

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku (ciepło z PEC Tychy Sp. z o.o.)



Projekt: Budynek usługowo-biurowy
ul. Fabryczna 2, obręb nr 6 działka nr 2312/4
43-100 Tychy

Właściciel budynku: KSSE S.A.

Autor opracowania: Elżbieta Szukłów

Data opracowania: 2017-11-14

1. Geometria

1.1. Podział powierzchni

Liczba lokali mieszkalnych	0
Powierzchnia użytkowa mieszkalna	0,00 m ²
Liczba lokali niemieszkalnych (ogrzewanych)	4
Powierzchnia użytkowa niemieszkalna (ogrzewana)	658,79 m ²
Liczba użytkowników ogrzewanej części budynku	33,0
Powierzchnia o regulowanej temperaturze (Af)	658,79

1.2. Przestrzeń ogrzewana wentylowana

	Użytkowa	Usługowa	Ruchu	Razem
Powierzchnia [m ²]	658,79	0,00	0,00	658,79
Kubatura [m ³]	2937,27	0,00	0,00	2937,27

1.3. Zwartość

Powierzchnia przegród zewnętrznych (A)	2142,23 m ²
Kubatura ogrzewana (Ve)	3534,48 m ³
Wskaźnik zwartości (A/Ve)	0,61 1/m

2. Ośłona budynku

Ściany nośne zewnętrzne- układ konstrukcyjny różnorodny: pustaki ceramiczne MAX gr.29cm, cegły ceramiczne gr.12cm, cegła kratówka gr.12cm, cegła silikatowa gr.25cm, +styropian gr.12-20cm. Do ocieplania ścian zastosować styropian o współczynniku $\lambda=0,030$, $0,032$ lub $0,033$ np. PASSIVE λ PRO -STYROPMIN

Ściany fundamentowe: pustaki betonowe gr. 30cm, lub żelbeton gr. 40cm, polistyren ekstrudowany XPS gr.12-15cm, $\lambda=0,035$

Stropodach: płyty dachowe żebrowe, styropian EPS $\lambda=0,031$ gr. 20cm

Podłoga na gruncie: płyta z pianki fenolowej z obustronnym welonem szklanym (Kingspan), gr.5cm, $\lambda=0,021$

Stolarka okienna: profile aluminiowe np: ALUPROF MB70 lub PCV, szkło zespolone trójszybowe $U=1,1-1,3$ [W/ m² *K]

Bramy zewnętrzne: segmentowe ocieplane $U=1,3$ [W/ m² *K]

2.1. Przegrody nieprzezroczyste

Rodzaj przegrody	U [W/m ² K]	U _{max} wg WT [W/m ² K]	A [m ²]	H _{tr} przegrody [W/K]	H _{tr} mostków liniowych [W/K]	H _{tr} łączne [W/K]	fR _{si} **
podłoga na gruncie	0,142*	0,300*	700,66	99,34	0,00	99,34	0,98*
stropodach	0,129	0,180	734,81	94,79	0,00	94,79	0,99*
ściana zewnętrzna	0,128	0,230	59,74	7,65	-0,06	7,59	0,98*
ściana zewnętrzna	0,134	0,230	19,21	2,57	0,00	2,57	0,98*
ściana zewnętrzna	0,143	0,230	46,48	6,65	-0,20	6,45	0,98*
ściana zewnętrzna	0,158	0,230	98,36	15,54	0,00	15,54	0,98*
ściana zewnętrzna	0,180	0,230	63,14	11,37	0,00	11,37	0,98*
ściana zewnętrzna	0,186	0,230	137,21	25,52	-0,16	25,36	0,98*
ściana zewnętrzna	0,192	0,230	87,76	16,85	0,00	16,85	0,98*
ściana zewnętrzna	0,198	0,230	21,08	4,17	-0,12	4,05	0,97*
ściana zewnętrzna	0,204	0,230	23,04	4,70	0,00	4,70	0,97*
RAZEM	0,145*	-	1991,49	289,15	-0,54	288,61	0,98*

* Wartość średnioważona po powierzchni

** Ryzyko zagrzybienia nie występuje dla fR_{si} > 0,72

2.2. Przegrody przezroczyste

L.p.	U [W/m²K]	U _{max} wg WT [W/m²K]	gc	A [m²]	H _{tr} otworu [W/K]	H _{tr} mostków liniowych [W/K]	H _{tr} łączne [W/K]
1	1,100	1,100	0,70	53,64	59,00	22,89	81,89
2	1,300	1,500	0,00	27,00	35,10	7,20	42,30
3	1,300	1,500	0,70	18,60	24,18	4,88	29,06
4	1,500	1,500	0,00	2,10	3,15	1,24	4,39
RAZEM	1,198*	-	0,50*	101,34	121,43	36,21	157,64

* Wartość średnioważona po powierzchni

3. Wentylacja

Lokal nr 1 - w pomieszczeniach technicznych wentylacja grawitacyjna poprzez istniejące kominy oraz wentylzaki dachowe.

