



„PRO-POMIAR” s.c.

ul. Legionów 59, 42-200 Częstochowa

NIP 949-17-67-996 IDS 151838275

kontakt:

tel/fax 34 361 61 35

✉ biuro@propomiar.com.pl

www.propomiar.com.pl

PROJEKTU ZAMIENNY

do PROJEKTU BUDOWLANEGO z października 2013 r.
(pozwolenie na budowę nr 38/2015 z dn. 16.02.2015 r.)

Starostwo Powiatowe
w Ząbkowicach Śl.

Załącznik do decyzji (pisemnej)

z dnia 18.10.2017

Nr 56/2017

Z up. STAROSTY

Kierownik
Wydziału Budownictwa

nazwa, adres obiektu,	Stolec, dz. nr 433/1 obręb Stolec,
jedn. ewid., obręb,	jedn. ewidenc. Ząbkowice Śląskie obszar wiejski
nr działki:	57-200 Ząbkowice Śląskie
nazwa,	Gmina Ząbkowice Śląskie
adres inwestora:	ul. 1 Maja 15, 57-200 Ząbkowice Śląskie
przedmiot inwestycji:	Budowa zaplecza technicznego na terenie boiska sportowego w Stolicy, dz. nr 433/1 obręb Stolec

część I. architektoniczna

projektował:	mgr inż. Małgorzata Sobocińska-Szafran upr. nr SLK/1029/PWOK/05 spec. konstrukcyjno-budowlana b.o.	Kwiecień 2017 r.	Podpis: mgr inż. Sebastian Szafran Uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń Nr ewid.: SLK/3384/POOK/10 Członek Śl. OIIB Nr ewid. SLK/BO/7002/11
sprawdził:	mgr inż. Sebastian Szafran upr. nr SLK/3384/POOK/10 spec. konstrukcyjno-budowlana b.o.	Kwiecień 2017 r.	Podpis:

część II. instalacyjna w zakresie instalacji i urządzeń cieplnych, wodociągowych i kan.

projektował:	mgr inż. Elżbieta Wiśniewska upr. nr UAN-VIII/83861/11/87 spec. instalacyjna sanit. b.o.	Kwiecień 2017 r.	Podpis: mgr inż. PIOTR MAGIERA Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych Nr ewid.: SLK/0499/PWOS/04
sprawdził:	mgr inż. Piotr Magiera upr. nr SLK/0499/PWOS/04 spec. instalacyjna sanit. b.o.	Kwiecień 2017 r.	Podpis:

część III. instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych

projektował:	inż. Stanisław Hamara upr. nr TO-III/83861/18/76 spec. instalacyjna elektr. b.o.	Maj 2017 r.	Podpis: inż. Stanisław Hamara upr. budowlane do projektowania i kierowania robotami w zakresie instalacji elektrycznych
sprawdził:	mgr inż. Krzysztof Pacud upr. nr SLK/0478/PWOE/04 spec. instalacyjna elektr. b.o.	Maj 2017 r.	Podpis: inż. Krzysztof Pacud nr uprawnień TO-III/83861/18/76

część IV. konstrukcyjno-budowlana

projektował:	mgr inż. Małgorzata Sobocińska-Szafran upr. nr SLK/1029/PWOK/05 spec. konstrukcyjno-budowlana b.o.	Kwiecień 2017 r.	Podpis: mgr inż. Sebastian Szafran Uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń Nr ewid.: SLK/3384/POOK/10 Członek Śl. OIIB Nr ewid. SLK/BO/7002/11
sprawdził:	mgr inż. Sebastian Szafran upr. nr SLK/3384/POOK/10 spec. konstrukcyjno-budowlana b.o.	Kwiecień 2017 r.	Podpis:

Spis treści

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW.....	5
I. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI.....	6
II. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY.....	7
CZĘŚĆ I. ARCHITEKTONICZNA.....	7
1. OPIS TECHNICZNY.....	7
1.1. Podstawa opracowania.....	7
1.2. Przedmiot i zakres inwestycji.....	7
1.3. Opis obiektu w stanie istniejącym.....	8
1.4. Opis ogólny projektowanego budynku.....	8
1.5. Program funkcjonalno-użytkowy.....	10
1.6. Opis elementów budynku.....	10
1.6.1. Ławy i ściany fundamentowe.....	10
1.6.2. Ściany zewnętrzne i wewnętrzne.....	11
1.6.3. Podłoga na gruncie.....	11
1.6.4. Wieniec okalający.....	11
1.6.5. Dach i sufit podwieszany.....	11
1.6.6. Stolarka i ślusarka okienna i drzwiowa.....	12
1.6.7. Kominy wentylacyjne.....	12
1.6.8. Pochylnie i schody zewnętrzne.....	12
1.6.9. Obróbki blacharskie, odprowadzenie wód deszczowych.....	13
1.6.10. Prace wykończeniowe na zewnątrz budynku.....	13
1.6.11. Tynki i okładziny wewnętrzne.....	13
1.6.12. Wyposażenie w instalacje.....	14
1.7. Termiczność przegród oraz przyjęty zestaw kolorów.....	14
2. UWAGI KOŃCOWE.....	14
2.1. Organizacja pracy.....	15
2.2. Ochrona środowiska.....	15
2.3. Ochrona przeciwpożarowa.....	15
2.3.1. Powierzchnia wysokość i liczba kondygnacji.....	15
2.3.2. Odległość od obiektów sąsiadujących.....	15
2.3.3. Parametry pożarowe występujących substancji palnych.....	15
2.3.4. Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego.....	15
2.3.5. Kategoria zagrożenia ludzi, przewidywana liczba osób na każdej kondygnacji.....	15
2.3.6. Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych.....	16
2.3.7. Podział obiektu na strefy pożarowe.....	16
2.3.8. Klasa odporności budynku.....	16
2.3.9. Warunki ewakuacji, oświetlenie awaryjne oraz przeszkodowe.....	16
2.3.10. Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych.....	16
2.3.11. Dobór urządzeń przeciwpożarowych w obiekcie.....	16
2.3.12. Wyposażenie w gaśnice.....	16
2.3.13. Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożarów.....	16
2.3.14. Drogi pożarowe.....	16
2.4. Dostosowanie obiektu do potrzeb osób niepełnosprawnych.....	17
2.5. Ochrona przed hałasem.....	17
2.6. Ochrona konserwatorska.....	17
2.7. Ochrona interesów osób trzecich.....	17
CZĘŚĆ II. INSTALACJE SANITARNE.....	18
1. OPIS TECHNICZNY.....	18
2. KOTŁOWNIA.....	18
2.1. Opis zmian.....	18
2.2. Charakterystyka kotłowni.....	18
2.3. Ustalenie przekroju kanatu spalinowego.....	19
2.4. Wentylacja.....	19

2.4.1. Wentylacja nawiewna kotłowni.....	19
2.4.2. Wentylacja wywiewna kotłowni.....	19
2.5. Dobór urządzeń.....	20
2.5.1. Naczynie zbiorcze instalacji c.o.....	20
2.5.2. Naczynie zbiorcze instalacji c.w.u.....	20
2.5.3. Zawór bezpieczeństwa kotła.....	21
2.5.4. Dobór pozostałych urządzeń.....	21
2.6. Skład paliwa i produktów spalania.....	22
2.7. Instalacja kolektorów słonecznych.....	23
2.7.1. Dobór urządzeń instalacji solarnej.....	23
2.7.1.1. Dobór ilości kolektorów.....	23
2.7.1.2. Naczynie zbiorcze kolektorów słonecznych.....	24
2.8. Instalacja wodna i kanalizacji sanitarnej.....	25
3. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA.....	26
3.1. Opis przyjętego rozwiązania.....	26
3.2. Orurowanie instalacji c.o.....	26
3.3. Izolacja termiczna instalacji c.o.....	27
3.4. Aparaty grzewcze instalacji c.o.....	27
3.5. Armatura instalacji c.o.....	28
3.6. Odpowietrzenia instalacji c.o.....	28
3.7. Regulacja instalacji c.o.....	28
3.8. Próba ciśnienia.....	28
3.9. Pozostałe uwagi.....	29
4. INSTALACJA WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ I CYRKULACJI.....	29
5. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ.....	30
6. INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ.....	32
7. WENTYLACJA.....	32
8. WYKONAWSTWO.....	33
8.1. Kotłownia.....	33
8.2. Wytyczne budowlane.....	34
8.3. Wytyczne BHP.....	34
8.4. Wytyczne p.poż.....	34
8.5. Wytyczne elektryczne.....	34
8.6. Roboty ziemne.....	35
8.6.1. Technologia i organizacja robót.....	35
8.6.2. Odwodnienie wykopów.....	35
CZĘŚĆ III. KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA.....	36
1. OPIS TECHNICZNY.....	36
1.1. Zakres opracowania.....	36
1.2. Obciążenia.....	36
1.3. Materiały konstrukcyjne.....	36
1.4. Geotechniczne warunki posadowienia obiektu.....	36
1.5. Charakterystyka konstrukcji budynku.....	37
1.5.1. Układ konstrukcyjny.....	37
1.5.2. Stopy i ławy fundamentowe.....	37
1.5.3. Nadproża.....	37
1.5.4. Stropodach.....	37
CZĘŚĆ IV. INSTALACJE ELEKTRYCZNE.....	38
1. OPIS TECHNICZNY.....	38
1.1. Zakres opracowania.....	38
2. UKŁAD ZASILANIA.....	38
3. INSTALACJA OŚWIETLENIOWA.....	38
4. INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH.....	38

5. INSTALACJA KOTŁOWNI.....	38
6. INSTALACJA ODGROMOWA.....	38
7. OCHRONA PRZEPIĘCIOWA.....	39
8. OCHRONA PRZED PORĄŻENIEM.....	39
9. OBLICZENIA TECHNICZNE.....	39

SPIS RYSUNKÓW ZAMIENNYCH

Rys. nr 1. Plan sytuacyjny.....	45
Rys. nr 2. Rzut parteru.....	46
Rys. nr 3. Rzut dachu.....	47
Rys. nr 4. Elewacje północno-wschodnia i południowo-zachodnia.....	48
Rys. nr 5. Elewacje północno-zachodnia i południowo-wschodnia.....	49
Rys. nr 6. Zestawienie stolarki okiennej oraz stolarki i ślusarki drzwiowej.....	50
Rys. nr 8. Pochylnia dla niepełnosprawnych.....	51
Rys. nr 9. Pochylnia przy zapleczu gospodarczym.....	52
Rys. nr 10. Ławy fundamentowe pochylni. Wykaz stali.....	53
Rys. nr 11. Instalacja c.o. Rzut parteru.....	54
Rys. nr 12. Instalacja c.o. Rozwinięcie instalacji c.o.....	55
Rys. nr 13. Wentylacja. Rzut parteru.....	56
Rys. nr 14. Instalacja ciepłej i zimnej wody. Rzut parteru.....	57
Rys. nr 15. Instalacja ciepłej i zimnej wody. Rozwinięcie instalacji.....	58
Rys. nr 16. Instalacja kanalizacji sanitarnej. Rzut parteru.....	59
Rys. nr 17. Instalacja kanalizacji sanitarnej. Rozwinięcie instalacji cz. I.....	60
Rys. nr 19. Instalacja kanalizacji sanitarnej. Rozwinięcie instalacji cz. III.....	61
Rys. nr 20. Instalacja kanalizacji sanitarnej. Rozwinięcie instalacji cz. IV.....	62
Rys. nr 21. Kociołnia. Rzut kotłowni. Przekrój A-A.....	63
Rys. nr 22. Kociołnia. Schemat hydrauliczny.....	64
Rys. nr 23. Kociołnia. Automatyka kotłowni.....	65
Rys. nr 24. Instalacja elektryczna. Schemat zasilania budynku.....	66
Rys. nr 25. Instalacja elektryczna. Rozdzielnia T 1/3.....	67
Rys. nr 26. Instalacja elektryczna. Rozdzielnia T 2/3.....	68
Rys. nr 27. Instalacja elektryczna. Rozdzielnia T 3/3.....	69
Rys. nr 28. Instalacja elektryczna. Schemat rozdzielni TK.....	70
Rys. nr 29. Instalacja elektryczna. Instalacja gniazd wtykowych.....	71
Rys. nr 30. Instalacja elektryczna. Instalacja oświetleniowa.....	72
Rys. nr 31. Konstrukcja dachu.....	73
Rys. nr 32. Wieńce.....	74
Rys. nr 33. Nadproża.....	75

Pozostałe dokumenty:

33. Charakterystyka energetyczna budynku.....	76
34. Decyzja nr 38/2015 z dnia 16.02.2015 pozwolenie na budowę.....	77
35. Uprawnienia projektowe Małgorzata Sobocińska Szafran.....	78
36. Wpis do izby samorządu zawodowego Małgorzata Sobocińska Szafran.....	79
37. Uprawnienia projektowe Sebastian Szafran.....	80
38. Wpis do izby samorządu zawodowego Sebastian Szafran.....	81
39. Uprawnienia projektowe Elżbieta Wiśniewska.....	82
40. Wpis do izby samorządu zawodowego Elżbieta Wiśniewska.....	83
41. Uprawnienia projektowe Piotr Magiera.....	84
42. Wpis do izby samorządu zawodowego Piotr Magiera.....	85

Częstochowa, 22 maja 2017 r.

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Niniejszym oświadczam, że projekt zamienny do projektu budowlanego **zaplecza technicznego na terenie boiska sportowego w Stolcu**, dz. nr 433/1 obręb Stolec, na który to projekt została wydana decyzja pozwolenie na budowę nr 38/2015 z dn. 16.02.2015 r., został sporządzony zgodnie z ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. (t.j. Dz. U. z 2010 r. Nr 243 poz. 1623 z późn. zm.), obowiązującymi przepisami, normami i zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:

inż. Stanisław Hamara
uprawnienia budowlane
do projektowania i kierowania
robotami w zakresie
instalacji elektrycznych
nr uprawnień TO-III/83861/18/76

mgr inż. Elżbieta Wiśniewska
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności
projektowania i kierowania
robotami budowlanymi
nr uprawnień TO-III/83861/18/76
Członek St. OIIB nr ewid. SLK/BO/3782/05

mgr inż. Elżbieta Wiśniewska
Uprawniona do projektowania
instalacji i sieci sanitarnych
UAN - VIII/83861/18/76
UAN - VIII - 7342/243/93

Sprawdzający:

mgr inż. Krzysztof Pacud
uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności
projektowania i kierowania robotami budowlanymi
nr uprawnień TO-III/83861/18/76
Członek St. OIIB nr ewid. SLK/BO/78/14/NOE/04

mgr inż. Sebastian Szafran
Uprawnienia budowlane do projektowania
w specjalności konstrukcyjno - budowlanej
bez ograniczeń
Nr ewid.: SLK/3384/POOK/10
Członek St. OIIB Nr ewid. SLK/BO/7002/11

mgr inż. PIOTR MACIERA
Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń elektrycznych, wentylacyjnych,
gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych
nr ewid. St. OIIB nr ewid. SLK/BO/7002/11

Dokumentacja projektowa zamienna zastąpiła opracowaną w związku ze zmianą funkcji niektórych pomieszczeń budynku.

W miejsce pomieszczeń przeznaczonych dla sędziów, trenerów i zawodników w obiekcie powstaną pomieszczenia wystawowe związane z ziemią Stolecką, Izba Tradycji i Spotkań Koła Gospodyń Wiejskich oraz pokój wielofunkcyjny. Pomieszczenie zaplecza technicznego przejmie funkcję kotłowni, dzięki czemu stało się możliwe wygospodarowanie miejsca na siłownię. Obiekt nadal będzie mógł być wykorzystywany podczas różnorodnych imprez rekreacyjno-sportowych organizowanych przez lokalną społeczność Stolica.

Zakres zmian obejmuje:

- zmianę funkcji niektórych pomieszczeń,
- zmianę konstrukcji dachu,
- zmianę sposobu zaopatrywania obiektu w ciepło,
- dostosowanie wewnętrznych instalacji budynku do nowego sposobu użytkowania pomieszczeń oraz nowego sposobu zaopatrywania budynku w ciepło.

Dokonano również ponownej analizy budowy przegród zewnętrznych w celu dostosowania ich współczynników przenikania ciepła do wartości zgodnych z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t.j. Dz. U. z 2015 r. poz. 1422) i obowiązujących po roku 2021.

W związku ze zmianami rysunki oznaczone numerami od 2 do 36 i od 39 do 41 w projekcie podstawowym zostają zastąpione rysunkami numer od 1 do 33.

Dodatkowo do niniejszej dokumentacji projektowej dołączone zostały rysunki nr 1 oraz 37, 38, 42 i 43 z projektu podstawowego, co znacznie ułatwi pracę wykonawcy.

I. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI

Projekt zagospodarowania działki nie ulega zmianie.

II. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

CZĘŚĆ I. ARCHITEKTONICZNA

1. OPIS TECHNICZNY.

1.1. Podstawa opracowania.

Projekt niniejszy opracowano na podstawie:

- zlecenia inwestora, tj. Gminy Ząbkowice Śląskie dla pracowni projektowej „Pro-Pomiar” s.c. w Częstochowie,
- ustaleń z inwestorem oraz użytkownikiem obiektu,
- projektu budowlanego pn.: „Budowa zaplecza technicznego na terenie boiska sportowego w Stolcu” opr. przez W. Dominika w 2015 r.,
- Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. 2016 poz. 290),
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2015 r. poz. 1422),
- Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2012 r. poz. 462 z późn. zm.),
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U z 2003 r. Nr 120 poz. 1126).

1.2. Przedmiot i zakres inwestycji.

Przedmiot inwestycji w stosunku do zatwierdzonego projektu nie ulega zmianie. Uporządkowanie terenu działki w ramach inwestycji nie ulega zmianie. Zmienia się projektowany sposób użytkowania części pomieszczeń obiektu, co stanowi istotne odstępstwo od zatwierdzonego projektu budowlanego. Pozostałe zmiany nie stanowią istotnych odstępień od zatwierdzonego projektu budowlanego lub innych warunków pozwolenia na budowę.

