

STRONA TYTUŁOWA

OBIEKTY CENTRUM SPORTOWO – REKREACYJNO - WYPOCZYNKOWEGO

INSTALACJE SANITARNE

PROJEKT TECHNICZNY

Inwestor: Gmina Węgierska Górka
34-350 Węgierska Górka, ul Zielona 43

Adres obiektu: 34-350 Węgierska Górka, ul. 3-go Maja
Kategoria obiektu: V, XV, XVII
Nazwa jedn. ewidencyjnej: 2 41715_2 Węgierska Górka
Nazwa i nr obr. ewidencyjnego: 0003 Węgierska Górka
Nr działek ewidencyjnych: 1075/10, 1075/11, 1075/5

Zespół projektowy:

Projektant: mgr inż. Danuta Wawrzyńczyk
Nr upr. nr: 126/89/B-B
Izba SLK/IS/1024/02

Sprawdzający: mgr inż. Marzena Sałaciak
Nr upr. SLK/7980/PBS/18
Izba SLK/IS/0573/18

Bielsko-Biała, styczeń 2022 r.
IS-PT-01/2022

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

CZĘŚĆ OPISOWA:

1.	DANE OGÓLNE	4
1.1.	Przedmiot i zakres opracowania	4
1.2.	Podstawa opracowania	4
2.	ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE	5
3.	INSTALACJA OGRZEWANIA	6
3.1	Bilans cieplny	6
3.1.1	Założenia do obliczeń	6
3.1.2	Zapotrzebowanie ciepła	6
3.2.	Opis instalacji	8
3.2.1	Zasilanie rozdzielaczy	8
3.2.2	Pętle ogrzewania podłogowego	9
3.2.3	Instalacja grzejnikowa	9
4.	ŹRÓDŁO CIEPŁA	10
4.1.	Bilans potrzeb cieplnych	10
4.2.	Źródło ciepła	10
4.2.1.	Węzeł cieplny w budynku głównym	10
4.2.2.	Węzeł cieplny w budynku toalet zewnętrznych	11
4.3.	Instalacja w obrębie węzłów cieplnych	11
4.4.	Zabezpieczenie instalacji grzewczej	11
4.5.	Kurtyna powietrza	11
5.	INSTALACJA WENTYLACJI	12
5.1.	Bilans powietrza	12
5.1.1	Założenia do obliczeń	12
5.1.2	Ilość powietrza	12
5.1.3	Podział powietrza na złady wentylacyjne	14
5.2.	Wentylacja pomieszczeń ogólnych	15
5.2.1	Przygotowanie powietrza wentylacyjnego	15
5.2.2	Sterowanie parametrami powietrza	16
5.3.	Wentylacja pomieszczeń sanitarnych	16
5.4.	Wentylacja pomieszczeń chemicznych	16
5.5.	Wentylacja pomieszczenia technicznego w piwnicy	16
5.6.	Wentylacja pomieszczenia trafo	17
5.7.	Rozprowadzenie powietrza	17
6.	INSTALACJA KLIMATYZACJI	18
6.1.	Bilans zysków ciepła	18
6.2.	Instalacja chłodnicza	18
6.3.	Instalacja skroplin	18
7.	INSTALACJA WODOCIĄGOWA	19
7.1.	Zapotrzebowanie wody na cele socjalno-bytowe	19
7.2.	Przepływ obliczeniowy wody na cele socjalno-bytowe	19
7.3.	Przepływ obliczeniowy dla potrzeb technologicznych	20
7.4.	Przylącze wodociągowe	21

7.5. Instalacja zimnej wody	21
7.6. Instalacja ciepłej wody	21
8. INSTALACJA HYDRANTOWA	22
9. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	23
10. INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ.....	23
11. WYTYCZNE BRANŻOWE.....	23
11.1. Branża budowlana	23
11.2. Branża elektryczna	24
11.3. Branża ppoż.....	24
12. UWAGI OGÓLNE	25
13. OŚWIADCZENIA PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO.....	26

ZAŁĄCZNIKI:

Kserokopia uprawnień projektowych i przynależności projektanta i sprawdzającego

CZĘŚĆ RYSUNKOWA:

nr rys. IS/01	Instalacja ogrzewania. Rzut piwnicy.	skala 1:100
nr rys. IS/02	Instalacja ogrzewania. Rzut parteru.	skala 1:100
nr rys. IS/03	Instalacja ogrzewania. Rzut pom. technicznego.	skala 1:100
nr rys. IS/04	Instalacja ogrzewania. Schemat węzła w budynku głównym.	
nr rys. IS/05	Instalacja ogrzewania. Schemat węzła w budynku toalet.	
nr rys. IS/06	Instalacja wentylacji. Rzut piwnicy.	skala 1:100
nr rys. IS/07	Instalacja wentylacji. Rzut parteru.	skala 1:100
nr rys. IS/08	Instalacja wentylacji. Rzut pom. technicznego.	skala 1:100
nr rys. IS/09	Instalacja wodociągowa i kanalizacji. Rzut piwnicy i fundamentów.	skala 1:100
nr rys. IS/10	Instalacja wodociągowa i kanalizacji. Rzut parteru.	skala 1:100

OPIS TECHNICZNY

1. DANE OGÓLNE

1.1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny instalacji sanitarnych w obiektach Centrum Sportowo – Rekreacyjno – Wypoczynkowego w Węgierskiej Górcie.

Zakres opracowania obejmuje następujące instalacje:

- instalację ogrzewania,
- instalację wentylacji mechanicznej,
- instalację klimatyzacji,
- instalację wodociągową,
- instalację ciepłej wody użytkowej z cyrkulacją,
- wewnętrzną instalację hydrantową,
- instalację kanalizacji sanitarnej.

Projekt obejmuje charakterystykę podstawowych urządzeń i materiałów oraz rozmieszczenie urządzeń i tras prowadzenia poszczególnych instalacji wraz z wytycznymi branżowymi.

1.2. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania dokumentacji projektowej stanowią:

- Projekt architektoniczno-budowlany obiektu [1]
- Projekt techniczny sieci zewnętrznych [2]
- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 07.07.1994 r. (tekst jednolity Dz.U. 2020 poz. 1333) [3]
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz.U. 2019 poz. 1065z późn. zmianami) [4]
- PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania [5]
- PN- 12831:2006 Instalacje ogrzewcze w budynkach. Obliczenie zapotrzebowania na moc cieplną. Projektowanie wodnych instalacji centralnego ogrzewania. [6]
- PN- 12828:2006 Instalacje ogrzewcze w budynkach. Projektowanie wodnych instalacji centralnego ogrzewania. [7]
- PN-B-02403:1982 Ogrzewnictwo - Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne [8]
- PN-B-02414:1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania. [9]
- PN-76/B-02440 Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. [10]
- PN-B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu. [11]
- PN-B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu. [12]
- PN-EN 12056-1:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Postanowienia ogólne i wymagania [13]
- PN-EN 12056-2:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Kanalizacja sanitarna – Projektowanie układu i obliczenia. [14]

2. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE

Na potrzeby projektu instalacji sanitarnych obiekt basenowy podzielono na następujące strefy:

- strefa kawiarni,
- strefa szatni z pomieszczeniami ratownika,
- strefa basenowa,
- strefa spa oraz fitness,
- strefa toalet zewnętrznych.

Instalacja ogrzewania

W pomieszczeniach przewiduje się ogrzewanie podłogowe w systemie rozdzielaczowym.

Cała instalacja jest niskotemperaturowa – wszystkie elementy instalacji ogrzewania zostały dobrane dla temperatury 45°C/35°C.

W hali basenowej i tepidarium przewidziano dodatkowo montaż grzejników w wykonaniu basenowym.

Źródło ciepła

Źródłem ciepła dla instalacji ogrzewania podłogowego, grzejnikowego, podgrzewania ciepłej użytkowej oraz podgrzewania powietrza wentylacyjnego będzie miejska sieć ciepłownicza.

Przewiduje się dwa przyłącza: przyłącze na potrzeby budynku głównego wprowadzone zostanie do pomieszczenia technicznego w piwnicy, a przyłącze na potrzeby budynku szatni zewnętrznych wprowadzone zostanie do pomieszczenia magazynowego.

Wentylacja

W pomieszczeniach przewiduje się wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła. Powietrze wentylacyjne przygotowywane będzie w centralach wentylacyjnych.

Dla każdej strefy przewiduje się osobną centralę.

W pomieszczeniach sanitarnych i technologicznych przewidziano wentylację mechaniczną wywiewną.

Instalacja chłodzenia

W centralach wentylacyjnych przewiduje się chłodzenie powietrza nawiewanego. Brakująca ilość chłodu uzupełniana będzie klimatyzacją.

Instalacja wodociągowa

Zimna woda dla potrzeb bytowych oraz technologii basenowej doprowadzona zostanie z miejskiej sieci wodociągowej. Przewiduje się dwa przyłącza: przyłącze na potrzeby budynku głównego wprowadzone zostanie do pomieszczenia technicznego w piwnicy, a przyłącze na potrzeby budynku toalet zewnętrznych wprowadzone zostanie do pomieszczenia magazynowego.

