

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA.

1. OPIS TECHNICZNY

2. RYSUNKI

2.1 Plan sytuacyjny	skala 1 : 500	rys.nr 1
2.2 Rzut przyziemia - instalacja wod-kan, cwu	skala 1 : 75	rys.nr 2
2.3 Rozwinięcie instalacji wod-kan i cwu	skala 1 : -	rys.nr 3
2.4 Rzut przyziemia - instalacja c.o. grzejnikowa i źródła ciepła	skala 1 : 75	rys.nr 4
2.5 Rzut przyziemia - instalacja ogrzewania podłogowego	skala 1 : 75	rys.nr 5
2.6 Rozwinięcie instalacji c.o.	skala -	rys.nr 6
2.7 Rozwinięcie instalacji O.P.	skala -	rys.nr 7
2.8 Schemat technologiczny kotłowni		rys.nr 8
2.9 Profil podłużny przyłączy wody	skala 1 :100/500	rys.nr 9
2.10 Profil podłużny kanalizacji sanitarnej	skala 1 :100/500	rys.nr 10
2.11 Schemat zraszania	skala 1 : -	rys.nr 11
2.12 Elementy zraszania	skala 1 : -	rys.nr 12
2.13 Zabezpieczenie kabla energetycznego	skala 1 : -	rys.nr 13
2.14 Zbiornik retencyjny	skala 1 : -	rys.nr 14
2.15 Rysunek poglądowy studni głębinowej		rys.nr 15
2.16 Rysunek poglądowy studni bet. dN1500 dla pomp głębinowych		rys.nr 16

SPIS TREŚCI

1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA
2. PODSTAWA OPRACOWANIA
3. INSTALACJA ZIMNEJ I CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ
 - 3.1 Podłączenie wodociągowe.
 - 3.2 Przepływ obliczeniowy.
 - 3.3 Projektowana armatura.
 - 3.4 Dobór przewodów instalacji wodociągowej
 - 3.5 Przygotowanie ciepłej wody użytkowej.
 - 3.6 Trasy przewodów instal. wodociągowej, izolacje i mocowanie.
4. KANALIZACJA SANITARNA.
 - 4.1 Wyposażenie sanitarne.
5. BILANS CIEPŁA ORAZ ŹRÓDŁO CIEPŁA.
 - 5.1 Bilans ciepła.
 - 5.2 Kotłownia olejowa.
 - 5.3 Opis projektowanej instalacji c.o. i ogrzewania podłogowego.
 - 5.4 Analiza możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii.
6. WENTYLACJA WĘZŁÓW SANITARNYCH.
7. ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNE, TERMICZNE, PRÓBA CIŚNIENIA.
8. ZAŁOŻENIA BRANŻOWE
 - 8.1 Branża budowlana,
 - 8.2 Branża elektryczna.
9. PROJEKTOWANE UZBROJENIE TERENU
 - 9.1 Sieć podziemna
 - 9.2 Zraszanie
 - 9.3 Źródło zasilania i stacja pomp.
 - 9.4 Zraszacze
 - 9.5 Elektrozawory
 - 9.6 Opis pracy zraszania igielitu.
10. OPIS PRACY SYSTEMU NAŚNIEŻANIA IGIELITU.
11. ZBIORNIK RETENCYJNY
12. INSTALACJA PRZYŁĄCZA WODY DO CELÓW BYTOWO-SANITARNYCH.
13. INSTALACJA PRZYŁĄCZA KANALIZACJI SANITARNEJ.
14. UWAGI I ZALECENIA
15. INFORMACJA BIOZ

1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest "Projekt wykonawczy instalacji wewnętrznych sanitarnych" oraz wentylacji, źródła ciepła, przyłączy wodno-kanalizacyjnych (instalacji zraszania i naśnieżania), dla BUDOWY SKOCZNI NARCIARSKICH HS16 I HS30 W CHOCHOŁOWIE.

Lokalizacja: Chochołów, Gmina Czarny Dunajec, działki nr 7767/1, 7767/2, 7768/3, 7769/2, 7766/1, 7766/2, 7764/4, 7764/1, 7763/2, 7768/4, 7769/1.

Zakresem opracowania objęto następujące instalacje:

- instalacja zimnej i ciepłej wody użytkowej,
- instalacja hydroforowa,
- instalacja kanalizacji sanitarnej,
- instalacja źródła ciepła, instalacja olejowa,
- instalacja ogrzewania obiektu (grzejnikowa i podłogowa),
- instalacja zraszania i naśnieżania,
- instalacja przyłącza wody do celów bytowo-sanitarnych,
- instalacja przyłącza kanalizacji sanitarnej,
- instalacja nawiewno-wywiewna.

Zakres opracowania nie obejmuje:

- kanalizacji deszczowej ze studnią chłonną,
- drenażu liniowego, powierzchniowego i francuskiego
- zbiornika retencyjnego, studni wierconej z układem pompowym.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA.

- zlecenie i umowa z Inwestorem,
- projekt budowlano-konstrukcyjny,
- ustalenia z branżą budowlaną,
- informacja techniczna producentów urządzeń,
- obowiązujące normy i przepisy z zakresu objętego opracowaniem.

3. INSTALACJA ZIMNEJ I CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ.

3.1 PODŁĄCZENIE WODOCIĄGOWE.

Doprowadzenie wody do obiektu zaplecza skoczni, nastąpi z projektowanej studni głębinowej przewodem PEDz 63mm.

Dla zapewnienia odpowiedniej ilości wody $q=0,87$ l/s oraz ciśnienia w instalacji, zastosowano:

- pompę głębinową typ SP9-8 $q=9,0$ m³/h; $H_p=35,0$ m.s.w., z wyposażeniem lub równoważną: mufa termokurczliwa, łącznik ciśnieniowy, płaszcz chłodzący do pompy, sito, obejma podporowa oraz zabezpieczenie MP204 ze sterowaniem poziomem wody (zestaw pływakowy) i wyłącznikiem krańcowym lub zestaw równoważny+kabel zasilający YKY 4x2,5 mm² L=25 m + kabel sterujący poziomu wody (do zabudowy w studni Dn1500)

- zbiornik hydroforowy typ HVP301 ocynkowany Hydro Vaccum z osprzetem : manometr, kolanka, rurka do sprawdzenia poziomu wody , korek z wentylem +sterownik i czujnik ciśnienia lub inny o tych samych parametrach technicznych.

Zbiornik zabudować wpomieszczeniu technicznym nr 13 (minimalna temperatura w pomieszczeniu +5°C).

Na zasileniu po zbiorniku na instalacji zabudować zawór zwrotny, zawór odcinający,

Na przewodzie ssawnym zabudować zawór odcinający, filtr siatkowy oraz zawór antyskaveniowy np. EA50 lub równoważny. Ostateczny zestaw filtracyjny można dobrać po wykonaniu badań jakości wody w studni głębinowej (przeprowadzić szczegółowe badania jakości wody pod względem bakteriologicznym i fizyko-chemicznym).

3.2 PRZEPŁYW OBLICZENIOWY

Projektowanie (wymiarowanie) instalacji zimnej i ciepłej wody wykonano dla przepływów normatywnych w każdym punkcie czerpalnym zgodnie z PN-92/B-01707.

Zestawienie przyborów, przepływ sekundowy wody na cele socjalne.

Przybory	Ilość (szt.)	Normatywny wypływ wody zimnej [dm ³ /s]	Normatywny wypływ wody ciepłej [dm ³ /s]	Suma wz	Suma cwu
Umywalki	7	0,07	0,07	0,49	0,49
Zlew	1	0,07	0,07	0,07	0,07
Zlewozmywak	1	0,10	0,10	0,10	0,10
Natryski	2	0,15	0,15	0,30	0,30
WC	4	0,05	-	0,20	
Pisuar	-	0,05	-	-	-

Wanna	-	0,15	0,15	-	-
Zawory czerpalne	2	0,10	-	0,20	-
Ogółem				1,11	0,9

Suma normatywnych wpływów wody zimnej i ciepłej $q_n = 2,27 \text{ dm}^3/\text{s}$

Przepływ obliczeniowy wody do celów socjalnych :

$$q_{\text{soc}} = 0,682 \sum (q_n)^{0,45} - 0,14 = 0,682 \times 2,37^{0,45} - 0,14 = 0,83 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Z bilansu ilości oraz typu punktów czerpalnych zapotrzebowanie wody wynosi:

- cele bytowo-sanitarne $q_{b-s} = 0,83 \text{ l/s}$,

Projektowane przyłącze wody DN 50 spełni wymaganą przepustowość ilości wody.

3.3 PROJEKTOWANA ARMATURA.

Dla węzłów sanitarnych proponuje się zastosowanie następującej armatury :

*dla umywalek baterię typu TEMPOMIX lub równoważną o parametrach:

- z zamknięciem automatycznym czasowym z napowietrzaczem antyosadowym,
- wypływ regulowany fabrycznie 6 l/min do regulacji przez instalatora bez odkręcania głowicy i wyłączania wody, czas wypływu 20 sek.
- zabezpieczenie przed oparzeniem,
- wysoka odporność na wandaloodporne.
- gwarancja 10 lat.

*dla zlewozmywaka i zlewu baterię 1-OTWOROWĄ sztorcową o parametrach:

- wylewka ruchoma , sitko wypływowe gwiazda, mosiądz, wężyki inox plecione,
- korpus i wylewka mosiądz,
- mocowanie wzmocnione na 2 trzpienie inox.
- głowica grzybowa 10 o dużym skoku z gwintem suchym.

*komplet natryskowy zawiera:

- baterię z głowicą ceramiczną Ø40, nastawiony ogranicznik temperatury maksymalnej:
- wypływ ograniczony do 8 l/min przy 3 barach.
- przyłącze do węża natryskowego $Z\frac{1}{2}"$ ze zintegrowanym zaworem zwrotnym.
- chromowaną słuchawkę natryskową Ø95, 3-strumieniową, antyosadową (nr 813).
- wąż BICOLOR L.1,50 m z PVC gładki efekt metaliczny (nr 834T1).
- drążek natryskowy Ø25, rozstaw regulowany do 670 mm, uchwyt do słuchawki natryskowej z regulacją wysokości i mydelniczka.

*komplety sanitarne

- system Geberit Duofix do WC z kompletem stelara Duofix dla niepełnosprawnych z regulacją wysokości, spłuczka podtynkowa Geberit Sigma, miska Villeroy&Boch o.Novo lub równoważna z wyposażeniem dla NN w elektroniczny bezdotykowy zestaw uruchamiający WC Geberit Sigma wandaloodporne lub równoważna. Dla pozostałych spłuczek zestaw zwykły przyciskowy dwu parametrowy. Instalację w budynku należy poprowadzić pod posadzką pomieszczeń przyziemia oraz w bruzdach ściennych. Ten warunek nie dotyczy pomieszczeń technicznych.

Przy podejściach do baterii umywalkowych i zlewozmywakowych montować kształtkę tzw. nypel łącznikowy dn15 mm, a przy płuczkach ustępowych odpowiednie zawory kątowe dn 15 mm.

Przy końcówkach i na odgałęzieniach rur ułożonych pod tynkiem należy pozostawić 2 ÷ 3 cm poduszki (pustki) powietrznej w celu wyeliminowania naprężeń w przewodach.

Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych z PCW większych o dimensję, uszczelnionych kitem trwale elastycznym.

Układ projektowanej instalacji pokazano w części graficznej dokumentacji.