Lokal nr 2 -centrala nawiewno-wywiewna Verso R 1200 U z wymiennikiem obrotowym lub równoważną o maksymalnej wydajności 1100 m³/h. Jednostka wyposażona jest w filtry kasy F7, nagrzewnicę elektryczną, wymiennik obrotowy o sprawności 84% oraz wentylatory (z falownikiem).

Lokal nr 3,4 -centrala nawiewno-wywiewna Domekt R700V z wymiennikiem obrotowym lub równoważną o maksymalnej wydajności 1100 m³/h. Jednostka wyposażona jest w filtry kasy F7, nagrzewnicę elektryczną, wymiennik obrotowy o sprawności 84% oraz wentylatory (z falownikiem).

W pomieszczeniach sanitarnych - wentylatory łazienkowe

Krotność wymiany powietrza w budynku, n50:	4,0 1/h
--	---------

3.1. Wymiana powietrza w lokalach

Lokal	Typ(y) wentylacji	Wymagana wymiana powietrza [m³/h]	H _{ve} [W/K]
Pomieszczenia własne	naturalna	115,40	68,97
Lokal na wynajem nr 1	mechaniczna nawiewno-wywiewna, mechaniczna wywiewna	1222,05	229,67
Lokal na wynajem nr 2	mechaniczna nawiewno-wywiewna, mechaniczna wywiewna	509,14	100,47
Lokal na wynajem nr 3	mechaniczna nawiewno-wywiewna, mechaniczna wywiewna	748,55	146,77
RAZEM	naturalna, mechaniczna nawiewno-wywiewna, mechaniczna wywiewna	2595,14	545,87

4. Sezon ogrzewczy

4.1. Liczba dni grzewczych w poszczególnych miesiącach

Lokal \ Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Pomieszczenia własne	31,0	28,0	31,0	15,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,1	30,0	31,0
Lokal na wynajem nr 1	31,0	28,0	31,0	30,0	8,0	0,0	0,0	0,0	15,5	31,0	30,0	31,0
Lokal na wynajem nr 2	31,0	28,0	31,0	19,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,7	30,0	31,0
Lokal na wynajem nr 3	31,0	28,0	31,0	24,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,8	31,0	30,0	31,0

5. Sezon chłodniczy

5.1. Liczba dni chłodniczych w poszczególnych miesiącach

Lokal \ Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Pomieszczenia własne	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Lokal na wynajem nr 1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,0	31,0	31,0	0,1	0,0	0,0	0,0
Lokal na wynajem nr 2	0,0	0,0	0,0	5,6	31,0	30,0	31,0	31,0	22,9	0,0	0,0	0,0
Lokal na wynajem nr 3	0,0	0,0	0,0	1,4	31,0	30,0	31,0	31,0	18,3	0,0	0,0	0,0

6. Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację

Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację, QH,nd (bez uwzględnienia przerw w ogrzewaniu)	43769,56 kWh/rok
Obliczeniowy współczynnik wyrażający wpływ przerw w ogrzewaniu na QH,nd (wg PN-EN ISO 13790:2009), wt*wd	1,00
Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację, QH,nd	43769,56 kWh/rok
Stała czasowa budynku, τ	86,61 h
Wewnętrzna pojemność cieplna, C _m	309355194 J/K
Zyski ciepła od słońca	10587,63 kWh/rok
Zyski ciepła wewnętrzne	27105,84 kWh/rok
Zyski ciepła razem	37693,47 kWh/rok
Straty ciepła przez przenikanie	35046,41 kWh/rok
Straty ciepła na wentylację	45100,35 kWh/rok
Straty ciepła razem	80146,76 kWh/rok

6.1. Instalacja c.o.

Zasilanie z sieci ciepłowniczej kogeneracja na bazie węgla kamiennego. W pomieszczeniu technicznym zaprojektowano rozdzielacze na których nastąpi podział na poszczególne lokale. Na każdym obiegu przewiduje się montaż urządzeń regulacyjnych i pomiarowych. Każde biuro jest zasilane z odrębnej instalacji wyprowadzonej z rozdzielacza i wyposażone w zawór regulacyjny oraz ciepłomierz.