Ciepła woda przygotowywana będzie w podgrzewaczach pojemnościowych zasilanych z węzła cieplnego z dodatkowymi grzałkami elektrycznymi.

Instalacja kanalizacji sanitarnej

Ścieki z przyborów sanitarnych odprowadzone zostaną do sieci kanalizacyjnej.

PT sieci wg odrębnego opracowania.

Instalacja kanalizacji deszczowej

Wody opadowe z dachu odprowadzone zostaną grawitacyjnie i włączone do projektowanej sieci deszczowej. PT sieci wg odrębnego opracowania.

3. INSTALACJA OGRZEWANIA

3.1 Bilans cieplny

3.1.1 Założenia do obliczeń

Obliczenia cieplne przeprowadzono dla następujących założeń:

- Temperatura zewnętrzna $T_z = -22^\circ\text{C}$ - budynek położony w strefie IV.
- Temperatury wewnętrzne podano w tabeli nr1 przy opisie pomieszczenia.

Wartości współczynnika przenikania ciepła dla poszczególnych przegród budowlanych przyjęto wg P.T. Architektury.

3.1.2 Zapotrzebowanie ciepła

Straty ciepła przez przegrody budowlane oraz zapotrzebowanie ciepła dla podgrzania powietrza infiltrującego w sposób grawitacyjny w poszczególnych pomieszczeniach łącznie z charakterystyką pomieszczeń zestawiono w tabeli nr 1.

Tabela nr 1. Bilans cieplny pomieszczeń

Numer / Opis	ΦT_{ie} W	ΦT_{iue} W	ΦT_{ig} W	ΦT_{ij} W	ΦT W	ΦV_{min} W	ΦV_{inf} W	Φ W
STREFA KAWIARNI								
0.1/Bar 20,0 °C 23,1 m ² 80,7 m ³	912	92			1004	576	138	1580
0.2/Pom. magazynowe 16,0 °C 8,9 m ² 31,3 m ³	200	17			217	202	32	419
0.3/Przedśionek z szatnią 16,0 °C 8,0 m ² 28,0 m ³	196	101			297	181	29	477
0.6/Toaleta męska /nps. 22,0 °C 7,5 m ² 26,2 m ³	219	286			505	196	31	701
0.7/Przedśionek kawiarni 20,0 °C 7,8 m ² 27,5 m ³	35	68			103	196	0	299
0.8/Toaleta damska 22,0 °C 5,5 m ² 19,1 m ³	25	142			168	143	0	310
0.9/Toaleta dla pracowników 20,0 °C 5,9 m ² 20,7 m ³	26	98			124	148	0	272
0.10/Pom. socjalne 20,0 °C 11,5 m ² 40,2 m ³	111	141			252	287	46	539
0.12/Pom. porządkowe 20,0 °C 4,1 m ² 14,3 m ³	18	16			34	102	0	136
0.11/Magazyn ciast i produktów mrożonych 16,0 °C 20,5 m ² 71,8 m ³	194	40			234	464	0	697
0.13/Zmywalnia 20,0 °C 5,0 m ² 17,5 m ³	22	20			42	125	0	167
0.14/Sala kawiarni 20,0 °C 70,4 m ² 246,4 m ³	2209	353			2562	1760	282	4321
STREFA SZATNI								
0.16/Mag. ręczników czystych 16,0 °C 4,7 m ² 16,4 m ³	70	91	6		167	106	0	274
0.17/Mag. ręczników brudnych 16,0 °C 4,7 m ² 16,4 m ³	70		6		76	106	0	182
0.17a/Komunikacja 16,0 °C 20,8 m ² 73,0 m ³	84	107	29	-82	138	471	0	609
0.18/Pom. porządkowe 16,0 °C 7,3 m ² 25,6 m ³	29		10	-63	-24	165	0	141

Numer / Opis	ΦT_{ie} W	ΦT_{iue} W	ΦT_{ig} W	ΦT_{ij} W	ΦT W	ΦV_{min} W	ΦV_{inf} W	Φ W
0.19/Toaleta personelu 24,0 °C 6,1 m ² 21,3 m ³	30		16	145	191	166	0	358
0.20/Pom. socjalne 20,0 °C 24,3 m ² 85,0 m ³	168		50		218	607	97	825
0.21/Pom. ratowników 20,0 °C 16,4 m ² 57,4 m ³	73		33		106	410	0	516
0.22/Pom. ochrony 20,0 °C 18,2 m ² 63,9 m ³	752		36		788	456	109	1244
0.23/Wiatrołap/ Komunikacja 20,0 °C 68,0 m ² 237,9 m ³	1627		133		1760	1699	408	3459
0.24/Przebieralnia męska 24,0 °C 11,0 m ² 38,5 m ³	53		29		83	301	0	384
0.25/Szatnia męska 26,0 °C 92,0 m ² 322,0 m ³	604	37	273		914	2627	420	3542
0.26/Umywalnia+Toaleta męska 26,0 °C 44,2 m ² 154,6 m ³	362		126		489	1262	0	1750
0.28/Przebieralnia damska 26,0 °C 11,0 m ² 38,5 m ³	56		33		88	314	0	403
0.29/Szatnia damska 26,0 °C 92,0 m ² 322,0 m ³	604	36	273		913	2627	420	3540
0.30/Umywalnia+Toaleta damska 26,0 °C 46,8 m ² 163,7 m ³	126		139	160	425	1335	0	1760
STREFA BASENU								
0.33/Grota solna 24,0 °C 31,3 m ² 109,6 m ³	189		80	195	464	857	0	1321
0.40/Tepidarium 30,0 °C 39,6 m ² 138,7 m ³	1405		137	370	1912	1226	294	3138
								3601
0.41/Basen z hydromasażem 30,0 °C 342,6 m ² 2117,5 m ³	9342		1186		10528	11231	4492	21759
								22653
0.41a/Komunikacja 24,0 °C 11,2 m ² 39,2 m ³			30	70	100	307	0	406
0.42/Pom. techniczne 20,0 °C 5,3 m ² 18,4 m ³			11	22	33	131	0	164
STREFA SPA								
0.43/Strefa wejścia/ Poczekalnia/Recepcja 20,0 °C 78,4 m ² 274,4 m ³	2188		154		2342	1959	470	4302
0.45/Biuro administracji 20,0 °C 19,8 m ² 69,3 m ³	208		40		249	495	79	743
0.46/Komunikacja 20,0 °C 4,9 m ² 17,0 m ³	22		10		31	121	0	153
0.47/Komunikacja z poczekalnią 20,0 °C 32,2 m ² 112,7 m ³	143		66		209	805	0	1013
0.48/Gabinet mas.1 24,0 °C 11,2 m ² 39,1 m ³	241		29		270	305	49	575
0.49/Węzeł sanitarny gab. 1.2 24,0 °C 3,6 m ² 12,5 m ³	58		9		67	98	0	165
0.50/Gabinet mas.2 24,0 °C 11,2 m ² 39,1 m ³	239		29		267	305	49	573
0.51/Gabinet mas.3 24,0 °C 11,4 m ² 39,9 m ³	242		29		271	312	50	584
0.52/Węzeł sanitarny gab. 3 i 4 24,0 °C 3,6 m ² 12,5 m ³	59		9		68	98	0	166
0.53/Gabinet mas.4 24,0 °C 19,3 m ² 67,4 m ³	508		49		557	527	84	1085

Numer / Opis	$\Phi_{T,ie}$	$\Phi_{T,iue}$	$\Phi_{T,ig}$	$\Phi_{T,ij}$	Φ_T	$\Phi_{V,min}$	$\Phi_{V,inf}$	Φ
	W	W	W	W	W	W	W	W
0.54/Sala fitness 20,0 °C 39,6 m ² 138,6 m ³	560		78		638	990	238	1627
0.55/Przebiegarnia 24,0 °C 6,8 m ² 23,9 m ³	33		18		51	187	0	238
0.56/Toaleta męska / nps 24,0 °C 6,8 m ² 23,8 m ³	33		18		51	186	0	237
0.57/Pom. porządkowe 20,0 °C 3,4 m ² 11,8 m ³	15		7		22	84	0	106
0.58/Przebiegarnia damska 24,0 °C 6,8 m ² 23,9 m ³	33		18		51	187	0	238
0.59/Toaleta damska/ nps. 24,0 °C 6,8 m ² 23,6 m ³	33		18		51	185	0	236
BUDYNEK TOALET ZEWNĘTRZNYCH – OGRZEWANIE DYŻURNE								
0.60/Przedsiónek z umywalkami dla kobiet 12,0 °C 9,5 m ² 33,3 m ³	378		7		385	192	31	578
0.61/Natryski/ Toaleta damska 12,0 °C 7,9 m ² 27,8 m ³	218		6		224	161	0	385
0.62/Toaleta niepełnospr. 12,0 °C 6,6 m ² 23,2 m ³	257		5		262	134	21	396
0.63/Natryski/ Toaleta męska 12,0 °C 10,0 m ² 34,9 m ³	260		8		267	202	0	469
0.64/Przedsiónek z umywalkami dla mężczyzn 12,0 °C 6,6 m ² 23,1 m ³	335		5		340	133	21	473
0.65/Pom. porządkowe 12,0 °C 5,6 m ² 19,6 m ³	154		4		158	113	18	272
0.66/Magazyn 8,0 °C 8,8 m ² 30,7 m ³	343		1		344	156	25	501

Legenda:

- $\Phi_{T,ie}$ - Strata ciepła do otoczenia przez obudowę budynku
- $\Phi_{T,iue}$ - Strata ciepła do nieogrzewanych pomieszczeń sąsiadujących
- $\Phi_{T,ig}$ - Strata ciepła do gruntu
- Φ_T - Sumaryczna strata ciepła przez przenikanie
- $\Phi_{V,inf}$ - Strata ciepła przez infiltrację
- Φ - Sumaryczna strata ciepła

Projektowe obciążenie cieplne dla całego obiektu wynosi **$Q_{ozc} = 71\,756\text{ W}$** .