Średnice projektowanych przewodów dobrano na podstawie PN-92/B-01706 i w oparciu o przeliczenia sekundowych przepływów w poszczególnych odcinkach instalacji, przy równoczesnym uwzględnieniu dopuszczalnych prędkości przepływu w rurach tworzywowych. Przy montażu instalacji wodociągowej zachować normatywne odległości przewodów od innych instalacji oraz wysokości zamontowania przyborów sanitarnych. Przy przejściach przez przegrody oddzielenia pożarowego na przewodach należy zamontować kołnierze ogniochronne o odporności REI 120.

3.4 DOBÓR PRZEWODÓW INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ.

Instalacja wodociągowa w obiekcie zostanie wykonana:

A/ instalacja wody zimnej- rury wielowarstwowe w systemie np KAN-therm Press łączone na kształtki mosiężne o średnicy dn 16-63 mm na PN 10,0 bar lub równoważne

B/ instalacja wody ciepłej rury wielowarstwowe w systemie np KAN-therm Press łączone na kształtki mosiężne o średnicy dn 16-63 mm na PN 10,0 bar lub równoważne

Maksymalne ciśnienie robocze w instalacji nie może przekroczyć 0,55 MPa.

3.5 PRZYGOTOWANIE CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ.

Zapotrzebowanie ciepłej wody użytkowej o temperaturze $+55^{\circ}\text{C}$ wynosi: 200 l.
Doprowadzenie ciepła do zasobnika nastąpi z projektowanego układu kotła na olej opałowy.

3.6 TRASY RUROCIĄGÓW INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ, IZOLACJE, MOCOWANIE.

Odcinki poziome przewodów prowadzone będą w przestrzeni izolacji termicznej posadzki przyziemia.
Pionowe podejścia po ścianach w bruzdach ściennych lub pod płytą gipsową.
Przewody wody zimnej prowadzić w izolacji określonej w pkt nr 7 opisu technicznego.

4. KANALIZACJA SANITARNA.

Odprowadzenie ścieków sanitarnych nastąpi do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej zlokalizowanej jak na planie sytuacyjnym.

Włączenie projektowanej kanalizacji wykonać do istniejącej studzienki rewizyjnej S.4 usytuowanej na kolektorze sanitarnym. Na kanalizację sanitarną przewiduje się zastosowanie :

-na podejściach i pionach rury kielichowe PCV łączone na uszczelki gumowe.

Piony kanalizacyjne prowadzić w bruzdach ściennych lub w obudowie płyt gipsowych i wyposażone zostaną w rewizję oraz rury wywiewne wprowadzone w system kanałów wentylacyjnych budowlanych. Niektóre piony wyposażono w zawory Durgo.

Kanalizację sanitarną prowadzić ze spadkami minimalnymi :

1. $\varnothing 100 \text{ mm} - i = 2\%$

2. $\varnothing 150 \text{ mm} - i = 1,5 \%$

Połączenia pionów z odcinkami poziomymi projektuje się pod posadzką przyziemia , a następnie kanał sanitarny należy ukierunkować do studzienki rewizyjnej położonej na zewnątrz obiektu.

Odcinki poziome kanalizacji układać na warstwie piasku ze spadkiem określonym w części graficznej opracowania.

W miejscach określonych w części graficznej opracowania zabudować kratki ściekowe dn 50 z blachy stalowej nierdzewnej z syfonem. W kotłowni kratkę ściekową połączyć ze studzienką bezodpływowa usytuowaną na zewnątrz obiektu.

4.1 WYPOSAŻENIE SANITARNE

Zgodnie z projektem budowlanym i standartem wykonania zastosowano:

- umywalki ceramiczne, białe z półpostumentem lub wpuszczane w blat (wg rozwiązań budowlanych),
- umywalka ceramiczna z wyposażeniem dla niepełnosprawnych,
- miski ustępowe ceramiczne, białe wiszące z kompletnym stelarzem np. Geberit do zabudowy podtynkowej,
- miska ustępowa z wyposażeniem dla niepełnosprawnych,
- pisuar ceramiczny, białe z syfonem podtynkowym,
- zlewy w pomieszczeniach wskazanych w części budowlanej (zastosować z blachy nierdzewnej),
- zlew z ociekaczem (zastosować z blachy nierdzewnej).
- kabiny natryskowe kompletne.

5. BILANS CIEPŁA ORAZ ŹRÓDŁO CIEPŁA

5.1 BILANS CIEPŁA.

Bilans ciepła dla potrzeb grzewczo-wentylacyjnych wykonano w oparciu o przeprowadzone obliczenia strat ciepła i wykonany bilans zysków ciepła przedstawia się następująco:

-straty ciepła przez przenikanie	$Q_p = 8120 \text{ W}$
-straty ciepła na wentylację grawitacyjną	$Q_w = 10604 \text{ W}$
Razem.....	$Q_{\text{max}} = 18725 \text{ W}$
Kubatura ogrzewana.....	$524,8 \text{ m}^3$
Wskaźnik odniesiony do kubatury	$35,7 \text{ W/m}^3\text{n}$
Zapotrzebowanie ciepła dla cwu.....	$6,5 \text{ kW}$

Uwaga : skrócony wydruk obliczeń załączono do niniejszego projektu.

Lokalizacja źródła ciepła dla ogrzewania obiektu wg wskazań budowlanych na poziomie przyziemia w pomieszczeniu technicznym.

5.2 KOTŁOWNIA OLEJOWA

Dane wyjściowe:

- Obliczenie zapotrzebowania na moc cieplną dla celów grzewczych: $Q_{\text{co}} = \sim 18,7 \text{ kW}$

- Obliczenie zapotrzebowania na moc cieplną dla cwu: $Q_{co} = \sim 6,5 \text{ kW}$
 - Łączne obliczenie zapotrzebowania na moc cieplną dla celów grzewczych: $Q_{co} = \sim 25,2 \text{ kW}$
 - Obliczeniowe parametry pracy instalacji c.o.: $t_z/t_p = 50/35^\circ \text{ C}$ z możliwością podniesienia parametrów dla ogrzewania grzejnikowego i zasilania zasobnika cwu.
 - Wymagane ciśnienie dyspozycyjne: $\Delta p = 7,40 \text{ kPa}$
- Kotłownia olejowa dwufunkcyjna c.o. z rozdzielną regulacją dla poszczególnych instalacji grzewczych.

KOTŁOWNIA

Dla pokrycia obliczeniowego zapotrzebowania na moc cieplną zaprojektowano kocioł olejowy kondensacyjny stojący typ BOB 25 o mocy 25 kW lub inny równoważny.

Kocioł wyposażony będzie w palnik olejowy dwu stopniowy oraz tablicę sterującą z modułem EWM B rozszerzający funkcje kotła o drugi obieg z mieszaczem dla:

A/ obiegu z zaworem 3-drogowym (grzejniki),

B/ zaworu 4-ro drogowego z pompą mieszającą (ogrzewanie podłogowe)

C/ realizacji regulacji pogodowej.

Parametry techniczne kotła:

- nominalna moc cieplna 18.5-24,7 kW
- maksymalne ciśnienie robocze 3 bary
- maksymalna temperatura wody 90°C
- sprawność nominalna 103 %
- średnia temperatura spalin $175\text{-}198^\circ \text{C}$
- pojemność wodna 47 dm³
- opory hydrauliczne kotła 1,3 mbara
- średnica czopucha $\varnothing 150 \text{ mm}$

Zabezpieczenie kotła i instalacji grzewczej

Dla zabezpieczenia kotła i instalacji przed przekroczeniem dopuszczalnego ciśnienia zaprojektowano (wg Pn-82/M-74101) zawór bezpieczeństwa typu SYR typu 1915 o średnicy $D_n = 15 \text{ mm}$ i $D_o = 12 \text{ mm}$ z nastawą ciśnienia otwarcia 2,5 bar.

Zawór bezpieczeństwa należy montować bezpośrednio na kotle. Dla zabezpieczenia instalacji przed przyrostem objętości wody zaprojektowano (wg PN-B-02414) przeponowe naczynie wzbiorcze firmy REFLEX typu 50N o pojemności użytkowej $V_u = 16,7 \text{ dm}^3$ i objętości całkowitej $V_c = 50 \text{ dm}^3$ przy ciśnieniu statycznym $p_{st} = 1,0 \text{ bara}$ i ciśnieniu maksymalnym $p_{max} = 2,5 \text{ bar}$.

Dla zabezpieczenia instalacji cwu zastować naczynie przeponowe typu 12D o pojemności użytkowej $V_u = 9 \text{ dm}^3$ i objętości całkowitej $V_c = 12 \text{ dm}^3$ przy ciśnieniu statycznym $p_{st} = 1,0 \text{ bara}$ i ciśnieniu maksymalnym $p_{max} = 10 \text{ bar}$.

Naczynia przeponowe należy połączyć z instalacją c.o. i cwu rurą wzbiorczą o średnicy $D_N = 20 \text{ mm}$, na której należy zamontować manometr kontrolny.

Odprowadzenie spalin.

Do odprowadzenia spalin i doprowadzenia powietrza zaprojektowano kanał koncentryczny o średnicy $D_n 80/125 \text{ mm}$.

Pompy obiegowa, ładująca i cyrkulacyjna

Dla zapewnienia prawidłowego obiegu w instalacji c.o. zaprojektowano pompę firmy Wilo Wilo-Stratos 24/1-4, o parametrach pracy $G_p = 0,7 \text{ m}^3/\text{h}$, $H_p = 1,0\text{-}5,2 \text{ m H}_2\text{O}$, $P = 40\text{-}120 \text{ W}$, $I = 0,28\text{-}0,44 \text{ A}$, $U = 1 \times 230 \text{ V}$. 5. lub równoważna.

Dla układu ogrzewania podłogowego zastosowano mieszacz z pompą i zaworem 4DR WITA BLOCK T60-4 DELTA HE55 z izolacją lub równoważny.

Dla zapewnienia prawidłowego przygotowania cwu. zaprojektowano pompę firmy Wilo typ Wilo-Star RS 30/4, o parametrach pracy $G_p = 1,5 \text{ m}^3/\text{h}$, $H_p = 6,5 \text{ m H}_2\text{O}$, $P = 27\text{-}32 \text{ W}$, $I = 0,28 \text{ A}$, $U = 1 \times 230 \text{ V}$. 5.

Dla cyrkulacji proponuje się pompę Wilo-Star ZE 25/1-5, o parametrach pracy $G_p = 0,5 \text{ m}^3/\text{h}$, $H_p = 3,2 \text{ m H}_2\text{O}$, $P = 27 \text{ W}$, $I = 0,28 \text{ A}$, $U = 1 \times 230 \text{ V}$. 5. lub równoważną.

Zabezpieczenie instalacji przed zanieczyszczeniem.

Do oczyszczenia wody kotłowej zaprojektowano filtr dokładnego czyszczenia firmy POLNA typu FS-1 dn 32mm lub równoważny.

Magazynowanie oleju.

Do przechowywania paliwa zaprojektowano jeden zbiornik olejowy dwupłaszczowy o pojemności typ Eurolentz-Komfort 1000 Telk 69 EB 2012 PL o pojemności 1000 dm³ wykonany z PE-HD metodą wytłaczania z rozdmuchem. Zbiornik powinien być wyposażony w pakiet podstawowy typu A (z flexoblokiem) oraz w mechaniczny wskaźnik poziomu oleju firmy np. OVENTROP lub równoważny.

Paliwo ze zbiorników do kotła powinno być doprowadzane przewodami miedzianymi o średnicy 10 mm, grubość ścianek 1 mm. Przed palnikiem zamontować filtr oleju dla instalacji dwuprzewodowych z wkładem ze spieku Siku 50-75 mikronów.