Zapotrzebowanie energii końcowej na ogrzewanie i wentylację, QK,H	52273,90 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej na ogrzewanie i wentylację, QP,H	0,00 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na ogrzewanie, $\eta_{H,tot}$	0,84
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na ogrzewanie, w	0,00

6.2. Projektowe obciążenie cieplne (wg PN-EN 12831:2006)

Lokal	Projektowe obciążenie cieplne [kW]
Pomieszczenia własne	8,92
Lokal na wynajem nr 1	9,39
Lokal na wynajem nr 2	4,92
Lokal na wynajem nr 3	7,22
RAZEM	28,74

7. Zapotrzebowanie na chłód

Zapotrzebowanie na chłód, QC,nd	6583,19 kWh/rok
Zyski ciepła od słońca	12528,80 kWh/rok
Zyski ciepła wewnętrzne	10652,90 kWh/rok
Zyski ciepła razem	23181,70 kWh/rok
Straty ciepła przez przenikanie	8797,79 kWh/rok
Straty ciepła na wentylację	9052,13 kWh/rok
Straty ciepła razem	17849,91 kWh/rok

7.1. Instalacja chłodzenia

Klimatyzatory typu SPLIT /MIDEA, czynnik R410A/

Zapotrzebowanie energii końcowej na chłodzenie, QK,C	1872,22 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej na chłodzenie, QP,C	5616,67 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł chłodu, $\eta_{C,tot}$	3,52
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na chłodzenie w	3,00

8. Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową

Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową, QW,nd	2838,86 kWh/rok
--	-----------------

8.1. Instalacja c.w.u.

Elektryczny podgrzewacz wody 5dm3 1,5kW

Sprawność wytworzenia 96%

Sprawność akumulacji 85%

Sprawność transportu 80%

Zapotrzebowanie energii końcowej do podgrzania ciepłej wody, QK,W	4348,74 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej do podgrzania ciepłej wody, QP,W	13046,21 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na c.w.u. $\eta_{W,tot}$	0,65
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na c.w.u., w	3,00

8.2. Średnie zapotrzebowanie na moc do przygotowania c.w.u.

Lokal	Średnie zapotrzebowanie na moc do przygotowania c.w.u. [kW]
Pomieszczenia własne	0,00
Lokal na wynajem nr 1	0,04
Lokal na wynajem nr 2	0,44
Lokal na wynajem nr 3	0,96
RAZEM	1,44

9. Urządzenia pomocnicze

Wspomagany system	Moc [W]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]
c.o.	197,64	1087,00	3261,01
c.w.u.	15,50	90,55	271,64
wentylacja	263,52	2308,40	6925,20
RAZEM	476,66	3485,95	10457,85

10. Oświetlenie wbudowane

Projektuje się instalację oświetlenia podstawowego zbudowaną w oparciu o oprawy ze źródłem LED i/lub świetlówkowe oraz halogenowe; Moc zainstalowanych opraw świetlnych 7,45W/m²

Lokal	Moc opraw [W/m ²]	Czas użytkowania [h/rok]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]
Pomieszczenia własne	7,45	150,00	108,55	325,66
Lokal na wynajem nr 1	7,45	2500,00	5050,73	15152,18
Lokal na wynajem nr 2	7,45	2500,00	2231,65	6694,94
Lokal na wynajem nr 3	7,45	2500,00	3178,36	9535,07
RAZEM	-	-	10569,29	31707,86

11. Podział zapotrzebowania na energię

11.1. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m ² rok)]	66,44	9,99	4,31	-	-	80,74
Udział [%]	82,29	12,38	5,34	-	-	100,00

11.2. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m ² rok)]	79,35	2,84	6,60	5,29	16,04	110,13
Udział [%]	72,05	2,58	5,99	4,80	14,57	100,00

11.3. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m ² rok)]	0,00	8,53	19,80	15,87	48,13	92,33
Udział [%]	0,00	9,23	21,45	17,19	52,13	100,00

Sumaryczne roczne jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną: 92,33 kWh/(m²rok)

11.4. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/(m²rok)]

Nośnik energii	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
kogeneracja - PEC Tychy (w = 0,0)	79,35	0,00	0,00	0,00	0,00	79,35
energia elektryczna (w = 3,0)	0,00	2,84	6,60	5,29	16,04	30,78

12. Sprawdzenie wymagań prawnych

Wskaźnik EP dla budynku projektowanego	92,33 kWh/m ² rok
Wskaźnik EP dla budynku nowego wg WT2017	170,49 kWh/m ² rok