Zakres zmian w stosunku do zatwierdzonego projektu:

- zmiana stropodachu wykonanego z elementów ceramicznych na dach o konstrukcji drewnianej, z zachowaniem nachylenia połaci. Dodatkowo przewiduje się montaż sufitu podwieszanego z ociepleniem wełną mineralną gr. 25 cm,
- zmiana funkcji części pomieszczeń,
- zmiana rodzaju stolarki i ślusarki okiennej i drzwiowej w związku z koniecznością dostosowania współczynników przenikania ciepła do obowiązujących,
- zmiana nadproży oraz wieńców,
- zmiana kotła węglowego na opalany biopaliwem (granulat z trocin tzw. pellet) wraz z drobnymi zmianami instalacyjnymi w obrębie kotłowni i instalacji grzewczej,
- zmiana sposobu wytwarzania ciepłej wody użytkowej poprzez budowę instalacji solarnej,
- zmiana wewnętrznej instalacji wod-kan w związku ze zmianą funkcji pomieszczeń oraz sposobu wytwarzania ciepła,
- zmiana wewnętrznej instalacji elektrycznej w związku ze zmianą funkcji pomieszczeń.

W związku ze zmianami rysunki oznaczone numerami od 2 do 36 i od 39 do 41 zostają zastąpione rysunkami numer od 1 do 33.

Dodatkowo do niniejszej dokumentacji projektowej dołączone zostały rysunki nr 1 oraz 37, 38, 42 i 43 z projektu podstawowego.

1.3. Opis obiektu w stanie istniejącym.

Działka nr 433/1 położona jest w miejscowości Stolec, przy skrzyżowaniu asfaltowej drogi wojewódzkiej nr 385 dz. nr 860/1 z drogą powiatową dz. nr 862.

Powierzchnia działki, w miejscu lokalizacji budynku, o jednakowych wysokościach, zazieleniona trawą, nie utwardzona, od strony drogi gminnej w części zagospodarowana zielenią niską. Nie-ruchomość jest nieogrodzona.

W północno-wschodniej części działki znajduje się drewniany budynek na wysokiej podmurówce betonowej oraz dwa niezwiązane z gruntem baraki metalowe, pełniące rolę zaplecza boiska (dwie szatnie, natryski, wc, część gospodarcza). Budynki zasilane są w energię elektryczną z przyłącza energetycznego zlokalizowanego na północnej elewacji budynku drewnianego, a stąd dalej do pozostałych obiektów. Przyłącze poprowadzone zostało siecią napowietrzną ze stupa znajdującego się na działce. Zaopatrzenie w wodę – z istniejącego przyłącza 32 mm.

Przez wschodnią część działki przebiega linia wysokiego napięcia.

Przez północno-wschodnie naroże działki przebiega kabel telekomunikacyjny.

W środkowej części działki, za skarpią okalającą boisko, znajdują się cztery rzędy trybun dla 500 widzów ustawione równolegle do dłuższego boku boiska. Trybuny rozdzielone są betonowym, prowadzącym na boisko przejściem przeznaczonym dla zawodników.

Na skarpię wzdłuż trybun rozmieszczone są trzy słupy oświetleniowe z lampami do oświetlenia terenu boiska.

Część południową działki zajmuje trawiaste boisko o wymiarach 90x67 m.

Wjazd na działkę od strony południowo-wschodniej z drogi gminnej. Na działce zlokalizowano nieutwardzone miejsca parkingowe w rejonie istniejących zabudowań.

Szate roślinną stanowią nieliczne drzewa rosnące wzdłuż drogi powiatowej i drogi gminnej. Wartość przyrodnicza, jak i krajobrazowa drzew jest niska. Nieutwardzone tereny wokół istniejących obiektów porasta zieleń ruderalna. Są to głównie zakrzaczenia i trawa o miernych walorach przyrodniczych. Na boisku – zieleń urządzona – murawa.

Tereny zielone stanowią 95% powierzchni działki.

1.4. Opis ogólny projektowanego budynku.

Na terenie działki projektuje się budowę wielofunkcyjnego budynku o wymiarach 31,73x8,93m i o wysokości 4,73 m n.p.t.

Budynek wzniesiony zostanie w technologii tradycyjnej z elementami prefabrykowanymi, jako jednobrytowy, niepodpiwniczony, z jednospadowym dachem płaskim. Spadek połaci dachowej wynosić będzie 3°. Poziom podłogi wyniesiony w stosunku do poziomu terenu o 30 cm. Budynek usytuowany zostanie w odległości 23 m od drogi powiatowej i w odległości 30 m od drogi gminnej w osi północny-wschód południowy zachód. Budynek zwrócony będzie elewacją frontową (południowo-zachodnią) do skarpy okalającej boisko.

Lokalizację budynku przedstawiono na załączonym planie zagospodarowania, opracowanym na mapie do celów projektowych w skali 1:500. Wejście główne do budynku projektuje się od strony południowo-zachodniej.

Dane charakterystyczne budynku:

- długość x szerokość 31,73 x 8,93m
- wysokość 4,73 m
- powierzchnia zabudowy 283,35 m²
- powierzchnia użytkowa 234,80 m²

w tym:

- pomieszczenia użytkowe 179,10 m²
- sanitariaty ogólnodostępne 26,81 m²
- pomieszczenia techniczne 28,89 m²

- kubatura 749,0 m³

Zaopatrzenie budynku w media:

- woda – z istniejącego na działce przyłącza wodociągowego DN 32,
- energia elektryczna – z nowobudowanego przyłącza energetycznego,
- kanalizacja sanitarna – brak, budowa zbiornika bezodpływowego na terenie działki objętej projektem,
- kanalizacja deszczowa – brak, rozproszanie wód opadowych i roztopowych po terenie działki,
- ogrzewanie – centralne, z wbudowanej kotłowni opalanej biopaliwem (pelletem),
- ciepła woda użytkowa – jak wyżej, ze wspomaganie kolektorami słonecznymi,
- wentylacja – grawitacyjna, częściowo wspomagana wentylacyjnymi nasadami hybrydowymi z napędem elektrycznym działającymi w sposób przerywany.

Nie przewiduje się podłączenia budynku do sieci teletechnicznej. Brak sieci gazowej.

1.5. Program funkcjonalno-użytkowy.

Program funkcjonalno-użytkowy budynku opracowano w oparciu o wytyczne przekazane przez inwestora, tj. gminę Ząbkowice Śląskie.

W budynku wyodrębniono dwie strefy: strefę ogólnodostępnych pomieszczeń sanitarnych oraz strefę zamkniętą, dostępną wyłącznie dla użytkownika obiektu. Strefa zamknięta zawiera pomieszczenia higieniczno-sanitarne, wystawowe, sale spotkań oraz inne niezbędne dla obiektu wielofunkcyjnego. Pozostałe pomieszczenia stanowią zaplecze techniczne.

Zestawienie pomieszczeń

Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Rodzaj posadzki	Powierzchnia użytkowa m ²
1	Szatnia	płytki ceramiczne	17,68
2	Łazienka	płytki ceramiczne	17,15
3	Zaplecze techniczne a kotłownią	płytki ceramiczne	28,89
4	Sitownia	wykładzina kauczukowa R9	28,48
5	Sala „Skatek soleckich”	wykładzina kauczukowa R9	21,27
6	Pokój wielofunkcyjny	wykładzina kauczukowa R9	17,17
7	Łazienka	płytki ceramiczne	3,87
8	Łazienka	płytki ceramiczne	16,99
9	Szatnia	płytki ceramiczne	17,83
10	Sala tradycji i spotkań Koła Gospodyń Wiejskich	wykładzina kauczukowa R9	38,66
Z1	Przedśionek WC damskie	płytki ceramiczne	3,38
Z2	Przedśionek WC męskie	płytki ceramiczne	3,55
Z3	WC męskie	płytki ceramiczne	5,83
Z4	WC dla osób niepełnosprawnych	płytki ceramiczne	6,1
Z5	Przedśionek WC ogólnodostępne	płytki ceramiczne	3,07
Z6	WC ogólnodostępne	płytki ceramiczne	2,33
Z7	WC damskie	płytki ceramiczne	2,55
R A Z E M			234,8

1.6. Opis elementów budynku.

1.6.1 Ławy i ściany fundamentowe.

Ławy fundamentowe żelbetowe wylewane na placu budowy, o wym. 60x30 cm, zbrojone podłużnie prętami 4xΦ12 mm oraz poprzecznie strzemionami Φ6 mm co 30 cm, na poduszce z chudego betonu gr. 5 cm. Poziom posadowienia ław -1,35 (±0.00 = poziom posadzki wewnątrz obiektu). Ściany fundamentowe gr. 38 cm murowane z betoniaków B15 na zaprawie cementowej M10. Izolację przeciwwilgociową ław oraz ścian fundamentowych wykonać emulsją asfaltową (jedna warstwa emulsji podkładowej oraz dwie warstwy emulsji izolacyjnej).

Izolację termiczną wykonać z płyt styropianu ekstrudowanego XPS lub ekspandowanego EPS 100-038 o gr. 7 cm wodoodpornego, klejonych do podłoża przy pomocy kleju bitumicznego. Płyty zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi za pomocą folii tłoczonej (tzw. kubetkowej). Folię wykończyć 2-3 cm n.p.t. listwą dociskową. Izolację poziomą ścian fundamentowych i ław wykonać z papy izolacyjnej. Zachować ciągłość izolacji pomiędzy ścianami fundamentowymi, a podłogą. Pas izolacji termicznej nad gruntem do wysokości 30 cm należy zabezpieczyć po-

dwójną siatką z włókna węglowego i przymocować do ściany za pomocą łączników mechanicznych. Wykończenie cokołu analogicznie jak pozostałych ścian zewnętrznych.

1.6.2. Ściany zewnętrzne i wewnętrzne.

Ściany zewnętrzne i wewnętrzne nośne murowane z pustaków ceramicznych w klasie 15, o współczynniku $U=0,655 \text{ W/m}^2\text{K}$, na zaprawie cementowej M5. Grubość ścian 29 cm i 19 cm. Ściany działowe murowane z ceramiki w klasie 10 o gr. 6 i 12 cm na zaprawie cementowej M5. Ściany o grubości 6 cm dobroić podłużnie prętami $\Phi 6 \text{ mm}$, a wolne końce prętów wkuć w sąsiadujące ściany. Nad otworami okiennymi i drzwiowymi wykonać nadproża z elementów prefabrykowanych typu L19 (roz rozmieszczenie wg części konstrukcyjno-budowlanej projektu). Spoiny między belkami należy zalać zaprawą cementową. Po ułożeniu belek i zalaniu spoin nadproże wypełnić betonem klasy B15.

Minimalne oparcie nadproży na ścianach wynosi 10 cm z każdej strony. Doświetlenie pomieszczenia sali narad od strony północno-wschodniej ścianą z tzw. cegły szklanej barwionej w masie na kolor satyna zielona do wymurowań zewnętrznych. Wymiary cegły: $24,8 \times 11,9 \times 5,3 \text{ cm}$, współczynnik $U=2,8 \text{ W/m}^2\text{K}$. Izolacja termiczna ścian zewnętrznych z zastosowaniem zewnętrznego zespolonego systemu ocieplania (ETICS) z cienkowarstwowym tynkiem silikonowym jako wyprawą wierzchnią. Izolację wykonać zgodnie z instrukcją techniczną kompletatora wybranego systemu. Jako materiał termoizolacyjny zastosować płyty styropianowe typu EPS 100-033 FASADA w klasie nierozprzestrzeniania ognia E. Projektowana grubość warstwy termoizolacyjnej na wszystkich ścianach zewnętrznych wynosi 12 cm.

1.6.3. Podłoga na gruncie.

Na gruncie rodzimym usypać 30 cm warstwę piasku i zagęścić do $I_D=0,97$. Następnie wykonać podkład z betonu klasy B10 gr. 10 cm i zaizolować papą izolacyjną, zachowując ciągłość izolacji pomiędzy ścianami fundamentowymi, a podłogą. Na izolacji przeciwwilgociowej ułożyć warstwę izolacji termicznej w postaci płyt ze styropianu EPS 100-038 DACH/PODŁOGA. Izolacje przeciwwilgociowe podposadzkowe wykonać z folii budowlanej czarnej gr. 0,2 mm.

W pomieszczeniach mokrych, tj. łazienkach i wc – z systemowych folii w płynie uzupełnionych o taśmy narożnikowe (wykonanie wg zaleceń instrukcji technicznej kompletatora systemu). Posadzkę betonową gr. min. 4 cm zaizolować siatką $\Phi 3 \text{ mm}$ z oczkami $20 \times 20 \text{ cm}$. Przed przystąpieniem do wykonania posadzki na styku ścian z podłogą rozmieścić dylatację obwodową z taśmy poliuretanowej. Wykończenie podłóg wg zestawienia zawartego w pkt. 1.5 projektu.

1.6.4. Wieniec okalający.

Na ścianach zewnętrznych oraz wewnętrznych nośnych projektuje się wieniec okalający w postaci belek żelbetonowych o przekrojach: 15×20 , 20×20 , $20 \times 29 \text{ cm}$. Ponad miejscem wmurowania ściany z cegły szklanej zaprojektowano dodatkowe wzmocnienie wieńca (wg części konstrukcyjno-budowlanej projektu). Wieniec zaizolować podłużnie prętami $4 \times \Phi 12 \text{ mm}$ oraz poprzecznie strzemionami $\Phi 6 \text{ mm}$ co 30 cm. Na ścianach zewnętrznych wieniec zlicować pustakiem ceramicznym w klasie 10 gr. 8,8 cm i ocieplić jak pozostałą część ściany. Na wieńcu wymurować ścianę attyki z pustaków ceramicznych gr. 19 cm w klasie 10 na zaprawie cementowej M5. Wysokość attyki 90 cm. Izolację termiczną attyki stanowią płyty styropianowe gr. 12 cm od lica ściany i 5 cm od strony dachu.

1.6.5. Dach i sufit podwieszany.

Wprowadza się, w stosunku do zatwierdzonego projektu, zmianę stropodachu na dach w konstrukcji drewnianej. Nachylenie połaci pozostaje bez zmian i wyniesie 3° w kierunku północno-wschodnim. Izolacja termiczna projektowanego stropodachu z włó-

ny mineralnej miękkiej gr. 25 cm ułożonej na suficie podwieszanym typu ciężkiego na krzyżowej konstrukcji nośnej z profili aluminiowych z wypełnieniem z płyt gipsowo-kartonowych. Odporność ogniowa sufitu REI 60. Sufit podwieszany montowany do belek stropowych drewnianych ułożonych poziomo na wieńcach ścian. Wętnę mineralną zabezpieczyć od spodu folią paroizolacyjną, od góry paroprzepuszczalną.

Na krokwiach zaprojektowano deskowanie pełne oraz pokrycie z papy termozgrzewalnej podkładowej i wierzchniego krycia.

1.6.6. Stolarka i ślusarka okienna i drzwiowa.

Projektuje się montaż okien zespolonych rozwieralno-uchylnych z funkcją mikrowentylacji, wykonanych z profili z wysokoudarowego PCW w kolorze grafitowym RAL 7024, o całkowitym współczynniku przenikania ciepła $U=0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$, za wyjątkiem okien w pomieszczeniu zaplecza technicznego i kotłowni, które powinny posiadać współczynnik $U=1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$. W celu poprawy wentylacji pomieszczeń w oknach na wysokości min. 2 m powyżej poziomu posadzki należy zamontować nawiewniki higrosterowane o przepływie powietrza min. $35 \text{ m}^3/\text{h}$ z możliwością ręcznego przymknięcia i okapem standardowym. Minimalny poziom tłumienia hałasu 33 dB. Nawiewniki należy zamontować we wszystkich pomieszczeniach z wentylacją grawitacyjną przeznaczonych na pobyt ludzi.

Drzwi zewnętrzne wykonane z profili aluminiowych tzw. „ciepłych”, z poliamidową przekładką termiczną o szerokości min. 20 mm, w kolorze grafitowym RAL 7024, o całkowitym współczynniku przenikania ciepła $U=1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Okna i drzwi zewnętrzne wyposażać w okucia przeciwwyważeniowe.

Drzwi wewnętrzne drewniane, płycinowe, pełne. W drzwiach do pomieszczeń higieniczno-sanitarnych zamontować kratki wentylacyjne o wym. $15 \times 40 \text{ cm}$ i wyposażać je w samozamykacze (dotyczy również drzwi zewnętrznych ogólnodostępnego węzła sanitarnego).

1.6.7. Kominy wentylacyjne.

Kominy wentylacyjne murowane na spoiny pełne z pustaków wentylacyjnych na zaprawie cementowo-wapiennej M5.

Komin dymowy murowany na spoiny pełne z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie cementowej M10.

Wszystkie kominy powyżej poziomu dachu ocieplić płytą styropianową EPS 070-040 gr. 5 cm pod warstwę zbrojącą z siatki i zaprawy klejowej. Następnie całość kominów otynkować tynkiem silikonowym. Na gotowych kominach zamontować akcesoria, wg części instalacyjnej.

1.6.8. Pochylnie i schody zewnętrzne.

Układane z kostki betonowej wibroprasowanej gr. 8 cm na warstwie cementowo-piaskowej (1:4) gr. 3 cm i pospółce zagęszczonej 12-15 cm. Spadki pochylni należy uzyskać poprzez wykonanie odpowiednio ukształtowanych nasypów pomiędzy ścianami podjazdu.

Grunt pomiędzy ścianami należy zagęścić warstwami co 20-30cm do $\rho_0=0,67$.