Filtr z palnikiem należy połączyć przewodami giętkimi (firmy OVENTROP) o długości 750 mm średnicy Dn= 10 mm. Do napełniania zbiorników projektuje się rurę zalewową ze stali ocynkowanej o średnicy Dn 50 mm. Rura na zewnątrz budynku powinna być zabezpieczona zamknięciem 2" firmy OVENTROP. Do odpowietrzania zbiorników projektuje się rurę odpowietrzającą ze stali ocynkowanej, zabezpieczoną kołpakiem odpowietrzającym 2" firmy OVENTROP. Kołpak odpowietrzający powinien być usytuowany około 2 m nad poziomem terenu.

Zbiornik dwupłaszczowy na olej należy ustawić przy ścianie w pomieszczeniu kotłowni.

Zbiornik pojedynczy musi z jednej strony czołowej i jednej graniczącej z nią strony bocznej zachować odległość od ściany pomieszczenia nie mniej niż 40 cm.

Ze względu na odkształcenia zbiorników podczas napełniania, odległość od pozostałych ścian oraz pomiędzy zbiornikami musi być nie mniejsza niż 10 cm.

Ostateczną pozycję zbiornika ustala się po zmontowaniu orurowania odpowietrzającego i napełniającego.

Zbiornik należy zabezpieczyć przed działaniem promieni UV.

Minimalne wymiary pomieszczenia wynoszą [cm]: długość: 173, szerokość: 114, wysokość: 220 cm.

W pomieszczeniu magazynowym nie wolno montować przyborów sanitarnych i kratk ściekowych poza wydzielonymi odpływami kanalizacji zaopatrzonej w separatory cieczy palnych.

W pomieszczeniu magazynowym należy przewidzieć wentylację zapewniającą 2 do 4 wymian na godzinę.

Drzwi do pomieszczenia magazynowego muszą otwierać się na zewnątrz pomieszczenia, być samozamykające się i mieć odporność ogniową co najmniej 60 min., a jeżeli są zamontowane na granicy strefy pożarowej 120 min. (lub 2 razy po 60 min.)

Instalacje elektryczne w pomieszczeniu magazynowym należy wykonać zgodnie z wymaganiami jak dla pomieszczeń zagrożonych pożarem.

W magazynie oleju opałowego dopuszcza się wykonanie centralnego ogrzewania wodnego.

Wentylacja kotłowni.

Do wentylowania kotłowni zaprojektowano kanał "zetowy" o wymiarach 300 x 100 mm ($F_n=0,03 \text{ m}^2$)

zabudowany w ścianie zewnętrznej. Otwór wlotowy powietrza do kanału powinien być umieszczony na wysokości około 2 m ponad terenem, a kratka nawiewna na wysokości 0,3 m nad posadzką kotłowni.

Kanał wentylacyjny wywiewny do odprowadzania powietrza z kotłowni, o przekroju 12x17 cm, powinien być umieszczony pod stropem kotłowni (podłączony do komina).

Rurociągi i armatura

Rurociągi instalowane w kotłowni należy wykonać z rur stalowych czarnych łączonych przez spawanie.

Należy zastosować zawory kulowe i zwrotne, gwintowane, dla temperatury do 100° C i ciśnieniu do 0,6 MPa.

Wodę zimną do pomieszczenia doprowadzić przewodami stalowymi ocynkowanymi Dn 15 mm, które należy zakończyć zaworem z końcówką do węża.

Próba szczelności.

Po wykonaniu kotłowni należy przeprowadzić próbę ciśnieniową połączeń przewodów i armatury wodą zimną o ciśnieniu 6 barów.

Uwaga: w czasie próby ciśnieniowej przewodów należy odłączyć kocioł oraz naczynie przeponowe, dla których dopuszczalne ciśnienie wynosi odpowiednio 4,0 i 3,0 bary.

Izolacja rurociągów

Po wykonaniu próby szczelności i sprawdzeniu wszystkich połączeń rurociągi należy oczyścić z rdzy i pomalować farbą miniową i powierzchniową, a następnie izolować izolacją termiczną z pianki poliuretanowej typu Thermaflex FRZ o grubości 25 mm.

Wytyczne eksploatacji

Stosowanie paliwa przewidzianego przez producenta (lekki olej opałowy).

Sprawność instalacji zabezpieczających kotłownię

- Zakaz palenia tytoniu w pomieszczeniach – umieszczenie tabliczki „Zakaz palenia”
- Umieszczenie instrukcji eksploatacji kotła, z którą powinna być zapoznana obsługa.
- Wyposażenie w instrukcję przeciwpożarową –zabezpieczenia i postępowania w czasie pożaru.
- Obsługa powinna posiadać uprawnienia energetyczne typu E do nadzoru i eksploatacji kotłowni opalanych olejem opałowym.
- Podczas prac remontowych zabrania się używania otwartego ognia, a gdy istnieje taka konieczność, trzeba stosować się do wytycznych prowadzenia prac spawalniczych w warunkach zagrożenia pożarem i wybuchem.
- Urządzenia do regulacji, napraw i czyszczenia muszą być z materiałów nie powodujących iskrzenia.
- Wszystkie przewody powinny być uziemione. Instalacja elektryczna musi być wykonana jak dla pom. zagrożonych pożarem, a szafka rozdzielcza musi być poza obrębem kotłowni ale w bezpośrednim sąsiedztwie.
- Zbiornik oleju powinien być uziemiony aby odprowadzić ładunki elektrostatyczne.
- Posadzka powinna być wykonana z materiałów nie iskrzących.
- Drzwi otwierane na zewnątrz kotłowni bez klasy odporności ogniowej,
- W posadzce zbudować wpust z separatorem oleju np. KESSEL nr kat 52 101.

WYTYCZNE BUDOWLANE DLA KOTŁOWNI I MAGAZYNU PALIWA

W celu przystosowania pomieszczenia na potrzeby kotłowni olejowej i magazynu na olej należy :

- Wykonać ściankę działową z cegły pełnej o grubości 12,5 cm.
- Zaleca się wykonanie glazury.
- Wykonać przebiecia otworów w ścianach dla przewodów i instalacji c.o.
- Zamontować drzwi otwierane na zewnątrz,
- W posadzce zabudować wpust z separatorem oleju np. KESSEL nr kat 52 101.

WYTYCZNE ELEKTRYCZNE

W pomieszczeniu kotłowni należy wykonać następujące prace elektryczne:

- Wyposażyć kotłownię w rozdzielnię elektryczną i awaryjny wyłącznik prądu dostępne na zewnątrz pomieszczenia i oznakowane.
- Instalację elektryczną wykonać jak dla pomieszczeń zagrożonych pożarem, a szafkę rozdzielczą umieścić poza pomieszczeniem kotłowni.
- W rozdzielni umieścić gniazdo do przenośnego oświetlenia na napięcie 230V.
- W pomieszczeniach zainstalować szczelne oprawy oświetleniowe.
- Wykonać instalację zasilającą do sterownika kotła.
- Wykonać podłączenia elektryczne pomp obiegowych oraz siłowników elektrycznych przy mieszaczach.
- Wykonać podłączenia czujników temperatury do sterownika kotłowego,
- Wszystkie przewody stalowe powinny być uziemione,
- Zbiornik oleju powinien być uziemiony,
- zabudować grzejnik akumulacyjny z termostatem o mocy 1,0 kW.
- odprowadzenie ładunków elektrostatycznych z instalacji i urządzeń.

UWAGA: Wszystkie prace związane z budową kotłowni należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz.II. Wszystkie urządzenia technologiczne zastosowane w kotłowni powinny posiadać certyfikaty, znak bezpieczeństwa typu B lub deklarację zgodności i znak CE. Powinny być poddawane okresowym przeglądom i kontroli. Zaprojektowana kotłownia jest bezobsługowa. Ewentualny nadzór nie powinien przekraczać 2 godzin w ciągu dnia. Dopuszcza się zastosowanie urządzeń i armatury innych firm pod warunkiem , że ich parametry techniczne będą odpowiadały parametrom zaprojektowanych urządzeń.

5.3 OPIS PROJEKTOWANEJ INSTALACJI C.O. I OGRZEWANIA PODŁOGOWEGO.

Ogrzewanie grzejnikowe

Dla budynku zaplecza socjalnego zgodnie z ustaleniami zaprojektowano instalację grzewczą pracującą w układzie pompowym, z rozdziałem dolnym z zabezpieczeniem system zamkniętego, na parametry grzewcze 50/35 °C. Przyjęte rozwiązania i automatyka pozwala na podniesienie temperatury zasilania grzejników oraz zasilania cwu. Instalacja grzejnikowa stanowi uzupełnienie ogrzewania podłogowego w niektórych pomieszczeniach, w oparciu o przeprowadzony bilans ciepła.

Na instalację c.o. grzejnikową zastosowano rury wielowarstwowe łączone przez zgrzewanie lub na złączki w izolacji termicznej.

Przewiduje się rozprowadzenie instalacji c.o. na poziomie przyziemia w przestrzeni izolacji termicznej.

Rury z czynnikiem grzewczym montować w izolacji bezpośrednio przy ścianie. Piony w instalacji c.o. prowadzić w bruzdach ściennych.

Podejścia pod grzejniki uzbroić w zawory odcinające oraz główne nitki zasilające i odgałęzienia zostaną uzbrojone w zawory kulowe odcinające.

Przewody będą prowadzone ze spadkiem w kierunku zaworów spustowych.

Jako powierzchnie ogrzewalne proponuje się grzejniki płytowe VK (dolno zasilane) wyposażone w odpowietrzniki oraz komplet zawieszek, wsporników i krętek. Grzejniki wyposażone będą również w zawory termostatyczne z głowicami w zabezpieczeniu instytucyjnym (ostateczna decyzja Inwestora). Instalacje zasilające wyposażone będą w zawory spustowe i automatyczne odpowietrzniki pływakowe.

Ogrzewanie podłogowe.

Zgodnie z ustaleniami dla pomieszczeń wskazanych na poziomie przyziemia zastosowano zgodnie z ustaleniami ogrzewanie podłogowe.

Parametry zasilania przyjęto jak dla ogrzewania podłogowego tj. 45/35°C. Ogrzewanie podłogowe będzie zasilane osobną nitką grzewczą poprzez zastosowany tzw. rozdzielaczowy układ mieszający z zaworem trójdrogowym i pompą mieszającą co stanowi kompletny zestaw do regulacji temperatury i przepływu w pętach ogrzewania płaszczyznowego.

Wyposażony jest standardowo w układ mieszający z pompą 3-biegową oraz sekcyjne rozdzielacze mosiężne. Rozdzielacze mają na belce górnej zamontowane przepływomierze o zakresie regulacji od 0 do 5 l/min oraz na belce dolnej termostatyczne wkładki zaworowe o standardzie gwintu M 30x1,5 z możliwością zainstalowania siłowników sterujących z zaworami.

Zaproponowane rozwiązanie ogrzewanie grzejnikowo-podłogowe umożliwia niezależne grzanie tj. grzejnikowe lub podłogowe przez manualne wyłączenie zaworów odcinających.

Doprowadzenie ciepła do każdej sekcji grzewczej nastąpi osobną nitką grzewczą wyprowadzoną z rozdzielaczy. Sekcje grzewcze w poszczególnych pomieszczeniach sterowane będą termostatami pokojowymi umieszczonymi w strefie przebywania osób. Rozdzielacze umieszczone zostaną w szafce podtynkowej. Lokalizacja wg części graficznej opracowania.

Na instalacje podłogowe zastosowane zostaną specjalne rury PE-RT z osłoną antydyfuzyjną $\varnothing 18 \times 2$ Kan-Them lub równoważne.

Przewody układane będą na folii przeznaczonej do OP a rurki mocowane za specjalnych klipsów.

