

PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA

dla budynku/Budynków promocyj i lokalnych produktów nr 1/26/1/2017

Projektowanie Kosztorysowanie i Nadzory Budowlane
Kazimierz Szymkowiak

Budynki oceniany:	
Nazwa obiektu	Zdjęcie budynku
Budynek promocyj lokalnych produktów. 62-820 Stawiszyn Szkolna działka nr 133/7	
Adres obiektu	...
Capex/życzeniowy koszt	...
Nazwa inwestora	Gmina i Miasto Stawiszyn
Adres inwestora	Szosa Pleszewska
Kod miejscowości	62-820, Stawiszyn
Powierzchnia użytkowa g regulaminacyjna (A _{u,reg})	90,62
Powierzchnia zabudowy (A _z)	0,00
Powierzchnia nisp. (P _n) (m ²)	...
Powierzchnia użytkowa (P _u) (m ²)	...
Powierzchnia nożna (P _n) (m ²)	...
Powierzchnia usługowa (P _u) (m ²)	...
Kilkała budynku (V _u) (m ³)	353,42

PROJEKTOWANIE, KOSZTORYSOWANIE I NADZORY BUDOWLANE			
Imię i nazwisko	Uprawnienia/pieczałka	Podpis	Data
Kazimierz Szymkowiak	Wzrzesnia, 26.01.2017		26.01.2017

inż. **Kazimierz Szymkowiak**
 62-300 Wzrzesnia, ul. Wątyka 1, tel. 510-101-828
 NIP: 789-106-31-40, REG. 630457134

Spis treści:

- 1) Tabela zbiorcza przegród budowlanych użytych w projekcie
- 2) Sprawdzenie warunku powierzchni okien
- 3) Sprawdzenie warunku uniknięcia rozwoju pleśni
- 4) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepło Q_{h,se} dla każdej strefy
- 5) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepłą wodę Q_{h,w}
- 6) Tabela zbiorcza sprawności systemu ogrzewania i wentylacji
- 7) Tabela zbiorcza sprawności systemu przygotowania ciepłej wody
- 8) Tabela zbiorcza sprawności systemu oświetlenia
- 9) Tabela zbiorcza wyników energii użytkowej, końcowej i pierwotnej
- 10) Wylizczenia dla budynku wielofunkcyjnego
- 11) Sprawdzenie warunków granicznych wg WT2017
- 12) Urządzenia pomocnicze

Podstawa prawna:

- rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z dnia 27 kwietnia 2012 r. poz. 462)
- rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

1) Tabela zbiorcza przegród budowlanych użytych w projekcie

Parametry przegród nieprzezroczystych budowlanych					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_e [W/m ² ·K]	Wsp. U_e wg WT2017 [W/m ² ·K]	Warunek spełniony
1	Ściana trójwarstwowa	24+S18+12	0,18	0,23	Tak
II) Przegrody przepuszczające					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_e [W/m ² ·K]	Wsp. U_e wg WT2017 [W/m ² ·K]	Warunek spełniony
1	Strop zewnętrzny	SZ 24+25	0,10	0,18	Tak
III) Przegrody opierające się na gruncie					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_e [W/m ² ·K]	Wsp. U_e wg WT2017 [W/m ² ·K]	Warunek spełniony
1	Podłoga na gruncie	Podłoga na gruncie SZ0	0,18	0,30	Tak
IV) Przegrody (ściany wewnętrzne)					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_e [W/m ² ·K]	Wsp. U_e wg WT2017 [W/m ² ·K]	Warunek spełniony
1	Ściana wewnętrzna	SW 24 cm	0,55	1,00	Tak
2	Ściana wewnętrzna	SW 12 cm	1,99	Brak wymagań	Nie dotyczy
V) Przegrody (ściany wewnętrzne)					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_e [W/m ² ·K]	Wsp. U_e wg WT2017 [W/m ² ·K]	Warunek spełniony
1	Drzwi wewnętrzne	DW 1	2,00	Brak wymagań	Nie dotyczy
VI) Przegrody (ściany zewnętrzne)					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_e [W/m ² ·K]	Wsp. U_e wg WT2017 [W/m ² ·K]	Warunek spełniony
1	Drzwi zewnętrzne	DZ 1	1,10	1,50	Tak