Murki oporowe pochylni wykonać z betonitów B15 gr. 19 cm na zaprawie M10 i oprzeć na ławach żelbetonowych o wym. $30 \times 25 \text{ cm}$, zbrojonych podłużnie prętami $4 \times \Phi 12 \text{ mm}$ oraz poprzecznie strzemionami $\Phi 6 \text{ mm}$ co 30 cm, na poduszce z chudego betonu gr. 5 cm. Poziom posadowienia ław $-1,08 (\pm 0,00 = \text{poziom posadzki wewnątrz obiektu})$. Na murkach oporowych wyrobić krawężniki o wys. 7 cm. Murki oporowe oddylać od budynku płytą styropianu EPS 070-040 gr. 2 cm. Ściany poniżej poziomu terenu izolować 1x emulsją asfaltową gruntującą i 1x emulsją asfaltową izolacyjną. Powyżej poziomu terenu pionowe powierzchnie ścian wykończyć tynkiem

silikonowym w kolorze cokołu elewacji. Od góry ściany wykończyć nakrywą w postaci płytek lastrykowych w kolorze kostki. Zmianę poziomu należy zasygnalizować poprzez zmianę odcienia i faktury kostki w pasie min. 30 cm od krawędzi rozpoczynającej oraz kończącej pochylnię.

Barierki wykonać ze stali nierdzewnej 0H18N9. Przewidziano mocowanie barierki do ścian podjazdu za pomocą kotew wklejanych M8 nierdzewnych. Alternatywnie można zastosować rozwiązania systemowe, zapewniające zgodność barierki z obowiązującymi w tym zakresie przepisami.

1.6.9. Obróbki blacharskie, odprowadzenie wód deszczowych.

Obróbki blacharskie dachowe, pasy nad- i podrynnowe oraz parapety zewnętrzne wykonać z blachy powlekanej o gr. 0,55 mm w kolorze RAL 7024. Wszystkie obróbki powinny być tak wyprowadzone, aby ich krawędź była oddalona od docelowej powierzchni elewacji min. 40,0 mm.

Rynny i rury spustowe z PCW łączone na uszczelki gumowe, o średnicach odpowiednio: $\Phi 150$ i $\Phi 110$ mm.

1.6.10. Prace wykończeniowe na zewnątrz budynku.

Podczas mocowania płyt styropianowych na ścianach zewnętrznych budynku, należy zatopić w nich rury winidurkowe o średnicy 15 mm i poprowadzić w nich pionową instalację odgromową. Na wysokości ok. +1,0 m nad poziomem terenu zamontować na elewacji puszki służące do łączenia pionowych zwodów z uziomem (otoki) oraz do wykonania pomiarów skuteczności działania instalacji odgromowej (zaciski probiercze). Elementy instalacji odgromowej powinny być zabezpieczone przed korozją przez cynkowanie lub malowanie farbą proszkową oraz zakonserwowane poprzez smarowanie wazeliną techniczną. Pionową instalację odgromową zamontować na dachu po zakończeniu montażu obróbek blacharskich dachowych.

Ocieplenie ościeży okien i drzwi należy wykonać za pomocą styropianu grubości 3 cm. Zaleca się użycie styropianu o podwyższonej odporności mechanicznej, np. EPS 100-038.

W trakcie trwania robót dociepleniowych ścian należy wykonać następujące roboty towarzyszące:

1. zamontować oprawy oświetlenia zewnętrznego,
2. zamontować obróbki dachowe, pasy podrynnowe i nadrynnowe oraz parapety,
3. zamontować rynny i rury spustowe,
4. nad głównymi drzwiami wejściowymi zamontować zadaszenie systemowe, wykonane z profili ze stali nierdzewnej z wypełnieniem płytą z akrylu gr. 4 mm w kolorze satyna zielona. Szerokość zadaszenia A=1900 mm, głębokość B=950 mm. Nad pozostałymi drzwiami wejściowymi zamontować zadaszenia systemowe o szerokości A=1500 mm, również z płytą w kolorze satyna zielona. Montaż zadaszeń wg instrukcji montażu dostarczonej przez producenta z zastosowaniem tulei ochronnych w warstwie izolacji termicznej ścian.

Po wykonaniu prac izolacyjnych i elewacyjnych należy wykonać chodnik okapowy z kostki betonowej wibroprasowanej gr. 8 cm. Szerokość chodnika 50 cm, z ukształtowanym spadkiem w kierunku „od budynku” (min. 2% spadku).

1.6.11. Tynki i okładziny wewnętrzne.

Na ścianach wykonać tynki cementowo-wapienne gładkie kat. II oraz dwuwarstwową gładź gipsową. Malowanie tynków farbami emulsyjnymi. W pomieszczeniach technicznych tynki bez gładzi gipsowej.

Na ścianach pomieszczeń higieniczno-sanitarnych wykonać okładziny z płytek ceramicznych do wys. 2.0 m.

Podłogi i posadzki wykończyć wg zestawienia zawartego w pkt. 1.5 projektu.

Zastosowana wykładzina kauczukowa winna się charakteryzować współczynnikiem antypoślizgowości R9, R10 lub R11. Cokoły wykonać jako wywiniecie wykładziny podłogowej na ścianę do wys. 7-10 cm lub z płytek ceramicznych do wysokości 10 cm. Parapety wewnętrzne wykonać z konglomeratu żywicznego lub z postformingu w kolorze piaskowym.

1.6.12. Wyposażenie w instalacje.

Budynek wyposażyć w instalacje: wodnokanalizacyjną, elektryczną, instalację centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej, solarną, wentylacji naturalnej oraz mechanicznej uruchamianej okresowo, a także instalację oświetlenia zewnętrznego – wg części instalacyjnych projektu.

1.7. Termiczność przegród oraz przyjęty zestaw kolorów.

Obliczenia wartości współczynników przenikania ciepła U wykonano zgodnie z PN-EN ISO 6946 Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2015 r. poz. 1422), maksymalna wartość współczynnika U po roku 2021 dla ściany zewnętrznej wynosić powinna 0,2 W/m²K, dla stropów i stropodachów zewnętrznych wynosić powinna $U < 0,15$ W/m²K, a dla podłóg wynosić powinna $U < 0,3$ W/m²K.

Zestawienie wartości współczynników U projektowanego budynku:

- ściany zewnętrzne 0,20 W/m²K,
- dach 0,15 W/m²K,
- podłoga na gruncie 0,203 W/m²K.

Zaprojektowany zestaw kolorystyczny:

- tynk silikonowy faktura baranek o uziarnieniu 1-1,5 mm w kolorze akwamaryna,
- tynk dekoracyjny w kolorze grafit,
- tynk dekoracyjny imitujący drewno w kolorze palisander,
- drzwi zewnętrzne w kolorze grafitowym (RAL 7024 lub zbliżony),
- okna w kolorze grafitowym (RAL 7024 lub zbliżony),
- ściana z cegły szklanej w kolorze zielona satyna,
- parapety, rynny, rury spustowe, obróbki blacharskie w kolorze grafitowym (RAL 7024 lub zbliżony),
- płyty zadaszeń w kolorze zielona satyna.

Zaproponowany zestaw kolorystyczny nie jest wiążący dla inwestora i może zostać zmieniony za jego zgodą.

2. UWAGI KOŃCOWE.

Zgodnie z obowiązującymi w prawie polskim przepisami dopuszcza zastosowanie materiałów, wyrobów i zestawów równoważnych, jednakże o parametrach nie gorszych niż zaprojektowane.

Zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych materiały, wyroby i zestawy wyrobów powinny posiadać aktualne dokumenty dopuszczające do obrotu i stosowania w budownictwie. Do rozpoczęcia robót można przystąpić dopiero po skompletowaniu dokumentów potwierdzających zgodność użytych materiałów z obowiązującymi przepisami. Materiały użyte do docieplenia muszą posiadać klasyfikacje ogniowe jako nierozprzestrzeniające ognia NRO.

Roboty powinny być prowadzone zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, obowiązującymi przepisami i normami, pod nadzorem osób uprawnionych.

Kierownik budowy powinien opracować plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, zgodnie z rozporządzeniem ministra infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U z 2003 r. Nr 120 poz. 1126).

Wszystkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej mogą być wprowadzone po ich uzgodnieniu z autorem projektu.

2.1. Organizacja pracy.

Ze szczególnym uwzględnieniem wymagań związanych z zabezpieczeniem rejonu robót zgodnie z opracowaną informacją dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

2.2. Ochrona środowiska.

Zgodnie z rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. (Dz.U. z 2010 r. Nr 213 poz. 1397) „w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko”, projektowane roboty budowlane nie są kwalifikowane jako przedsięwzięcia mogące znacząco oddziaływać na środowisko i nie wymagają przeprowadzania procedury sporządzenia właściwego raportu. Zakres oddziaływania projektowanych robót nie wykracza poza granice działki.

2.3. Ochrona przeciwpożarowa.

Dane charakteryzujące obiekt w zakresie warunków ochrony przeciwpożarowej;

2.3.1. Powierzchnia wysokość i liczba kondygnacji.

Wznoszony budynek wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2015 r. poz. 1422), jest zaklasyfikowany jako budynek niski (4,73 m), jednokondygnacyjny, powierzchnia użytkowa wynosi 234,80 m².

2.3.2. Odległość od obiektów sąsiadujących.

- 9,6 m od istniejącego budynku zaplecza socjalnego boiska,
- 10,6 m od obiektów tymczasowych,
- 14 m od napowietrznej linii energetycznej,
- 42 m od najbliższej zabudowy mieszkaniowej.

2.3.3. Parametry pożarowe występujących substancji palnych.

Na terenie działki nie występują substancje palne.

2.3.4. Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego.

Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego <500 MJ/m².

2.3.5. Kategoria zagrożenia ludzi, przewidywana liczba osób na każdej kondygnacji.

Budynek zalicza się do kategorii zagrożenia ludzi ZL III. Budynek jednokondygnacyjny.

cyjny, maksymalna liczba osób przebywających jednocześnie w budynku wynosi 40.

2.3.6. Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych.

Nie występuje zagrożenie wybuchem.

2.3.7. Podział obiektu na strefy pożarowe.

Nie występuje podział na strefy ZL.

2.3.8. Klasa odporności budynku oraz klasa odporności ogniowej i stopień rozprzestrzeniania ognia elementów budowlanych.

Budynek zgodnie z Rozporządzeniem (...) powinien posiadać klasę odporności ogniowej „C” z możliwością obniżenia do klasy „D”. Wymagane dla klasy „C” odporności ogniowe elementów budynku, tj.:

- konstrukcja nośna R60,
- konstrukcja dachu R15,
- strop REI 60,
- ściany zewnętrzne EI 30,
- ściany wewnętrzne EI 15,
- przekrycie dachu RE 15,

są zapewnione.

Ściany oraz strop nad kotłownią spełniają wymagane odporności ogniowe, tj. EI 60 dla ścian oraz REI 60 dla stropu.

2.3.9. Warunki ewakuacji, oświetlenie awaryjne oraz przeszkodowe.

Dojścia ewakuacyjne w budynku nie przekraczają maksymalnej wartości 30 m, w tym nie więcej niż 20 m na poziomej drodze ewakuacyjnej.

2.3.10. Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych.

Instalacja elektryczna w wykonaniu przeciwprzepięciowym i przeciwporażeniowym.

2.3.11. Dobór urządzeń przeciwpożarowych w obiekcie.

Budynek wyposażony jest w instalację odgromową.

2.3.12. Wyposażenie w gaśnice.

Pomieszczenie kotłowni wyposażone zostanie w dwie gaśnice proszkowe o ładunku 3 kg każda.

2.3.13. Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożarów.

Budynek nie jest zlokalizowany na terenie jednostki osadniczej, o liczbie mieszkańców przekraczającej 100 osób, ani jego powierzchnia nie przekracza 1000 m², w związku z czym nie ma obowiązku zapewnienia wody do zewnętrznego gaszenia pożarów.

2.3.14. Drogi pożarowe.

Dostęp do budynku zjazdem z drogi publicznej o szerokości 5m.

2.4. Dostosowanie obiektu do potrzeb osób niepełnosprawnych.

Dostęp do budynku dla osób niepełnosprawnych zapewnia wyznaczone miejsce parkingowe, pochylnia oraz WC dostosowane do potrzeb osób niepełnosprawnych.

2.5. Ochrona przed hałasem.

W niniejszym projekcie zastosowano rozwiązania techniczne umożliwiające zachowanie wskaźników normatywnych, przewidzianych aktualnie obowiązującymi polskimi normami: PN-83/B-03430 „Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.”

2.6. Ochrona konserwatorska.

Obiekt nie jest wpisany do rejestru zabytków, ani nie podlega ochronie konserwatorskiej na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

2.7. Ochrona interesów osób trzecich.

Projektowana inwestycja nie narusza interesów osób trzecich. Zachowano wymagane przepisami odległości pomiędzy zabudową i granicami działki oraz innymi elementami zagospodarowania terenu.

CZĘŚĆ II. INSTALACJE SANITARNE

1. OPIS TECHNICZNY.

W związku ze zmianą funkcji części pomieszczeń zmianie ulegają instalacje wewnętrzne centralnego ogrzewania wraz z kotłownią, wody zimnej i ciepłej oraz kanalizacji sanitarnej.

2. KOTŁOWNIA.

2.1. Opis zmian.

Kocioł opalany węglem kamiennym zastąpiony został kotłem na pellet z automatycznym podajnikiem paliwa i regulacją pogodową. Zmienia się również lokalizacja kotłowni. Spaliny z kotła odprowadzane będą w dotychczasowy sposób (grawitacyjnie poprzez wewnętrzny komin murowany o przekroju 25x25 cm o wysokości czynnej 5,5 m, wyposażony w nasadę kominową do wspomagania ciągu).

2.2. Charakterystyka kotłowni.

Kotłownia zasilać będzie w ciepło instalację c.o. i c.w.u.

Podstawowe dane techniczne kotła:

moc nominalna	25 kW
sprawność cieplna	91,5-92,5%
maksymalne dopuszczalne ciśnienie robocze	2,5 bar
paliwo podstawowe	pellet o gran. ϕ 6-8mm
klasa paliwa	paliwo biogeniczne C1
pojemność zbiornika paliwa	nie mniej niż 350 kg
statopalność	ok. 60 h
wężownica schładzająca w kotle	TAK
zabezpieczenie termiczne STB	TAK

Kocioł powinien spełniać wymagania energetyczno-emisyjne klasy 5. wg normy PN EN 303-5:2012. Ponadto, powinien być wyposażony w czujnik zatoru paliwa (w przypadku zasypania rury zrzutowej pelletem sterownik automatycznie wyłącza podawanie paliwa) i wyłącznik krańcowy (w przypadku otwarcia drzwiczek popielnikowych czujnik wyłącza podmuch oraz podajnik paliwa).

W celu ochrony kotła przed zbyt niską temperaturą wody powrotnej, zastosowano w układzie grzewczym zawór temperaturowy. Zawór zawiera termostat, który zaczyna otwierać przytęcze przy 50°C a pełne otwarcie osiąga przy temperaturze o 10°C wyższej.

Projektowana kotłownia pracować będzie przy parametrach wody grzewczej 90/70°C.

Regulacja instalacji c.o. ilościowo-jakościowa z zaworem czterodrogowym mieszającym o średnicy ϕ 32 mm z napędem elektrycznym.

Na rurociągu powrotnym zastosowano magnetoodymulacz DN25.

Sterowanie instalacją w funkcji temperatur: zewnętrznej i wewnętrznej poprzez regulator elektroniczny kotła sterujący zaworem mieszającym czterodrogowym i pompą w obiegu c.o.

Czujnik temperatury zewnętrznej należy umieścić na zewnętrznej ścianie budynku od strony północnej lub północno - zachodniej na wysokości ok 2,5 do 3 m od poziomu gruntu, natomiast czujnik temperatury wewnętrznej w pomieszczeniu reprezentatywnym - Sali spotkań Koła Gospodyń Wiejskich.

W celu przygotowania ciepłej wody do celów socjalnych zaprojektowano zabudowę w kotłowni dwuwężownicowego pojemnościowego podgrzewacza c.w.u. o poj. 400 litrów

przeznaczonego do współpracy z kolektorami słonecznymi. Zasilanie węzownicy podgrzewacza w ciepło z układu kotłowego. Druga węzownica podgrzewacza zasilana będzie w ciepło z układu kolektorów słonecznych. Sterowanie układem c.w.u. za pomocą regulatora kotła i regulatora solarnego.

2.3. Ustalenie przekroju kanału spalinowego.

Zgodnie z DTR kotła dobrano komin o przekroju prostokątnym i wymiarach 25x25 cm oraz wysokości efektywnej 5,5 m, dodatkowo wyposażony w samonastawną nasadę wspomagającą i stabilizującą ciąg kominowy.

Wykonawca przed montażem dokona sprawdzenia wymiarów przekroju oraz wysokości efektywnej komina, opierając się na danych podanych przez producenta instalowanego kotła oraz normach branżowych.

2.4. Wentylacja.

2.4.1. Wentylacja nawiewna kotłowni.

Kotłownia powinna mieć kanał nawiewny o przekroju nie mniejszym niż 50% powierzchni przekroju komina, nie mniej jednak niż 20x20cm. Otwór wylotowy z kanału nawiewnego powinien mieć wolny przekrój równy przekrojowi kanału, nie wyżej niż 1,0m od poziomu podłogi kotłowni.

Przekrój kanału spalinowego:

$$F_{KOM} = 0,0625 \text{ cm}^2$$

$$0,5 \times F_{KOM} = 0,0313 \text{ cm}^2$$

Dla nawiewu przyjęto kanał „zetowy” (blacha ocynkowana gr. 0,55mm) o przekroju 20x20cm (0,0400 cm²). Kanał zakończyć kratką z urządzeniem do regulacji przepływu powietrza ograniczającym przepływ powietrza maksymalnie do 1/5 powierzchni kanału. Kratkę umieścić na wys. 0,3 m nad posadzką a na zewnątrz na wys. 2,0 m nad gruntem (nawiew odbywać się będzie ze strefy „czystej”).

