E U R O PROJEKT KATARZYNA WOLSKA
ul. Andersa 4 m 3 42-200 CZĘSTOCHOWA

NIP 771– 22–65-069 REGON 240029673
Tel. 606 289 540, 601 386 685 , e-mail europrojekt@gazeta.pl

PROJEKT BUDOWLANY - aneks do projektu
branża architektoniczna

Temat:	**TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU ZESPOŁU SZKÓŁ OGÓLNOKSZTAŁCĄCO-TECHNICZNYCH W LUBLIŃCU PRZY UL. KS. PŁK J. SZYMAŁY**
Adres obiektu budowlanego:	**UL. KS. PŁK J. SZYMAŁY 3, 42-700 LUBLINIEC DZIAŁKA NR EWIDENCYNY 2362/39, 2631/40, 1235/42 OBRĘB LUBLINIEC**
Inwestor:	**POWIAT LUBLINIECKI UL. PADEREWSKIEGO 7 42-700 LUBLINIEC**
Data opracowania:	**Listopad 2018r.**

NIŻEJ PODPISANI PROJEKTANCI OŚWIADCZAJĄ: NINIEJSZY PROJEKT BUDOWLANY SPORZĄDZONO ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI ORAZ ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ (art.20 ust.4 ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r z późniejszymi zmianami).

	Imię i nazwisko Nr uprawnień budowlanych	Podpis i pieczęć
Projektował:	**dr. inż. arch. NINA SOŁKIEWICZ-KOS UPR. KL-101/2001**	
Opracował:	**mgr inż. ROBERT WOLSKI RR II 4/AZ/7132/174/02**	

1. Podstawa opracowania aneksu do projektu.

- umowa zawarta pomiędzy Inwestorem – Powiatem Lublinieckim a firmą E U R O PROJEKT Wolska Katarzyna na wykonanie aktualizacji dokumentacji projektowej termomodernizacji budynku Zespołu Szkół Ogólnokształcąco-Technicznych w Lublińcu przy ul. ks. płk J. Szymały 3,

- audyt energetyczny termomodernizacji budynku – data opracowania 23.11.2018r.

2. Zakres opracowania aneksu.

W projekcie budowlanym termomodernizacji budynku docieplenia ścian zewnętrznych i stropodachu budynku Zespołu Szkół Ogólnokształcąco-Technicznych w Lublińcu przy ul. ks. płk J. Szymały 3 wprowadza się zmiany dotyczące zastosowanych grubości warstw docieplających przegród budowlanych oraz parametrów użytych materiałów.

Przyjęto realizację docieplenia przegród budowlanych budynku z zastosowaniem:

- Wykonanie docieplenia ścian zewnętrznych styropianem EPS 80-036 o grubości 15 cm w technologii BAUMIT PRO SYSTEM – wyprawa tynk silikonowy SilikonTop, baranek o granulacji 1,5 mm.

- Wykonanie docieplenia ścian zewnętrznych cokołu budynku szkoły styropianem EPS 80-036 o grubości 10 cm, budynku sali gimnastycznej i łącznika styropianem EPS 80-036 o grubości 15 cm w technologii BAUMIT PRO SYSTEM – wyprawa tynk mozaikowy MosaikTop.

- Przygotowanie powierzchni ścian fundamentowych poprzez odkopanie, oczyszczenie i uzupełnienie ubytków. Wykonanie hydroizolacji, montaż płyt ze styropianu ekstrudowanego XPS o współczynniku λ = 0,035 W/mK i grubości 10 cm, zastosowanie folii kubełkowej na ścianach fundamentowych – budynek szkoły i łącznika.

- Wykonanie docieplenia ościeży okiennych styropianem EPS 80-036 o grubości 1,5 - 2 cm – wyprawa tynk silikonowy SilikonTop w technologii BAUMIT PRO SYSTEM.

- Wykonanie docieplenia połaci dachowej budynku sali gimnastycznej, łącznika i portierni płytami styropapy EPS 100 o grubości 18 cm i współczynniku λ = 0,036 W/mK.

Powyższe zmiany wprowadza się w całości projektu budowlanego – data opracowania styczeń 2016r.