Parametry przegród przezroczystych

VII) Okna zewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U [W/m ² ·K]	Wsp. U wg WT2017 [W/m ² ·K]	Warunek spełniony
1	Okno zewnętrzne	OZ 1	0,80	1,10	Tak
VIII) Okna wewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U [W/m ² ·K]	Wsp. U wg WT2017 [W/m ² ·K]	Warunek spełniony
1	Okno wewnętrzne	OW	0,80	0,70	Brak wymagań

2) Sprawdzenie warunku powierzchni okien

Grupa "Część budynku"	Przeznaczenie budynku	Budynki użyteczności publicznej
Pole powierzchni przegród szklanych i przezroczystych o współczynniku $U \geq 0,9$ [W/m ² ·K]		$A_0 = 0,00m^2$
Suma pól powierzchni rzutu poziomego wszystkich kondygnacji nadziemnych w pasie 5 m wzdłuż ścian zewnętrznych		$A_x = \dots m^2$
Suma pól powierzchni pozostałej części rzutu poziomego		$A_w = \dots m^2$
Graniczna wartość powierzchni okien		$A_{0max} = 0,15 \cdot A_x + 0,03 \cdot A_w = 0,00m^2$
Sprawdzenie warunku powierzchni okien $A_0 \leq A_{0max}$		Warunek spełniony

3) Sprawdzenie warunku uniknięcia rozwoju pleśni

3.1.1 Wartości obliczeniowego czynnika temperatury $f_{rsi,min}$ dla przegród zewnętrznych

Wartości obliczeniowego czynnika temperatury $f_{rsi,min}$ dla przegród: 24+S18+12, SZ 24+25

Miesiąc	$f_{rsi,min}$ [K]
1 Styczeń	0,714
2 Luty	0,720
3 Marzec	0,673
4 Kwiecień	0,549
5 Maj	0,180
6 Czerwiec	-0,848
7 Lipiec	-1,688
8 Sierpień	-1,366
9 Wrzesień	0,046
10 Październik	0,486
11 Listopad	0,673
12 Grudzień	0,716

Miesiąc krytyczny: Luty

Wartość czynnika temperatury dla krytycznego miesiąca: $f_{rsi,max} = 0,72$

3.1.2 Wartości obliczeniowego czynnika temperatury $f_{\text{rel,min}}$ dla przegród stykających się z gruntem

Wartości obliczeniowego czynnika temperatury $f_{\text{rel,min}}$ dla przegród: Podłoga na gruncie S20

Miesiąc	$f_{\text{rel,min}}$ [W/m ² ·K]
1 Styczeń	0,844
2 Luty	0,844
3 Marzec	0,844
4 Kwiecień	0,844
5 Maj	0,844
6 Czerwiec	0,844
7 Lipiec	0,844
8 Sierpień	0,844
9 Wrzesień	0,844
10 Październik	0,844
11 Listopad	0,844
12 Grudzień	0,844

Miesiące krytyczne: Styczeń, Luty, Marzec, Kwiecień, Maj, Czerwiec, Lipiec, Sierpień, Wrzesień, Październik, Listopad, Grudzień

Wartość czynnika temperatury dla krytycznego miesiąca: $f_{\text{rel,max}}=0,84$

3.2 Efektywna wartość czynnika temperatury na powierzchni wewnętrznej przegrody wyznaczona na podstawie wartości współczynnika przenikania ciepła elementu U oraz oporu przejmowania ciepła na powierzchni wewnętrznej Rsi dla poszczególnych przegród.

Nazwa przegrody	Symbole	U [W/m ² ·K]	f_{rel} [W/m ² ·K]	$f_{\text{rel,max}}$ [W/m ² ·K]	Wariant
1 Ściana trójwarstwowa	24+S18+12	0,18	0,977	0,977 > 0,720	Spełniony
2 Strop zewnętrzny	SZ 24+25	0,10	0,987	0,987 > 0,720	Spełniony
3 Podłoga na gruncie	Podłoga na gruncie S20	0,18	0,976	0,976 > 0,844	Spełniony

4) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepło Q_{H,nc} dla każdej strefy