2.4.2. Wentylacja wywiewna kotłowni.

Kotłownia powinna mieć kanał wywiewny o przekroju nie mniejszym niż 25% powierzchni przekroju komina, otwór wylotowy pod sufitem kotłowni i wyprowadzony ponad dach.

Przekrój kanału spalinowego:

$$F_{KOM} = 0,0625 \text{ cm}^2$$

$$0,25 \times F_{KOM} = 0,0156 \text{ cm}^2$$

Przyjęto murowany systemowy kanał wentylacji wywiewnej o wym. 12x17cm.

Kanał zakończyć kratką wentylacyjną o wym. 12x21cm osadzoną w otworze w ścianie.

2.5. Dobór urządzeń.

2.5.1. Naczynie wzbiornicze instalacji c.o.

Pojemność użytkowa naczynia wzbiorniczego (V_u):

$$V_u = V \times \rho_1 \times \Delta v \text{ [dm}^3\text{]}$$

gdzie:

pojemność instalacji

masa właściwa wody w temp. początkowej $t_1=10^\circ\text{C}$

przyrost objętości wody dla temp. $t_m=80^\circ\text{C}$

$$V = 0,38 \text{ m}^3$$

$$\rho_1 = 999,7 \text{ kg/m}^3$$

$$\Delta v = 0,0356 \text{ dm}^3/\text{kg}$$

$$V_u = 13,52 \text{ dm}^3$$

Pojemność nominalna naczynia wzbiorniczego (V_n):

$$V_n = V_u \times \frac{p_{\max} + 1}{p_{\max} - p_{st}} \text{ [dm}^3\text{]}$$

gdzie:

pojemność użytkowa naczynia wzbiorniczego

ciśnienie maksymalne

ciśnienie wstępne w naczyniu

$$V_u = 13,52 \text{ dm}^3$$

$$p_{\max} = 2,5 \text{ bar}$$

$$p_{st} = 1,5 \text{ bar}$$

$$V_n = 47,33 \text{ dm}^3$$

Przyjęto naczynie wzbiornicze przeznaczone do instalacji grzewczych o pojemności nominalnej 50 dm^3 $p=6 \text{ bar}$ $t_{\max}=70^\circ\text{C}$.

Sprawdzenie średnicy rury wzbiorniczej (d_{\min}):

$$d_{\min} = 0,7 \times \sqrt{V_u} \text{ [mm]}$$

$$d_{\min} = 0,7 \times \sqrt{13,52} = 2,57 \text{ mm}$$

Przyjęto rurę wzbiorniczą o średnicy 3/4" (średnica wylotowa przewodu przyłączeniowego naczynia wzbiorniczego).

2.5.2. Naczynie wzbiornicze instalacji c.w.u.

Pojemność użytkowa naczynia wzbiorniczego (V_u):

$$V_u = V \times \rho_1 \times \Delta v \text{ [dm}^3\text{]}$$

gdzie:

pojemność podgrzewacza

masa właściwa wody w temp. początkowej $t_1=10^\circ\text{C}$

przyrost objętości wody dla temp. $t_m=60^\circ\text{C}$

$$V = 0,40 \text{ m}^3$$

$$\rho_1 = 999,7 \text{ kg/m}^3$$

$$\Delta v = 0,0173 \text{ dm}^3/\text{kg}$$

$$V_u = 6,92 \text{ dm}^3$$

Pojemność nominalna naczynia wzbiorniczego (V_n):

$$V_n = V_u \times \frac{p_{\max} + 1}{p_{\max} - p_{st}} \text{ [dm}^3\text{]}$$

gdzie:

pojemność użytkowa naczynia wzbiorniczego

ciśnienie maksymalne

ciśnienie wstępne w naczyniu

$$V_u = 6,92 \text{ dm}^3$$

$$p_{\max} = 6 \text{ bar}$$

$$p_{st} = 4 \text{ bar}$$

$$V_n = 24,21 \text{ dm}^3$$

Przyjęto naczynie wzbiornicze przeznaczone do wody pitnej o pojemności nominalnej 33 dm^3 $p=10 \text{ bar}$ $t_{\max}=70^\circ\text{C}$.

Sprawdzenie średnicy rury wzbiorczej (d_{\min}):

$$d_{\min} = 0,7 \times \sqrt{V_u} \text{ [mm]}$$

$$d_{\min} = 0,7 \times \sqrt{6,92} = 1,84 \text{ mm}$$

Przyjęto rurę wzbiorczą o średnicy 3/4" (średnica wylotowa przewodu przyłączeniowego naczynia wzbiorczego).

2.5.3. Zawór bezpieczeństwa kotła.

Wymagana przepustowość zaworu bezpieczeństwa (m_w):

$$m_w = 3600 \times \frac{Q}{c_p \times (t_z - t_p)} \text{ [kg/h]}$$

gdzie:

wydajność cieplna kotła
temperatura zasilania
temperatura powrotu
ciepło właściwe cieczy

$$\begin{aligned} Q &= 25 \text{ kW} \\ t_z &= 90^\circ\text{C} \\ t_p &= 70^\circ\text{C} \\ c_p &= 4,178 \text{ kJ/kg}\cdot\text{K} \end{aligned}$$

$$m_w = 1080 \text{ kg/h}$$

Obliczeń przepustowości zaworu dokonano zgodnie z instrukcją WUDT-UC-WO:10.2003. Do obliczeń przyjęto następujące dane:

ciśnienie początku otwarcia zaworu
ciśnienie zrzutowe
ciśnienie odpływowe
temperatura zrzutowa
masa właściwa czynnika
wymagana przepustowość

$$\begin{aligned} p &= 0,25 \text{ MPa} \\ p_1 &= 0,275 \text{ MPa} \\ p_2 &= 0 \text{ MPa} \\ t_1 &= 90^\circ\text{C} \\ \rho_1 &= 964,3 \text{ kg/m}^3 \\ m_w &= 1080 \text{ kg/h} \end{aligned}$$

Dobrano zawór bezpieczeństwa 1/2' $\alpha_{\text{fac}}=0,25$ $p_{\text{max}}=2,5\text{bar}$ $t_{\text{max}}=140^\circ\text{C}$.

Wewnętrzna średnica króćca dopływowego zaworu bezpieczeństwa $d_{0\min}=12 \text{ mm}$.

Obliczona przepustowość zaworu bezpieczeństwa (m) wynosi 2.871,8 kg/h.

Warunek $m > m_w$ został spełniony.

2.5.4. Dobór pozostałych urządzeń.

Zawór bezpieczeństwa podgrzewacza c.w.u.

Wymagana przepustowość zaworu bezpieczeństwa do zbiornika wody z uwagi na rozszerzalność cieplną cieczy (m_e):

$$m_e = \frac{60 \cdot V_1 \left(\frac{\rho_1}{\rho_2} - 1 \right) \cdot \rho_2}{t} \text{ [kg/h]}$$

gdzie:

ilość wody w zbiorniku
gęstość wody w temperaturze początkowej (10°C)
gęstość wody w temperaturze końcowej (70°C)
czas podgrzewu wody

$$\begin{aligned} V_1 &= 0,4 \text{ m}^3 \\ \rho_1 &= 999,8 \text{ kg/m}^3 \\ \rho_2 &= 977,7 \text{ kg/m}^3 \\ t &= 80 \text{ min} \end{aligned}$$

$$m_e = 6,61 \text{ kg/h}$$

Obliczeń przepustowości zaworu dokonano zgodnie z instrukcją WUDT-UC-WO:10.2003. Do obliczeń przyjęto następujące dane:

ciśnienie początku otwarcia zaworu	$p = 0,6 \text{ MPa}$
ciśnienie zrzutowe	$p_1 = 0,66 \text{ MPa}$
ciśnienie odpływowe	$p_2 = 0 \text{ MPa}$
temperatura zrzutowa	$t_1 = 70^\circ\text{C}$
wymagana przepustowość	$m_e = 6,6 \text{ kg/h}$

Dobrano zawór bezpieczeństwa 1/2' alfac=0,33 $p_{\max}=6\text{bar}$ $t_{\max}=140^\circ\text{C}$.

Wewnętrzna średnica króćca dopływowego zaworu bezpieczeństwa $d_{0\min}=12 \text{ mm}$.

Obliczona przepustowość zaworu bezpieczeństwa (m) wynosi 3.442 kg/h.

Warunek $m > m_e$ został spełniony.

Dobór pompy podgrzewacza c.w.u.

Obieg grzewczy.

$V_w = 2,0 \text{ [m}^3/\text{h]}$

Wydajność pompy:

$V = 2,0 \text{ [m}^3/\text{h}] = 0,56 \text{ [l/s]}$

Opór hydrauliczny obiegu: 1,64 mH₂O

Wysokość podnoszenia pompy:

$H_p = 1,10 \times 1,64 = 1,80 \text{ mH}_2\text{O}$

Dobrano bezdławnicową pompę elektroniczną z silnikiem synchronicznym EC o parametrach:

$V_w=2,0\text{m}^3/\text{h}$ $\Delta p=1,80\text{mH}_2\text{O}$ G11/2" N=0,0023 kW U=1-230V 50Hz $t_{\max}=95^\circ\text{C}$ $p_{\max}=6\text{bar}$ $EEl\leq 0,20$.

Dobór pompy cyrkulacyjnej c.w.u.

Obieg grzewczy.

$V_w = 0,10 \text{ [m}^3/\text{h}]$

Wydajność pompy:

$V = 0,1 \text{ [m}^3/\text{h}] = 0,03 \text{ [l/s]}$

Opór hydrauliczny obiegu: 0,81 mH₂O

Wysokość podnoszenia pompy:

$H_p = 1,10 \times 0,81 = 0,89 \text{ mH}_2\text{O}$

Dobrano bezdławnicową pompę elektroniczną z silnikiem synchronicznym EC o parametrach:

$V_w=0,10\text{m}^3/\text{h}$ $\Delta p=0,89\text{mH}_2\text{O}$ G1" N=0,003 kW U=1-230V 50Hz $t_{\max}=65^\circ\text{C}$ $p_{\max}=10\text{bar}$.

Dobór pompy c.o.

Obieg grzewczy.

$V_w = 1,49 \text{ [m}^3/\text{h}]$

Wydajność pompy:

$V = 1,49 \text{ [m}^3/\text{h}] = 0,56 \text{ [l/s]}$

Opór hydrauliczny obiegu: 3,3 mH₂O

Wysokość podnoszenia pompy:

$H_p = 3,30 \text{ mH}_2\text{O}$

Dobrano bezdławnicową pompę elektroniczną z silnikiem synchronicznym EC o parametrach:

$V_w=1,49\text{m}^3/\text{h}$ $\Delta p=3,30\text{mH}_2\text{O}$ G11/2" N=0,030 kW U=1-230V 50Hz $t_{\max}=95^\circ\text{C}$ $p_{\max}=6\text{bar}$ $EEl\leq 0,23$.

2.6. Skład paliwa i produktów spalania.

Nie przewiduje się wydzielenia specjalnego pomieszczenia składu opału. Pellet może być magazynowany w pomieszczeniu kotłowni w opakowaniach workowych po 25 kg.

Nie przewiduje się budowy składowiska na produkty spalania. Składowanie produktów spalania – na zewnątrz kotłowni w pojemnikach metalowych.

2.7. Instalacja kolektorów słonecznych.

Zaprojektowano instalację solarną do wspomagania przygotowania c.w.u. składającą się z:

- 3 szt. kolektorów słonecznych o powierzchni czynnej (apertury) $2,37 \text{ m}^2$ każdy, tj. $7,11 \text{ m}^2$,
- podgrzewacza pojemnościowego dwuwęznowicowego o pojemności 400 dm^3 $p_{\text{max}}=10 \text{ bar}$, t_{max} (wymienika) = 110°C , t_{max} (zasobnika) = 95°C ,
- sterownika instalacji solarnej do obsługi jednego pola kolektorów, do podłączenia czujnika temperatury w kolektorach słonecznych i w podgrzewaczu, z funkcją chłodzenia w trybie urlopowym,
- pompy obiegu solarnej – bezdławnicowej pompy elektronicznej z silnikiem synchronicznym $N=0,004 \text{ kW}$, $U=1-230 \text{ V}$ 50 Hz , $t_{\text{max}}=110^\circ\text{C}$, $p_{\text{max}}=10 \text{ bar}$, $\text{EEI} \leq 0,23$, IP X4D.
- naczynia wzbiorczego przeponowego o pojemności 20 dm^3 10 bar $t_{\text{max}}=70^\circ\text{C}$ oraz zaworu bezpieczeństwa $1/2" \times 3/4"$ $d_0=12 \text{ mm}$ 6 bar ,
- układu do napełniania instalacji – pompa ręczna,
- zbiornika zrzutowego płynu solarnej o pojemności 20 l .

Szacunkowa maksymalna moc instalacji solarnej: $2,37 \text{ m}^2 \times 700 \text{ W/m}^2 \times 3 = 4,97 \text{ kW}$.

Instalacja na zewnątrz budynku wykonana będzie: z rur ze stali nierdzewnej 316L łaczonych na gwint $\varnothing 16,5/21,5 \text{ mm}$ w izolacji cieplnej gr. 13 mm odpornej na promieniowanie UV, natomiast w pomieszczeniu kotłowni z rur miedzianych $\varnothing 18 \times 1 \text{ mm}$ w izolacji cieplnej gr. 13 mm . Na całej długości i przewodów izolacja powinna być odporna na temperaturę 150°C .

Czynnikiem instalacji solarnej będzie płyn solarny (mieszanina glikolu propylenowego i wody) o niskiej temperaturze krzepnięcia stanowiący zabezpieczenie instalacji solarnej w okresie zimowym (minimalna temperatura czynnika -28°C). Całkowita pojemność instalacji solarnej wynosi 24 dm^3 .

Kolektory zamocowane będą na dachu na konstrukcji wsporczej od strony południowo-zachodniej.

2.7.1. Dobór urządzeń instalacji solarnej.

2.7.1.1. Dobór ilości kolektorów.

Dobrano układ 3 sztuk kolektorów płaskich o powierzchni czynnej $2,37 \text{ m}^2$ każdy (łączna powierzchnia $7,11 \text{ m}^2$).

Dobrano podgrzewacz dwuwęznowicowy o pojemności 400 dm^3 .

Podstawowe dane techniczne kolektora:

- | | |
|--|---|
| • powierzchnia kolektora | - $2,51 \text{ [m}^2\text{]}$ |
| • powierzchnia apertury | - $2,37 \text{ [m}^2\text{]}$ |
| • powierzchnia absorbera | - $2,35 \text{ [m}^2\text{]}$ |
| • wys. x szer. x gł. [mm] | - $2044 \times 1147 \times 87 \text{ [mm]}$ |
| • króćce przyłączeniowe | - $\varnothing 22 \text{ [mm]}$ |
| • pojemność wodna kolektora | - $2,9 \text{ [l]}$ |
| • ciężar (netto) | - 47 [kg] |
| • maksymalne ciśnienie robocze | - 10 [bar] |
| • maksymalna temperatura postoju | - $197 \text{ [}^\circ\text{C]}$ |
| • współczynnik pochłaniania (α) | - $> 95 \text{ +/- } 1 \text{ [%]}$ |
| • zdolność emisyjna (ξ) | - $< 5 \text{ +/- } 1 \text{ [%]}$ |

- sprawność optyczna (η_{oa}) - 81,2/81,8 [%]
- współczynnik przenikania ciepła 1-go rzędu (a_1) - 3,502 [W/m²K]
- współczynnik przenikania ciepła 2-go rzędu (a_2) - 0,018 [W/m²K]
- współczynnik kąta padania (η_{50}) - 94 [%]

2.7.1.2. Naczynie zbiorcze kolektorów słonecznych.

Pojemność znamionową naczynia zbiorczego oblicza się z równania:

$$V_c = [V_{INST} \times (a + b) + V_{PK}] \times (p_{MAX} + 1) / (p_{MAX} - p_1) \text{ [dm}^3\text{]}$$

gdzie:

V_{INST} – pojemność całkowita instalacji solarnej

$$V_{INST} = V_{PK} + V_R + V_W = 24 \text{ [dm}^3\text{]}$$

V_{PK} – pojemność kolektorów słonecznych

$$V_{PK} = L_K \times V_K = 3 \times 2,9 = 8,7 \text{ [dm}^3\text{]}$$

$L_K = 3$ [szt.] – liczba kolektorów słonecznych

$V_K = 2,9$ [dm³] – pojemność kolektora słonecznego

$V_R = 9,8$ [dm³] – pojemność przewodów w instalacji solarnej

$V_W = 5,5$ [dm³] – pojemność węzownicy podgrzewacza solarne

$a = 0,015$ – wskaźnik początkowej pojemności naczynia zbiorczego

$b = 0,067$ – wskaźnik rozszerzalności czynnika grzewczego

p_{MAX} [bar] – maksymalne nadciśnienie w instalacji solarnej

$$p_{MAX} = p_{ZB} - 0,5 = 6,0 - 0,5 = 5,5 \text{ [bar]}$$

$p_{ZB} = 6,0$ [bar] – nadciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa instalacji solarnej

p_1 [bar] – nadciśnienie wstępne w naczyniu zbiorczym

$$p_1 = 1,5 + 0,1 \times H = 2,0 \text{ [bar]}$$

$H = 4,0$ [m] – wysokość instalacji solarnej

$$V_c = 19,81 \text{ [dm}^3\text{]}$$

Minimalna pojemność naczynia zbiorczego powinna wynosić 19,81l – dobrano naczynie o pojemności 25l – ciśnienie dopuszczalne 10bar.

Rura zbiorcza naczynia o średnicy 3/4" mm (średnica wylotowa przewodu przyłączeniowego naczynia zbiorczego) + szybkozłącz.