Uwaga: zaleca się zastosować warstwę 10 cm styropianu twardego oraz wylewkę cementową z dodatkiem plastifikatorów gr. 6,5 cm oraz zbrojenie z siatki $\varnothing 6$ mm 10x10 cm. Zamiast wylewki cementowej można zastosować wylewkę anhydrytową. Wykonanie ogrzewania podłogowego zlecić firmie specjalistycznej.

Uwaga: ogrzewanie podłogowe wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną.

5.4 ANALIZA MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII.

Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania odnawialnych źródeł odnawialnych:

1. kotły na drewno: z uwagi na charakter obiektu, konieczność stałej obsługi oraz posiadania pomieszczenia składowania materiału – rachunek ekonomiczny jest nie uzasadniony.
2. kotły na słomę: charakter obiektu, konieczność stałej obsługi oraz posiadania pomieszczenia składowania materiału jeszcze większego niż w przypadku kotłów opalanych drewnem dyskwalifikują tego typu rozwiązanie – rachunek ekonomiczny jest nie uzasadniony.
3. kolektory słoneczne do podgrzewania wody użytkowej: z uwagi na małe zapotrzebowanie cwu Inwestor rezygnuje z instalowania kolektorów.
4. pasywne wykorzystanie energii słonecznej: brak możliwości zastosowania odpowiedniego układu strukturalno– materiałowego budynku.
5. spalanie biogazu: brak odpowiednich źródeł pozyskiwania i wytwarzania biogazu.
6. energia wodna: brak warunków wykorzystania energii spadku wód.
7. kolektory słoneczne do podgrzewania powietrza: największe zapotrzebowanie w tego typu obiektach występuje w okresie najmniejszej insolacji (nasłonecznienia) tj. zimą, z tego powodu układ jest nieekonomiczny.
8. systemy fotowoltaiczne: niestosowane w naszym regionie z uwagi na ograniczoną liczbę dni słonecznych.
9. elektrownie wiatrowe: brak odpowiednich warunków oraz możliwości lokalizacji.
10. pompa ciepła gruntowa: z powodu ograniczonej powierzchni do wykorzystania jako wymiennik gruntowy (średnio na 100 m rury ułożonej w gruncie uzyskuje się 3 – 5 kW na godzinę), biorąc dodatkowo pod uwagę koszt zakupu urządzeń, inwestycja nieopłacalna.
11. energia elektryczna jako niezależne źródło ciepła jest całkowicie nieuzasadnione z uwagi na koszty eksploatacyjne (dwukrotnie droższe od gazu).

6. WENTYLACJA WĘZŁÓW SANITARNYCH.

Wentylację wywiewną pomieszczeń rozwiązano w oparciu o wentylatory promieniowe

typ SILENT DESIGN 200 z klapą zwrotną lub równoważne o parametrach:

-wydajność : max 160 m³/h

-pobór mocy :16 W, 230 V, 50 Hz

-poziom ciśnienia akustycznego : 35 dB(A)

Wentylatory wraz z klapami zwrotnymi montować w miejscu wskazanych kanałów wentylacji grawitacyjnej.

Wentylatory należy zablokować elektrycznie z oświetleniem pomieszczenia.

Dopływ powietrza do pomieszczeń węzłów sanitarnych nastąpi przez otwory (szczeliny) w drzwiach o sumarycznym przekroju nie mniejszym niż 220 cm² netto każde dla dopływu powietrza.

Nawiew do pomieszczeń użytkowych przez zastosowane nawietrzaki typu NG110 o wydajności ~80m³/h.

7. ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNE , TERMICZNE, PRÓBA CIŚNIENIA

Zabezpieczeniu podlegają stalowe elementy konstrukcji wsporczej.

Powierzchnie przeznaczone do zabezpieczenia należy oczyścić do II stopnia czystości wg INSTRUKCJI KOR-3A” , a następnie zabezpieczyć przez:

- jednokrotne pokrycie farbą podkładową przeciwrdezwną ,

- dwukrotne pokrycie farbą nawierzchniową syntetyczną ftalową.

Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji oraz c.o. podlega próbie ciśnienia na PN 6,0 bar

Instalacje wody zimnej i ciepłej po wykonaniu podlegają również płukaniu czystą wodą i dezynfekcji.

Rury stalowe ocynkowane, należy zabezpieczyć antykorozyjnie przez malowanie gruntoemalią poliwinylową UNIWIL C. Ilość warstw – 1. Przed pomalowaniem przewody oczyścić szczotkami stalowymi do 2^o czystości.

Przewody ocynkowane, odtłuścić. Do odtłuszczania należy używać rozpuszczalnika (benzyna, ksylen) lub wodny roztwór amoniaku z dodatkiem detergentu w proporcji na 10l wody, 0,5 litra 25% roztworu amoniaku i 10 ml detergentu.

Kanały wentylacyjne wewnętrzne zaizolować izolacją firmy “thermaflex” typu Thermaeco Alu Stucco o gr.13 mm.

Przewody ciepłej wody użytkowej prowadzone pod stropem i na ścianach

Średnica rury	grubość izolacji	typ izolacji
dn 16-25	20 mm	Thermaflex FRZ
dn 32-40	25 mm	Thermaflex FRZ

Przewody prowadzone pod tynkiem i w podłodze

dn 16-20	6 mm	Thermaflex FRZ lub równoważna
dn 25-32	13 mm	Thermaflex FRZ lub równoważna

Dla instalacji wody zimnej zastosowano izolację zimnochronną antykondensacyjną dla wody zimnej FRZ grubości 13 mm.

Przewiduje się izolację wszystkich przewodów zastosowanych do instalacji c.o.

Przewody prowadzone pod stropem i na ścianach na poziomie parteru.

Średnica rur	grubość izolacji	typ izolacji
dn 16 – dn 25	20 mm	ThermaEco FRZ (lub równoważna)
dn 32 – dn 63	30 mm	ThermaEco FRZ (lub równoważna)

Przewody prowadzone pod tynkiem i w podłodze

Średnica rury Bor Plus	grubość izolacji	typ izolacji
dn 16 – dn 20	13 mm	ThermaKompakt IS lub równoważna

8. PROJEKTOWANE UZBROJENIE TERENU

8.1 INSTALACJA PRZYŁĄCZY WODNO-KANALIZACYJNYCH.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy dokładnie rozeznaczyć plan sytuacyjny oraz zapoznać się z istniejącą infrastrukturą podziemną terenu. Wykopy wykonać przy użyciu koparki oraz ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności w obrębie skrzyżowań bądź zbliżeń do istniejącego uzbrojenia podziemnego.

UWAGA: PRZED ROZPOCZĘCIEM ROBÓT ZIEMNYCH, TRASĘ PROJEKTOWANYCH INSTALACJI NALEŻY WYTYCZYĆ I OZNACZYĆ. ISTNIEJE MOŻLIWOŚĆ WYSTĘPOWANIA INNYCH NIE ZIDENTYFIKOWANEGO UZBROJENIA PODZIEMNEGO.

8.2 ZRASZANIE.

a/ Zraszanie igielitu (bula i zeskok skoczni).

Projektuje się 11 zraszaczy, pogrupowanych w 2 sekcje oddzielnie uruchamiane z pulpitów przy każdym progu i/lub rozdzielni głównej zraszania (RGZ).

Zraszacz są pogrupowane w niezależne sekcje:

- sekcja E1: bula skoczni HS30

- sekcja E2: bula skoczni HS16

Dla maksymalnego skrócenia czasu napełniania instalacji w wodę po ponownym uruchomieniu poszczególniej sekcji zaprojektowano zraszacz z zaworami zwrotnymi.

b/ Zraszanie wybiegu (trawnik).

Projektuje się 7 zraszaczy zgrupowanych w 1 sekcji (sekcja E3) uruchamianej tylko z rozdzielni głównej instalacji zraszania (RGZ). Dodatkowo w skrzyni zaworu sekcji E3 zawór spustowy wody może służyć do mycia nart.

c/ Zraszanie igielitu oraz wybiegu

Woda od pompy do elektrozaworów poszczególnych sekcji doprowadzona jest przez sieć podziemnych rurociągów HDPE Ø63 – PN 10. Rurociągi układać ze spadkami do skrzyń zaworów w których będą zabudowane zawory odwadniające. Woda od elektrozaworów do zraszaczy doprowadzana jest siecią podziemnych rurociągów polietylenowych PEØ50 PN 10.

Rurociągi układać na głębokości do 1,2 m poniżej powierzchni terenu. W wyjątkowych sytuacjach dopuszcza się prowadzenie rurociągu wzdłuż bandy zeskoku. W tym wypadku należy zabezpieczyć rurociągi przed uszkodzeniem i z możliwością odwodnienia. Przejścia rur pod rozbiegami wykonać w rurach osłonowych 110.

Każdy zraszacz podłączony jest do trójnika zabudowanego na rurociągu. Do połączenia rur i zraszaczy zastosować należy kształtki zaciskowe o wymiarach odpowiednich do średnic rurociągów. Wszystkie stosowane kształtki spełniają wymogi szeregu ciśnieniowego PN10.

Po ukończeniu robót montażowo-budowlanych związanych z realizacją instalacji zraszania należy sprawdzić szczelność przewodów. Próba szczelności winna być przeprowadzona przed zasypaniem wykopu. Próbę szczelności należy przeprowadzić zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami podanymi w normie PN-92/B-10735 oraz wytycznymi producenta rur.

Wyniki próby szczelności winny być ujęte w protokole podpisanym przez przedstawicieli: Inwestora, wykonawcy oraz użytkownika. Próbę szczelności przeprowadzić na ciśnienie próbne 1,2 MPa.

Wzdłuż sieci prowadzone są przewody elektryczne YKY 3 (5)x 1.5mm² (sterujące 24V) stanowiące połączenie każdego zaworu elektromagnetycznego (sekcji) z odpowiednim pulpitem przy progu skoczni.

Impuls wysłany z pulpitu do cewki elektrozaworu (sekcji) powoduje otwarcie elektrozaworu i w konsekwencji uruchomienie zraszaczy.

9.3 ŹRÓDŁO ZASILANIA I STACJA POMP

Woda do układu pomp systemu zraszania będzie dostarczana z projektowanego zbiornika, w którym zostanie zabudowana pompa głębinowa. Pompa musi być wyposażona w płaszcz oraz sito i podpory.

Do zraszania igielitu oraz wybiegu projektuje się pompę (P1) np. Grundfos SP 8A-21 lub równoważną. Pompę należy wyposażyć w przetwornicę częstotliwości oraz regulator PI, co umożliwi płynną pracę wszystkich sekcji. Pompę należy zabezpieczyć przed sucho biegiem.

Na rurociągu tłocznym dodatkowo należy zabudować manometr i ciśnieniowe naczynie wzbiorcze (minimum 20 litrów).

Zasilanie elektryczne pompy oraz wszystkie zabezpieczenia umieścić w rozdzielni głównej zraszania (RGZ).

9.4 ZRASZACZE

Sekcja E1, E2 oraz E3

Zaprojektowano młoteczkowe zraszacze sektorowe wynurzane np. PERROT LVZA 22WH (lub równoważne) o regulowanym obszarze zraszania:

Parametry pracy:

- promień R = od 7 do 14m
- zużycie wody Q = od 0,9 do 1.4 m³/h

zraszacze posiadają wbudowane zawory zwrotne, solidna i odporna na mechaniczne uszkodzenie budowa zraszaczy: mosiądz, stal nierdzewna, wysoko wytrzymałe tworzywo z włóknem szklanym w połączeniu ze stalową, ogniowo cynkowaną obudową; każdy zraszacz musi mieć możliwość regulacji promienia zraszania; wszystkie elementy zraszacza wyjmowane bez konieczności demontażu zraszacza; każdy element zraszacza można pojedynczo zakupić.