Obliczenia zbiorcze dla strefy I sala "pokazowa"												
Temperatura wewnętrzna strefy	θ _i	18,0	°C									
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze	A _i	46,6	m ²									
Obciążenia cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi	Q _{int}	5,5	W/m ²									
Pojemność cieplna budynku	C _m	7680750	J/K									
Stała czasowa budynku	τ	31,0	h									
Udział granicznych potrzeb ciepła	γ _{lim}	1,3	-									
	α _H	3,1	-									
Obliczenia miesięcznego zapotrzebowania na energię do ogrzewania i wentylacji Q _{H,mis} kWh/m-c												
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Srednia temperatura zewnętrzna θ _e , °C	-0,7	-1,1	1,9	6,9	12,7	16,8	17,8	13,8	8,5	1,9	-0,8	
Liczba godzin w miesiacu t _m , h	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie Q _{H,pr} =10 ⁻³ ·H _{pr} ·(θ _i -θ _e) ^{1,25} ·t _m kWh/m-c	713	657	624	437	252	107	76	86	207	396	603	717
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie z sreifami ogrzewanymi Q _{H,zy} =10 ⁻³ ·H _{zy} ·(θ _i -θ _{iz}) ^{1,25} ·t _m kWh/m-c	6,41	5,79	6,41	6,20	6,41	6,20	6,41	6,41	6,20	6,41	6,20	6,41
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie Q _{H,pr} =Q _{H,pr} +Q _{H,zy} kWh/m-c	720	662	630	443	258	113	82	93	213	403	610	723
Miesięczne zyski ciepła od nasonecznienia Q _{sol} kWh/m-c	282	439	749	1020	1257	1375	1367	1199	822	559	336	275
Miesięczne wewnętrzne zyski ciepła Q _{int} =Q _{int} ·10 ⁻³ ·A _i ·t _m kWh/m-c	190	172	190	184	190	184	190	190	184	190	184	190
Miesięczne zyski ciepła od nasonecznienia Q _{sol} kWh/m-c	472	611	939	1204	1447	1560	1558	1390	1006	749	520	466
Miesięczne wewnętrzne zyski ciepła Q _{int} =Q _{int} ·10 ⁻³ ·A _i ·t _m kWh/m-c	0,49	0,69	1,14	2,19	5,34	26,24	152,1	54,30	4,84	1,54	0,65	0,48
γ _H =Q _{H,pr} /Q _{H,k}	0,49	0,59	0,92	1,67	3,76	0,00	0,00	0,00	3,19	1,10	0,57	0,49

γ _{H,2}	0,59	0,92	1,67	3,76	15,79	0,00	0,00	0,00	29,57	3,19	1,10	0,57
f _{H,m}	1,00	1,00	0,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,28	1,00	1,00
Współczynnik wykorzystania zysków ciepła γ _{H,sp}	0,94	0,87	0,70	0,43	0,19	0,04	0,01	0,02	0,21	0,58	0,89	0,94
Miesięczne zapotrzebowanie na energię Q _{H,nc} =Q _{H,ut} ·γ _{H,sp} kWh/m-c	513,9	350,4	163,9	28,13	1,30	0,00	0,00	1,31	54,79	336,5	524,1	6
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji Q _{H,nc} =Σ(Q _{H,nc}) kWh/rok	0	2	4	4	4	0	0	0	0	6	6	1

Obliczenia zbiorcze dla strefy II łazienki

Temperatura wewnętrzna strefy	θ _i	18,0	°C									
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze	A _i	19,4	m ²									
Obciążenia cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi	Q _{int}	5,5	W/m ²									
Pojemność cieplna budynku	C _m	3197700	J/K									
Stała czasowa budynku	τ	29,0	h									
Udział granicznych potrzeb ciepła	γ _{lim}	1,3	-									
	α _H	2,9	-									

Obliczenia miesięcznego zapotrzebowania na energię do ogrzewania i wentylacji Q_{H,mis} kWh/m-c

Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Srednia temperatura zewnętrzna θ _e , °C	-0,7	-1,1	1,9	6,9	12,7	16,8	17,8	13,8	8,5	1,9	-0,8	
Liczba godzin w miesiacu t _m , h	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie Q _{H,pr} =10 ⁻³ ·H _{pr} ·(θ _i -θ _e) ^{1,25} ·t _m kWh/m-c	324	298	283	198	114	48	34	38	94	180	274	325
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie z sreifami ogrzewanymi Q _{H,zy} =10 ⁻³ ·H _{zy} ·(θ _i -θ _{iz}) ^{1,25} ·t _m kWh/m-c	7,72	6,97	7,72	7,47	7,72	7,47	7,72	7,72	7,47	7,72	7,47	7,72
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie Q _{H,pr} =Q _{H,pr} +Q _{H,zy} kWh/m-c	332	305	291	206	122	56	42	47	101	188	282	333
Miesięczne zyski ciepła od nasonecznienia Q _{sol} kWh/m-c	24	42	63	72	83	89	87	82	60	48	31	23
Miesięczne wewnętrzne zyski ciepła Q _{int} =Q _{int} ·10 ⁻³ ·A _i ·t _m kWh/m-c	79	72	79	77	79	77	79	79	77	79	77	79

102

Miesięczne zyski ciepła od nastoszcznienia $Q_{H,gr}$ kWh/m ² -c	104	114	142	148	162	166	166	162	137	127	108	103
η_{H1}	0,24	0,29	0,39	0,61	1,34	6,27	36,34	14,17	1,47	0,59	0,30	0,24
η_{H2}	0,24	0,27	0,34	0,50	0,87	0,00	0,00	0,00	1,03	0,45	0,27	0,24
η_{H3}	0,27	0,34	0,50	0,97	3,81	0,00	0,00	0,00	7,82	1,03	0,45	0,27
$f_{H,m}$	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	0,00	0,00	0,00	0,35	1,00	1,00	1,00
Współczynnik wykorzystania zysków ciepła, $\eta_{H,gr}$	0,99	0,98	0,96	0,89	0,63	0,16	0,03	0,07	0,59	0,90	0,98	0,99
Miesięczne zapotrzebowanie na energię $Q_{H,gr} = Q_{H,gr} - Q_{H,gr}$ kWh/m ² -c	324,3	281,9	230,8	112,3	19,05	0,10	0,00	0,00	12,24	102,0	249,7	327,5
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji $Q_{H,gr} = \sum(Q_{H,gr,n})$, kWh/rok	1	0	4	7					5	6	4	1660,3

Obliczenia zbiorcze dla strefy III socjal

Temperatura wewnętrzna strefy	θ_i	20,0	°C									
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze	A_r	7,2	m ²									
Obciążenia cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi	q_{int}	5,5	W/m ²									
Pojemność cieplna budynku	C_m	1187400	J/K									
Stala czasowa budynku	τ	32,3	h									
Udział granicznych potrzeb ciepła	$\eta_{H,gr}$	1,3	-									
	ϑ_H	3,2	-									
Obliczenia miesięcznego zapotrzebowania na energię do ogrzewania i wentylacji $Q_{H,gr,n}$, kWh/m²-c												
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Średnia temperatura zewnętrzna θ_e , °C	-0,7	-1,1	1,9	6,9	12,7	16,8	17,8	17,5	13,8	8,5	1,9	-0,8
Liczba godzin w miesiącu $t_{m,h}$	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie z strefami ogzewanymi $Q_{H,gr} = 10^{-3} \cdot H_{pr} \cdot (\theta_i - \theta_e) \cdot t_{m,h}$ kWh/m ² -c	94	87	83	58	33	14	10	11	27	52	80	95
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie z strefami ogrzewanymi $Q_{H,gr} = 10^{-3} \cdot H_{pr} \cdot (\theta_i - \theta_{gr}) \cdot t_{m,h}$ kWh/m ² -c	9,77	8,83	9,77	9,46	9,77	9,46	9,77	9,77	9,46	9,77	9,46	9,77
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie z strefami ogrzewanymi $Q_{H,gr} = 10^{-3} \cdot H_{pr} \cdot (\theta_i - \theta_{gr}) \cdot t_{m,h}$ kWh/m ² -c	104	96	92	67	43	24	20	21	37	62	89	105