3.2. Opis instalacji

3.2.1 Zasilanie rozdzielaczy

We wszystkich pomieszczeniach przewiduje się ogrzewanie podłogowe w systemie rozdzielaczowym. Zestawienie rozdzielaczy wg tabeli nr 2.

Rozdzielacze zasilane będą z osobnego obiegu pompowego – obieg O2.

Przewody (zasilający i powrotny) wyprowadzone zostaną z rozdzielacza w węźle cieplnym.

Instalacja wykonana zostanie z rur PP stabi i poprowadzona w posadzce w warstwie izolacji. Niezależnie od miejsca prowadzenia przewody wymagają izolacji termicznej – otuliny z pianki polietylenowej.

Grubość izolacji na przewodach prowadzonych po wierzchu wg WT, natomiast na przewodach prowadzonych w posadzce zastosować otuliny jw. o grubości 9mm.

Rozdzielacze zostaną zamontowane w skrzynkach rozdzielaczowych podtynkowych.

Na podejściu do każdego rozdzielacza zamontowane zostaną zawory odcinające oraz termometry kontrolne.

Tabela nr 2. Zestawienie rozdzielaczy ogrzewania podłogowego

Symbol rozdzielacza	Liczba pętli	Łączna dł. rur [m]	θ_z [°C]	θ_p [°C]	Przep. [kg/h]	Δp_{min} [kPa]	Δp [kPa]
BUDYNEK GŁÓWNY							
R1	8	337,1	45	30	392,4	3,76	18,07
R2	9	504,5	45	30	475,8	6,78	15,46
R3	10	609,4	45	30	430,4	2,12	10,53
R4	10	594,1	45	31	450,4	3,75	8,53
R5	9	432,3	45	30	467,6	7,91	13,27
R6	5	208,7	45	30	128,8	1,48	12,76
R7	5	221,7	45	30	128,8	1,62	7,69
R8	8	427,4	45	30	413,7	3,56	6,66
R9	11	781,3	45	30	553,4	4,54	4,55
R10	11	953,4	45	34	504,8	4,21	9,06
R11	8	815,3	45	35	414,3	2,92	6,61
R12	8	671	45	35	348,4	2,76	4,42
R13	10	897,8	45	33	261	1,28	3,18
BUDYNEK TOALET							
R14	5	166,6	45	29,9	252,2	4,1	4,11

3.2.2 Pętle ogrzewania podłogowego

Instalacja wyprowadzona z rozdzielaczy - poszczególne pętle grzewcze zostaną wykonane z rur PE-Xa w zwojach.

Na powrocie każdej pętli przewidziano zawory regulacyjne, natomiast na zasilaniu zawory termostatyczne z napędem 24V. Sterowanie zaworami poprzez termostat pomieszczeniowy – termostat podtynkowy 24V. Jeden termostat dla jednego pomieszczenia. Termostaty montować na wys. ~1,5 m od posadzki.

Pętle ogrzewania podłogowego obliczono dla wody o parametrach 45°C / 35°C.

Pętle układane będą na warstwie izolacji posadzkowej na systemowej macie rastrowej.

Wzdłuż wszystkich otaczających ścian i wznoszących się ponad podłogę elementów budynku należy założyć taśmę brzegową.

Pod posadzką nie należy wykonywać połączeń rur. Po przeprowadzonych próbach ciśnieniowych i grzewczych przewody należy zalać wylewką anhydrytową. Wysokość wylewki min. 6 cm. Posadzka wymaga sezonowania zgodnie z zaleceniami producenta systemu.

3.2.3 Instalacja grzejnikowa.

W hali basenowej i w tepidarium pod oknami przewidziano dodatkowe grzejniki stojące na stojakach, Wysokość grzejnika 210 mm. Grzejniki z wbudowanym zaworem termostatycznym.

Grzejniki dobrano dla temperatury wody o parametrach 55°C / 45°C.

Połączenie grzejników z instalacją poprzez armaturę przyłączeniową z funkcją zamknięcia – wyjście od podłogi. Wszystkie grzejniki zasilane będą z obiegu O3.

4. ŹRÓDŁO CIEPŁA

4.1. Bilans potrzeb cieplnych

Ogrzewanie pomieszczeń:

- budynek główny – ogrzewanie podłogowe $Q_p = 65,6 \text{ kW}$
 - ogrzewanie grzejnikowe $Q_g = 19,1 \text{ kW}$
- budynek toalet zewnętrznych $Q_p = 4,0 \text{ kW}$

Podgrzewanie powietrza wentylacyjnego:

- centrala wentylacyjna NW1 $Q_{N1} = 5,8 \text{ kW}$
- centrala wentylacyjna NW2 $Q_{N2} = 12,0 \text{ kW}$
- centrala wentylacyjna NW3 $Q_{N2} = 11,5 \text{ kW}$
- centrala wentylacyjna NW4 $Q_{N3} = 30,6 \text{ kW}$

Podgrzewanie ciepłej wody użytkowej :

- podgrzewacze cwu dla części basenowej $Q_w = 100 \text{ kW}$
- podgrzewacz cwu dla toalet zewnętrznych $Q_w = 40 \text{ kW}$

Podgrzewanie wody w basenie wewn. $Q_T = 23 \text{ kW}$

4.2. Źródło ciepła

Źródłem ciepła dla projektowanego obiektu jest lokalna sieć ciepłownicza dostarczająca wodę grzewczą o temperaturze 60°C . Przewiduje się dwa przyłącza:

- do budynku głównego, zapotrzebowanie ciepła $Q_{Z1} = 267,6 \text{ kW}$
- do budynku toalet zewnętrznych, zapotrzebowanie ciepła $Q_{Z1} = 44 \text{ kW}$

Warunki dostawy ciepła wymagają odizolowania instalacji zewnętrznej, która jest własnością dostawcy od instalacji wewnętrznej, która będzie własnością Inwestora poprzez wymiennik ciepła.

Wymiennik oraz licznik ciepła będą w zakresie dostawcy ciepła.

4.2.1. Węzeł cieplny w budynku głównym

Przyłącze wprowadzone zostanie do pomieszczenia technicznego na podbaseniu.

Za wymiennikiem zamontowane zostaną rozdzielacze zasilający i powrotny, z których wyprowadzone zostaną poszczególne obiegi. Na każdym obiegu oprócz pompy zamontowane zostaną zawory regulacji przepływu typu STAD.

Obieg O1 zasilanie węzownic w podgrzewaczach CWU; przyłącze DN65.

Parametry obiegu: wymagany przepływ $5,85 \text{ m}^3/\text{h}$; ciśnienie dyspozycyjne 36kPa.

Obieg O2 zasilanie instalacji ogrzewania podłogowego; przyłącze DN65,

Parametry obiegu: wymagany przepływ $5,03 \text{ m}^3/\text{h}$; ciśnienie dyspozycyjne 32kPa.

Obieg O3 zasilanie grzejników basenowych; przyłącze DN32.

Parametry obiegu: wymagany przepływ $2,01 \text{ m}^3/\text{h}$; ciśnienie dyspozycyjne 40kPa.

Obieg O4 zasilanie nagrzewnic w centralach wentylacyjnych; przyłącze DN50.

Parametry obiegu: wymagany przepływ $2,66 \text{ m}^3/\text{h}$; ciśnienie dyspozycyjne 17kPa.

Obieg O5 zasilanie wymiennika ciepła basenowego; przyłącze DN32.

Parametry obiegu: wymagany przepływ $1,34 \text{ m}^3/\text{h}$; ciśnienie dyspozycyjne 29kPa.

4.2.2. Węzeł cieplny w budynku toalet zewnętrznych

Przyłącze wprowadzone zostanie do pomieszczenia gospodarczego/ technicznego.

Za wymiennikiem zamontowane zostaną rozdzielacze zasilający i powrotny, z których wyprowadzone zostaną poszczególne obiegi. Na każdym obiegu oprócz pompy zamontowane zostaną zawory regulacji przepływu.

Obieg O1 zasilanie węzownicy w podgrzewaczu CWU; przyłącze DN40.

Parametry obiegu: wymagany przepływ 2,34 m³/h; ciśnienie dyspozycyjne 30kPa.

Obieg O2 zasilanie instalacji ogrzewania podłogowego; przyłącze DN20,

Parametry obiegu: wymagany przepływ 0,26 m³/h; ciśnienie dyspozycyjne 15kPa.