9.5 ELEKTROZAWORY

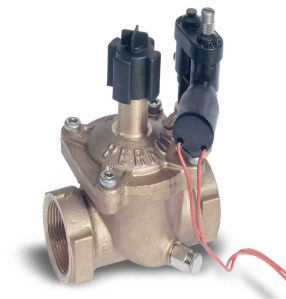
Sekcja E1, E2, E3

Zaprojektowano elektrozawory mosiężne z regulacją ciśnienia oraz zaworem odwadniającym np. PERROT MVR/PR 6/4" (lub równoważny).

Wszystkie zaprojektowane elektrozawory posiadają możliwość ręcznego sterowania, są odporne na zanieczyszczenia dzięki konstrukcji samoczyszczącej oraz odwrotnemu kierunkowi przepływu strumienia wody przez filtr i cewkę. Posiadają regulację ciśnienia za elektrozaworem, maksymalne ciśnienie pracy 12,5 bar.

Dane techniczne:

- ciśnienie pracy: do 12,5 bar
- napięcie pracy: 24V-AC, 4W
- materiał: mosiądz
- odporny na zanieczyszczoną wodę (samoczyszczący filtr wstępny)
- możliwość ręcznej regulacji



9.6 OPIS PRACY SYSTEMU ZRASZANIA IGIELITU.

Zraszanie igielitu (bula i zeskok skoczni) oraz wybiegu.

Dla wytworzenia odpowiedniego ciśnienia w instalacji zraszającej zastosowano pompę, która będzie uruchamiana przed rozpoczęciem treningów. Przed rozpoczęciem treningów należy włączyć pompę P1. Pompa P1 będzie w sposób ciągły nadzorowała ciśnienie w rurociągach instalacji zraszającej.

Poszczególne sekcje (zraszacze) będą uruchamiane w miarę potrzeb przez obsługę (pilot) lub trenera z pulpitów mocowanych do band przy progach skoczni:

- pulpit przy progu skoczni HS30,
 - uruchomienie sekcji E1 (bula i zeskok HS30),
 - pulpit przy progu skoczni HS16
 - uruchomienie sekcji E2 (bula i zeskok HS16)
 - rozdzielnia główna przy elektrozaworach - uruchomienie sekcji E1, E2 oraz E3
- Jednocześnie może pracować tylko jedna sekcja zraszaczy.

10. OPIS PRACY SYSTEMU NAŚNIEŻANIA SKOCZNI

Wstępne (pierwsze) śnieżenie planowane jest na pokrywą śnieżną dla obszarów:

-powierzchnia zeskoku skoczni HS16 i HS30 – 1 405 m²

Minimalna warstwa śniegu dla pierwszego śnieżenia grubości 40 cm.

Do obliczeń założono, że do dośnięcia użyte zostanie jedno urządzenie – lanca mobilna.
 Czas dośnięcia w temp. -5°C - $T \approx 48$ h.
 Czas dośnięcia w temp. $-8,5^{\circ}\text{C}$ - $T \approx 30$ h

10.1 PODSTAWOWE WYPOSAŻENIA PROJEKTOWANEGO SYSTEMU NASNIEŻANIA

* RUROCIĄG WYSOKIEGO CIŚNIENIA

Rurociąg zapewnia transport wody od pompowni do hydrantów. Wykonany jest z rur stalowych, ocynkowanych ogniowo zarówno wewnątrz jak i na zewnątrz. Rurociąg o ciśnieniu nominalnym 40 bar łączony jest szybkozłączami typu Victaulic, składa się z rur o średnicy 88,9 mm. Na trasie rurociągu projektowanych jest 2 hydranty 2" z samoczynnymi odwadniaczami.

Lp.	Materiał	Ilość
1.	Rura DN80, PN40 (l=6 mb)	25 szt.
2.	Rura hydrantowa DN80	2 szt.
3.	Hydrant Roger's lub równoważny)	2 szt.
4.	Kształtki i złącza elastyczne	wg potrzeb
5.	Montaż	1 usługa

* SYSTEM POMPOWY

Pompownia wysokiego ciśnienia wyposażona będzie w pompę głębinową napędzaną silnikiem 9,2 kW. Pompa zamontowana będzie w studni betonowej (wykonanie studni po stronie inwestora). Posiada niezbędną armaturę oraz ocynkowane orurowanie. Pompa podawać będzie wodę bezpośrednio na zeskok skoczni

Parametry pompy	
Wydajność	8 m ³ /h
Podnoszenie	205 mH ₂ O
Moc silnika	9,2 kW

Elementy pompowni:

Lp.	Materiał	Ilość
1.	Pompa głębinowa z silnikiem 9,2 kW	1 szt.
2.	Kolektor stalowy ocynkowany	1 szt.
3.	Niezbędna armatura	wg potrzeb
4.	Aparatura kontrolno-pomiarowa	wg potrzeb
5.	Montaż	1 usl.

* ELEMENTY UKŁADU NAŚNIEŻANIA

- Lanca S60 manualna mobilna dł. 8 m
- Kabel zasilający 4x5 mm² L≈20 m
- Wąż Supersnow z końcówkami camlok 1" L≈20 m
- Siłownik manualny z pompką ręczną.
- Kabel zasilający 4x5 mm² dł. 20 m

* ELEMENTY STEROWANIA POMPOWNI

Sposób rozruchu pomp

- Pompa I stopnia 1 x 9,2 kW gwiazda-trójkąt

Na szafie sterowniczej będą umieszczone:

a/ przycisk Start/Stop (układ ten będzie realizował następujące zabezpieczenia:

- przed pracą na sucho, - przed przegrzaniem pompy, - przed przeciążeniem oraz zwarcie silnika.



11. ZBIORNIK RETENCYJNY-informacja ogólna (szczegóły wg projektu budowlanego).

Zbiornik retencyjny Mall Typ P100 lub równoważny wykonany jako zbiornik prefabrykowany z żelbetowych elementów z betonu klasy C 45/55 wodoszczelnego, klasa ekspozycji XC4/XA1, według DIN 1045-1, DIN 4281, PN EN 206. Klasa betonu 2 sprawdzona wg DIN 1045-3, ograniczenia powstawania rys zgodnie ze statyką typową < 0,25 m. Elementy zbiornika są produkowane w zakładzie prefabrykacji producenta i dostarczane na budowę przy pomocy samochodów niskopodwoziowych. Zbiornik składa się z elementów dolnych tzn. 2 elementów wieńczących wysokości zewnętrznej 3,00 m, stanowiących początek i koniec zbiornika, 1 elementu środkowego tzw. u-profilu o szerokości 2,5 m, wysokości zewnętrznej 3,00 m oraz 3 sztuk odpowiednich płyt pokrywowych. Grubość ścian i dna zbiornika 200 mm, grubość pokrywy 300 mm. Poszczególne elementy zbiornika są wyposażone kotwy stalowe oraz specjalne gniazda montażowe z markami stalowymi. Wszystkie stalowe elementy połączeń są zabezpieczone przed korozją. Uwaga: zbiornik należy odpowiednio zakotwić w gruncie celem zabezpieczenia przed wypłynięciem. Dla umożliwienia okresowego remontu i awaryjnego opróżnienia zbiornika z wody zaprojektowano na poziomie max przelew DN100 oraz bezpośrednio nad płytą denną zbiornika spust wody DN 80 z zasuwą kołnierzową z miękkim uszczelnieniem. Na odwodnienie zbiornika zastosowano rury PEDz 110 SDR 17 L= ~12,0 m

12. INSTALACJA PRZYŁĄCZA WODY DO CELÓW SANITARNYCH.

Doprowadzenie wody do celów sanitarnych obiektu nastąpi przy pomocy projektowanego systemu hydroforowego wyposażonego:

- pompa głębinowa typ SP9-8 q=9-8 m³/h; H_p=35,0 m.s.w. kpl. 1 wyposażona : mufa termokurczliwa, łącznik ciśnieniowy, płaszcz chłodzący do pompy, sito, obejma podporowa oraz zabezpieczenie MP204 ze sterowaniem poziomem wody (zestaw pływakowy) i wyłącznikiem krańcowym lub równoważny
 - + kabel zasilający YKY 4x2,5 mm² L=25 m + kabel sterujący pracą pompy.
 - zbiornik hydroforowy typ HVP301 ocynkowany Hydro Vaccum z osprzętem : manometr, kolanka, rurka do sprawdzenia poziomu wody , korek z wentylem +sterownik i czujnik ciśnienia
- Na doprowadzenie wody należy użyć rur PE100 Dz 63 SDR 11 na ciśn. min. 10 bar. Po wprowadzeniu przewodu do zbiornika retencyjnego na wysokość 0,5 m. od dna zainstalować kosz ssący z zaworem zwrotnym. Przyłącze wody PEDz 63 układać na głębokości min. 1,45 m na 20 cm podsypce piaskowej oraz 30 cm obsybcie. Wzdłuż trasy przyłącza wodociągowego należy ułożyć taśmę ostrzegawczą. Na skrzyżowaniu z kablami energetycznymi i oświetleniowymi zabudować rury ochronne zgodnie z załączonym rysunkiem. Uwaga: przeprowadzić szczegółowe badania wody po realizacji studni głębinowej.

13. INSTALACJA PRZYŁĄCZA KANALIZACJI SANITARNEJ.

Odprowadzenie ścieków sanitarnych z obiektu nastąpi systemem rur kanalizacyjnych kielichowych PVC oraz studzienek rewizyjnych. Włączenia do istniejącej kanalizacji sanitarnej dokonać w studzience oznaczonej nr S.0 na rzędnej określonej na profilu podłużnym.

Wprowadzenie do istniejącej studni zrealizować jako szczelne przez zastosowanie uszczelnienia "insitu".

Na zmianach kierunku trasy zastosowano zaprojektowano studzienki z PE np "TEGRA" Dn 600mm.

Studzienki wyposażone będą w kinety oraz włazy żeliwne typu ciężkiego z płytą żelbetową.

Kanalizację układać na warstwie piasku gr 20 cm oraz obsypce piaskowej gr 30 cm ponad wierzch rury.

14. STUDNIA WIERCONA GŁĘBINOWA WODY.

Dla potrzeb zaplecza socjalnego obiektu oraz potrzeb naśnieżania i zraszania terenu skoczni zostanie zrealizowana studnia wiercona o głębokości ~16,0 m zgodnie z operatem wodnoprawnym.

Studnia wiercona ujęta została w projekcie budowlanym, szczegółowe informacje związane z jakością wody , kosztów realizacji i ewentualnej stacji uzdatniania wody po realizacji oraz po wykonaniu szczegółowych badań bakteriologicznych i chemicznych wody.

Dla wstępnych założeń (wg operatu wodnoprawnego) dobiera się:

-Pompa głębinowa Grundfoss typ SP3A o parametrach:

* wydajność q = 3,0 m³/h

* wysokość podnoszenia h_p=25 m.s.w.

* zapotrzebowanie prądu : 0,7 kW , 380 V , sterownik + kabel zasilający

- filtr do wody umieszczony przed pompą o parametrach:

* rura pełna DN160 MM

* filtr szczelinowy z osiatkowniem typ PN10 Dn 160 o długości L=3,0 i L=2,0 m

- wodomierz skrzydełkowy Js 25 z zaworami odcinającymi Dn 32 mm

Uwaga : dobór pompy wykonano dla na podstawie informacji ujętych w operacie wodno-prawnym.