Miesięczne zyski ciepła od nastoszcznienia $Q_{H,gr}$ kWh/m ² -c	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Miesięczne wewnętrzne zyski ciepła $Q_{H,gr} = Q_{H,gr} \cdot 10^{-3} \cdot A_r \cdot t_{m,h}$ kWh/m ² -c	29	26	29	28	29	28	29	28	29	28	29	28
Miesięczne zyski ciepła $Q_{H,gr} = Q_{H,gr} + Q_{H,gr}$ kWh/m ² -c	29	26	29	28	29	28	29	28	29	28	29	28
η_{H1}	0,19	0,18	0,21	0,30	0,53	1,21	1,76	1,55	0,63	0,34	0,21	0,19
η_{H2}	0,19	0,19	0,20	0,26	0,41	0,00	0,00	0,00	0,48	0,28	0,20	0,19
η_{H3}	0,19	0,20	0,26	0,41	0,87	0,00	0,00	0,00	1,09	0,48	0,28	0,20
$f_{H,m}$	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Współczynnik wykorzystania zysków ciepła, $\eta_{H,gr}$	1,00	1,00	0,99	0,98	0,93	0,68	0,52	0,58	0,90	0,98	0,99	1,00
Miesięczne zapotrzebowanie na energię $Q_{H,gr} = Q_{H,gr} - Q_{H,gr}$ kWh/m ² -c	127,2	117,6	107,6	67,88	27,88	4,06	1,33	2,01	19,80	58,24	104,1	128,0
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji $Q_{H,gr} = \sum(Q_{H,gr,n})$, kWh/rok	4	5	5	5	5	5	4	5	8	8	8	8

Obliczenia zbiorcze dla strefy IV kotłownia i gospodarcze

Temperatura wewnętrzna strefy	θ_i	12,0	°C									
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze	A_r	17,5	m ²									
Obciążenia cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi	q_{int}	5,5	W/m ²									
Pojemność cieplna budynku	C_m	2892450	J/K									
Stala czasowa budynku	τ	38,7	h									
Udział granicznych potrzeb ciepła	$\eta_{H,gr}$	1,3	-									
	ϑ_H	3,6	-									
Obliczenia miesięcznego zapotrzebowania na energię do ogrzewania i wentylacji $Q_{H,gr,n}$, kWh/m²-c												
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Średnia temperatura zewnętrzna θ_e , °C	-0,7	-1,1	1,9	6,9	12,7	16,8	17,8	17,5	13,8	8,5	1,9	-0,8
Liczba godzin w miesiącu $t_{m,h}$	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie z strefami ogzewanymi $Q_{H,gr} = 10^{-3} \cdot H_{pr} \cdot (\theta_i - \theta_e) \cdot t_{m,h}$ kWh/m ² -c	185	170	162	113	65	26	20	22	54	103	157	186
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie z strefami ogrzewanymi $Q_{H,gr} = 10^{-3} \cdot H_{pr} \cdot (\theta_i - \theta_{gr}) \cdot t_{m,h}$ kWh/m ² -c	-4,58	-4,14	-4,58	-4,43	-4,58	-4,43	-4,58	-4,58	-4,43	-4,58	-4,43	-4,58

6) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepłą wodę $Q_{w,nd}$

Obliczenia instalacji ciepłej wody użytkowej		Część budynku	
Ciepło właściwe wody, c_w	4,19		kJ/(kg·K)
Gęstość wody, ρ_w	1000		kg/m ³
Temperatura ciepłej wody, θ_w	55		°C
Temperatura zimnej wody, θ_o	10		°C
Współczynnik korekcyjny, k_R	0,78		-
Powierzchnia o regulowanej temperaturze, A_R	90,62		m ²
Jednostkowe dobowe zużycie ciepłej wody, V_w	0,60		dm ³ /(m ² ·dzień)
Roczna energia użytkowa do przygotowania c.w.u., $Q_{w,nd}$	810,75		kWh/rok