4.3. Instalacja w obrębie węzłów cieplnych

Instalacja w obrębie węzłów cieplnych wykonana zostanie z rur stalowych cienkościennych łączonych na zacisk. Na instalacji należy przewidzieć trójniki z króćcami do montażu armatury kontrolnej (manometrów i termometrów). Wszystkie przewody mocować do ściany i stropu za pomocą systemowych obejm i podpór instalacyjnych.

Instalację po zmontowaniu i przeprowadzonych próbach ciśnieniowych należy zaizolować otulinami z pianki polietylenowej o współczynniku przewodzenia ciepła nie większym niż 0,040 W/mK w 40°C.

4.4. Zabezpieczenie instalacji grzewczej

Instalację ogrzewania zaprojektowano w systemie zamkniętym i zgodnie z wymaganiami PN-91/B-02414 wymaga zabezpieczenia zaworem bezpieczeństwa i naczyniem przeponowym.

Parametry instalacji w budynku głównym:

- łączna pojemność: 2460 dm³
- wysokość statyczna: ~10 m,
- dopuszczalne ciśnienie pracy w instalacji: 0,6 MPa.

Minimalna pojemność całkowita naczynia przeponowego: 340dm³

Parametry instalacji w budynku toalet:

- łączna pojemność: 52dm³
- wysokość statyczna: ~1,8 m,
- dopuszczalne ciśnienie pracy w instalacji: 0,6 MPa.

Minimalna pojemność całkowita naczynia przeponowego: 17 dm³

Naczynia zamontowane zostaną w węzłach cieplnych bezpośrednio przy wymiennikach.

4.5. Kurtyna powietrza

Nad głównym wejściem do budynku przewiduje się montaż kurtyny powietrza z nagrzewnicą elektryczną. Długość kurtyny 2m. Wydajność nagrzewnicy 8,5-14kW.

Kurtyna włączana/wyłączana poprzez włącznik drzwiowy – stycznik krańcowy.

5. INSTALACJA WENTYLACJI

5.1. Bilans powietrza

5.1.1 Założenia do obliczeń

Zadaniem projektowanej wentylacji jest wymiana powietrza – dostarczenie powietrza zewnętrznego w ilościach higienicznych.

W części basenowej zadaniem wentylacji jest dodatkowo odprowadzenie zysków wilgoci.

W szatniach przyjęto 4w/h, w umywalniach 5w/h.

W pom. WC przyjęto min. 50m³/h na oczko i 25m³/h na pisuar

Dostarczane powietrze będzie w zimie ogrzewane, latem chłodzone.

Parametry powietrza zewnętrznego w zimie:

Temperatura zewnętrzna $T_z = -22^{\circ}\text{C}$

Wilgotność względna 100%

Parametry powietrza zewnętrznego w lecie:

Temperatura zewnętrzna $T_z = +32^{\circ}\text{C}$

Wilgotność względna 45%

5.1.2 Ilość powietrza

Ilość powietrza wentylacyjnego dla poszczególnych pomieszczeń zestawiono w tabeli nr 5.

Tabela nr 5. Bilans powietrza w pomieszczeniach

Nr pom.	Opis pom.	Pow. [m ²]	Kub. [m ³]	Kr. wym. [1/h]	Il. pow. [m ³ /h]	Liczba os.	Il. pow. [m ³ /h]	Il. pow. [m ³ /h]	Il. pow. naw. [m ³ /h]	Il. pow. wyw. [m ³ /h]	Zład
BUDYNEK AQUARELAX											
PIWNICA											
-1.1	Pom. techniczne	7,47	22	0,5	11						WG
-1.2	Klatka schodowa	24,86	75								
-1.3	Pom. magazyn. koagulanta	7,47	22	15	336			340			WW5
-1.4	Pom. techniczne	173,22	520	5	2598			2600			WW1
PARTER											
STREFA KAWIARNI											
0.1	Bar	23,05	81	2	161	2	100	160	160	160	NW1
0.2	Pom. magazynowe prod. Suchych i napojów	8,95	31	2,0	63			60	60	60	NW1
0.3	Przedśionek z szatnią	8	28	2,0	56			60	60		NW1
0.5	Klatka schodowa	15,71	55								
0.6	Toaleta męska/ nps	7,47	26	5,0	131			130		130	WS1
0.7	Przedśionek kawiarni	7,85	27	1	27	2	100	20	140		NW1
0.8	Toaleta damska	5,45	19	5,0	95			100		100	WS1
0.9	Toaleta dla pracowników	5,92	21	5,0	104			120		120	WS1
0.10	Pom. socjalne	11,5	40	2	81	2	100	80	140	80	NW1
0.11	Mag. Ciast i produktów mrożonych	20,51	72	4	287			300	350	300	NW1

OBIEKTY CENTRUM SPORTOWO – REKREACYJNO – WYPOCZYNKOWEGO W WEGIERSKIEJ GÓRCIE
PROJEKT TECHNICZNY INSTALACJI SANITARNYCH

Nr pom.	Opis pom.	Pow. [m ²]	Kub. [m ³]	Kr. wym. [1/h]	Il. pow. [m ³ /h]	Liczba os.	Il. pow. [m ³ /h]	Il. pow. [m ³ /h]	Il. pow. naw. [m ³ /h]	Il. pow. wyw. [m ³ /h]	Zład
0.12	Pom. porządkowe	4,08	14	3	43			50		50	NW1
0.13	Umywalnia	5,01	18	5	88			90	90	100	NW1
0.13a	Bar z zapleczem	18,14	63	6	381	6	300	400	400	400	NW1
0.14	Sala kawiarni	52,25	183	6	1097	17	850	1100	1200	1100	NW1
STREFA SOCJALNA I RATOWNICZA											
0.15	Pom.magazyn. i doz.podchlorynu sodu	5,84	20	15	307			310		310	WW2
0.15a	Pom. magazyn. i dozow. korektora pH	5,84	20	15	307			310		310	WW3
0.16	Mag. ręczników czystych	4,7	16	2	33			40	40	40	NW2
0.17	Mag.ręczników brudnych	4,7	16	2	33			40		40	NW2
0.17a	Komunikacja	20,85	73	1	73			80	110		NW2
0.18	Pom. porządkowe	7,31	26	2	51			50		50	NW2
0.19	Toaleta personelu	6,08	21	5	106			120		120	NW2
0.20	Pom. socjalne	24,3	85	2	170	4	200	200	250	150	NW2
0.21	Pom. ratowników	16,39	57	3	172	2	100	200	200	200	NW2
0.22	Pom. ochrony	18,24	64	3	192	2	100	200	200	200	NW2
STREFA SZATNI											
0.23	Komunikacja	67,98	238	1	238			240	240	240	NW2
0.24	Przebieralnia męska	11	39	4	154			160	160	160	NW2
0.25	Szatnia męska	91,99	322	4	1288			1300	1300	1150	NW2
0.26	Umywalnia +Toaleta męska	44,18	155	5	773			780	630	780	NW2
0.27	Brodzik higieniczny	9,63	34	5	169						
0.28	Przebieralnia damska	11	39	4	154			160	160	160	NW2
0.29	Szatnia damska	91,99	322	4	1288			1300	1300	1140	NW2
0.30	Umywalnia +Toaleta damska	46,76	164	5	818			820	660	820	NW2
0.31	Brodzik higieniczny	9,63	34	5	169						
0.32	Pom. techniczne	9,63	34	2	67			100	100	100	NW2
STREFA WELLNESS											
0.33	Grota solna	31,31	110	4	438	8	400	440	440	440	NW3
0.39	Natryski wrażeń	9,98	35	5	175			200		200	NW3
0.40	Tepidarium	39,64	139	4	555	6	300	560	560	560	NW3
0.41	Basen z hydromasażem	353,83	2187	5,49	12000			12000	12000	12000	NW3
0.42	Pom. techniczne	5,26	18	2	37			40	40		NW4
STREFA SPA											
0.43	Strefa wejścia/ Poczekalnia	60,45	212	1	212			210	210	210	NW4
0.44	Recepcja	17,99	63	1	63			70	70	70	NW4
0.45	Biuro administracji	19,79	69	2	139	3	150	150	150	150	NW4
0.46	Komunikacja	4,86	17	2	34			50	50		NW4
0.47	Komunikacja z poczekalnią	32,2	113	1	113			120	120		NW4
0.48	Gabinet mas.1	11,16	39	4	156	2	200	200	200	150	NW4
0.49	Węzeł sanitarny gab. 1 i 2	3,57	12	5	62			100		100	NW4

Nr pom.	Opis pom.	Pow. [m ²]	Kub. [m ³]	Kr. wym. [1/h]	Il. pow. [m ³ /h]	Liczba os.	Il. pow. [m ³ /h]	Il. pow. [m ³ /h]	Il. pow. naw. [m ³ /h]	Il. pow. wyw. [m ³ /h]	Zład
0.50	Gabinet mas.2	11,16	39	4	156	2	200	200	200	150	NW4
0.51	Gabinet mas.3	11,41	40	4	160	2	200	200	200	150	NW4
0.52	Węzeł sanitarny gab. 3 i 4	3,57	12	5	62			100		100	NW4
0.53	Gabinet mas.4	19,26	67	4	270	3	300	300	300	250	NW4
0.54	Sala fitness	39,6	139	6	832	8	800	900	900	900	NW4
0.55	Przebieralnia męska	6,83	24	4	96			100	100		NW4
0.56	Toaleta męska/ nps	6,8	24	5,0	119			120		120	NW4
0.57	Pom. porządkowe	3,38	12	2	24			30		30	NW4
0.58	Przebieralnia damska	6,83	24	4	96			100	100		NW4
0.59	Toaleta damska /nps	6,75	24	5	118			120		120	NW4