2.7.1.3. Zawór bezpieczeństwa kolektorów słonecznych.

Wymagana przepustowość zaworu bezpieczeństwa:

$$m \geq \frac{3600 \times N}{r} \text{ [kg/h]}$$

gdzie:

$r = 2056$ [kJ/kg] – ciepło parowania wody (przy ciśnieniu zrzutowym $p_1 = 0,66$ [MPa])

N [kW] – maksymalna projektowana moc grzewcza instalacji solarnej

$$N = L_K \times Q_{K-MAX} = 7,53 \text{ [kW]}$$

$L_K = 3$ [szt.] – liczba kolektorów słonecznych

$Q_{K-MAX} = 2,51$ [kW] – max. moc grzewcza kolektora słonecznego (w warunkach stagnacji) – przy 1000 W/m².

$$m = 13,18 \text{ [kg/h]}$$

Udział pary w mieszance:

$$x_2 = (i_1 - i_2) / r$$

gdzie:

$i_1 = 711$ [kJ/kg] – entalpia płynu przed zaworem bezpieczeństwa przy ciśnieniu zrzutowym

$i_2 = 4,19$ [kJ/kg] – entalpia płynu na wylocie zaworu przy ciśnieniu atmosferycznym

$r = 2056$ [kJ/kg] – ciepło parowania płynu (przy ciśnieniu zrzutowym)

$$x_2 = 0,142$$

Wymagana powierzchnia wypływu dla cieczy:

$$A_c = \frac{(1-x_2) \times m}{5,03 \times \alpha_c \times \sqrt{(p_1 - p_2) \times q_1}} \text{ [mm}^2\text{]}$$

gdzie:

$\alpha_c = 0,33$ ($b_1=10\%$) 6bar – współczynnik wyptywu cieczy dla zaworu bezpieczeństwa o parametrach: 1/2"x3/4" i $d_0=12$

$\rho = 899 \text{ [kg/m}^3\text{]}$ – gęstość płynu przed zaworem bezpieczeństwa

$p_1 = 0,66 \text{ [MPa]}$ – ciśnienie zrzutowe = $1,1 \times p_p$ (ciśnienie otwarcia 0,6 MPa)

$p_2 = 0 \text{ [MPa]}$ – ciśnienie odpływowe

$A_w = 0,28 \text{ [mm}^2\text{]}$

Wymagana powierzchnia wyptywu dla pary wodnej:

$$A_p = \frac{x_2 \times m}{10 \times K_1 \times K_2 \times \alpha \times (p_1 + 0,1)} \text{ [mm}^2\text{]}$$

gdzie:

$\alpha = 0,55$ – współczynnik wyptywu pary dla zaworu bezpieczeństwa typu SYR 8115 (3/4")

$K_1 = 0,53$ – współczynnik uwzględniający właściwości czynnika przed zaworem

$K_2 = 1$ – współczynnik poprawkowy uwzględniający wpływ stosunku ciśnień

$p_1 = 0,66 \text{ [MPa]}$ – ciśnienie zrzutowe

$A_p = 0,990 \text{ [mm}^2\text{]}$

Wymagana średnica wewnętrzna kanału dolotowego:

$$d = \sqrt{\frac{4 \times (A_w + A_{pw})}{\pi}} \text{ [mm]}$$

$d = 1,27 \text{ [mm]}$

Przyjęto zawór o wewnętrznej średnicy $d_0 = 12 \text{ mm}$ 1/2"x3/4", 6bar.

Średnica wylotowa zaworu 3/4".

2.7.1.4. Pompa obiegu kolektorów słonecznych.

$V_w = 0,23 \text{ [m}^3\text{/h]}$ – ilość przepływającego czynnika

Wydajność pompy:

$V = 1,15 \times V_w$

$V = 0,26 \text{ [m}^3\text{/h]} = 0,07 \text{ [l/s]}$

Opór hydrauliczny obiegu: 1,17 mH₂O

Wysokość podnoszenia pompy:

$H_p = 1,15 \times 1,17 = 1,23 \text{ mH}_2\text{O}$

Dobrano bezdławnicową pompę elektroniczną z silnikiem synchronicznym EC o parametrach:

$V_w=0,26\text{m}^3\text{/h}$ $\Delta p=1,23\text{mH}_2\text{O}$ $N=0,004 \text{ kW}$, $U=1\sim 230\text{V}$ 50Hz, $t_{\max}=110^\circ\text{C}$, $p_{\max}=10\text{bar}$, $EEL\leq 0,23$.

UWAGA

W najwyższym miejscu instalacji solarnej (odpływ gorącego płynu solarnego z kolektorów) zastosować odpowietrznik ręczny.

2.8. Instalacja wodna i kanalizacji sanitarnej.

W kotłowni należy wykonać studzienkę schładzającą z kęgów betonowych $\Phi 800\text{mm}$ i głębokości 0,8–1,0m, w której należy umieścić pompę odwadniającą KP150A.

W kotłowni należy zainstalować wpust ściekowy 15x15cm – 1 szt., umywalkę oraz zlew stalowy, z których odprowadzenia wprowadzić do studzienki schładzającej. Odprowadzenie wykonać przewodami dn50Zel ze spadkiem 2% – przewody prowadzić w podłozie. Przewód tłoczny z pompy odwadniającej dn32stal doprowadzić do projektowanego pionu kanalizacji sanitarnej w pomieszczeniu kotłowni.

Połączenie z instalacją wodociagową (napełnianie zładu instalacji c.o.) wykonać jako rozłączne za pomocą przewodu elastycznego i zabezpieczyć przed cofaniem się wody

do instalacji wodociągowej za pomocą zaworu antyskażeniowego typu CA 296 3/4". Na przewodzie napętniającym zainstalować wodomierz skrzydełkowy 3/4" o przepływie nominalnym 2,5m³/h.

Na połączeniu instalacji wody zimnej z podgrzewaczem zainstalować zawór zwrotny sprężynowy oraz armaturę zabezpieczającą, tj. zawór bezpieczeństwa 1/2" 6 bar oraz naczynie wzbiórcze przeponowe o poj. 33 l, 10 bar.

Projektowaną instalację wody zimnej wykonać z rur wodociągowych ocynkowanych o średnicy dn 20 i dn 25.

3. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA.

3.1. Opis przyjętego rozwiązania.

Obliczeniowa moc cieplna instalacji c.o. wyniesie 19,6 kW. Parametry pracy systemu grzewczego przyjęto na poziomie 90/70°C. Instalacja zasilana będzie z układu rozdzielaczy zasilanych ze źródła ciepła, którym będzie kocioł opalany biopaliwem (pelletem).

Zaprojektowano instalację wykonaną z rur wielowarstwowych z polietylenu sieciowanego (wg DIN 16833:2009 Polyethylene pipes of raised temperature resistance (PE-RT) – PE-RT Type I and PE-RT Type II – General quality requirements, testing (Foreign Standard) oznaczenie rur PE-RT) z wkładką aluminiową pomiędzy warstwami. Instalacji instalacja c.o. wyposażona zostanie w stalowe grzejniki dolnozasilane z zamontowanymi termostatycznymi wkładkami zaworowymi z gwintem M30x1,5 do montażu głowic termostatycznych oraz z końcówkami przyłączeniowymi umieszczonymi na dole pod grzejnikiem przewidzianymi pod montaż tzw. podwójnych przyłączy grzejnikowych. Rozprowadzenie instalacji pod posadzką w izolacji na bazie syntetycznego kauczuku.

3.2. Orurowanie instalacji c.o.

Do wykonania obliczeń hydraulicznych instalacji c.o. przyjęto rurociągi wykonane w systemie Mapress C-Stahl ze stali węglowej 1.0034, ocynkowanie zewnętrzne, do instalacji c.o. firmy Geberit oraz rurociągi wykonane w systemie U-MLC P z polietylenu typu (PE-RT/AL/PE-RT) do instalacji c.o. firmy Uponor.

Wykonawca może wybrać dowolny system rur wielowarstwowych z systemem złączy zaprasowywanych o parametrach nie gorszych od zaprojektowanego. Nie dopuszcza się stosowanie w jednej instalacji różnych systemów rur i kształtek.

Zaprojektowano kompletny system instalacyjny z rur wielowarstwowych z polietylenu z przekładką aluminiową (PE-RT/AL/PE-RT) w zakresie średnic 16 – 32 mm, składający się z rur z polietylenu i złączy z polisulfonu fenylenu (PPSU) i z miedzi. System przeznaczony jest dla wewnętrznych ciśnieniowo zamkniętych instalacji grzewczych. Wszystkie warstwy rury są ze sobą połączone warstwą spoiwa. Parametry pracy rur: $T_{max} = 95^{\circ}C$, $p_{max} = 1.0$ MPa. Rury wielowarstwowe cechuje absolutna bariera antydyfuzyjna zgodna z DIN 4726, dzięki niej tlen nie przedostaje się do instalacji. Maksymalne parametry pracy ciągłej: 10 bar przy temp. 70°C. Rury łączone są poprzez system kształtek zaprasowywanych z tworzywa – polisulfonu fenylenu, znanego pod skrótem PPSU i miedzi.

Zastosowany system winien posiadać Atest Higieniczny wystawiony przez Państwowy Zakład Higieny oraz winny być zgodne z Polską Normą PN-EN 10224:2006 Rury i złączki ze stali niestopowej do transportu wody i innych płynów wodnych. Warunki techniczne dostawy oraz z PN-EN ISO 21003 (części 1-5) Wielowarstwowe systemy przewodów rurowych do instalacji wody ciepłej i zimnej, wewnątrz budowli.

Atest Higieniczny wraz z deklaracją zgodności do PN-EN 10224:2006 i PN-EN ISO 21003 w świetle polskiego prawa jest dokumentem dopuszczającym wyrób do stosowania w budownictwie.

Doprowadzenie instalacji do grzejników w systemie rur stalowych za pomocą poziomów umieszczonych pod posadzką.

Doprowadzenie instalacji do grzejników w systemie rur z tworzywa sztucznego za pomocą podwójnych przyłączy grzejnikowych.

Wszystkie ciągi grzewcze instalacji c.o. należy doprowadzić do rozdzielaczy szafkowych, a z nich do rozdzielaczy w kotłowni.

Rury należy prowadzić zgodnie z częścią rysunkową projektu.

3.3. Izolacja termiczna instalacji c.o.

Wszystkie rurociągi, w tym także instalacji pompy ciepła, zaizolować cieplnie otulinami z wysokiej izolacji na bazie kauczuku syntetycznego, kolor czerwony. Otulina winna spełniać wymagania norm europejskich w zakresie własności ogniowych, zgodnie z normą PN-EN 13501-1, nie mniej niż B_L-s1,d0. Zastosowana izolacja cieplna powinna posiadać współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda \leq 0,035$ W/mK przy temperaturze +10°C, zgodnie z wymogami normy PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze. Absorbacja wody przez izolację nie większa niż 0,01 kg/m². Grubość izolacji powinna wynosić:

- średnica wewnętrzna do 22mm – 20mm
- średnica wewnętrzna od 22 do 35mm – 30mm

3.4. Aparaty grzewcze instalacji c.o.

Obliczenia hydrauliczne instalacji c.o. oraz wartości nastaw wykonano w oparciu o dane grzejników firmy RADSON Rettig Heating i armaturę regulacyjną firmy Danfoss. Wykonawca może dokonać wyboru dowolnego producenta grzejników, np. Kermi, Purmo, Brugman, Vasco itp. i armatury, np. Comap, Herz, Honeywell, TA, itp., jednakże winien każdorazowo dokonać przeliczenia wartości nastaw zaworów termostatycznych i zaworów regulacyjnych.

Instalacja c.o. wyposażona zostanie w stalowe kompaktowe konwekcyjne grzejniki stalowe płytowe dolnozasilane typu VKO.

Grzejniki VKO posiadają wbudowane termostatyczne wkładki zaworowe z gwintem M30x1,5 do montażu głowic termostatycznych oraz z końcówki przyłączeniowe umieszczone na dole pod grzejnikiem przewidzianymi pod montaż tzw. podwójnych przyłączy grzejnikowych.

Na zaworach termostatycznych grzejnikowych oraz na wkładkach zaworowych zamontowane zostaną głowice termostatyczne w wykonaniu antykradzieżowym z możliwością blokady nastawy.

Grzejniki stalowe płytowe kompaktowe profilowane, max temp. pracy 110°C, max ciśnienie próbne $p_{pr}=0,8$ bar, max ciśnienie robocze $p_{rob}=0,6$ MPa. Grzejnik winien posiadać 4 uchwyty na tylnej ścianie – grzejniki do 1600 mm i 6 uchwytów – grzejniki o długości pow. 1800 mm, króćce podłączeniowe: 4 x Ø 1/2" (15/21), w komplecie z grzejnikiem 2 konsole wraz z kołkami i wkrętami, korek i odpowietrznik, fabrycznie zamontowana wkładka zaworowa z nastawą wstępną i korek spustowy. Grzejniki malowane proszkowo dwuwarstwowo, kolor RAL 9016, osłony górna i boczne demontowalne.

Grzejniki należy montować w taki sposób aby zachować minimalne odległości dla grzejników płytowych:

- od ściany 5 cm,
- od podłogi i parapetu 10 cm,
- wnęka grzejnikowa: 15 cm od strony bez armatury grzejnikowej, 25 cm od strony z armaturą grzejnikową.

Trasy prowadzenia instalacji c.o., rozmieszczenie grzejników, ich wielkości, nastawy zaworów – zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

Po wykonaniu montażu należy przeprowadzić dokładne wyptukanie nowej instalacji i dokonać nastaw wstępnych na zaworach grzejnikowych.

3.5. Armatura instalacji c.o.

Wszystkie grzejniki wyposażone będą we wkładki zaworowe termostatyczne o średnicy dn15 mm z nastawą wstępną. Na grzejnikowych termostatycznych wkładkach zaworowych zamontowane zostaną głowice termostatyczne w wykonaniu antykradzieżowym z możliwością blokady nastawy. Głowice termostatyczne należy montować tak, aby zapewnić wokół termoregulatora swobodny optyw powietrza.

Na załączonym do dokumentacji projektowej rozwinięciu instalacji c.o. posłużono się uniwersalnym wskaźnikiem przepływu „kv”, co oznacza, że Wykonawca montując określony typ zaworów termostatycznych w ich DTR znajdzie informacje tabelaryczne i wykresy podające wartości „kv” i odpowiadające im wartości nastaw „n”.

Głowice termostatyczne – głowica wzmocniona, z wbudowanym czujnikiem temperatury, z bezpiecznikiem mrozu, zakres nastawy z możliwością ograniczania i blokowania ustawionej wartości temperatury, zabezpieczenie przed kradzieżą, zakres nastaw 7–28°C, skala 1–5, kolor biały, max. temperatura pracy 120 °C. W łazienkach blokada nastawy poniżej 16°C.

Termostatyczne wkładki zaworowe – z 6-stopniową nastawą wstępną, gwint zewnętrzny do grzejnika 1/2”, wykonanie z mosiądzu, trzpień i sprężyna zaworu ze stali nierdzewnej, uszczelnienie typu O-ring z tworzywa EPDM, max różnica ciśnień: $\Delta p=0,6$ bar, wartość nastawy wstępnej $k_v=0,35$ m³/h dla $X_p=1K$ $k_v=0,70$ m³/h dla $X_p=2K$, $k_{vs}=1,20$ m³/h, max. ciśnienie pracy $p_{max}=10$ max, temperatura pracy $t_{rob}=120$ °C, przystosowane do termostatów z nakrętką M30x1,5.

Podwójne przyłącze grzejnikowe – króciec zasilający i powrotny GZ 3/4” z nyplami 1/2” do grzejników zaworowych (dolnozasilanych), rozstaw króćców 50 mm, z odcięciem, z nastawą wstępną, z funkcją opróżniania i napełniania grzejnika, wykonanie kątowe, miękkouszczelniane, z proporcjonalną nastawą wstępną do regulacji wstępnej przepływu, wykonanie z mosiądzu, korpus niklowany; wrzeczono ze stali nierdzewnej z uszczelnieniem typu O-ring z EPDM, wartość $k_{vs}=0,75$ m³/h, max. ciśnienie pracy $p_{max}=10$ bar, max. temperatura pracy $t_{max}=120$ °C.

Armatura odcinająca – zawory kulowe proste do wody gorącej z końcówkami gwintowanymi i kotnierzowe na ciśnienie robocze 10 bar, produkcji dowolnej, posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

Po wykonaniu montażu należy przeprowadzić dokładne wyptukanie nowej instalacji. należy dokończyć nastawy wstępnych na zaworach.

3.6. Odpowietrzenia instalacji c.o.

Zaprojektowano grzejniki z wbudowanymi odpowietrznikami automatycznymi – odpowietrzenie instalacji na grzejnikach.

W pomieszczeniu kotłowni, w najwyższych punktach instalacji, zaprojektowano automatyczne odpowietrzniki z zaworami stopowymi. W celu zapewnienia możliwości wymiany lub oczyszczenia odpowietrznika należy montować je na kulowych zaworach odcinających o średnicy 1/2”.

3.7. Regulacja instalacji c.o.

Regulację instalacji centralnego ogrzewania zrealizowano w oparciu o nastawy wstępne zaworów termostatycznych, podwójnych przyłączy grzejnikowych oraz zaworów regulacyjnych. Wartości współczynnika przepływu „ k_{vs} ” zaworów podano na rozwinięciu instalacji, co pozwoli na dobranie wartości nastaw wstępnych dla zamontowanych zaworów.

Po uruchomieniu instalacji c.o. należy wykonać jej regulację poprzez ewentualną korektę nastaw na zaworach grzejnikowych (tzw. regulacja eksploatacyjna).

