przewody powinny posiadać oznaczenia barwne zgodnie z normą PN-90/E-05023. Przewody należy oznaczać następująco:

- przewód neutralny N - barwą jasnoniebieską,
- przewód ochronny PE – barwą zielono-żółtą,
- przewód ochronno-neutralny PEN, kombinacją dwubarwną zielono-żółtą, a na końcach barwą jasnoniebieską,

tak aby równocześnie widoczne były wszystkie wymienione barwy.

Wszystkie przewody wyrównawcze powinny być oznaczone dwubarwnie, barwą zielono-żółtą zgodnie z obowiązującą normą.

UWAGI KOŃCOWE

Całość instalacji elektrycznej wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i warunkami wykonywania i odbioru robót budowlano-montażowych.

Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy dokonać sprawdzenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej i pomiarów rezystancji izolacji.

Wszystkie urządzenia i materiały winny posiadać stosowne atesty, świadectwa i dopuszczenia.

OBLICZENIA

DOBÓR PRZEWODÓW I ZABEZPIECZEŃ

Doboru przewodów i zabezpieczeń na obciążalność prądową długotrwale dokonano zgodnie z normą PN-IEC 60364-5-523 oraz na dopuszczalny spadek napięcia dla wlv i instalacji odbiorczych.

SPRAWDZENIE SKUTECZNOŚCI OCHRONY OD PORAŻEŃ

Sprawdzenia skuteczności ochrony od porażeń dokonano dla wybranych obwodów odbiorczych zasilanych w układzie TN-S, zabezpieczonych bezpiecznikami lub wyłącznikami instalacyjnymi nadprądowymi.

Dla układu TN-S

Obliczona impedancja pętli zwarcia dla najodleglejszego odbiornika wynosi $Z_p = 1,02 \text{ } \Omega$

Prąd zwarcia $I_z = (0,8 \times 230) / Z_p$ $I_z = 180 \text{ A}$

Prąd wyłączający z czasem $t < 0,4 \text{ s}$ dla wyłącznika

typu „C” wynosi $10 \times I_n$

$I_a = 10 \times 16 = 160 \text{ A}$

$I_a < I_z$ - warunek samoczynnego wyłączenia jest spełniony

Opracował:

mgr inż. Andrzej Niczyporuk

UAN.VI-f/3/26/89

BIOZ

1. PODSTAWA PRAWNA

Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (tekst ujednolicony: Dz. U. Z 2003r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Z 2003r. Nr 120, poz. 1126).

Zakres robót przewidzianych do realizacji w związku z planowanym zadaniem, polegającym na budowie w/w obiektu zawarty jest w projekcie budowlanym.

2. PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI

Zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi mogą wystąpić w trakcie realizacji robót budowlanych w następnym:

- upadku z wysokości powyżej 5 m, uderzenia ciężkimi przedmiotami,
- zasypania przy wykonywaniu robót ziemnych,
- porażenia prądem.

3. ROBOTY BUDOWLANE STWARZAJĄCE SZCZEGÓLNE ZAGROŻENIA

- wszelkie prace w wykopach, na wysokości, montażowe, itp.,
- każda praca wykonywana przez pracownika bez wymaganych kwalifikacji, znajomości przepisów BHP w poszczególnych rodzajach robót oraz stosownego ubrania roboczego i środków zabezpieczenia (buty, rękawice robocze, okulary ochronne, kaski),

4. WSKAZANIE SPOSOBU PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH

Każdorazowo przed przystąpieniem do robót szczególnie niebezpiecznych kierownik budowy lub osoba przez niego upoważniona powinna przeprowadzić instruktaż pracowników, wskazując przedmiot zagrożenia i środki, jakie należy przedsięwziąć w celu uniknięcia danego zagrożenia.

Ponadto instruktaż bhp powinien obejmować następujące zagadnienia:

- zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia,
- konieczność stosowania środków ochrony indywidualnej,
- zasady prowadzenia prac szczególnie niebezpiecznych,
- konieczność wydzielenia i oznaczenia stref szczególnie niebezpiecznych,
- zapewnienie sprawnej komunikacji.

Z instruktażu należy sporządzić notatkę podpisaną przez instruowanych pracowników i dołączyć ją do dziennika budowy.

Konieczna jest znajomość przepisów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy przez nadzór techniczny na budowie – brygadzystę, majstra budowlanego, kierownika robót, kierownika budowy oraz personel inżyniersko – techniczny wykonawcy robót budowlano – montażowych.

5. WSKAZANIE ŚRODKÓW ZAPOBIEGAJĄCYCH NIEBEZPIECZEŃSTWOM

W celu zapobieżenia niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewnienia bezpiecznej i sprawnej komunikacji, umożliwiającej szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń, należy:

- wydzielić i oznakować strefy szczególnego zagrożenia (dotyczy to zwłaszcza stref prowadzenia wykopów, robót na wysokości, robót rozbiórkowych itp.),

- zabezpieczyć strefy komunikacyjne przed spadającymi przedmiotami,
- zapewnić bezpośredni nadzór nad pracami szczególnie niebezpiecznymi,
- stosować środki ochrony indywidualnej,
- zapewnić dostępność dróg dojazdowych,
- zapewnić sprzęt ratunkowy,
- kontrolować właściwe stosowanie sprzętu budowlanego,
- na placu budowy należy zapewnić układ komunikacyjny umożliwiający dojazd sprzętu oraz dojście do stanowisk pracy, umożliwiający również szybką ewakuację pracowników
- w przypadku pożaru lub awarii budowlanej na dojazdach i dojściach zabronione jest składowanie materiałów budowlanych, dla których należy wyznaczyć odrębną powierzchnie składowe,
- wszystkie zainstalowane urządzenia i zastosowane materiały muszą posiadać odpowiednie aprobaty ITB oraz atesty higieny PZH. Urządzenia powinny być zainstalowane zgodnie z DTR i użytkowane zgodnie z instrukcją obsługi.

6. WYMAGANIA OGÓLNE

Roboty wykonywać zgodnie z projektem budowlanym i wykonawczym, po uzyskaniu pozwolenia na budowę, pod nadzorem uprawnionej osoby, przestrzegając „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” oraz obowiązujących norm i przepisów prawa budowlanego.

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia jest podstawą odrębnego opracowania – Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia „Planu bioz” zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r (Dz. U. Nr 120 z dnia 10 lipca 2003 r. poz. 1126).

Opracował:

mgr inż. arch. Andrzej Grzybowski

nr upr. UAN VI-f/3/50/90