BUDYNEK TOALET ZEWNĘTRZNYCH

0.60	Przedśionek z umywalkami dla kobiet	9,51	33	2	67			70		70	WS2
0.61	Natryski/Toaleta damska	7,95	28	5	139			200		200	WS2
0.62	Toaleta niepełnospr.	6,64	23	5	116			120		120	WS3
0.63	Natryski/ Toaleta męska	10,21	36	5	179			200		200	WS4
0.64	Przedśionek wz umywalkami dla mężczyzn	6,71	23	2	47			50		50	WS4
0.65	Pom. porządkowe	5,94	21	2	42						WG
0.66	Magazyn	8,76	31	2	61						WG

BUDYNEK KAS I PRZEBIERALNI

k.3	Pom. rozdzielni głównej	4,61	16	2	32			40		40	
k.4	Pom. transformatora	3,37	12	20	236			240		240	WW4
k.5	Pom. rozdzielni SN	3,64	13	2	25			30		30	

5.1.3 Podział powietrza na złady wentylacyjne

Złady nawiewno-wywiewne:

NW1 wentylacja nawiewno-wywiewna – pomieszczenia w strefie kawiarni

NW2 wentylacja nawiewno-wywiewna – pomieszczenia w strefie szatni

NW3 wentylacja nawiewno-wywiewna w hali basenowej

NW4 wentylacja nawiewno-wywiewna – pomieszczenia w strefie Spa i fitness

Złady wywiewne:

WW1 wentylacja wywiewna z podbasenia

WW2 wentylacja wywiewna z pomieszczenia chemii basenowej

WW3 wentylacja wywiewna z pomieszczenia chemii basenowej

WW4 wentylacja wywiewna z pomieszczenia trafo

WW5 wentylacja wywiewna z pomieszczenia koagulantu

Złady wywiewne sanitarne:

WS1 wentylacja wywiewna z zaplecza kawiarni

WS2 wentylacja wywiewna z toalet zewnętrznych, toaleta damska

WS3 wentylacja wywiewna z toalet zewnętrznych, toaleta dla NP

WS4 wentylacja wywiewna z toalet zewnętrznych, toaleta męska

5.2. Wentylacja pomieszczeń ogólnych

5.2.1 Przygotowanie powietrza wentylacyjnego

W poszczególnych zładach nawiewno wywiewnych powietrze wentylacyjne przygotowywane będzie w kompaktowych centralach wentylacyjnych.

W każdej centrali zabudowane jest następujące wyposażenie:

- wentylatory z silnikami EC sterowane przetwornicą częstotliwości,
- filtry na nawiewie i wywiewie kieszeniowe klasy F5/M5,
- wymiennik odzysku ciepła – centrala NW1 wymiennik obrotowy, pozostałe centrala wymiennik krzyżowy,
- pompa ciepła sprężarkowa (funkcja ogrzewania, chłodzenia i osuszania)
- nagrzewnica wodna umożliwiająca dogrzewanie powietrza po osuszeniu,

W centrali basenowej dodatkowo przewidziano komorę mieszania umożliwiającą 100% recyrkulacji powietrza np. w okresach nocnych.

Parametry powietrza nawiewanego przez poszczególne centrale:

Centrala NW1

Wymagana ilość powietrza nawiewanego $V_N = 2600 \text{ m}^3/\text{h}$ / wywiewanego $V_W = 2250 \text{ m}^3/\text{h}$

Temperatura powietrza nawiewanego zimą $T_{NZ} = 24^\circ\text{C}$

Temperatura powietrza nawiewanego latem $T_{NL} = 17,4^\circ\text{C}$

Temperatura powietrza wywiewanego* zimą $T_{WZ} = 24^\circ\text{C}$

Temperatura powietrza wywiewanego* latem $T_{WL} = 24^\circ\text{C}$

*) temperatura w pomieszczeniu

Centrala NW2

Wymagana ilość powietrza nawiewanego $V_N = 5350 \text{ m}^3/\text{h}$ / wywiewanego $V_W = 5350 \text{ m}^3/\text{h}$

Temperatura powietrza nawiewanego zimą $T_{NZ} = 24^\circ\text{C}$

Temperatura powietrza nawiewanego latem $T_{NL} = 24^\circ\text{C}$

Temperatura powietrza wywiewanego* zimą $T_{WZ} = 24^\circ\text{C}$

Temperatura powietrza wywiewanego* latem $T_{WL} = 24^\circ\text{C}$

*) temperatura w pomieszczeniu

Centrala NW3

Wymagana ilość powietrza nawiewanego $V_N = 13000 \text{ m}^3/\text{h}$ / wywiewanego $V_W = 13200 \text{ m}^3/\text{h}$

Temperatura powietrza nawiewanego zimą $T_{NZ} = 38^\circ\text{C}$

Temperatura powietrza nawiewanego latem $T_{NL} = 32^\circ\text{C}$

Temperatura powietrza wywiewanego* zimą $T_{WZ} = 30^\circ\text{C}$

Temperatura powietrza wywiewanego* latem $T_{WL} = 30^\circ\text{C}$

*) temperatura w pomieszczeniu

Centrala NW4

Wymagana ilość powietrza nawiewanego $V_N = 2600 \text{ m}^3/\text{h}$ / wywiewanego $V_W = 2500 \text{ m}^3/\text{h}$

Temperatura powietrza nawiewanego zimą $T_{NZ} = 24^\circ\text{C}$

Temperatura powietrza nawiewanego latem $T_{NL} = 21,1 \text{ }^{\circ}\text{C}$

Temperatura powietrza wywiewanego* zimą $T_{WZ} = 24 \text{ }^{\circ}\text{C}$

Temperatura powietrza wywiewanego* latem $T_{WL} = 24 \text{ }^{\circ}\text{C}$

*) temperatura w pomieszczeniu

Lokalizacja central:

Centrale umieszczone zostaną w pomieszczeniach technicznych w nadbudowie nad halą basenową.

Pomieszczenia zostały konstrukcyjnie przygotowane do montażu central.

Centrale dostarczane są na obiekt łącznie z ramą nośną umożliwiającą postawienie centrali na płaskim wypoziomowanym podłożu/stropie.

5.2.2 Sterowanie parametrami powietrza

Proponowane centrale są fabrycznie okablowane i wyposażone w układ sterowania. Zasilanie elektryczne należy doprowadzić do rozdzielnic sterująco zasilającej, która zabudowana jest na obudowie każdej centrali. Parametry zasilania wg wytycznych branżowych. Dodatkowo dla każdej centrali przewidziano zdalny panel sterowania umożliwiający użytkownikowi korektę podstawowych parametrów.

Na panelu są dostępne wszystkie parametry centrali między innymi: temperatura, wydatek, alarmy, ostrzeżenia (np. brudne filtry), programator tygodniowy.

Panele zamontowane zostaną w miejscach wskazanych przez użytkownika w trakcie montażu central.

5.3. Wentylacja pomieszczeń sanitarnych

W węzłach sanitarnych zapewniono wywiew powietrza poprzez niezależne wentylatory kanałowe

Sterowanie wentylatorami na wyłączniku światła z opóźnieniem czasowym.

Wyrzut powietrza na dach poprzez wyrzutnie dachowe na podstawach dachowych.

Kanały wentylacyjne wywiewne montowane nad sufitami podwieszanymi.

Wywiew powietrza z pomieszczeń poprzez zawory wentylacyjne wywiewne montowane w płaszczyźnie sufitów podwieszanych.

Regulacja ilości powietrza poprzez obracanie talerzyka zaworu.

Napływ powietrza do pomieszczeń grawitacyjnie poprzez kratki/ podcięcia w drzwiach.

5.4. Wentylacja pomieszczeń chemicznych

W pomieszczeniach magazynowania koagulanta, magazynowania i gazowania podchlorynu sodu oraz magazynowania i dozowania korektora pH zapewniono wentylację wywiewną.

Wywiew z każdego pomieszczenia zapewnią wentylatory dachowe chemoodporne.

Kanały wentylacyjne wykonać z pvc.

Wywiew z pom. podchlorynu sodu wykonać z poziomu posadzki.

Wentylatory pracują w sposób ciągły.

5.5. Wentylacja pomieszczenia technicznego w piwnicy

W pomieszczeniu technicznym zapewniona zostanie wentylacja mechaniczna wywiewna poprzez wentylator kanałowy. Wentylator pracuje w sposób ciągły.

Wywiew poprzez kratki wentylacyjne montowane na kanale wentylacyjnym.

Napływ powietrza grawitacyjnie poprzez czerpnię ścienną z przepustnicą.

Czerpnia zamontowana w ścianie szybu transportowego do piwnicy.

5.6. Wentylacja pomieszczenia trafo

W pomieszczeniach trafo zastosowano wentylator dachowy .