180	166	157	109	61	23	15	18	49	98	152	181
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{p,nt} = Q_{H,1} + Q_{H,27}$ kWh/m-c	23	37	68	97	132	138	138	121	80	47	22
Miesięczne zyski ciepła od nasonecznienia $Q_{s,sk}$ kWh/m-c	72	65	72	69	72	69	72	72	69	72	72
Miesięczne wewnętrzne zyski ciepła $Q_{w,nt} = q_{int} \cdot 10^{-3} \cdot A_{int}$ kWh/m-c	95	102	139	166	204	208	209	193	149	118	94
Miesięczne zyski ciepła $Q_{H,gr} = Q_{s,sk} + Q_{H,nt}$ kWh/m-c	0,48	0,56	0,89	2,18	-18,8	-2,90	-2,34	-2,27	-5,55	2,19	0,63
$\eta_{H,1}$	0,48	0,52	0,73	1,54	2,18	0,00	0,00	0,00	2,19	1,41	0,56
$\eta_{H,2}$	0,52	0,73	1,54	2,18	2,18	0,00	0,00	0,00	2,19	2,19	1,41
$\eta_{H,3}$	1,00	1,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,81
Współczynnik wykorzystania zysków ciepła, $\eta_{H,gr}$	0,98	0,94	0,82	0,44	-0,05	-0,35	-0,43	-0,44	-0,18	0,44	0,92
Miesięczne zapotrzebowanie na energię $Q_{H,nd,r} = Q_{H,nt} - \eta_{H,gr} \cdot Q_{H,gr}$ kWh/m-c	105,0	86,76	41,17	2,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,82	62,98
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd} = \sum(Q_{H,nd,r})$ kWh/rok											407,2

Zestawienie stref						Część budynku	
Numer strefy	Nazwa strefy	A_f	V	θ_f	Zapotrzebowanie na ciepło $Q_{H,nd}$		
		m ²	m ³	°C	kWh/rok		
1	I sala "pokazowa"	46,55	181,55	18,0	1974,46		
2	II łazienki	19,38	75,68	18,0	1680,26		
3	III socjal	7,16	27,92	20,0	765,92		
4	IV kotłownia i gospodarcze	17,53	68,37	12,0	407,23		
Całkowite zapotrzebowanie strefy $\sum Q_{H,nd}$ [kWh/rok]							4807,88

6) Tabela zbiorcza sprawności systemu ogrzewania i wentylacji

Część budynku	
Nazwa źródła	Kocioł olejowy
Nr źródła	1
Udział procentowy	100
Rodzaj nośnika energii	Miejscowe wytworzenie energii w budynku - Olej opalowy
Współczynnik W_H	1,10
Współczynnik $W_{H,el}$	3,00
Energia użytkowa $Q_{H,ud}$	4807,88
Wybrany wariant wytworzenia	Kotły niskotemperaturowe na paliwo gazowe lub ciekłe, z zamkniętą komorą spalania i palnikiem modułowym, o mocy nominalnej do 50kW
Sprawność wytworzenia $\eta_{H,g}$	0,87
Wybrany wariant regulacji	Ogrzewanie wodne z grzejnikami cztonowymi lub płytowymi w przypadku regulacji centralnej i miejscowej z zaworem termostatycznym o działaniu proporcjonalnym z zakresem proporcjonalności P-2K
Sprawność regulacji $\eta_{H,e}$	0,88
Wybrany wariant przesyłu	C.o. wodne z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami, które są zainstalowane w przestrzeni ogrzewanej
Sprawność przesyłu $\eta_{H,d}$	0,96
Wybrany wariant akumulacji	Zasobnik ciepła w systemie ogrzewania o parametrach 55/45°C w przestrzeni ogrzewanej
Sprawność akumulacji $\eta_{H,s}$	0,95
Całkowita sprawność systemu zasilania i tego nośnika $\eta_{H,tot}$	0,70
Energia na urządzenie pomocnicze $E_{aj,pom,H}$	130,86
	kWh/rok

7) Tabela zbiorcza sprawności systemu przygotowania ciepłej wody

Część budynku	
Nazwa źródła	Nowe źródło ciepłej wody
Nr źródła	1
Udział procentowy	100,00
Rodzaj nośnika energii	Miejscowe wytworzenie energii w budynku - Olej opalowy
Współczynnik $W_{H,y}$	1,10
Współczynnik $W_{H,el}$	3,00
Energia użytkowa $Q_{H,ud}$	810,75
Wybrany wariant wytworzenia	Kotły stałotemperaturowe dwufunkcyjne (ogrzewanie i ciepłej wody użytkowej)
Sprawność wytworzenia $\eta_{H,g}$	0,85
Wybrany wariant przesyłu	Centralne podgrzanie wody – system bez obiegów cyrkulacyjnych
Rodzaj przesyłu ciepłej wody	Systemy przygotowania ciepłej wody użytkowej w budynkach jednorodzinnych
Sprawność przesyłu $\eta_{H,d}$	0,85
Wybrany wariant akumulacji	Zasobnik ciepłej wody użytkowej wyprodukowany po 2005 r.
Sprawność akumulacji $\eta_{H,s}$	0,85
Całkowita sprawność systemu zasilania i tego nośnika $\eta_{H,tot}$	0,33
Energia na urządzenie pomocnicze $E_{aj,pom,H}$	114,18
	kWh/rok