3.8. Próba ciśnienia.

Po montażu instalacji c.o. należy przeprowadzić jej ptukanie, wykonać próby szczelności na zimno $p_{próby} = p_{rob} + 2 = 5$ bar, a następnie poddać próbie na gorąco przy ciśnieniu roboczym $p_{rob}=3$ bar. Kolejność i zakres czynności związanych z próbą wodną zawarto w protokole pn.: „Badanie odbiorcze szczelności przewodów wodą zimną w instalacji wykonanej z rur stalowych

cienkościenne i z tworzywa sztucznego" opracowanym zgodnie z warunkami technicznymi CO-BRTI INSTAL i załączonym do opracowania wzorze druku. Instalację c.o. należy doregulować w zależności od potrzeb w pierwszym sezonie grzewczym po jej uruchomieniu.

3.9. Pozostałe uwagi.

Wszystkie pomieszczenia objęte niniejszą częścią opracowania stanowią jedną strefę pożarową i należą do kategorii zagrożenia pożarowego ZLIII. Przejścia przez ściany i stropy wykonać w tulejach ochronnych z wypełnieniem wełną mineralną uszczelnioną masą plastyczną ognioodporną z atestem z zachowaniem warunków odporności ogniowej przegród. Uszczelnienie powinno spełniać warunki szczelności ogniowej – 60 min dla stropów i 30 min dla ścian.

Całość instalacji wykonać zgodnie z załączonymi rysunkami oraz zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II".

4. INSTALACJA WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ I CYRKULACJI.

Projektuje się wewnętrzną instalację wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji.

Obliczeniowy przepływ wody wg. PN-92/B-01706 dla budynków niemieszkalnych (budynki biurowe i administracyjne):

$$q = 0,682 (\sum q_n)^{0,45} - 0,14 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Przybór	Ilość	Woda zimna		Woda ciepła	
		qn	$\sum q_n$	qn	$\sum q_n$
Płuczka zbiornikowa	8	0,13	1,04	-	-
Umywalka	12	0,07	0,84	0,07	0,84
Zlew	1	0,07	0,07	0,07	0,07
Pisuar	5	0,3	1,50	-	-
Natrysk	5	0,15	0,75	0,15	0,9
Zawór ze złączką do węza	3	0,3	0,9	-	-
RAZEM			5,10		1,81

Po odjęciu wyptywów z dwu lub więcej przyborów użytkowanych jednocześnie w danych pomieszczeniach do obliczeń przyjęto ostatecznie:

$$q_n = 4,35 \text{ [l/s]}$$

$$Q_{\text{wodo}} = 0,682 (4,35)^{0,45} - 0,14 = 1,18 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$q = 1,18 \times 3,6 = 4,25 \text{ m}^3/\text{h}$$

Na wejściu instalacji do budynku zamontowany będzie: zawór kulowy DN32, filtr siatkowy DN32, zawór antyskażeniowy klasy EA DN32, zbiornik retencyjno-wyrównawczy o pojemności 2,0m³ z zaworem pływakowym automatycznie dopuszczającym wodę oraz zestaw hydroforowy typu MH1800INOX p=1,8kW 7,8A 230V 1 1/4"-1 1/4" o max. wydatku 150 l/min i wysokości podnoszenia 50m H₂O ze zbiornikiem hydroforowym przeponowym o pojemności 100l.

Doprowadzenie wody z istniejącej studzienki wodomierzowej do budynku przewodem PE80 SDR11 DN32.

Wewnętrzne instalacje wody zaprojektowano z rur warstwowych PE-RT/AL/PE-RT 10bar $t_{max}=95^{\circ}C$ łączonych przez zaciskanie o średnicach $\phi 16 \times 2,2$ mm do $\phi 40 \times 5,5$ mm oraz rur ze stali ocynkowanej DN 20 do DN 32.

Rozprowadzenie instalacji pod stropem, doprowadzenie do baterii w bruzdach ściennych. Wszystkie przewody zaizolować cieplnie pianką poliuretanową gr. 20mm (woda zimna) i gr. 30 (woda ciepła i cyrkulacja) o współczynniku nie mniejszym niż 0,035 [W/m²K].

Instalację podłączyć do baterii stojących z ruchomą wylewką umywalek za pomocą wężyków elastycznych DN10 do wody z uszczelką, $l=0,5$ m, $t_{max}=90^{\circ}C$, $p_{max}=1,0$ MPa 3/8" - M10x1 z zaworami kulowymi odcinającymi. Nad zlewem zaprojektowano baterię ścienną z ruchomą wylewką. Nad brodzikami zamontować baterie prysznicowe ścienne z ruchomą wylewką i ręcznym prysznicem.

Instalację podłączyć do zbiorników płuczających misek ustępowych kompaktowych za pomocą wężyków elastycznych DN10 do wody z uszczelką, $l=0,5$ m, $t_{max}=90^{\circ}C$, $p_{max}=1,0$ MPa 3/8" - M10x1. Na podejściach do zbiorników zamontować zawory kulowe ćwierć obrotowe odcinające DN15.

Na pisuarach zamontować zawory spłukujące pisuarowe DN15.

W pomieszczeniach 02, 08 i Z3 zamontować zawory ze złączką do węża DN15.

Źródłem wody ciepłej będzie podgrzewacz o pojemności 400dm³.

Próba ciśnienia i dezynfekcja.

Po wykonaniu instalacji wody zimnej należy przeprowadzić jej płukanie, a następnie poddać próbom szczelności na zimno i na gorąco zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci i instalacji wod-kan". Zgodnie z wytycznymi próbę szczelności należy przeprowadzić przed zakryciem instalacji w całości. Instalacje nie powinny wykazywać przecieków na przewodach, armaturze przelotowo-regulacyjnej i połączeniach. Podczas próby szczelności przewody instalacji należy napętnić wodą, podnieść ciśnienie do 0,9 MPa, utrzymać to ciśnienie przez 20 minut i obserwować armaturę i przewody. Płukanie należy prowadzić przy pełnym dyspozycyjnym ciśnieniu, przy całkowicie otwartych wszystkich zaworach czerpalnych i usuniętych korkach zaślepiających. Po płukaniu instalacja powinna zostać ponownie napętniona wodą.

Dezynfekcja termiczna instalacji c.w.u.

Instalacja ciepłej wody powinna zapewniać uzyskanie w punktach czerpalnych temperatury nie niższej niż 55°C i nie wyższej niż 60°C, przy czym instalacja ta powinna umożliwiać przeprowadzenie jej okresowej dezynfekcji termicznej przy temperaturze wody 70°C - 80°C (Dz.U.75 §120 pkt.1 z dnia 15.06.2002r.).

Zaprojektowany zasobnik pojemnościowy przystosowany jest do pracy przy podwyższonej temperaturze ciepłej wody - dopuszczalna temperatura wody zasilana w obiegu wtórnym wynosi 95°C - oraz do współpracy z układem solarnym, . Opis układu solarnego w p. 2.8.

5. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ.

Projektuje się budowę kanalizacji sanitarnej odprowadzającej ścieki do bezodpływowego zbiornika na ścieki. Całość instalacji wykonać z rur PP/HT DN50, DN75 i DN110 oraz z rur PVC DN160. Rury układać ze spadkiem 2 i 3% (wewnętrzna instalacja kanalizacji) oraz ze spadkiem 2% (zewnętrzna instalacja kanalizacji - podłączenie do bezodpływowego zbiornika na ścieki). Zamontować bezodpływowy zbiornik na ścieki o pojemności 10 m³ wykonany z HDPE. Wtaz do zbiornika ścieków wykonać jako szczelny. Montaż zbiornika zgodnie z wytycznymi producenta zbiornika. Odpowietrzenie ze zbiornika ścieków wykonać z rur DN110PCV i poprowadzić od zbiornika z przeciwspadkiem 2,0% do ściany zewnętrznej a następnie ponad dach budynku. Na zakończeniu zainstalować wywiewkę DN110/DN160.

Projektuje się montaż następujących przyborów:	
miska ustępowa kompaktowa	7 szt.
miska ustępowa kompaktowa dla niepełnosprawnych	1 szt.
umywalka 39x55cm z otworem pod baterią stojącą	11 szt.
umywalka 39x55cm dla niepełnosprawnych z otworem pod baterią stojącą	1 szt.
zlew dwukomorowy	1 szt.
pisuar	5 szt.
basen płytki pod natrysk 90x90cm	5 szt.
wwpust kanalizacyjny 15x15 DN50	9 szt.
zlew jednokomorowy 40x40cm (kotłownia)	1 szt.

W pomieszczeniu kotłowni zamontować studzienkę schładzającą $\Phi 800$ mm i głębokości 0,8m. W studzience zamontować pompę odwadniającą z której ścieki doprowadzić do pionu kanalizacyjnego przewodem DN32 stal. Do studzienki schładzającej podłączyć wpust kanalizacyjny za pomocą przewodu PP/HT DN50 ze spadkiem min. 3% w kierunku studzienki.

Rozprowadzenie instalacji poniżej poziomu podłogi. Doprowadzenie instalacji do poszczególnych przyborów w brzdach w ścianach. W najniższych miejscach pionów zamontować czyszczaki, DN75 i DN110. Na zakończeniach pionów zamontować wywiewki kanalizacyjne DN110/160.

Dodatkowo na zatamaniach przewodów poziomych o kącie 90° zamontować rewizje.

Przewody kanalizacyjne prowadzić z zachowaniem minimalnych i maksymalnych spadków określonych w normie PN-92/B-01707. Kanalizacje sanitarne.

Montaż kanalizacji zewnętrznej

Rury kanalizacyjne układać należy na 10 cm podsypce piaskowej, a następnie wykonać obsypkę i zasypkę. Zasypka zagęszczonym piaskiem winna sięgać 30 cm ponad grzbiety rur. Obsypka i zasypka powinny być zagęszczone do 0,98 zmodyfikowanej wartości Proctora. Nie należy do nich używać materiału zmrożonego, piasku lub żwiru, w którym występują cząstki o wymiarach powyżej 20mm oraz łamanego materiału o ostrych krawędziach. Zasypka wykopu niezależnie od zasypki technologicznej winna być wykonana dwudziestocentymetrowymi warstwami starannie ubijanymi. Wykopy należy wykonywać mechanicznie, a w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem ręcznie.

Próby ciśnienia

Podejścia i pionu kanalizacyjne należy obserwować podczas przepływu wody odprowadzonej z dowolnie wybranych przyborów sanitarnych.

Poziomy odprowadzające ścieki należy napętnić całkowicie wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem a następnie poddać obserwacji. W przypadku wystąpienia nie szczelności instalację należy poprawić a następnie ponownie poddać próbie szczelności. Wyniki prób szczelności odcinków, jak i całego przewodu powinny być ujęte w protokołach podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestorskiego i użytkownika.

6. INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ.

Zgodnie z warunkami podanymi w decyzji nr 13/2013 dot. lokalizacji inwestycji celu publicznego odprowadzenie wód deszczowych na tereny zielone w obrębie działki objętej opracowaniem.

Obliczenie ilości wód deszczowych i roztopowych przy założeniu deszczu o prawdopodobieństwie występowania $p=20\%$ ($C=5$) raz na pięć lat i czasie trwania 15 min.

$$Q_{\max} = F * q_{\max} * \Psi \text{ [dm}^3\text{/s]}$$

gdzie:

Q_{\max} – ilość wód opadowych i roztopowych

F – powierzchnia przeznaczona do odwodnienia [ha]

q_{\max} – wyznaczone natężenie deszczu dla $C=5$ i $t=15$ min $q_{\max}=130 \text{ dm}^3\text{/s*ha}$

Ψ – współczynnik spływu powierzchniowego:

- z dachów o nachyleniu $< 15^\circ$ $\Psi = 0,8$
- z terenów zielonych $\Psi = 0,1$
- z terenów utwardzonych $\Psi = 0,8$

Ilość wód dla dachu budynku:

$$Q_{\max} = 0,0283 * 130 * 0,8$$

$$Q_{\max} = 2,94 \text{ dm}^3\text{/s}$$

Do odprowadzenia wód deszczowych z dachu budynku zaprojektowano układ rynien i rur spustowych. Przyjęto rynny $\phi 150\text{mm}$ oraz rury spustowe $\phi 110\text{mm}$.

Ilość wód z terenów zielonych:

$$Q_{\max} = 0,42 * 130 * 0,1$$

$$Q_{\max} = 5,46 \text{ dm}^3\text{/s}$$

Ilość wód z terenów utwardzonych:

$$Q_{\max} = 0,045 * 130 * 0,8$$

$$Q_{\max} = 4,68 \text{ dm}^3\text{/s}$$

Wody deszczowe z dachu budynku odprowadzane będą na tereny zielone.

7. WENTYLACJA.

Wentylacja pomieszczeń:

- kotłownia – nawiew poprzez kanał nawiewny „zetowy”, wywiew – systemowymi kanałami wentylacyjnymi $14 \times 17\text{cm}$, na zakończeniach kanałów zabudowane będą nasady wentylacyjne grawitacyjne zabezpieczające przed nawiewem powietrza ze wewnętrznego,
- WC, łazienki, szatnie, sala spotkań – nawiew poprzez otwory w drzwiach o łącznym przekroju $0,022 \text{ m}^2$ oraz nawietrzniki ściennie samonastawne z rurą teleskopową, wywiew – systemowymi kanałami wentylacyjnymi $14 \times 17\text{cm}$, na zakończeniach kanałów zabudowane będą wentylacyjne nasady hybrydowe z adapterami montażowymi,
- pozostałe pomieszczenia – nawiew – nawiewnikami okiennymi i mikrowentylacją

okien oraz poprzez otwory w drzwiach o łącznym przekroju $0,022 \text{ m}^2$, wywiew – systemowymi kanałami wentylacyjnymi $14 \times 17 \text{ cm}$, na zakończeniach kanałów zabudowane będą wentylacyjne nasady hybrydowe z adapterami montażowymi,

We wszystkich pomieszczeniach należy zabudować wywiewne kratki wentylacyjne o przekroju $12 \times 21 \text{ cm}$ montowane w odległości ok. 10 cm pod stropem.

Nawietrzniki ściennie należy zamontować bezpośrednio pod stropem z wykorzystaniem systemowej rury teleskopowej. Do wydłużenia przejścia przez ściany można też zastosować kanalizacyjną rurę PVC.

8. WYKONAWSTWO.

8.1. Kociołnia.

W kotlewni zainstalować układ do wykrywania tlenku węgla typu WG-22.NGBs firmy z zewnętrznym sygnalizatorem optyczno – akustycznym.

Przed uruchomieniem kotlewni należy wyptukać całość instalacji.

Przed rozruchem kotlewni należy dokonać jej odbioru pod względem zgodności wykonania z dokumentacją oraz warunkami technicznymi wykonania instalacji technologicznych centralnego ogrzewania.

Wszystkie roboty montażowe należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru kotlewni” oraz warunkami COBRTI „Instal” tom II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Odprowadzenie spalin z kotła.

Spaliny z kotła odprowadzane będą grawitacyjnie przez ceramiczny komin wewnętrzny o przekroju $25 \times 25 \text{ cm}$. Czopuch $\phi 170 \text{ mm}$ wykonać jako dwuścienny z wkładem wewnętrznym z blachy stalowej czarnej gr $1,0 \text{ mm}$, z izolacją cieplną w postaci wełny mineralnej z zewnętrznym płaszczem z blachy stalowej kwasoodpornej. Na kominie zabudować płytę kominową żaroodporną $\phi 250$, rurę żaroodporną $\phi 250 \text{ L}=0,5 \text{ m}$ i nasadę dymową $\phi 250$.

Rurociągi i armatura.

Rurociągi w kotlewni należy wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu łączonych przez spawanie. Armatura odcinająca – zawory kulowe do wody gorącej z końcówkami gwintowanymi na ciśnienie nominalne 1 MPa dowolnej produkcji, posiadające aktualne dopuszczenie do stosowania w budownictwie COBRTI „Instal”. Pozostała armatura – zgodnie z wykazem sporządzonym w oparciu o część obliczeniową i rysunki. W najwyższych punktach instalacji należy wykonać odpowietrzenie za pomocą automatycznych odpowietrzników o średnicy $\text{dn}15$.

Instalacja wodociągowa w kotlewni winna być wyposażona w zawory odcinające do wody zimnej z końcówkami gwintowanymi oraz w zawór zwrotny (antyskażeniowy).

Próby

Po zmontowaniu instalacji należy dokładnie wyptukać, a następnie wykonać próbę ciśnieniową zgodnie z PN/M-02650. Ciśnienie próby wodnej $0,6 \text{ MPa}$. Probę należy wykonać przy odcieętym kotle z zabezpieczeniem oraz odcieętej instalacji wewnętrznej.

Izolacja termiczna.

Po wykonaniu próby wodnej i po pomalowaniu rurociągi winny być zaizolowane otulinami z pianki poliuretanowej w płaszczu PCV o współczynniku przewodzenia ciepła nie mniejszym niż $0,035 \text{ [W/m K]}$. Izolacja winna spełniać wymogi normy PN-85/B-02421.

Grubość izolacji powinna wynosić:

- średnicawewnętrzna do 22mm -20mm,
- średnicawewnętrzna od 22 do 35mm -30mm,
- średnicawewnętrzna od 35 do 100mm -równa średnicy wewnętrznej rury.

Ustala się następujące kolory izolacji:

- zasilanie c.o. i c.w.u -kolor pomarańczowy,
- powrót c.o. i c.w.u -kolor szary,
- zimna woda -kolor zielony,
- armatura -kolor czarny.