Nawiew powietrza grawitacyjnie poprzez kratkę / żaluzje w drzwiach.

5.7. Rozprowadzenie powietrza

Powietrze wentylacyjne (nawiew i wywiew) rozprowadzone będzie kanałami wentylacyjnymi z blachy stalowej ocynkowanej. Wszystkie kanały prowadzone są wewnątrz budynku.

Zastosowano kanały o przekroju prostokątnym typ A/I oraz okrągłym typ Spiro.

Klasa instalacji N – niskociśnieniowa.

Kanały i kształtki o przekroju prostokątnym wykonywać należy w oparciu o normę PN-EN 1505-2001 oraz zgodnie z PN-EN 1507-2007.

Grubość blachy dla kanałów o boku: do 400 mm – 0,6mm; do 800 mm – 0,8mm.

Kanały i kształtki o przekroju okrągłym wykonywać należy w oparciu o normę PN-EN 1506-2001 oraz zgodnie z normą z PN-EN 12237-2005.

Wszystkie połączenia na instalacji zbudowanej z przewodów i kształtek powinny zapewnić szczelność instalacji w klasie minimum „B”.

Na kanałach wentylacyjnych wykonać otwory rewizyjne w odstępach nie większych niż 10m, a w szczególności przed rozgałęzieniami i pomiędzy dwoma kolanami.

Kłapy rewizyjne standardowe. Do kłap zapewnić dostęp.

Do mocowania stosować typowe zawiesia i podpory instalacyjne.

Kanały wentylacyjne nawiewne i wywiewne należy zaizolować matami z wełny mineralnej z płaszczem ochronnym z folii aluminiowej. Kanały prowadzone w przestrzeni basenowej należy obudować.

Jako elementy nawiewne i wywiewne zastosowano: anemostaty ze skrzynkami rozprężnymi z przepustnicami w króćcach przyłączeniowych; kratki wentylacyjne nawiewne i wywiewne, zawory wentylacyjne wywiewne oraz dysze nawiewne.

6. INSTALACJA KLIMATYZACJI

6.1. Bilans zysków ciepła

W pomieszczeniach, w których powietrze wentylacyjne nie jest w stanie odprowadzić zysków ciepła przewidziano montaż niezależnych klimatyzatorów typu split.

Dobrano jednostki klimatyzacyjne typu ściennego.

Tabela nr 5. Bilans zysków ciepła w pomieszczeniach

Nr pom.	Opis pom.	Zyski od okien [W]	Zysk i od ośw. [W]	Zyski od osób [W]	Zyski od dachu [W]	Zyski od sprzętu [W]	Łączne zyski ciepła [W]	Il. ZC odpr. Pow. [W]	Pozostałe ZC [W]	Wyd. klim [kW]	Przyjęty KL [kW]
STREFA KAWIARNI											
0.1	Bar	2066	231	240	52	300	2889	326	2562	2,82	3,40
0.13a	Bar z zapleczem		181	720	41	300	1242	816	426	0,47	5,20
0.14	Sala kawiarni	7154	523	2040	118	300	10134	2448	7686	8,45	5,20
STREFA SOCJALNA I RATOWNICZA											
0.22	Pom. ochrony	2150	182	240	41		2613	408	2205	2,43	3,40
STREFA SPA											
0.43	Strefa wejścia/Poczekalnia	5104	605	480	136		6325	571	5753	6,33	7,10
0.44	Recepcja		180	240	40	200	660	190	470	0,52	
0.45	Biuro administracji	720	198	240	45	400	1602	408	1194	1,31	2,50
0.47	Komunikacja z poczekalnią		322	240	72		634	326	308	0,34	
0.48	Gabinet mas.1	280	112	240	25		656	544	112	0,12	
0.50	Gabinet mas.2	280	112	240	25		656	544	112	0,12	
0.51	Gabinet mas.3	280	114	240	26		659	544	115	0,13	
0.53	Gabinet mas.4	323	193	480	43		1038	816	222	0,24	
0.54	Sala fitness	1063	396	2592	89		4140	2448	1692	1,86	4,20

6.2. Instalacja chłodnicza

Czynnikiem zapewniającym wymianę ciepła pomiędzy projektowanymi jednostkami jest gaz R32.

Do montażu instalacji chłodniczej zastosować rury preizolowane: rury miedziane stosowanych w chłodnictwie i klimatyzacji spełniające wymagania normy PN-EN 12735-1/2003 dodatkowo pokryte izolacją odporną na promieniowanie UV oraz powłoką kopolimerową.

Rury należy łączyć lutem twardym – połączenia nierozłączne wg wymagań normy PN-EN 387-2.

Jednostki wewnętrzne i zewnętrzne łączone są z instalacją za pomocą skręcanych połączeń kielichowych.

6.3. Instalacja skroplin

Skropliny z jednostek wewnętrznych ściennych odprowadzone zostaną grawitacyjnie do najbliższej kanalizacji sanitarnej. Włączenie wykonać poprzez syfony.

Instalacja skroplin wykonana zostanie z rur pp lub pvc.

Instalację skroplin należy zaizolować koszulkami termoizolacyjnymi pe o grubości min. 6mm.

7. INSTALACJA WODOCIĄGOWA

7.1. Zapotrzebowanie wody na cele socjalno-bytowe

Zapotrzebowanie zimnej wody dla celów bytowych w zależności od ilości osób oraz ich funkcji w obiekcie zestawiono w tabeli nr 6.

Tabela nr 6. Bilans wody

Rodzaj pomieszczenia	Klienci	Personel	Jedn. zużycie wody dm ³ /os/d	Zużycie wody dm ³ /d
Strefa SPA i wellness, w tym szatnie	70	2	160	11200
Gabinety masażu i sala fitness	8	3	66	528
Kawiarnie	20	2	25	500
Biuro administracji		3		
Ratownicy		2		
Ochrona		1		
Pom. kas zewn.				
Służba porządkowa i techniczna		2		
Łącznie				12228

Średniodobowe zapotrzebowanie wody wynosi 12,23 m³/d.

Ilość ścieków sanitarnych wynosi: $Q_{sc} = 0,9 \cdot q_{d\ sr} = 11 \text{ m}^3/\text{d}$

7.2. Przepływ obliczeniowy wody na cele socjalno-bytowe

Rodzaj przyborów sanitarnych oraz wypływy normatywne z poszczególnych przyborów zestawiono w tabeli nr 7.

Tabela nr 7. Przybory sanitarne oraz wypływy normatywne

Wyposażenie sanitarne:	Ilość sztuk	Przepływ norm. wody zimnej	Przepływ norm. wody ciepłej	S _{q_n} l/s	S _{q_n} l/s
		q _n l/s	q _n l/s		
przybory sanitarne					
BUDYNEK GŁÓWNY					
strefa kawiarni					
Bateria stojąca dla umywalki	8	0,07	0,07	0,56	0,56
Bateria stojąca dla zlewozmywaka	7	0,07	0,07	0,49	0,49
Bateria czerpalna dla natrysku	1	0,15	0,15	0,15	0,15
Pluczka ustępowa	2	0,13		0,26	
Pisuar	1	0,3		0,3	
Kurek czerpalny	1	0,3		0,3	
Zmywarka	2	0,15		0,3	
Łącznie	22			2,36	1,20
				3,56	
strefa ratownika					
Bateria stojąca dla umywalki	3	0,07	0,07	0,21	0,21
Bateria stojąca dla zlewozmywaka	2	0,07	0,07	0,14	0,14
Bateria czerpalna dla natrysku	1	0,15	0,15	0,15	0,15
Pluczka ustępowa	1	0,13		0,13	
Pisuar	0	0,3		0	
Kurek czerpalny	0	0,3		0	

Zmywarka	0	0,15		0	
Łącznie	7			0,63	0,50
				1,13	
strefa szatni					
Bateria stojąca dla umywalki	7	0,07	0,07	0,49	0,49
Bateria stojąca dla zlewozmywaka	0	0,07	0,07	0	0
Bateria czerpalna dla natrysku	18	0,15	0,15	2,7	2,7
Pluczka ustępowa	7	0,13		0,91	
Pisuar	3	0,3		0,9	
Kurek czerpalny	2	0,3		0,6	
Zmywarka	0	0,15		0	
Łącznie	37			5,6	3,19
				8,79	
strefa spa					
Bateria stojąca dla umywalki	5	0,07	0,07	0,35	0,35
Bateria stojąca dla zlewozmywaka	4	0,07	0,07	0,28	0,28
Bateria czerpalna dla natrysku	4	0,15	0,15	0,6	0,6
Pluczka ustępowa	5	0,13		0,65	
Pisuar	0	0,3		0	
Kurek czerpalny	0	0,3		0	
Zmywarka	0	0,15		0	
Łącznie	18			1,88	1,23
				3,11	
strefa dozowania chemii					
natrysk bezpieczeństwa 76/11l/min	2	1,45		2,9	0
Bateria stojąca dla zlewozmywaka	2	0,07	0,07	0,14	0,14
Łącznie	4			3,04	0,14
				3,18	
BUDYNEK TOALET ZEWNĘTRZNYCH					
Bateria stojąca dla umywalki	7	0,07	0,07	0,49	0,49
Bateria stojąca dla zlewozmywaka	0	0,07	0,07	0	0
Bateria czerpalna dla natrysku	5	0,15	0,15	0,75	0,75
Pluczka ustępowa	4	0,13		0,52	
Pisuar	1	0,3		0,3	
Kurek czerpalny	2	0,3		0,6	
Zmywarka	0	0,15		0	
Łącznie	19			2,66	1,24
				3,90	