8) Tabela zbiorcza sprawności systemu oświetlenia

Część budowlana	
Nazwa źródła	Nowe źródło światła
Nr źródła	1
Rodzaj nośnika energii	Energia elektryczna - produkcja mieszana
Współczynnik W_L	3,00
Współczynnik W_d	3,00
Energia użytkowa $E_{u,1\%}$	302,20 kWh/rok
Powierzchnia użytkowa grupy pomieszczeń A_1	73,09 m ²
Czas użytkowania oświetlenia dzień t_d	3000,00 h/rok
Czas użytkowania oświetlenia noc t_n	2000,00 h/rok
Rodzaj regulacji	Ręczny łącznik włączenie/wyłączenie
Wpływ światła dziennego F_D	1,00
Rodzaj regulacji	Ręczna
Wpływ nieobecności pracowników F_0	1,00
Regulacja prowadzona do utrzymania oświetlenia na wymaganym poziomie	Nie
Współczynnik obciążenia natężenia oświetlenia F_C	1,00
Energia na urządzenie pomocnicze $E_{aj,pom,L,\%}$	- kWh/rok
Część instalacji	
Nazwa źródła	Nowe źródło światła 1
Nr źródła	2
Rodzaj nośnika energii	Energia elektryczna - produkcja mieszana
Współczynnik W_L	3,00
Współczynnik W_d	3,00
Energia użytkowa $E_{u,1\%}$	57,98 kWh/rok
Powierzchnia użytkowa grupy pomieszczeń A_1	17,53 m ²
Czas użytkowania oświetlenia dzień t_d	2500,00 h/rok
Czas użytkowania oświetlenia noc t_n	1500,00 h/rok
Rodzaj regulacji	Ręczny łącznik włączenie/wyłączenie
Wpływ światła dziennego F_D	1,00

Rodzaj regulacji	Ręczna
Wpływ nieobecności pracowników F_0	1,00
Regulacja prowadzona do utrzymania oświetlenia na wymaganym poziomie	Nie
Współczynnik obciążenia natężenia oświetlenia F_C	1,00
Energia na urządzenie pomocnicze $E_{aj,pom,L,\%}$	- kWh/rok

104

9) Tabela zbiorcza wyników energii użytkowej, końcowej i pierwotnej

Część budynku						
Ogrzewanie i wentylacja						
Nr źródła	Nazwa źródła	Q _{u,H} kWh/rok	Q _{k,H} kWh/rok	Q _{p,H} kWh/rok	Q _{k,w} kWh/rok	Q _{p,w} kWh/rok
1	Kocioł olejowy	4807,88	6885,83	7987,00	6885,83	7987,00
Suma		4807,88	6885,83	7987,00		
Przygotowanie ciepłej wody						
Nr źródła	Nazwa źródła	Q _{u,w} kWh/rok	Q _{k,w} kWh/rok	Q _{p,w} kWh/rok	Q _{k,w} kWh/rok	Q _{p,w} kWh/rok
1	Nowe źródło ciepłej wody	810,75	2445,70	3032,81	2445,70	3032,81
Suma		810,75	2445,70	3032,81		
Oświetlenie wbudowane						
Nr źródła	Nazwa źródła	Q _{u,L} kWh/rok	Q _{k,L} kWh/rok	Q _{p,L} kWh/rok	Q _{k,L} kWh/rok	Q _{p,L} kWh/rok
1	Nowe źródło światła	-	302,20	906,60	302,20	906,60
2	Nowe źródło światła 1	-	57,98	173,95	57,98	173,95
Suma		-	360,18	1080,55	360,18	1080,55
Zestawienie energii użytkowej		$EU = (Q_{u,H} + Q_{u,w}) / A_T$				
Zestawienie energii końcowej		$EK = (Q_{k,H} + Q_{k,w} + Q_{k,L} + E_{d,perm}) / A_T$				
Zestawienie energii pierwotnej		$Q_p = Q_{p,H} + Q_{p,w} + Q_{p,L}$				
Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną na cele ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia $EP = Q_p / A_T$						
		62,00	109,65	12080,36	133,31	133,31