8.2. Wytyczne budowlane.

W ramach prac budowlanych w obrębie kotłowni należy:

- wykonać cokół pod kocioł o wym. 1,5x1,1 i wysokości 0,10m i zabezpieczyć kątownikiem 5x5cm,
- ściany kotłowni do wysokości 2,0 m pokryć płytkami ceramicznymi, powyżej pomalować farbą emulsyjną, podłogę wyłożyć płytkami gress,
- wykonać studzienkę schładzającą z kręgów betonowych o średnicy dn800mm i głębokości 0,8-1,0m,
- zainstalować wpust kanalizacyjny 15x15cm - 1 szt. i podłączyć przewodem dn50Żel do studzienki schładzającej ze spadkiem 3%, zainstalować zlew stalowy i umywalkę,
- wykonać przebicie w ścianie zewnętrznej w celu poprowadzenia przewodu wentylacyjnego nawiewnego do kotłowni,
- wykonać przebicie w ścianie wewnętrznej kotłowni do komina murowanego,
- wykonać kanał nawiewny „zetowy” do kotłowni o wymiarach 20x20cm, kanał sprowadzić na wys. 0,3 nad posadzkę, od strony zewnętrznej na wysokości 2,0m nad gruntem,
- zamontować kratkę wentylacyjną o wymiarach 14x21cm na kanale wywiewnym z kotłowni murowanym o wym. 14x17cm.

8.3. Wytyczne BHP.

W kotłowni należy wywiesić w miejscu dostępnym „Instrukcję obsługi kotłowni” oraz schemat technologiczny. Kotłownia winna być dozorowana przez osoby posiadające przeszkolenie z zakresu obsługi kotłów i bhp oraz świadectwo kwalifikacyjne.

8.4. Wytyczne p.poż.

W kotłowni należy umieścić dwie gaśnice proszkowe GP o masie ładunku 6 kg oraz koc gaśniczy. Przy prowadzeniu przewodów przez ściany stanowiące oddzielenie pożarowe (ściany wewn. kotłowni i magazynu opatu) przepusty należy uszczelnić pastą uszczelniającą o odporności ogniowej równej odporności ogniowej tych przegród.

8.5. Wytyczne elektryczne.

W ramach prac elektrycznych w kotłowni należy wykonać:

- podłączenie wszystkich urządzeń elektrycznych zgodnie z ich DTR,
- wykonać instalację przeciwporażeniową w kotłowni,
- wykonać uziemienie instalacji w kotłowni,

- instalacją oświetleniową kotłowni w wykonaniu bryzgoszczelnym z wyłącznikiem umieszczonym poza kotłownią.

8.6. Roboty ziemne.

8.6.1. Technologia i organizacja robót.

Przy budowie podłączenia wody z istniejącej studzienki wodomierzowej do budynku i kanalizacji sanitarnej obowiązuje następująca kolejność wykonywania podstawowych czynności:

- czynności przygotowawcze – zagospodarowanie placu budowy, wytyczenie trasy,
- roboty ziemne i odwodnieniowe – wykopy, zabezpieczenie ścian wykopów,
- montaż przewodów – wytyczenie, ustalanie spadków, układanie rur, tążenie, próby szczelności,
- roboty wykończeniowe – zasypka, uporządkowanie placu budowy.

8.6.2. Odwodnienie wykopów

Roboty montażowe projektowanych sieci i przyłączy powinny być prowadzone w wykopach o wilgotności normalnej, względnie wykopach odwodnionych. Zaleca się prowadzenie całości robót ziemnych w okresie suchym, przy niskim poziomie wód gruntowych. Przy wysokości zwierciadła wody do 0,5 m ponad dnem wykopu przewiduje się pompowanie wody bezpośrednio z wykopu, natomiast przy większej wysokości zwierciadła wody przewiduje się odwadnianie za pomocą igłofiltrów.

Przewiduje się wykonanie robót ziemnych mechanicznie na odkład z umocnieniem ścian wykopów wąskoprzestrzennych deskowaniem poziomym rozpartym z elementów drewnianych lub stalowych. W rejonie występowania istniejącego uzbrojenia podziemnego roboty ziemne należy wykonać ręcznie. Przewody układać na podsypce piaskowej grubości 15 cm. Zasypkę przewodu do wysokości 30 cm ponad wierzch rury wykonać gruntem piaszczystym ze starannym zagęszczeniem. Warstwa ta powinna być starannie ubita z obu stron przewodu warstwami po 10 cm. Zagęszczenia gruntu w tzw. pachach przewodu dokonać należy przez udeptanie przez pracujących robotników. Pozostałą zasypkę należy wykonać w sposób mechaniczny, gruntem rodzimym.

Wszystkie elementy robót należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i instrukcjami z zachowaniem przepisów BHP.

Szczegółowe warunki wykonania wykopów podaje norma BN-83/8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze”.

UWAGA!

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów należy wykonać przekopy kontrolne celem ustalenia lokalizacji istniejącego uzbrojenia, aby uniknąć jego zniszczenia w trakcie wykonywania wykopów. W przypadku odkrycia jakiegokolwiek niezainwentaryzowanego uzbrojenia należy je zabezpieczyć i powiadomić inspektora nadzoru.

Istniejące uzbrojenie podziemne zabezpieczyć na czas budowy przez podwieszenie w rynnach drewnianych. Dla realizowanych robót należy przewidzieć nadzór geodezyjny i wykonanie inwentaryzacji powykonawczej.

Zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych materiały, wyroby i zestawy wyrobów powinny posiadać aktualne dokumenty dopuszczające do obrotu i stosowania w budownictwie.

Do rozpoczęcia robót można przystąpić dopiero po skompletowaniu dokumentów potwierdzających zgodność użytych materiałów z obowiązującymi przepisami.

Roboty powinny być prowadzone zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, obowiązującymi

przepisami i normami, pod nadzorem osób uprawnionych.

Wszystkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej mogą być wprowadzone po ich uzgodnieniu z autorem projektu.

CZĘŚĆ III. KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA

1. OPIS TECHNICZNY.

1.1. Zakres opracowania.

Projekt budowlany budynku wielofunkcyjnego na terenie boiska sportowego w Stolcu, dz. nr 433/1 obręb Stolec został opracowany w zakresie niezbędnym do wykonania prac budowlanych. Projekt należy rozpatrywać łącznie z częścią branży architektonicznej i instalacyjnej. Projekt zawiera również część dotyczącą zaprojektowanego nowego zjazdu z drogi powiatowej na przedmiotową działkę. W stosunku do projektu podstawowego zmianie ulega konstrukcja dachu, nadproży oraz wieńce, bez zmian pozostaje konstrukcja fundamentów oraz pochylni.

1.2. Obciążenia.

Do obliczeń konstrukcji obiektu i przyjmowania obciążeń wykorzystano następujące normy:

- PN-82/B-02000 Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.
- PN-82/B-02001 Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.
- PN-77/B-02011/Az1 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem.

Przyjęto I strefę obciążenia wiatrem.

- PN-80/B-02010/Az1 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem.

Przyjęto I strefę obciążenia śniegiem.

- PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone.

Obliczenia statyczne i projektowanie.

- PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

1.3. Materiały konstrukcyjne.

Beton żwirowy B20 ($f_{cd} = 10,6 \text{ MPa}$, $f_{ctd} = 0,87 \text{ MPa}$, $E_{cm} = 29 \text{ GPa}$)

Stal zbrojeniowa: A-III (34GS) ($f_{yd} = 350 \text{ MPa}$, $E_s = 200 \text{ GPa}$)
 A-0 (St0S-b) ($f_{yd} = 190 \text{ MPa}$, $E_s = 200 \text{ GPa}$)
 A-I (St3SX-b) ($f_{yd} = 210 \text{ MPa}$, $E_s = 200 \text{ GPa}$)

1.4. Geotechniczne warunki posadowienia obiektu.

Na potrzeby projektu przyjęto nw. warunki posadowienia obiektu:

- projektowany obiekty zaliczono do 2-ej kategorii geotechnicznej zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z dnia 24.09.1998 w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych,
- przyjęto parametry gruntowe jak dla gruntów średnich.

W trakcie trwania prac nie należy dopuszczać do rozmakania i przemarzania gruntów spoistych występujących w wykopach. Zaleca się jedynie w warstwach nasypów sączenia wody pochodzącej z roztopów śniegu. Jeżeli w trakcie prac geotechnicznych w poziomie posadowienia wystąpią nasypy niebudowlane traktuje się jako nienośne. Należy je usunąć i dokonać wymiany gruntu oraz jego zagęszczenia do wymienionych parametrów.

W razie stwierdzenia przez kierownika budowy warunków innych niż zakładane należy skontaktować się z projektantem w celu zmiany projektu fundamentów.

1.5. Charakterystyka konstrukcji budynku.

1.5.1. Układ konstrukcyjny.

Budynek zaprojektowano w konstrukcji tradycyjnej, murowanej uzupełnionej elementami prefabrykowanymi.

1.5.2. Stopy i ławy fundamentowe.

Zaprojektowano żelbetowe ławy ± 4 o wymiarze 60x30cm z betonu B20 spinające fundamenty. Zbrojenie ław z 4 prętów podłużnych $\phi 12$ ze stali A-III (34GS) oraz strzemion dwuciętych $\phi 6$ co 30 cm ze stali A-0 (St0S-b).

Ławy i stopy należy posadzić na poziomie $-1,35 (\pm 0,00 = \text{poziom posadzki wewnątrz obiektu})$ na warstwie chudego betonu B5 o grubości min. 5 cm. Otulina 2,5 cm licząc do lica zbrojenia. Izolacja wg projektu architektonicznego.

1.5.3. Nadproża.

Na ścianach nośnych zaprojektowano z prefabrykowanych belek nadprożowych typu L19, przestrzegając warunku minimalnej długości oparcia belek na murze – 10 cm, lub wariantowo żelbetowe. Nad otworem okiennym wypełnianym luksferami zaprojektowano nadproże jako fragment wieńca o podwyższonej wysokości 36 cm.

1.5.4. Stropodach.

Rezygnuje się z wykonania stropu Akermana. W zamian zaprojektowano konstrukcję stropodachu drewnianą z tarcicy iglastej C24. Spadek dachu pozostaje bez zmian i wynosi 3° w kierunku północno-wschodnim. Zaprojektowano krokwie 8x18cm w maksymalnym rozstawie 90cm. Oparcie krokwi na wieńcach żelbetowych bezpośrednio do betonu lub poprzez słupki 8x18cm i 10x10cm zgodnie z załączonym rysunkiem. Przy ścianie atykowej w najwyższym punkcie oparcia krokwi zaprojektowano płatew 8x18cm. Na krokwiach należy wykonać pełne deskowanie oraz pokrycie dachu w postaci papy termozgrzewalnej podkładowej i wierzchniego krycia.

Do montażu ocieplenia z wełny mineralnej miękkiej gr. 25cm oraz sufitu podwieszanego przewidziano montaż belek stropowych 8x18cm w maksymalnym rozstawie 90cm ułożonych w poziomie i mocowanych do wieńców żelbetowych. Przyjęto schemat statyczny belki stropowej jako ciągłą dwuprzęsłową.

Mocowanie elementów drewnianych między sobą oraz do wieńców żelbetowych za pomocą złącz konstrukcyjnych dostępnych w handlu. Na załączonym rysunku konstrukcji dachu dobrano połączenia wg katalogu SIMPSON Strong-Tie, ale dopuszcza się zamianę producenta złączy i gwoździ na innego pod warunkiem zachowania nośności połączeń.

Elementy drewniane stykające się z elementami murowanymi lub żelbetowymi należy izolować folią PCV lub papą. Elementy drewniane należy zabezpieczyć przed wpływem owadów, ognia i grzybów odpowiednim środkiem (np. Fobos M-4).

Zaprojektowano również dwa podciągi stalowe ze stali S235JR z profili walcowanych IPE240 i IPE200. Oparcie podciągów należy wykonać na ścianach nośnych za pośrednictwem poduszek betonowych C16/20. Zbrojenie główne wieńców prostokątnych do podciągów należy przepuścić przez środniki profili stalowych lub dospawać do środników IPE240 i IPE200.

Projektowane elementy stalowe ze stali S235JR należy oczyścić do stopnia czystości Sa 2 i pomalować podanym poniżej zestawem farb:

- 2x farbą ftalową miniową 60% przeciwrdzewną – grubość powłoki 60µm,
- 2x farbą ftalową nawierzchniową ogólnego stosowania – grubość powłoki 60µm.

Pozostałe elementy konstrukcyjne pozostają bez zmian.

CZĘŚĆ IV. INSTALACJE ELEKTRYCZNE.

1. OPIS TECHNICZNY.

1.1. Zakres opracowania.

Projekt niniejszy obejmuje instalacją oświetleniową, gniazd wtykowych, odgromowa oraz zasilanie budynku.

2. UKŁAD ZASILANIA.

W budynku wielofunkcyjnym zabudować rozdzielnię, do której wprowadzić kabel YAKXS 4x70 mm² z zestawu złączowo-pomiarowego usytuowanego na istniejącym słupie sieci NN. Kabel ułożyć w ziemi na głębokości 0,6 m w warstwie piasku. Od góry kabel ostonić folią igielitową koloru niebieskiego. Do budynku kabel wprowadzić w rurze DVK75. W miejscach narażonych na uszkodzenia kabel ostonić rurą ochronną DVK75. Przed wejściem do budynku zainstalowany zostanie główny wyłącznik prądu. Na słupie kabel ostonić rurą ochronną SV 50.

3. INSTALACJA OŚWIETLENIOWA.

Instalację oświetleniową wykonać przewodem wtykowym typu YDYp(żo) 3x1,5mm². Do instalacji zastosować osprzęt podtynkowy oraz hermetyczny.

Na kominach wskazanych na rys. nr 13 należy zabudować wentylacyjne nasady komińowe uruchamiane wraz z oświetleniem lub przez czujniki wilgotności. Dokładne miejsce montażu czujników ustalić na budowie.

4. INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH.

Instalację gniazd wtykowych wykonać przewodem YDYp(żo)3x2,5mm² ułożonym w tynku. Do instalacji zastosować osprzęt podtynkowy i hermetyczny. Ponadto na zewnątrz budynku zamontować rozdzielkę gniazdek oraz rozdzielkę kotłowni w pomieszczeniu zaplecza technicznego.

5. INSTALACJA KOTŁOWNI.

Z zaprojektowanej rozdzielni kotłowni zasilić instalacją oświetleniową, gniazd wtykowych, sterowniki kotła i kolektorów, pompę odwadniającą, zestaw hydroforowy oraz moduł sygnalizacji spalin. Instalację oświetleniową wykonać przewodem kabelkowym prowadzonym w tynku z użyciem osprzętu hermetycznego. Obwody sygnalizacji obecności spalin prowadzić w tynku.

Obwody technologiczne kotłowni prowadzić w korytkach kablowych. W kotłowni oprócz oświetlenia zasadniczego zainstalować moduł oświetlenia ewakuacyjnego. Nad drzwiami zainstalować oprawę awaryjną z piktogramem. Detektor spalin zainstalować w kotłowni. W przypadku obecności gazu następuje włączenie sygnalizatora akustyczno-optycznego na zewnątrz kotłowni.

6. INSTALACJA ODGROMOWA.

Zwody poziome na dachu wykonać drutem stalowym ocynkowanym o średnicy $\Phi 8$ mm. Przewody odprowadzające wykonać drutem stalowym ocynkowanym $\Phi 8$ mm. Drut

przewodzić w rurce izolacyjnej RB22 w ociepleniu ścian. Zaciski probiercze umieścić na wysokości 0,5m w puszkach izolacyjnych

Jako uziom wykorzystać otok odgromowy z taśmy stalowej ocynkowanej 25x4mm. Do puszki taśmę wprowadzić w rurce DVK50. Rezystancja uziomu nie powinna przekraczać 10Ω.

7. OCHRONA PRZEPIĘCIOWA.

W rozdzielni zainstalować ochronniki przepięciowe dla strefy B i C.

8. OCHRONA PRZED PORAŻENIEM.

Jako sposób ochrony przed dotykiem pośrednim zastosować szybkie wyłączenie przez wyłączniki ochronne różnicowo-prądowe zainstalowane w rozdzielniach.

W rozdzielni głównej zainstalować zaciski żył roboczych oraz zacisk neutralny dołączony do kabla zasilającego i zacisk ochronny PE połączony z uziomem budynku. Połączenie wykonać przewodem LY(żo)16mm² w rurce RB22.

Od zacisku PE poprowadzić odrębną żyłę do wszystkich opraw oświetleniowych bolców gniazd wtykowych i innych urządzeń wymagających ochrony przed porażeniem.

W pomieszczeniach socjalnych wykonać instalację miejscowych połączeń wyrównawczych. Instalację wykonać przewodem DY(żo)4mm².

Do połączeń wyrównawczych podłączyć także masy metalowe w budynku, oraz rurociągi metalowe wprowadzone do i wyprowadzone z budynku. W kotłowni wykonać połączenia wyrównawcze taśmą stalową ocynkowaną 25x4mm.

9. OBLICZENIA TECHNICZNE.

Obliczenia zasilania rozdzielni.

Rozdzielnię zasilić mocą 39 kW.

Prąd obciążenia wynosi wówczas

$$39000 \text{ W}$$

$$I = \frac{39000}{3^{0,5} \times 400} = 56 \text{ A}$$

Do zasilania dobieramy zabezpieczenie S303 B63.

Do zasilania dobieramy kabel YAKXS 4x70mm² ułożony w ziemi o obciążalności 117A. Spadek napięcia w przewodzie kablowym przy łącznej długości l=50m wyniesie:

$$\Delta U_{DC} = \frac{100 \times 39000 \times 40}{35 \times 70 \times 400^2} = 0,4\%$$

VI. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.

Zamierzenie inwestycyjne:

**Budowa budynku wielofunkcyjnego
na terenie boiska w Stolcu działka nr ew. 433/1
– obiekt kat. XV].**

Lokalizacja: dz. nr 433/1 obręb Stolec
57-200 Ząbkowice Śląskie

Inwestor: Gmina Ząbkowice Śląskie
ul. 1 Maja 15
57-200 Ząbkowice Śląskie

Projektant: mgr inż. Małgorzata Sobocińska Szafran

Częstochowa, kwiecień 2017 r.