15. NAWADNIANIE TORÓW ZJAZDOWYCH SKOCZNI.

Dla nawadniania torów zjazdowych dla obu skoczni zaprojektowano system doprowadzenia wody przez zastosowanie niezależnego układu pompowego i przyłączy wodociągowych.

W skład systemu doprowadzenia wody na tor zjazdowy skoczni HS16 i HS30 należą:

- pompa głębinowa typ SP1A-9 $q=0,15-0,9$ m³/h; $H_p=50,0$ m.s.w. $N_e=0,37$ kW, 400V wyposażona : mufa termokurczliwa, łącznik ciśnieniowy, płaszcz chłodzący do pompy, sito, obejma podporowa oraz zabezpieczenie MP204 ze sterowaniem poziomem wody (zestaw pływakowy) i wyłącznikiem krańcowym lub równoważny
- +kabel zasilający YKY 4x2,5 mm²; L=25 m + kabel sterujący
- + łącznik ciśnieniowy FF4-8 zakr. 0,5-8 bar poziomu wody (do zabudowy w studni Dn1500)
- naczynie przeponowe Refix DE 25 (instalacja w studni ponad pompą)
- zasuwy spustowe wody do zgrzewania z POM DN 40 mm Hawle 2671
- zawory regulacyjne (reduktor) SYR 312 Kompakt DN 20
- zawory odcinające DN 25 mm
- zawory regulacyjny przepływu wody ASV-I DN 25
- automatyczne odpowietrzniki instalacji sieciowej.

Pompę głębinową należy zamocować do podłoża studni i zabezpieczyć.

Uwaga : należy pamiętać o opróżnianiu wody z układu nawadniania na okres zimowy przez zaprojektowany zawór odwadniający DN 40 mm. Odwodnienie wprowadzić do najbliższej położonej studzienki rewizyjnej na kanalizacji deszczowej S.4.

15. WYTYCZNE BRANŻOWE

15.1 Branża budowlana.

- przewidzieć cokół betonowy pod agregat hydroforowy w pom. nr 13
- drzwi zewnętrzne do kotłowni p.poż EI 60 z kratką (klapą) nawiewną,
- ścianka działowa ogniowa pomiędzy zbiornikiem oleju a kotłownią,
- wentylacja wywiewna , nawiewna i odprowadzenie spalin,
- wykonanie zbiornika retencyjnego prefabrykowanego 100 m³ z odpowiednim zakotwieniem przed możliwością wypłynięcia po opróżnieniu zbiornika,
- zakotwienie studni DN 1500mm dla lokalizowanych pomp głębinowych do naśnieżania i zraszania,
- szafę strzemiczą oraz włącz do studni Dn 1500 mm z pompami należy zabezpieczyć przed kradzieżą.

15.2 Branża elektryczna .

- zasilanie sterownika, pomp obiegowych, cyrkulacyjnej oraz zaworów elektromagnetycznych w kotłowni,
- oświetlenie podstawowe i awaryjne w kotłowni,
- zasilanie wentylatorów wywiewnych w pomieszczeniach,
- zasilanie grzejnika elektrycznego w kotłowni,
- zasilanie agregatu hydroforowego
- zasilanie pomp głębinowych,
- zasilanie urządzeń do zraszania i naśnieżania.

16. UWAGI I ZALECENIA

1. Prace elektroinstalacyjne mogą być wykonane wyłącznie przez elektryka z uprawnieniami SEP,
2. Obsługę urządzeń kotłowni, wentylacji należy powierzyć przeszkolonemu personelowi, Instalację wentylacji należy utrzymywać w sprawności eksploatacyjnej.
3. Całość robót wykonywać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych oraz obowiązujących przepisami BHP na budowie oraz warunkami technicznymi „COBRTI INSTAL” wykonania i odbioru robót instalacji wodociągowych z rur stalowych ocynkowanych oraz zgodnie: z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz.U.Nr 47,poz.40 i rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków , jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.nr 75,poz. 690)
4. Pozostałe Instalacje należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych oraz warunkami BHP na budowie.
5. Stosować tylko takie wyroby, które zostały dopuszczone do stosowania w budownictwie przez ITB, PZH, UDT, CNBOP zgodnie z „Prawem Budowlanym” (Dz. U. Nr 89 z sierpnia 1984r. posiadające certyfikat na znak bezpieczeństwa lub deklarację zgodności (certyfikat zgodności) z Polską Normą lub aprobatą techniczną w przypadku braku Polskiej Normy.
6. Rozpoczęcie prac ziemnych winno być poprzedzone załatwieniem formalności zgodnie z wymogami prawa budowlanego.
7. Przed przystąpieniem do robót należy zabezpieczyć przestrzeń liniową w zasięgu prac ziemnych i spenetrować istniejące uzbrojenie podziemne.
8. Całość robót wykonywać zgodnie ze SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT oraz obowiązującymi przepisami BHP na placu budowy.

9. Dla opróżniania systemu zraszania z wody przed okresem zimowym, należy odkręcić zawory spustowe znajdujące się przy elektrozaworach i końcach rurociągów oraz podnieść na kilkanaście sekund pokrywę każdego zraszacza.
10. Dodatkowo przed okresem zimowym przedmuchać instalację rurociągów sprężonym powietrzem.
11. Przed okresem zimowym dokładnie odwodnić pompy oraz instalację przed i za pompami.
12. Po uruchomieniu instalacji należy wyregulować ciśnienie za elektrozaworami.
13. Roboty ziemne realizować zgodnie z normą PN-B-10736 roboty ziemne-wykopy otwarte, zgodnie z planem BIOS opracowanym przez Wykonawcę.
14. Okresowe sprawdzanie jakości wody w zbiornikach, konserwacja, dezynfekcja i badania.

13. INFORMACJA BIOZ

1. Wstęp.

Informację BIOZ opracowano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23. czerwca 2003 r. w sprawie dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120/2003, poz. 1126).
Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r., w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, pracodawca jest zobowiązany ocenić oraz określić szczególne wymagania bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w trakcie realizacji projektu.

2. Zakres stosowania.

Niniejsza informacja dotyczy zagrożeń występujących podczas montażu instalacji wod-kan, cwu, c.o. oraz wentylacji mechanicznej oraz zewnętrznych instalacji wodno-kanalizacyjnych.

3. Zakres wykonywanych robót.

Montaż instalacji i urządzeń wiąże się z wykonywaniem następujących robót :

- montaż przewodów instalacji wody zimnej i cwu oraz c.o. z rur wielowarstwowych,
- montaż rur paliwowych Cu łączonych przez lutowanie,
- montaż rur ocynkowanych łączonych na zacisk,
- montaż urządzeń kotłowych i zbiornika na paliwo olejowe,
- montaż grzejników oraz instalacji ogrzewania podłogowego,
- montaż armatury odcinającej i regulacyjnej,
- robót dodatkowych związanych z izolacją termiczną i zabezpieczeniem antykorozyjnym.
- roboty ziemne,
- układania i montaż rur wodociągowych niskociśnieniowych (instal. wewnętrzna i system zraszania,
- układania i montaż rur wodociągowych wysokociśnieniowych w systemie naśnieżania,
- zabudowanie armatury,
- układania rur i montaż rur kanalizacyjnych kielichowych,
- wykonanie studni głębinowej z pompą (wg wytycznych budowlanych)
- zabudowanie zbiornika buforowego $V_u=100 \text{ m}^3$ (wg wytycznych budowlanych)
- zabudowanie studni Dn 1500 z układem pomp (wg wytycznych budowlanych,
- zabudowanie systemu studzienek rewizyjnych na kanalizacji sanitarnej.

4. Przewidywane zagrożenia.

Projektowana instalacja j.w. podczas montażu będzie stwarzać następujące zagrożenia :

1. Wszystkie prace budowlano-instalacyjne mogą być prowadzone równocześnie w obiekcie.
W takim przypadku należy uzgodnić sposób prowadzenia prac na każdym etapie i w każdej kategorii robót.
2. Praca na wysokości, na poziomie poniżej 4,0 m.
3. Montaż urządzeń.

5. Środki zapobiegające niebezpieczeństwom.

Wymagania dotyczące ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy określa Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy Rozdział 6, ustęp B : Roboty budowlane, rozbiórkowe, remontowe i montażowe prowadzone bez wstrzymywania ruchu zakładu pracy lub jego części.

Pracodawca powinien opracować szczegółowe wymagania dla bezpiecznego prowadzenia tych prac, w szczególności :

- zapewnić nadzór nad tymi pracami,
- stosować odpowiednie środki zabezpieczające,
- zastosować imienny podział pracy,
- ustalić właściwą kolejność wykonywanych zadań,
- zadbać o odzież ochronną, kaski i rękawice ochronne.

Pracownicy powinni być przeszkoleni, a w przypadku montażu na wysokościach, powinni posiadać odpowiednie uprawnienia.

Przy montażu należy zapewnić przestrzeganie instrukcji montażu poszczególnych urządzeń oraz wytycznych przy dokonywaniu prób ciśnieniowych.

Opracował: Edward Nowak

14. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ.

14.1 INSTALACJA WEWN. WOD – KAN I CWU

1. Woda zimna

Nr kol.	Wyszczególnienie	D.nom.	Kpl. , szt. mb.	Producent	Uwagi
1	Rury wielowarstwowe w systemie np KAN-therm Press łączone na kształtki mosiężne o średnicy na PN 10,0 bar	dn 16 mm	mb. 40,0		lub inne równoważne
2	Rury wielowarstwowe j.w. na PN10	dn 20	mb 23,0		"
3	Rury wielowarstwowe j.w. na PN10	dn 25	mb. 10,0		"
4	Rury wielowarstwowe j.w. na PN10	dn 32	mb. 18,0		"
5	Rury wielowarstwowe j.w. na PN10	dn 50	mb. 15,0		"
6	Zbiornik hydroforowy typ HVP301 ocynkowany Hydro Vaccum z osprzętem : manometr, kolanka, rurka do sprawdzenia poziomu wody , korek z wentylem +sterownik i czujnik ciśnienia Naczynie przeponowe Refix DE100 z nanometrem		kpl. 1 kpl.1		charakt.tech.wg opisu lub inny równoważny lub równoważne

2. Ciepła woda użytkowa, cyrkulacja.

Nr kol.	Wyszczególnienie	D.nom.	Kpl., szt. mb.	Producent dostawca	Uwagi
5	Rury wielowarstwowe w systemie np KAN-therm Press łączone na kształtki mosiężne na PN 10,0	dn 16 mm	mb.58,0		lub inne równoważne
6	Rury wielowarstwowe j.w. na PN 10	dn 20	mb.22,0		"
7	Rury wielowarstwowe PN 10	dn 25	mb 10,0		"
8	Rury wielowarstwowe PN 10	dn 32	mb 10,0		"
9	Zawór kulowy odcinający	Dn 50	szt. 3		
10	Zawór kulowy odcinający	dn 32	szt. 2		
10	Zawór kulowy odcinający	dn 25	szt. 1		
11	Zawór kulowy odcinający	dn 20	szt. 3		
12	Zawór kulowy odcinający	dn 15	szt. 6		
13	Zawór ze złączką do węża	dn 15	szt. 2		
14	Zawór zwrotny śrubunkowy	dn 32	szt. 2		
15	Zawór antyskażeniowy EA DN50 Filtr siatowy DN50	DN 50 DN 50	szt. 1 szt. 1		
16	Bateria umywalkowa typu TEMPOMIX o parametrach: - z zamknięciem automatycznym czasowym z napowietrzaczem antyosadowym, - wypływ regulowany fabrycznie 6 l/min do regulacji przez instalatora bez odkręcania głowicy i wyłączania wody, - czas wypływu 20 sek. - zabezpieczenie przed oparzeniem, - wysoka odporność wandaloo-odporne.		kpl. 7		wtym 1 szt. dla NPS
17	Bateria zlewowa 1-OTWOROWĄ sztorcową o parametrach: - wylewka ruchoma , sitko wypływowe gwiazda, mosiądz, - wężyki inox plecione, - korpus i wylewka mosiądz, - mocowanie wzmacnione na 2 trzpienie inox. -głowica grzybowa 10 o dużym skoku z gwintem suchym.		szt. 2		