3. Charakterystyka energetyczna budynku.

1. Dane geometryczne budynku

A -suma pól powierzchni wszystkich przegród budynku, oddzielających część ogrzewaną od pow. zewętrznego, gruntu i przyległych pomieszczeń nieogrzewanych, liczona po obrysie zewnętrznym.	$A =$	4 638,2
Kubatura ogrzewanej części budynku, pomniejszona o podcienia, balkony, loggie, galerie liczona po obrysie zewnętrznym w m3	$V_e =$	9 984,00
Powierzchnia użytkowa ogrzewana budynku	$A_f =$	3120
Współczynnk kształtu	$A/V_e =$	0,46
Kubatura wentylowana	$V_{inf} =$	9 235,20

2. Straty ciepła przez przenikanie w sezonie ogrzewczym

$$Q_t = Q_z + Q_o + Q_d + Q_p + Q_{pg} + Q_{sg} + Q_{sp} \quad [kWh/a]$$

Rodzaj przegrody		A_i m^2	U_i W/m^2*K	**btr** - współ. redukcyjny obliczeniowej różnicy temperatur i-tej przegrody	**Htr** - współcz. strat ciepła przez przenikanie Htr=btr*(A*U+l*Ψ) [W/K]
Ściany zew-nętrzne	N	622,4	0,203	1,0	126,619
	N	0,0	0,270	1,0	0,000
	E	250,9	0,203	1,0	51,042
	E	0,0	0,270	1,0	0,000
	S	622,4	0,203	1,0	126,619
	S	0,0	0,270	1,0	0,000
	W	0,0	0,270	1,0	0,000
	W	243,1	0,203	1,0	49,455
Okna	N	328,5	2,000	1,0	657,000
	N	0,0	0,000	1,0	0,000
	E	26,5	2,000	1,0	53,000
	E	0,0	2,000	1,0	0,000
	E	8,0	1,100	1,0	8,800
	S	252,4	2,000	1,0	504,800
	S	65,0	0,000	1,0	0,000
	W	58,9	2,000	1,0	117,800
Drzwi zewnętrzne		6,1	2,500	1,0	15,250
Stropodach		292,3	0,162	1,0	47,253
Strop nad piwnicą nieogrzewaną		930,9	0,966	0,8	719,181
Strop nad ostatnią kondygnacją		930,88	0,939	1,0	874,094
Stropodach		0,0	0,210	1,0	0,000
Długość nadproży okiennych i drzwiowych		156,00	0,120	1,0	18,720
Długość oscieży okiennych i drzwiowych		520,0	0,120	1,0	62,400
Długość podokienników		156,0	0,120	1,0	18,720
Wieniec		628,00	0,120	1,0	75,360
Inne - wieniec loggii balkonowych		0,00	0,700	1,0	0,000
RAZEM współczynnik strat ciepła przez przenikanie Htr [W/K]					**3 526,112**

3. Obliczenie współczynnika strat ciepła na wentylację - Hve [W/K]

Hve=1200*Vve

Obliczenie strumienia powietrza wentylacyjnego	Strumień powietrza wentylacyjnego V_o m^3/s	Strumień powietrza pochodzącego z infiltracji w m^3/s		Całkowity strumień pow. wentylacyjnego V_{ve} w m^3/s
		dla budynku z próbą szczelności	dla budynku bez próby szczelności	
zgodnie z tabelą poniżej	**4,160**	0,000	**0,513**	**4,673**

pomieszczenie	*ilość*	*strumień powietrza wg. normy w*	*Strumień w m^3/s*	*łączne zap. powietrza w m^3/s*
kuchnia z oknem zewnętrznym, z kuchenką gazową lub węglową	0	70	0,019	0,000
kuchnia z oknem zewnętrznym, z kuchenką elektryczną w miesz. do 3 osób		30	0,008	0,000
kuchnia z oknem zewnętrznym, z kuchenką elektryczną w miesz. powyżej 3 osób		50	0,014	0,000
kuchnia bez okna zewnętrznego lub wnęka kuchenna z kuchenka elektryczną		50	0,014	0,000
łazienka (z WC lub bez)	0	50	0,014	0,000
oddzielne WC	0	30	0,008	0,000
pomocnicze pomieszczenie bezokienne		15	0,004	0,000
pokój mieszkalny znajdujący się na wyższej kodnygnacji w wielopoziomowym domu jednorodzinnym lub w wielopoziomowym mieszkaniu domu wielorodzinnego		30	0,008	0,000
kuchnie bez okna zewnętrznego, wyposażone w kuchenkę zazową powinny mieć wentylację mechaniczną wentylację wywiewną, usuwany strumień powietrza powinien wynosić		70	0,019	0,000
klatki schodowe	9984	1,5	4,160	4,160
H_{ve}=1200*V_{ve}= **5 607,68 W/K**		**ŁĄCZNIE V_o**		**4,160**