Spis treści

1. Przedmiot i zakres opracowania.....	42
2. Podstawa opracowania.....	42
3. Informacja bioz – opis.....	42
3.1. Zakres robót.....	42
3.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.....	42
3.3. Elementy zagospodarowania działki/terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.....	43
3.4. Przewidywane zagrożenia mogące wystąpić podczas realizacji robót.....	43
3.5. Instruktaż BHP pracowników.....	43
3.6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczegól- nego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie.....	43
3.7. Drogi pożarowe.....	43
4. Uwagi końcowe.....	44

1. Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia dla inwestycji pn. **Budowa budynku wielofunkcyjnego na terenie boiska w Stolcu działka nr ew. 433/1 i zjazdu z drogi powiatowej nr ew. 862 na teren boiska – obiekt kat. XV i IV.**

Informacja zawiera:

- określenie zakresu robót dla obiektów,
- wskazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi,
- wskazanie przewidywanych zagrożeń mogących wystąpić podczas realizacji robót budowlanych,
- wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych,
- wskazanie środków technicznych organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia.

2. Podstawa opracowania.

- projekt budowlany „Budowa budynku wielofunkcyjnego na terenie boiska działka nr ew. 433/1” opracowany przez mgr inż. Małgorzatę Sobocińską Szafran,
- ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tj. Dz.U. z 2016 r. poz.290),
- 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 2003 r. Nr120 poz. 1126),
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U z 2003 r. Nr 47 poz. 401),
- warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych,
- aktualne przepisy i normy związane z tematem.

3. Informacja bioz – opis.

3.1. Zakres robót.

Zakres robót obejmuje:

- budowę jednokondygnacyjnego budynku w technologii tradycyjnej z elementami prefabrykowanymi,
- budowę bezodpływowego zbiornika na ścieki komunalno-bytowe,
- budowę odcinka przyłącza wody z istniejącej na działce studzienki wodomierzowej,
- budowę przyłącza energetycznego,
- utwardzenie drogi komunikacji wewnętrznej znajdującej się w granicach działki oraz miejsc parkingowych,
- budowę zjazdu publicznego na działkę drogi powiatowej na boisko sportowe i do zaplecza,
- budowę schodów zewnętrznych do budynku oraz pochylni przeznaczonej dla osób niepełnosprawnych,

3.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

W północno-wschodniej części działki znajduje się drewniany budynek na wysokiej podmurówce betonowej oraz dwa niezwiązane z gruntem baraki metalowe, pełniące rolę zaplecza techniczno-socjalnego boiska (dwie szatnie, natryski, wc, część gospodarcza).

Budynki zasilane są w energię elektryczną z przyłącza energetycznego zlokalizowanego na północnej elewacji budynku drewnianego, a stąd dalej do pozostałych obiektów. Przyłącze poprowadzone zostało siecią napowietrzną ze stupa znajdującego się na działce. Zaopatrzenie w wodę – z istniejącego przyłącza 32 mm.

Przez wschodnią część działki przebiega linia wysokiego napięcia.

Przez północno-wschodnie naroże działki przebiega kabel telekomunikacyjny.

W środkowej części działki, za skarpą okalającą boisko, znajdują się cztery rzędy trybun dla 500 widzów ustawione równolegle do dłuższego boku boiska. Trybuny rozdzielone są betonowym, prowadzącym na boisko przejściem przeznaczonym dla zawodników.

Na skarpie wzdłuż trybun rozmieszczone są trzy słupy oświetleniowe z lampami do oświetlenia terenu boiska.

Część południową działki zajmuje trawiaste boisko o wymiarach 90x67 m.

Wjazd na działkę od strony południowo-wschodniej z drogi gminnej. Na działce zlokalizowano nieutwardzone miejsca parkingowe w rejonie istniejących zabudowań.

3.3. Elementy zagospodarowania działki/terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

W obrębie planowanej inwestycji nie ma elementów stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

3.4. Przewidywane zagrożenia mogące wystąpić podczas realizacji robót.

W czasie realizacji inwestycji prowadzonych będzie szereg robót budowlanych. Zgodnie z § 6 *rozporządzenia Ministra infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia [...] do robót, których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności przysypania ziemią lub upadku z wysokości zaliczono:*

- roboty prowadzone na dachu,
- roboty murarskie i dociepleniowe ścian prowadzone z rusztowań,
- montaż i demontaż rusztowań,
- roboty prowadzone w wykopach, - roboty prowadzone z zastosowaniem preparatów chemicznych.

3.5. Instruktaż BHP pracowników.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót, zwłaszcza niebezpiecznych, należy przeprowadzić szkolenie rozporządzeniem Ministra infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U z 2003 r. Nr 47 poz. 401).

3.6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie.

Środki techniczne i organizacyjne przy prowadzeniu robót ziemnych należy zapewnić zgodnie z rozdz. 10 rozporządzenia Ministra infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy [...] (Dz.U z 2003 r. Nr 47 poz. 401).

3.7. Drogi pożarowe

Drogi pożarowe w istniejącym układzie komunikacyjnym.

4. Uwagi końcowe.

Dla zaprojektowanej inwestycji, przed przystąpieniem do jej realizacji, kierownik budowy winien opracować plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zgodnie z rozporządzeniem Ministra infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. z 2003 r. Nr120 poz. 1126).

97

100
2502000

Od decyzji przysługuje odwołanie do Wojewody Dolnośląskiego we Wrocławiu za pośrednictwem organu wydającego decyzję w terminie 14 dni od dnia doręczenia.

Załączniki:

1. projekt budowlany

Otrzymują:

① Gmina Ząbkowice Śl., 57-200 Ząbkowice Śl., ul. 1 Maja 15 + 2 egz. projektu

2. Zarząd Dróg Powiatowych w Ząbkowicach Śl. ul. Daleka 19

Do wiadomości:

1. Powiatowy Inspektorat Nadzoru Budowlanego + 1 egz. załączników

Ząbkowice Śl. ul. Kłodzka 2

2. Urząd Miejski w Ząbkowicach Śl.

A/a BB



z up. STAROSTY

Jolanta Wroczek
Starosta Powiatu Ząbkowickiego

.....
(pieczęć imienna i podpis osoby upoważnionej do wydawania decyzji)

Pouczenie:

1. Inwestor zobowiązany jest zawiadomić o zamierzonym terminie rozpoczęcia robót budowlanych, na które jest wymagane pozwolenie na budowę właściwy organ nadzoru budowlanego oraz projektanta sprawującego nadzór nad zgodnością realizacji budowy z projektem, co najmniej na 7 dni przed ich rozpoczęciem, dołączając na piśmie;
 1. oświadczenie kierownika budowy (robót), stwierdzające sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz przyjęcie obowiązku kierowania budową (robotami budowlanymi), a także zaświadczenie, o którym mowa w art. 12 ust. 7 ustawy – Prawo budowlane.
 2. w przypadku ustanowienia nadzoru inwestorskiego – oświadczenie inspektora nadzoru inwestorskiego nad danymi robotami budowlanymi, a także zaświadczenie, o którym mowa w art. 12 ust. 7 ustawy – Prawo budowlane,
 3. informację zawierającą dane zamieszczone w ogłoszeniu, o którym mowa w art. 42 ust. 2 pkt. 2 ustawy – Prawo budowlane.
 2. Inwestor może przystąpić do użytkowania obiektu przed wykonaniem wszystkich robót budowlanych pod warunkiem uzyskania pozwolenia na użytkowanie, wydanego przez właściwy organ nadzoru budowlanego.
 3. W przypadku gdy uzyskanie pozwolenia na użytkowanie nie jest wymagane, do użytkowania obiektu można przystąpić w terminie 21 dni od dnia doręczenia do właściwego organu nadzoru budowlanego zawiadomienia o zakończeniu budowy, jeżeli organ w tym terminie nie wniesie sprzeciwu w drodze decyzji.
 4. Przed wydaniem pozwolenia na użytkowanie obiektu, właściwy organ nadzoru budowlanego przeprowadzi obowiązkową kontrolę budowy, zgodnie z art. 59a ustawy Prawo budowlane. Wniosek o udzielenie pozwolenia na użytkowanie stanowi wezwanie właściwego organu do przeprowadzenia obowiązkowej kontroli²⁾
1. Jeśli nie zachodzą wymienione okoliczności lub potrzeba – skreślić.
2. Niepotrzebne skreślić.

CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU

BUDYNEK OCENIANY

RODZAJ BUDYNKU	CAŁOŚĆ/CZĘŚĆ BUDYNKU
Budynek wolnostojący	Całość budynku
ADRES BUDYNKU	
Stolec, dz. nr 433/1, gmina Ząbkowice Śląskie obszar wiejski	
LICZBA LOKALI	14
LICZBA UŻYTKOWNIKÓW	33
POWIERZCHNIA CAŁKOWITA	[m2] 230,6
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA	[m2] 215,5
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Af [m2] 230,6
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	[m2] 215,5
POWIERZCHNIA CHŁODZONA	Af,C [m2] 0,0
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA CHŁODZONA	Af,C [m2] 0,0
POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	[m2] 230,6
POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA UŻYTKOWA	[m2] 215,5
POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	[m2] 215,5
KUBATURA CAŁKOWITA	[m3] 711,2
KUBATURA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	[m3] 711,2
SUMA PÓŁ POWIERZCHNI WSZYSTKICH PRZEGRÓD BUDYNKU, ODDZIELAJĄCYCH CZĘŚĆ OGRZEWANĄ BUDYNKU OD POWIETRZA ZEWNĘTRZNEGO, GRUNTU I PRZYŁĘŻYCH POMIESZCZEŃ NIEOGRZEWANYCH, LICZONA PO OBRYSIE ZEWNĘTRZNYM	A [m2] 864,4
WSKAŹNIK ZWARTOŚCI BUDYNKU	A/Ve 0,87

OSŁONA BUDYNKU

Ściana zewnętrzna $U = 0,2 \text{ W/m}^2 \text{ K}$
 Strop zewnętrzny $U = 0,15 \text{ W/m}^2 \text{ K}$
 Podłoga na gruncie $U = 0,203 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$
 Okno (świetlik) zewnętrzne $U = 0,9 \text{ W/m}^2 \text{ K}$
 Drzwi zewnętrzne przeszklone $U = 1,3 \text{ W/m}^2 \text{ K}$
 Drzwi zewnętrzne pełne $U = 1,3 \text{ W/m}^2 \text{ K}$
 Brama zewnętrzna $U = 1,3 \text{ W/m}^2 \text{ K}$
 Ściana szklana (świetliki) $U = 1,800 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$

DANE KLIMATYCZNE

STREFA KLIMATYCZNA			III
PROJEKTOWA TEMPERATURA ZEWNĘTRZNA	1	[oC]	-20,0
ŚREDNIA ROCZNA TEMPERATURA ZEWNĘTRZNA	$\Theta_{m,e}$	[oC]	7,6
STACJA METEOROLOGICZNA			Jelenia Góra
PROJEKTOWE STRATY CIEPŁA NA OGRZEWANIE BUDYNKU			
PROJEKTOWA STRATA CIEPŁA PRZEZ PRZENIKANIE	Φ	[W]	11 419,8
PROJEKTOWA WENTYLACYJNA STRATA CIEPŁA	Φ_V	[W]	8 232,2
CAŁKOWITA PROJEKTOWA STRATA CIEPŁA	Φ	[W]	19 652,1
NADWYŻKA MOCY CIEPLNEJ	Φ_{RH}	[W]	0,0
PROJEKTOWE OBCIĄŻENIE CIEPLNE BUDYNKU	Φ_{HL}	[W]	19 652,1
WSKAŹNIKI I WSPÓŁCZYNNIKI STRAT CIEPŁA			
WSKAŹNIK Φ_{HL} ODNIESIONY DO POWIERZCHNI O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	$\Phi_{HL,A}$	[W/m2]	85,2
WSKAŹNIK Φ_{HL} ODNIESIONY DO KUBATURY O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	$\Phi_{HL,V}$	[W/m3]	27,6

PARAMETRY PRZEGRÓD BUDOWLANYCH

OGRZEWANIE I WENTYLACJA

PARAMETRY ENERGETYCZNE

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	QH,nd	[kWh/rok]	52 344,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	QK,H	[kWh/rok]	65 984,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	72 582,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	879,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Eel,pom,	[kWh/rok]	879,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	2 639,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ		[kWh/rok]	53 224,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	66 863,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ	QP,H	[kWh/rok]	75 221,8
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Af	[m2]	230,6
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m2]	230,6
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m2]	230,6

OPIS SYSTEMU OGRZEWANIA

Kotłownia wyposażona w kotłownię węglową z automatycznym podawaniem paliwa o mocy 50 kW opalany ekogroszkiem węglowym. Instalacja c.o. wykonana z rur stalowych ocynkowanych typu KAN-Steel z grzejnikami stalowymi płytowymi wodno-elektrycznymi Convactor z zaworami z głowicami termostatycznymi.

CIEPŁA WODA UŻYTKOWA

PARAMETRY ENERGETYCZNE

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	QW,nd	[kWh/rok]	1 084,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	QK,W	[kWh/rok]	1 864,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	2 050,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	25,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Eel,pom,	[kWh/rok]	25,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	76,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ		[kWh/rok]	1 109,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	1 889,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ	QP,W	[kWh/rok]	2 126,9
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Af	[m2]	230,6
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m2]	230,6
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m2]	230,6

OPIS SYSTEMU CIEPŁEJ WODY

Instalacja c.w.u. zasilana w ciepło z kotła węglowego, zasobnik c.w.u. o pojemności 400 dm3.

OŚWIETLENIE

PARAMETRY ENERGETYCZNE

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	QU,L	[kWh/rok]	820,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	QK,L	[kWh/rok]	820,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ	QP,L	[kWh/rok]	2 460,4
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Af	[m2]	230,6
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m2]	230,6
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m2]	230,6

OPIS SYSTEMU OŚWIETLENIA

Typowa dla tego typu obiektów, energooszczędne

WSPÓŁCZYNNIK UWZGLĘDNIAJĄCY NIEOBECNOŚĆ UŻYTKOWNIKÓW (TYP BUDYNKU: INNE)	FO	0,9
WSPÓŁCZYNNIK UWZGLĘDNIAJĄCY NIEOBECNOŚĆ UŻYTKOWNIKÓW (TYP BUDYNKU: INNE)	FO	1,0
WSPÓŁCZYNNIK UWZGLĘDNIAJĄCY WYKORZYSTANIE ŚWIATŁA DZIENNEGO (TYP BUDYNKU: INNE)	FD	0,9
WSPÓŁCZYNNIK UWZGLĘDNIAJĄCY WYKORZYSTANIE ŚWIATŁA DZIENNEGO (TYP BUDYNKU: INNE)	FD	1,0
WSPÓŁCZYNNIK UTRZYMANIA POZIOMU NATĘŻENIA OŚWIETLENIA (SPOSÓB REGULACJI: BRAK REGULACJI NATĘŻENIA OŚWIETLENIA)	MF	1,00
WSPÓŁCZYNNIK UTRZYMANIA POZIOMU NATĘŻENIA OŚWIETLENIA (SPOSÓB REGULACJI: ISTNIEJE REGULACJA NATĘŻENIA OŚWIETLENIA)	MF	0,85
WSPÓŁCZYNNIK UWZGLĘDNIAJĄCY OBNIŻENIE NATĘŻENIA OŚWIETLENIA DO POZIOMU WYMAGANEGO	FC	1,00
WSPÓŁCZYNNIK UWZGLĘDNIAJĄCY OBNIŻENIE NATĘŻENIA OŚWIETLENIA DO POZIOMU WYMAGANEGO	FC	0,93

ELEKTRYCZNOŚĆ				
	Q _U [kWh/rok]	Q _K [kWh/rok]	Q _P [kWh/rok]	UDZIAŁ [%]
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU OGRZEWANIA	879,8	879,8	2 639,3	51,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU WENTYLACJI	0,0	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU CIEPŁEJ WODY	25,4	25,4	76,1	1,0
SYSTEM OŚWIETLENIA	820,1	820,1	2 460,4	48,0
SUMA	1 725,3	1 725,3	5 175,8	100,0

OPIS SYSTEMU ELEKTRYCZNOŚCI

Typowa dla tego typu obiektów

BRAK CHŁODZONYCH POMIESZCZEŃ

PODSUMOWANIE PARAMETRÓW ENERGETYCZNYCH

ŁĄCZNIŁA DLA BUDYNKU			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Q _{nd}	[kWh/rok]	54 248,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Q _K	[kWh/rok]	68 668,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	77 093,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DO NAPIĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	905,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPIĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	E _{el,pom}	[kWh/rok]	905,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPIĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	2 715,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	55 153,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	69 573,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	Q _P	[kWh/rok]	79 809,2
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	235,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	297,8
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	334,4
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DO NAPIĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	3,9
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPIĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	0,1
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPIĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	11,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ			
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EU	[kWh/m2rok]	239,2
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EK	[kWh/m2rok]	301,8
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EP	[kWh/m2rok]	346,2
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ WG WT2008 DLA BUDYNKU		[kWh/m2rok]	161,6

SPRAWDZENIE WARUNKÓW ZGODNOŚCI Z WYMAGANIAMI WT 2008	
WARUNEK WSKAŹNIKA EP *)	NIESPEŁNIONY
WARUNEK WSPÓŁCZYNNIKÓW U PRZEGRÓD *)	SPEŁNIONY

OBIEKT SPEŁNIA WYMAGANIA WT 2017

- * Zgodnie z Rozporządzeniem MI z dn. 06.11.2008 zmieniającym rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, parafrazując punkt 10):
Budynek powinien być zaprojektowany tak aby wartość wskaźnika EP była mniejsza od wartości granicznych lub przegrody zewnętrzne odpowiadały wymaganiom izolacyjności cieplnej.

inż. Elżbieta Wiśniewska
Opiniująca do projektowania
instalacji i urządzeń sanitarnych
UAN - VIII/8386/11/12
UAN - VIII - 7342/243/19

Ed