18	Komplet do bezpośredniego spłukiwania WC TEMPOFIX WC czasowy o parametrach: - stelarz samonośny, szerokość 400 do muszli WC, stopa/rama monoblok, tylne wzmocnienie ramy, w komplecie czasowy do spłukiwania bezpośredniego, - do ścianki 80 do 130 mm z płytą inox 160 x 160		szt. 4		w tym 1 szt, dla NPS
19	Komplet do spłukiwania bezpośredniego bateria prysznicowe nr 2539 KIT - wykonanie wandaloodporne z mieszaczem termostatycznym nr H9630KIT,		kpl. 2		
20	Izolacja rur cwu dn 16 - dn 40 20 mm Thermaflex FRZ Przewody prowadzone pod tynkiem i w podłodze dn 16 -20 13 mm Thermaflex FRZ				
21	Izolacja antykondensacyjna wody zimnej gr. 13mm				
22	Rurki Peszla na podejściach pod baterie oraz przy prowadzeniu w posadzce			HILTI	Wg kosztorysu

3. Kanalizacja sanitarna

Nr kol.	Wyszczególnienie	D.nom.	Kpl. szt., mb.	Producent	Uwagi
1	Rury kanalizacyjne kielichowe PVC SN4	Ø 0.05	mb.25,0		
2	Rury kanalizacyjne kielichowe PVC SN4	Ø 0.075	mb.18,0		
3	Rury kanalizacyjne PVC SN 4	Ø 0.10	mb.30,0		
4	Rury kanalizacyjne SN 4	Ø 0,16	mb.20,0		
5	Umywalki fajansowe + półpostument + syfon		kpl. 7		1 szt. z wyposażeniem dla NP
6	Miska ustępowa z sedesem i dolnoślukiem (stelarz Geberit)		kpl. 4		
7	Zlew 1-komorowy z bl. stal. nierdzewnej z ociekaczem i syfonem		kpl. 1		
8	Zlew jednokomorowy z syfonem		kpl. 2		
9	Wpust podłogowy z ABS z syfonem z kratką ze stali nierdzewnej nr.kat 46.750.11	dn 75	szt. 2		
10	Wpust z separatorem oleju np. KESSEL nr kat 52 101.		kpl. 1		lub równoważny
11	Kabina natryskowa z brodzikiem		kpl. 2		
12	Rewizja	Ø 100	szt. 5		
13	J.w.lecz	Ø 50	szt. 4		
14	Zawór Durgo	DN 50	szt. 4		
15	Rura wywiewna PCV 100/150		szt. 2		
16	Rury ochronne stalowe	DN 250	szt. 2		
17	Studzienka bezodpływowa betonowa DN=600 H=800 z pokrywą i włazem typu ciężkiego		kpl. 1		na zewnątrz obiektu
18	Rury kanalizacyjne PVC 0,10 (odwodnienie posadzki w kotłowni)		mb. 5,0		
19	Piasek na podsypkę 15 cm i obsypkę 15cm rur kanalizacyjnych				Wg kosztorysu

UWAGA: -pozostawia się do decyzji Inwestora, rodzaj i typ armatury i przyborów sanitarnych

14.2. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ KOTŁOWNI ORAZ UZUPEŁNIENIE DO C.O.

Nr.lp	Nazwa elementów pozycji	Jed. miary	Ilość	Uwagi
1	2	3	4	5
1	Kocioł kondensacyjny stojący olejowy typ BOB 25 lub równoważny z palnikiem olejowym dwustopniowy z pokrywą (obudową) palnika wraz z ramką montażową + czujnik WNF	Kpl.	1	Parametry wg opisu

	misa ociekowa pod palnikiem			
2	Podgrzewacz cwu COSMO E 160C + czujnik WNF +płaszcz +zestaw do ładowania podgrzewacza LSU lub równoważny	kpl.	1	
3	Regulator -moduł EWM B rozszerzający funkcje kotła G4A2 o 2 obiegi z mieszaczem (lub równoważny) o zakresie: <ul style="list-style-type: none"> • pogodowa regulacja zasilania instalacji c.o. • regulacja 1 obiegu mieszacza, • regulacja obiegu podłogowego • ładowanie zasobnika c.w.u. 	Kpl.	1	
4	Grupa bezpieczeństwa SIF BOB lub równoważna	Kpl.	1	
5	Zestaw zaworów odcinających ABH2 lub równoważnych	Kpl.	1	
6	Naczynie wzbiornicze przeponowe (c.o.) typ MAG10 lub równoważne	Szt.	1	
6'	Naczynie wzbiornicze przeponowe typ REFLEX DD5 cwu	Szt.	1	
7	Filtr siatkowy z osadnikiem Dn 1½" firmy Danfoss	Szt.	2	
8	Pompa obiegowa c.o. Wilo-Stratos 25/1-4, wydajność max 0,7 m3/h, wys.podn. 6,2 m.s.w. pobór mocy P1[w] 18 ÷120, prąd znamionowy In[A] 1x230V, 0,18A, kondensator C[μF] lub równoważna	Kpl.	1	
9	Pompa ładująca cwu Wilo-Star RS 30/4, wydajność max 1,5 m3/h, wys.podn. 5,2 m.s.w. pobór mocy P1[w] 27 ÷32, prąd znamionowy In[A] 1x230V, 0,16A, kondensator C[μF] lub równoważna	Kpl.	1	
10	Pompa cyrkulacyjna. Wilo-Star-Z15, wydajność max. 0,5 m3/h, wys.podn. 3,2 m.s.w. pobór mocy P1[w] 27W prąd znamionowy In[A] 1x230V, 0,13A, kondensator C[μF] lub równoważna	Kpl.	1	
10a	Zestaw mieszający do podłogówki wg zestawienia 14.3			
11	Zawór zwrotny do wody gorącej ø32	Szt.	1	
12	Zawór bezpieczeństwa SYR typ 1915 membranowy wielkości ½"x ¾" p=3 bar	Kpl.	1	
13	Zawór bezpieczeństwa SYR typ 2115 membranowy wielkości ½"x ¾" p=5 bar	Kpl.	1	
14	Zawór mufowy kulowy 110° p=0,6MPa Dn32	Kpl.	2	
15	Zawór zwrotny mufowy do gorącej wody ø25mm	Szt.	1	
16	Rozdzielacz c.o. zasilający ø50x600	Szt.	1	
17	Rozdzielacz c.o. powrotny zasilający ø50x600	Szt.	1	
18	Termometr techniczny prosty 0÷ 100°C	Szt.	6	
19	Manometr tarczowy o zakresie 0÷ 6bar z rurką i zaworem trójdrogowym	Kpl.	5	
20	Manowakuometr tarczowy o zakresie z rurką i zaworem trójdrogowym	Kpl.	5	
21	Zawór spustowy ze złączką ø15mm	Szt.	3	
22	Zbiornik olejowy dwupłaszczowy PEHD firmy EUROLENTZ KOMFORT 1000 TELK69 o pojemności 1000 l.z pełnym wyposażeniem lub równoważny	kpl	1	
23	Wlew paliwa z automatycznym wyłącznikiem dopływu oleju AWDO i skrzynką zabezpieczającą system LORO lub równoważne	Kpl.	1	
24	Przewód wlewowy z rury stalowej ocynkowanej ø50mm	Mb/kpl	12/1	
25	Przewód odpowietrzający zbiorniki paliwa PCU Dn50mm	mb	5,0	
26	Odpowietrznik zewnętrzny z gwintem wew. 802x Dn40 ze złączką z gwintem zewnętrznym 700xDn40 system LORO	Kpl.	1	
27	Przewód paliwowy miedziany zasilający ø10/12 mb 8,0	kpl	1	
28	Przewód paliwowy miedziany powrotny ø10/12 mb 8,0	kpl	1	
29	Dwukulowy zawór zwrotny z odcięciem nr 2033151 firmy OVENTROP Dn 15mm lub równoważny	Szt.	2	
30	Filtr odpowietrznik szybkozamykający TOC-80 , nr 2122851 firmy OVENTROP lub równoważny	Szt.	1	
31	Regulator temperatury czynnika grzewczego w układzie R-3 lub równoważny	Kpl.	1	
32	Zawór ze złączką do węża ø15mm do uzupełniania wody w zładzie	Szt.	2	
33	Zawór zwrotny mufowy ø15mm	Szt.	2	
34	Zawór przelotowy mufowy kulowy ø15mm	Szt.	2	

35	Zawór przelotowy mufowy na wodę gorącą ø25mm	Szt.	1	
33	Zawór bezpieczeństwa membranowy typ 1915 SYR wielkości ½"x ¾" p=5bar	Kpl.	1	
34	Zawór regulacyjny trójdrogowy ARV, siłownik z wtykiem systemowym APM 343 -średnica zaworu DN 25 mm		kpl. 1	
34'	Zawór antyskażeniowy typ BA2760 ø25mm firmy Danfoss	Szt.	1	
35	Zawór zwrotny mufowy ø25mm	Szt.	1	
36	Wkład kominowy z blachy nierdzewnej koncentryk ø 80/125mm z odpowiednimi kształtkami mb. 5,0	Kpl.	1	
37	Nawiew powietrza do kotłowni i mag.paliwa kratką wyrównawczą 75x625	kpl.	1	
38	Nawiew "zetowy" 300x100 H=1,2 m z siatką i żaluzją	kpl.	1	
UZUPEŁNIENIE DLA C.O.-grzejniki				
1	Głowica termostatyczna dla zaworu Danfoss lub równoważny	kpl.	8	
2	Zawory odcinające do grzejników podwójne	kpl.	8	
3	Automatyczne odpowietrzniki pływakowe Dn 15 z zaworami odcinającymi	kpl.	4	
4	Grzejnik elektr.akumulacyjny z termostatem o mocy 1,0 kW	kpl.	1	w kotłowni
5	Izolacja termiczna rur "thermaflex" lub równoważna			wg opisu i przedmia-ru