Suma wpływów normatywnych dla wody zimnej i ciepłej w budynku głównym wynosi:

$$\Sigma q_n = 19,77 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Przepływ obliczeniowy obliczono zgodnie z PN-92/B-01706 $q_o = 3,0 \text{ dm}^3/\text{s} = 10,7 \text{ m}^3/\text{h}$

Suma wpływów normatywnych dla wody zimnej i ciepłej w budynku toalet wynosi:

$$\Sigma q_n = 3,90 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Przepływ obliczeniowy obliczono zgodnie z PN-92/B-01706 $q_o = 1,26 \text{ dm}^3/\text{s} = 4,53 \text{ m}^3/\text{h}$

7.3. Przepływ obliczeniowy dla potrzeb technologicznych

Wg wytycznych technologicznych – uzupełnianie wody basenowej związanej z płukaniem filtrów jednorazowy maksymalny pobór wody odbywać się może poprzez jednoczesne otwarcie 3 zaworów elektromagnetycznych o przepustowości 40m³/h każdy.

Łączny przepływ 120m³/h.

7.4. Przyłącze wodociągowe

Przyłącze wodociągowe dla budynku głównego przyjęto ze względu na zapotrzebowanie wody na cele technologii basenowej.

Dobrano przyłącze o średnicy PE160. Przyłącze wprowadzone zostanie do pom. w piwnicy.

Przewidziano osobne opomiarowanie wody na cele technologii basenowej oraz na cele socjalno-bytowe.

Na poszczególnych odgałęzieniach przewidziano montaż zaworów antyskażeniowych.

Na instalacji bytowej przewidziano montaż zaworu pierwszeństwa.

Przyłącze wodociągowe dla budynku toalet dobrano o średnicy PE40. Przyłącze wprowadzone zostanie do pomieszczenia magazynowego, gdzie zlokalizowany zostanie węzeł wodomierzowy. Za wodomierzem zabudowany zostanie zawór zwrotny antyskażeniowy typ EA.

7.5. Instalacja zimnej wody

Instalacja doprowadzająca wodę do poszczególnych odbiorników wykonana z rur z polipropylenu PN16 łączonych zgrzewaniem polidylfuzyjnym.

Instalacja rozprowadzona zostanie w piwnicy pod stropem, a na parterze w posadzce w warstwie izolacji.

Podejścia do punktów czerpalnych ułożone zostaną w bruzdach ściennych. Odgałęzienia oraz podłączenia armatury wykonać za pośrednictwem systemowych łączników.

Na podejściach do wszystkich baterii stojących oraz zbiornika miski ustępowej należy zainstalować kurki kulowe kątowe 3/8".

Podejścia do kurków czerpalnych, do baterii umywalkowych (stojących) wykonać na wysokości ~50-60cm, a do płuczek zbiornikowych i baterii natrysku na wysokości ~90cm.

W miejscach przejść przewodów przez ściany należy osadzić tuleje ochronne o średnicy wewnętrznej większej co najmniej 4 mm od zewnętrznej średnicy przewodu. Przestrzeń między tuleją, a przewodem wypełnić szczeliwem elastycznym.

Przewody zimnej wody należy na całej długości zaizolować otulinami z pianki polietylenowej o grubości min. 6mm.

7.6. Instalacja ciepłej wody

Przygotowanie ciepłej wody w budynku głównym przewidziano w oparciu o dwa podgrzewacze węzownicowe c.w.u. o pojemności 1500 dm³ każdy. W podgrzewaczach zabudowane zostaną grzałki elektryczne 3x7,5 kW, które umożliwią dezynfekcję / przegrzewanie zbiorników raz w tygodniu.

Podgrzewacze zlokalizowane w pomieszczeniu technicznym w piwnicy.

Wężownice w podgrzewaczach zasilane będą z węzła cieplnego (obieg O1).

Instalacja ciepłej wody wymaga zabezpieczenia przed wzrostem ciśnienia zgodnie z PN -76/B-02440.

Na przyłączy każdego podgrzewacza po stronie wody zimnej zabudowany zostanie zawór bezpieczeństwa SYR 2115 11/4" na ciśnienie 6 bar oraz naczynie przeponowe Refix DT60 o pojemności użytkowej 45 l – przyłącze 11/4". ciśnienie wstępne naczynia 3,8 bar.

Przygotowanie ciepłej wody w budynku toalet przewidziano w oparciu o podgrzewacz węzownicowy c.w.u. o pojemności 500 dm³. Podgrzewacz z dodatkową grzałką elektryczną.

Podgrzewacz zlokalizowany w pomieszczeniu węzła ciepła.

Wężownica w podgrzewaczu zasilana będzie z węzła cieplnego w budynku toalet (obieg O1).

Instalacja ciepłej wody wymaga zabezpieczenia przed wzrostem ciśnienia zgodnie z PN -76/B-02440. Na przyłączy podgrzewacza po stronie wody zimnej zabudowany zostanie zawór bezpieczeństwa SYR 2115 1" na ciśnienie 6 bar oraz naczynie przeponowe Refix DD33, ciśnienie wstępne naczynia 3,8 bar.

Na instalacji ciepłej wody przewidziano cyrkulację.

Cyrkulację zapewnią pompy cyrkulacyjne zamontowane na przewodzie cyrkulacyjnym przed podgrzewaczami w każdym węźle. Załączanie pompy czujnikiem temperatury umieszczonym na przewodzie cyrkulacyjnym przed pompą lub sterownikiem czasowym.

Instalację wody ciepłej i cyrkulacji zaprojektowano z rur polipropylenowych stabilizowanych włóknem bazaltowym lub szklanym i poprowadzono równolegle z zimną wodą.

Przewody należy zabezpieczyć izolacją cieplną z pianki polietylenowej Thermaflex FRZ o gr. min. 13mm.

8. INSTALACJA HYDRANTOWA

W budynku przewiduje się montaż trzech hydrantów DN25 o wypływie nominalnym 1,0 dm³/s z węzłem półsztywnym o długości 30 m każdy. Lokalizacja hydrantów - wg części rysunkowej.

Ciśnienie na zaworze odcinającym każdego hydrantu wewnętrznego nie mniejsze niż 0,2 MPa.

Oś zaworu hydrantowego w każdym przypadku należy zamontować na wysokości 135cm ±10cm.

Dane hydrantu wg karty katalogowej:

- Wydajność hydrantu 1,0 l/s= 60 l/min
- Dysza prądownicy 10 mm
- Stała hydrantu K = 44

Instalacja hydrantowa wykonana zostanie jako nawodniona. Zasilanie instalacji z instalacji wodociągowej – odgałęzienie w piwnicy za zestawem wodomierzowym.

Na odgałęzieniu instalacji hydrantowej zamontować zawór antyskażeniowy typ EA DN50.

Na instalacji bytowej za odgałęzieniem do instalacji hydrantowej należy zamontować zawór pierwszeństwa sterowany mechanicznie.

W warunkach normalnych zawór jest otwarty pozwalając na swobodny przepływ wody do instalacji wodociągowej bytowo-gospodarczej.

W przypadku pożaru, jeżeli w instalacji hydrantowej w wyniku poboru wody do celów gaśniczych nastąpi spadek ciśnienia, zawór priorytetu odcina dopływ wody do instalacji bytowej.

Przed zaworem zabudować filtr siatkowy.

Opcjonalnie można zastosować zawór elektromagnetyczny normalnie zamknięty. Sterowanie pracą zaworu za pomocą wyłącznika elektrycznego oraz poprzez presostat mierzący ciśnienie w instalacji hydrantowej. Zawór zamknie się po zdjęciu napięcia oraz w przypadku spadku ciśnienia w instalacji przeciwpożarowej. Zawór wyposażony jest w układ ręcznego otwierania, który umożliwia ręczne otwarcie zaworu w przypadku awarii zasilania.

Instalacja hydrantowa poprowadzona pod stropem piwnicy i podejścia do hydrantów wykonana zostanie z rur stalowych ocynkowanych.

Instalację na poziomie parteru wykonać z rur PP PN16 i prowadzić w posadzce.

Przejścia przewodów PE na stal wykonywać pod posadzką za pomocą systemowych złączek przejściowych.

Przewody zaizolować otulinami ze spienionego polietylenu o grubości 9 mm.

9. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Instalację kanalizacji zaprojektowano z rur kanalizacyjnych kielichowych PVC łączonych gumowymi uszczelkami wargowymi. Rury i kształtki powinny spełniać wymogi PN-80/C-89205. Instalację wewnątrz budynku wykonać z rur HT / PVC – u koloru siwego, a poziomy układane pod posadzką i poza budynkiem z rur PVC-U klasy „S” koloru ceglanego.

Rury pod posadzką układać zgodnie z instrukcją montażu rur PVC stosując podsypkę piaskową o gr. min. 15 cm oraz zasypkę piaskiem do wysokości ok. 5 cm ponad rurę. Rury łączyć na uszczelki gumowe zgodnie z wytycznymi producenta.