H+V

A=	4638,21	**H_{tr}=**	3 526,11	**$\eta_{H,tot}$=**	0,786		
A/Ve=	0,46	**H_{ve}=**	5 607,68	**$\eta_{H,g}$=**	0,94	zyski dodatkowe	wyk. zysk.(%)
V_e=	9984,00	**C_i=**	0,7	**$\eta_{H,s}$=**	1,00	0,00	0
A_f=	3120	**g=**	0,75	**$\eta_{H,d}$=**	0,95	36076,33	95
w_H=	1,3	**Z=**	0,9	**$\eta_{H,e}$=**	0,88		
w_w=	1,3			**q_{int}=**	4		
w_{el}=	3	**zast Qhnd=**	603196,29	**$q_{el,H,i}$*$t_{el,i}$=**	900		
V_{CW}=	36,4	delQHe=	82254,039	**$q_{el,V,i}$*$t_{el,i}$=**	0		
L_i=	140			**C_m=**	1154400000		
t_{int}=	20,00			**τ =**	35,11		
		$(a_H+1)/a_H$ =	1,30	**a_H=**	3,34		

	pow. okien	dach- nach. do poziomu					
		30°	45°	60°	30°	45°	60°
E	317,36				1,4	1,2	1,1
NE	0				1,4	1,2	1,1
N	34,50				1,3	1,2	1,2
SE	0				1,1	1,1	1,1
W	328,50				1,1	1,1	1,1
SW	0				1,1	1,1	1,1
S	58,90				1,1	1,1	1,2
NW	0				1,4	1,2	1,1

Częstochowa	I	II	III	IV	V	IX	X	XI	XII
śr. temp.	-3,7	-0,8	4,4	8,0	14,9	13,2	8,8	3,4	-1,4
N	18284	25729	46950	70114	96755	55231	39067	21721	17925
NE	18284	25790	48345	78327	109664	60519	39303	21721	17925
E	20761	31243	58735	92948	122936	74160	44687	24293	19081
SE	29837	44585	71159	101331	124901	84796	57358	35255	28823
S	33984	51173	74779	100347	117750	86555	68269	41906	33684
SW	28935	42973	64120	96824	120906	78007	62855	36733	29313
W	20123	30099	53216	88874	117839	67569	48793	25338	19428
NW	18284	25784	47578	77072	106450	57986	39612	21721	17925
t_M	744	672	744	720	744	720	744	720	744
N	2741,73	3858,13	7040,27	10513,78	14508,66	8282,03	5858,20	3257,12	2687,90
NE	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
E	338,43	509,30	957,45	1515,17	2004,01	1208,90	728,45	396,01	311,04
SE	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
S	5274,87	7942,88	11606,92	15575,49	18276,71	13434,74	10596,46	6504,49	5228,30
SW	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
W	560,03	837,66	1481,01	2473,39	3279,49	1880,46	1357,92	705,16	540,69
NW	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Q_{sol}=	8915,06	13147,97	21085,66	30077,82	38068,88	24806,14	18541,03	10862,78	8767,93
Q_{int}=	9285,12	8386,56	9285,12	8985,60	9285,12	8985,60	9285,12	8985,60	9285,12
$Q_{H,gn}$=	24999,67	28334,02	37170,27	45862,91	54153,49	40591,23	34625,64	26647,87	24852,54
$Q_{H,ht}$=	161054,33	127668,50	106010,45	78915,97	34657,26	44719,05	76110,07	109167,09	145424,59
γ_H=	0,155	0,222	0,351	0,581	1,563	0,908	0,455	0,244	0,171
	0,16	0,19	0,29	0,47	1,07	1,24	0,68	0,35	0,21
	0,19	0,29	0,47	1,07	1,24	0,68	0,35	0,21	0,16
γ_{H1}=	0,16	0,19	0,29	0,47	1,07	0,68	0,35	0,21	0,16
γ_{H2}=	0,19	0,29	0,47	1,07	1,24	1,24	0,68	0,35	0,21
	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	n	n	n	n	n	n	n	n	n
	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	744,00	672,00	744,00	720,00	744,00	720,00	744,00	720,00	744,00
$\eta_{H,gn}$=	0,998	0,995	0,980	0,925	0,579	0,805	0,959	0,993	0,998
$Q_{H,nd,n}$=	136096,56	99479,02	69576,15	36515,69	3282,44	12027,62	42889,51	82700,87	120628,42
$t_{M\ pom}$	744,0	672,0	744,0	720,0	744,0	720,0	744,0	720,0	744,0