14.3 OGRZEWANIE PODŁOGOWE

Lp.	Index	Nazwa	Ilość	Jm	Uwagi	
1	0.2178OP	RURA PE-RT Z OSŁ. ANTYDYF. 18X2 WYŁĄCZNIE DO OGRZEWANIA PODŁOGOWEGO lub równoważna	1400	M		
2	9006.59	ŚRUBUNEK PRZYŁĄCZNY 18X2 G3/4" DO RUR PE-XC I PE-RT lub równoważne	32.	SZT/PCS		
3	8060	PROWADNICA TWORZYWOWA W PESZLU 12-18/ BEZ PESZLA 25	32	SZT/PCS		
4	720N	PŁYTA STYROPIANOWA Z FOLIĄ METALIZOWANĄ TACKER EPS100 038 GR. 30MM 1X5M lub równoważna	195	M2		
5	22022S	SPINKA DO MOCOWANIA RUR NA MATACH STYROPIANOWYCH 14-18 (1000 SZT.) NA TAŚMIE	4	OPAK/PACK		
6	0.1021	TAŚMA PRZYŚCIENNA 8X150 (MM) Z FARTUCHEM	225	M		
7	K-200700	TAŚMA KLEJĄCA Z LOGO KAN lub równoważna	3	SZT/PCS		
8	75070A	ROZDZIELACZ 1" DO O. P. Z PRZEPŁYW. I ZAW. DO SIŁOW. (SERIA 75A) 7 lub równoważny	1	SZT/PCS		
9	75090A	ROZDZIELACZ 1" DO O. P. Z PRZEPŁYW. I ZAW. DO SIŁOW. (SERIA 75A) 9 lub równoważne	1	SZT/PCS		
10	1310-OP	SZAFKA PODTYNKOWA SWP-OP 13/7 DO ROZDZIELACZY BEZ I Z Z UKŁ. MIESZAJĄCYM lub równoważna	2	SZT/PCS		
11	10612	ZAWÓR SPUSTOWO ODPOWIETRZAJĄCY TWORZYWOWY G1/2"	4	SZT/PCS		
12	4.121	REDUKCJA DO ROZDZIELACZA G1"XG1/2"	4	SZT/PCS		
13	K-600500	SET KĄTOWY G1"XG1" (KOMPLET ZAWORÓW ZE ŚRUBUNKIEM Z KOLANKAMI)	2	KPL/SET		
14	K-800019	ADAPTER DO SIŁOWNIKA SMART M28X1.5 lub równoważny	16	SZT/PCS		
15	K-800011	ZAWÓR ELEKTROMAGNETYCZNY Z SIŁOWNIK 230V NC lub równoważny	16	SZT/PCS		
16	K-800214	TERMOSTAT POKOJOWY	11	SZT/PCS		
17	K-800226	LISTWA OGRZEW/CHŁODZ	1	SZT/PCS		
18	K-800230	LISTWA OGRZEW/CHŁODZ	1	SZT/PCS		

19	0.9625	RURA WIELOWARSTWOWA PE-RT/AL/PE-RT 25X2,5 (10 BAR) ZWÓJ 50 M lub równoważna	2	M		
20	0.9632	RURA WIELOWARSTWOWA PE-RT/AL/PE-RT 32X3 (10 BAR) ZWÓJ 50 M lub równoważna	15	M		
21	0.9640	RURA WIELOWARSTWOWA PE-RT/AL/PE-RT 40X3,5 (10 BAR) ZWÓJ 25M lub równoważna	15	M		
22	K-900403	KOLANKO PPSU PRESS LBP 32X32 lub równoważne	14	SZT/PCS		
23	K-900404	KOLANKO PPSU PRESS 40X40 lub równoważne	8	SZT/PCS		
24	K-900618	TROJNIK REDUKCYJNY 40X3,5 PRESS II / 32X3 LBP / 32X3 LBP lub równoważny	2	SZT/PCS		
25	K-900005	ZŁĄCZKA GZ PRESS LBP 32XG1" lub równoważna	4	SZT/PCS		
26	K-900007	ZŁĄCZKA GZ 40X3.5 G1 1/4	2	SZT/PCS		
27	010454	MIESZACZ Z ZAWOREM 4DR WITA BLOCK T60-4 DELTA HE55 Z IZOLACJA Z POMPA OBIEGOWĄ lub równoważny	1	KPL/PCS		

14.4. Wentylacja węzłów sanitarnych

		Wentylacja węzłów sanitarnych				
4.1		Wentylator łazienkowy SILENT 200 Design z klapą zwrotną Vmax=100m3/h Ne=16W (blokada z oświetleniem) lub równoważny	15		Venture Industries	węzły sanit.
4.2		Kratki wentylacyjne wyrównawcze ST-W 425x75mm lub równoważne	2			
4.3		Nawietrzak z grzałką NG110A; Ne = 90 W (nawiew) lub równoważny	8			

UWAGA: MOŻNA STOSOWAĆ ZAMIENNIKI URZĄDZEŃ POD WARUNKIEM UTRZYMANIA TYCH SAMYCH PARAMETRÓW TECHNICZNYCH.

14.5. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ - PRZYŁĄCZA WODNO-KANALIZACYJNE.

1. PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE BYTOWE.

- Pompa głębinowa typ SP9-8 q=9 m3/h; Hp=35,0 m.s.w. kpl. 1
wyposażona : mufa termokurczliwa, łącznik ciśnieniowy, płaszcz chłodzący do pompy, sito, obejma podporowa oraz zabezpieczenie MP204 ze sterowaniem poziomem wody (zestaw pływakowy) i wyłącznikiem krańcowym lub równoważny
+kabel zasilający YKY 4x2,5 mm2 L=25 m + kabel sterujący
+ łącznik ciśnieniowy FF4-8 zakr. 0,5-8 bar poziomu wody (do zabudowy w studni Dn1500)
- Rury ciśnieniowe PEDz 75 SDR 11 (zraszanie, studnia głęb.-zbiornik) mb. 45,0
- Rury ciśnieniowe PEDz 63 SDR 17 (przyłącze bytowe do bud.) mb. 40,0
- Rury ciśnieniowe PEDz 90 SDR 17 (połączenie zb.ret. ze zb.1,5m kpl. 1
oraz spust wody ze zbiornika retencyjnego L=10,0 m)
- Studnia z kręgów betonowych Dn=1,5 m ; Hp=4,5 m z płytą żelbetową kpl. 1 (wykonanie
szczelne i włazem typu ciężkiego (przenaczona do umieszczenia pomp głębinowych do zraszania i naśnieżania)
- +zasuwa Dn80 z trzpieniem i skrzynką uliczną z obudową kamienną w terenie kpl. 2
- Regulator pływakowy poziomu wody w zbiorniku retencyjnym kpl. 1
zblokowany z pompą głębinową w studni wiercowej z układem sterowania poziomami min. i max.
- Konstrukcja mocowania pomp kg 60,0
- Taśma identyfikacyjna m.b 185,0
- Piasek średni na obsypkę i podsypkę wg kosztorysu
- Rura ochronna stalowa ochronna wg PN/H-74219 dn 100 z uszczelnieniem przejść kpl. 3
- Rura ochronna stalowa ochronna wg PN/H-74219 dn 150 z uszczelnieniem przejść przez ścianki betonowe kpl. 3

2. KOMPLET DO ZRASZANIA (wg oferty))

WYPOSAŻENIE:

- Pompa typ SP8A-21 q= 15,4 m3/h ; hp=16 bar ; Ne=4,0 kW kpl. 1
+ automatyka z szafą sterowniczą +czujniki poziomu wody lub równoważna
- Elektrozawory mosiężne z regulacją ciśnienia oraz zaworem kpl. 3
odwadniającym np. PERROT MVR/PR 6/4" (lub równoważne)
- Pulpit (2 kpl.)+ rozdzielnia RZG ze sterowaniem kpl. 2

- | | |
|---|----------|
| 4. Zraszacze | kpl. 12 |
| 5. Kable YKY 3x1,5 mm ² z osłoną peszla | mb 45,0 |
| 6. Rury PE100 Dz 50 SDR 11 na PN 16 bar | mb 180,0 |
| 7. Rury PE100 Dz 63 SDR 11 na PN 16 bar | mb 14,0 |
| 8. Piasek średni na podsypkę 20cm i obsypkę 30 cm wg przedmiaru robót | |
3. KOMPLET DO NAŚNIEŻANIA (wg oferty)
- | | |
|---|-----------|
| 1. Rury ciśn.stal.ocynk.hydroforowe DN80 +kształtki na PN 40 | mb. 100,0 |
| 2. Pompa głębinowa do naśnieżania typ P100 q=8,0 m ³ /h; Hp=205 m.s.w.
Ne=9,2 kW, 380V z szafą sterowniczą i aparaturą kontrolno-pomiarową lub równoważna | kpl. 1 |
| 3. Kolektor stalowy ocynkowany, niezbędna armatura | kpl. 1 |
| 4. Hydrant Roger's Dn2" z samoczynnymi odwadniaczami lub równoważny | kpl. 2 |
| 5. Kształtki i złącza elastyczne | kpl. 2 |
| 6. Lanca S60 manualna mobilna dł.8,0 m+kabel zasilający 4x5 mm ² L=20 m
lub równoważna | kpl. 1 |
| 7. Wąż Supersnow z końcówkami camlock 1" dł. ~20,0 m lub równoważna | kpl. 2 |
| 8. Siłownik manualny z pompą ręczną | kpl. 2 |
| 9. Piasek średni na podsypkę 20cm i obsypkę 30 cm wg przedmiaru robót | |
4. KANALIZACJA SANITARNA
- | | |
|--|-----------------------------|
| 1. Rury kanalizacyjne PVC 0,16 LITE SN8 | mb.134,0 (zagł. wg profilu) |
| 2. Studzienka z PVC TEGRA 600 lub równoważna
z wyposażeniem wg opisu technicznego | kpl. 4 |
| 3. Beton klasy B15 wg przedmiaru robót 0,2 m ³ | |
| 4. Piasek średni na podsypkę 20cm i obsypkę 30 cm wg przedmiaru robót | |
| 5. Uszczelnienie na przejściu kanału przez ściane studzienki S0 | |
| Uwaga: kosztorys uwzględni odtworzenie nawierzchni drogi | |
5. STUDNIA GŁĘBINOWA WIERCONA (wg projektu budowlanego WYPOSAŻENIE:
- | | |
|---|--------|
| 1. Pompa Grundfos typ SP3A q= 3-5,0 m ³ /h ; hp=2,5 bar Ne=0,7 kW
+ automatyka z szafą sterowniczą lub równoważna | kpl. 1 |
| 2. Filtr do wody umieszczony przed pompą o parametrach:
* rura pełna DN160 MM
* filtr szczelinowy z osiatkowniem typ PN10 Dn 160 o długości L=3,0 i L=2,0 m | kpl. 1 |
| 3. Wodomierz skrzydełkowy Js 25 z zaworami odcinającymi Dn 32 mm (konsola) | |
6. SYSTEM NAWADNIANIA TORÓW ZJAZDOWYCH.
- | | |
|--|----------|
| 1. Rury PE100 Dz 40 SDR 11 na PN 16 bar
(wykopy na dług. 65m na głęb. 1,3 m , pozostały odcinek na głęb. 0,8 m) | mb 310,0 |
| 2. Zasuwa spustowa wody do zgrzewania z POM DN 40 mm Hawle 2671 | kpl. 2 |
| 3. Zawór regulacyjny (reduktor) SYR 312 Kompakt DN 20 | kpl. 2 |
| 3. Zawór odcinający DN 25 mm | szt. 2 |
| 4. Zawór regulacyjny przepływu wody ASV-I DN 25 | szt. 2 |
| 5. Automatyczny odpowietrznik instalacji sieciowej | szt. 2 |
| 6. Pompa głęb. typ SP1A-9 q=0,15-0,9 m ³ /h; Hp=50,0 m.s.w. Ne=0,37 kW, 400V
wyposażona : mufa termokurczliwa, łącznik ciśnieniowy, płaszcz chłodzący
do pompy, sito, obejma podporowa oraz zabezpieczenie MP204
ze sterowaniem poziomem wody (zestaw pływakowy)
i wyłącznikiem krańcowym lub równoważny
+kabel zasilający YKY 4x2,5 mm ² L=25 m + kabel sterujący
+ łącznik ciśnieniowy FF4-8 zakr. 0,5-8 bar
poziomu wody (do zabudowy w studni Dn1500) | kpl. 1 |
| 7. Naczynie przeponowe Refix DE 25 (instalacja w studni ponad pompą) | kpl. 1 |

**UWAGA: MOŻNA STOSOWAĆ ZAMIENNIKI URZĄDZEŃ POD WARUNKIEM UTRZYMANIA TYCH
SAMYCH PARAMETRÓW TECHNICZNYCH.**