Przewody prowadzić ze spadkami min. 2%. Odcinki instalacji prowadzone w przestrzeniach instalacyjnych w ścianach owinać folią PE.

Kanalizację wentylować poprzez piony wyprowadzone min. 50cm ponad dach i zakończone typowymi wywiewkami wentylacyjnymi PVC.

Na pionach przed wejściem pod posadzkę zamontować czyszczaki - trójniki rewizyjne.

Ścieki odprowadzone zostaną do projektowanych studzienek na kanalizacji sanitarnej – zgodnie z PT Przyłączy.

Wymiarowanie i lokalizacja przewodów zostały pokazane w części rysunkowej.

Dla odprowadzenia ścieków z pomieszczenia koagulanta z piwnicy przewidziano rzępie 500x500x500 z pompą zanurzeniową.

Dla odprowadzenia ścieków z posadzki w pom. technicznym w piwnicy przewidziano rzępie 600x600x600 z pompą przenośną.

Ścieki przepompowywane do przewodów kanalizacji sanitarnej prowadzonej pod stropem piwnicy.

10. INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Wody deszczowe z dachu odprowadzone zostaną grawitacyjnie poprzez wpusty dachowe grawitacyjne.

Rury spustowe- piony prowadzone przez budynek zostaną włączone do kanalizacji deszczowej podposadzkowe. Przewody odpływowe wyprowadzone zostaną do studzienek na kanalizacji deszczowej – studzienki wg PT przyłączy.

Instalację wykonać z rur PVC-U klasy „S”. Rury układać zgodnie z instrukcją montażu rur PVC stosując podsypkę piaskową o gr. min. 15 cm oraz zasypkę piaskiem do wysokości ok. 5 cm ponad rurę.

Rury łączyć na uszczelki gumowe zgodnie z wytycznymi producenta. Przejęcia przez ławy i ściany fundamentowe należy wykonywać w rurach ochronnych. Zagłębienia poszczególnych przejść podano w części rysunkowej.

11. WYTYCZNE BRANŻOWE

11.1. Branża budowlana

Otwory dla przejścia przewodów wentylacyjnych przez ściany i stropy przyjmować wg części rysunkowej. Otwory przyjmować o 5-10cm większe od wymiaru kanału wentylacyjnego z izolacją.

W drzwiach wewnętrznych pom. sanitarnych z wentylacją wywiewną zapewnić otwory/ podcięcia o powierzchni min. 220cm².

Pod podstawy dachowe wyrzutni i wentylatorów dachowych wykonać cokoły poziomujące.

Do pomieszczenia technicznego na poziomie +3,3m zapewnić dostęp serwisowy.

11.2. Branża elektryczna

Zasilanie elektryczne doprowadzić do następujących urządzeń:

- centrala wentylacyjna z pompą ciepła NW1		400V; 5,8kW
- centrala wentylacyjna z pompą ciepła NW2		400V; 8,0kW
- centrala wentylacyjna z pompą ciepła NW3		400V; 29,23kW
- centrala wentylacyjna z pompą ciepła NW4		400V; 5,8kW
- wentylator dachowy chemoodporny WW2, WW3 i WW5	3x	400V; 0,18kW
- wentylator dachowy WW4		230V; 0,053kW
- wentylator kanałowy WW1		230V; 0,3kW
- wentylator kanałowy WS1, WS2 i WS4	3x	230V; 0,05kW
- wentylator kanałowy WS3		230V; 0,03kW
- klimatyzator typu split KL1-JZ		230V; 0,9kW
- klimatyzator typu split KL2-JZ		230V; 1,6kW
- klimatyzator typu split KL3-JZ		230V; 0,9kW
- klimatyzator typu split KL4-JZ		230V; 2,1kW
- klimatyzator typu split KL5-JZ		230V; 0,62kW
- kurtyna powietrza z nagrzewnicą elektryczną		230V; 14,32kW
- grzałki elektryczne podgrzewaczy ciepłej wody		400V 3x7,5kW
- rozdzielnia węzła ciepła w budynku głównym		230V; 1,5kW
- rozdzielnia węzła ciepła w budynku toalet		230V; 0,5kW
- wpusty dachowe podgrzewane - wg branży budowlanej		
- pompa zanurzeniowa ścieków		230; 0,8kW

11.3. Branża ppoż.

Lokalizację ścian i stropów oddzielenia pożarowego oraz klasy odporności pożarowej przyjmować wg PT Architektury.

Przejścia instalacyjne którejkolwiek instalacji przez przegrody oddzielenia pożarowego należy wykonywać zgodnie z wymaganiami ppoż. i zabezpieczyć:

- przewody stalowe, miedziane- masą ognioochronną.
- przewody PE, PP lub PVC – kołnierzami ognioochronnymi; przy przejściach przez ścianę kołnierze montować po obu stronach przegrody; przy przejściach przez strop kołnierz montować od dołu stropu.

Wszystkie przejścia należy oznakować zgodnie z wymogami systemu.

Na przejściu kanałów wentylacyjnych przez przegrody oddzielenia pożarowego należy zamontować klapy ppoż. o klasie odporności ogniowej równej klasie odporności ogniowej przegrody (EIS).

Przyjęto klapy o odporności EIS120.

Wszystkie przejścia instalacyjne oraz miejsce montażu klapy należy oznakować zgodnie z wymogami systemu.

Przewiduje się montaż klapy z wyzwalaczami termicznymi.

Uwaga: jeżeli na obiekcie zamontowany zostanie system sygnalizacji pożaru SSP w klapach należy zabudować siłowniki elektryczne ze sprężyną powrotną. Zasilanie siłowników doprowadzić z rozdzielni SSP. Napięcie zasilania wg SSP.

12. UWAGI OGÓLNE

Projekt techniczny stanowi wytyczne montażu oraz wytyczne branżowe związane z przygotowaniem zadania do realizacji. Rysunki i część opisowa dokumentacji wzajemnie się uzupełniają.

Wszystkie elementy ujęte w części opisowej, a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach, a nie ujęte w opisie winny być traktowane, jakby były ujęte w obu. Również informacje zawarte w kartach katalogowych urządzeń i w DTR należy traktować jako element dokumentacji.

Ewentualne zmiany z zastrzeżeniem, iż nie są to zmiany istotne w rozumieniu Prawa Budowlanego - art. 36a ust. 5 (tekst jedn. Dz.U. 2019 poz. 1186) należy wnieść lub skonsultować przed przystąpieniem do realizacji zadania.

Wprowadzone zmiany należy zweryfikować / uzgodnić ze wszystkimi branżami związanymi (elektryczna, konstrukcyjna architektoniczna). Wszystkie zmiany powinny być pokazane w dokumentacji wykonawczej.

Zaleca się aby wykonawca w przypadku tego obiektu sporządził projekt wykonawczy wszystkich instalacji.

Wszystkie prace związane z montażem poszczególnych instalacji oraz odbiorami wykonywać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru odpowiednich instalacji (opracowania COBRTI INSTAL):

- instalacji wentylacyjnych - zeszyt nr 5.
- instalacji ogrzewczych - zeszyt nr 6.
- instalacji wodociągowych - zeszyt nr 7.
- instalacji kanalizacji - zeszyt nr 12.

Zaproponowane w projekcie urządzenia oraz materiały są przykładowymi, które zapewniają osiągnięcie projektowanych parametrów eksploatacyjnych, a ich gabaryty umożliwiają montaż w wybranych lokalizacjach. Dla każdego urządzenia określono wymagania- parametry techniczne, które wzajemnie na siebie oddziałują oraz określają standard przyjętych rozwiązań. Jeżeli przy którymś urządzeniu / wyrobie podano nazwę pozwalającą na identyfikację producenta należy to traktować jako odniesienie do standardu. Wybór producenta poszczególnych urządzeń pozostawia się Inwestorowi / wykonawcy, pod warunkiem, iż na etapie ofertowania zadania określi producenta i typ proponowanego urządzenia lub rodzaj materiału. Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za zamontowane urządzenia oraz ich działanie zgodne z założeniami projektu.

Opracowanie Danuta Wawrzyńczyk

Rewizja 0 / 31.01.2022 r.

-/-

13. OŚWIADCZENIA PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

Oświadczamy, iż projekt techniczny instalacji sanitarnych dla obiektów centrum sportowo-rekreacyjno-wypoczynkowego w Węgierskiej Górcie,

został wykonany zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami w przedmiocie opracowania, zasadami wiedzy technicznej wg wymagań Prawa Budowlanego i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Jednocześnie projektant i sprawdzający oświadczają, iż są czynnymi członkami Śląskiej Izby Inżynierów Budownictwa.

Projektant:

mgr inż. Danuta Wawrzyńczyk

Uprawnienia projektowe nr 126 /89 B-B

Członek Izby Inżynierów Budownictwa SLK/IS/1024/02

Sprawdzający:

mgr inż. Marzena Sałaciak

Uprawnienia projektowe nr SLK/7980/PBS/18

Członek Izby Inżynierów Budownictwa SLK/IS/0573/18

Bielsko-Biała 31.01.2022 r.