Obliczenie zapotrzebowania ciepła na cele grzewcze

$EP_{WT\ (nowy)}$	109,56	EP= 385,19	Q_{KH}= 723968,96
$EP_{WT(przebudowany)}$	125,99	Q_P= 1201805,08	$Q_{H,nd}$= 568923,77
		Q_{PH}= 949583,65	$E_{el,pom,H}$= 2808,00

Zapotrzebowanie na ciepło dla celów c.o. z uwzględnieniem sprawności systemu	**2606,286**	**GJ**
Zapotrzebowanie na ciepło dla celów c.o. bez uwzględnienia sprawności systemu	**2048,124**	**GJ**

Obliczanie projektowego obciążenia cieplnego wg PN-EN 12831/2006

1. Projektowa strata ciepła przez przenikanie (metoda uproszczona)

Rodzaj przegrody		A_i	U_i	f	$A_i * U_i * f$
		m^2	W/m^2*K	wsp. poprawkowy temperatury	W/K
Ściany zew-nętrzne	N	622,4	0,203	1,00	126,62
	N	0,0	0,270	1,00	0,00
	E	250,9	0,203	1,00	51,04
	E	0,0	0,270	1,00	0,00
	S	622,4	0,203	1,00	126,62
	S	0,0	0,270	1,00	0,00
	W	0,0	0,270	1,00	0,00
	W	243,1	0,203	1,00	49,46
Okna	N	328,5	2,000	1,00	657,00
	N	0,0	0,000	1,00	0,00
	E	26,5	2,000	1,00	53,00
	E	0,0	2,000	1,00	0,00
	E	8,0	1,100	1,00	8,80
	S	252,4	2,000	1,00	504,80
	S	65,0	0,000	1,00	0,00
	W	58,9	2,000	1,00	117,80
Drzwi zewnętrzne		6,1	2,500	1,00	15,25
Stropodach		292,3	0,162	0,96	45,36
Strop nad ostatnią kondygnacją		930,9	0,939	0,96	839,13
Stropodach		0,0	0,210	0,96	0,00
Strop nad piwnicą nieogrzewaną		930,9	0,966	1,26	1 132,71
Całkowity współczynnik strat ciepła przez przenikanie				$H_t=\Sigma A_i * U_i * f=$	3 727,59

Całkowite straty ciepła przez przenikanie $\Phi t = H_t * (\theta_{int,i} - \theta_e) * 10^{-3}\ [kW]$ **149,10**

2. wentylacyjne straty ciepła

Wewnętrzna kubatura	$V\ [m^3]$	9 984,00
Minimalna krotność wymiany powietrza	$n_{min}\ [h^{-1}]$	0,50
Całkowity współczynnik wentylacyjnych strat ciepła	$H_v=0,34*V*n_{min}$	1 697,28

Całkowite wentylacyjne straty ciepła $\Phi t = H_v * (\theta_{int,i} - \theta_e) * 10^{-3}\ [kW]$ **67,89**

3. Nadwyżka mocy cieplnej

Powierzchnia podłogi	A	m^2	3 120,00
Współczynnik dogrzewania	f	W/m^2	0,00

Całkowita nadwyżka mocy cieplnej $\Phi_{RH} = (A * f) * 10^{-3}\ [kW]$ **0,00**

Całkowite projektowe obciążenie cieplne $\Phi = \Phi t + \Phi v * \Phi RH$ [kW] **216,99**

Uwaga:

Aneks stanowi integralną część Projektu Budowlanego opracowanego w styczniu 2016r. który został zatwierdzony i uzyskał pozwolenie na budowę.

Aneks obejmuje wyłącznie zmiany wprowadzone do projektu. Pozostałe rozwiązania projektowe w zakresie niezmienionym zawiera podstawowy projekt budowlany.

Zmiany wprowadzone niniejszym aneksem nie stanowią istotnego odstąpienia od zatwierdzonego projektu budowlanego, w związku z tym zgodnie z art. 36a ust. 1 Prawa budowlanego nie jest wymagana zmiana pozwolenia na budowę.