Budynek referencyjny wg WT2017			
Powierzchnia użytkowa ogrzewanego budynku	A _T	90,62	m ²
Cząstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej	EP _{H+H}	60,00	kWh/(m ² ·rok)
Cząstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby oświetlenia	Δ EP _L	100,00	kWh/(m ² ·rok)
Maksymalna wartość wskaźnika EP określającego roczne obliczeniowe zapotrzebowanie budynku na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji, chłodzenia, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz oświetlenia	EP _{max}	160,00	kWh/(m ² ·rok)

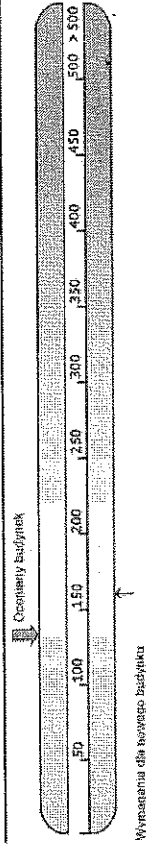
Sprawdzenie warunku na EP	
EP kWh/(m ² ·rok)	EP _{max} kWh/(m ² ·rok)
133,31	160,00
<	Warunek spełniony

10) Wycięzienia dla budynku wielofunkcyjnego

Dane zbiorcze ze stref budynku		A _f	90,62	m ²
Powierzchnia ogrzewana całości budynku				
Grupa: Część budynku				
Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną na cele ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia		EP	133,31	kWh/(m ² ·rok)
Maksymalna wartość rocznego wskaźnika obliczeniowego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia		EP _{max}	160,00	kWh/(m ² ·rok)
Średnioważony współczynnik EP_m				
Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną na cele ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia		EP _m	133,31	kWh/(m ² ·rok)
Maksymalna wartość rocznego wskaźnika obliczeniowego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia		EP _{max}	160,00	kWh/(m ² ·rok)
Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na energię końcową do ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia		EK _m	109,65	kWh/(m ² ·rok)
Sprawdzenie warunku na EP				
EP kWh/(m ² ·rok)	EP _{max} kWh/(m ² ·rok)	Uwagi		
133,31	< 160,00	Warunek spełniony		

11) Sprawdzenie warunków granicznych wg WT2017

Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną EP [kWh/(m²·rok)]



Nazwa	Spełniony	Niespełniony	Uwagi
Warunek izolacyjności cieplnej przegród	Tak		
Warunek powierzchni okien	Tak		
Warunek EP < EP _{max}	Tak		
Warunek powierzchniowej kondensacji pary wodnej	Tak		

12) Urządzenia pomocnicze

Lp.	System	Zapotrzebowanie na energię pomocniczą końcową E _{pm} [kWh/rok]	Uwagi
1	Ogrzewanie	130,86	
2	Przygotowanie ciepłej wody	114,18	

Projektowanie Kosztorysowanie i Nadzory Budowlane *Kazimierz Szymkowiak*

Analiza środowiskowo-ekonomiczna

Wieżsnia, 26.01.2017

PROJEKTOWANIE, KOSZTORYSOWANIE
I NADZORY BUDOWLANE
upr. bud. 126/87/Pw
inż. Kazimierz Szymkowiak
62-300 Wierzbno, ul. Wolka 1, tel. 510-101-828
NIP 789-100-31-49, REG. 630457134

Spis treści:

1. Dane budynku
2. Zestawienie rocznego zapotrzebowania na energię użytkową
3. Dostępne nośniki energii
4. Warunki przyłączenia do sieci zewnętrznych
5. Opis systemów zapotrzebowania w energię do analizy porównawczej
6. Charakterystyka źródeł energii systemu ogrzewania i wentylacji
7. Charakterystyka źródeł energii systemu przygotowania ciepłej wody
8. Charakterystyka źródeł energii systemu oświetlenia wbudowanego
9. Wykresy porównawcze zużycia nośników energii
10. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń poszczególnych systemów i nośników energii
11. Emisja zanieczyszczeń poszczególnych systemów w budynku
12. Bezpośredni efekt ekologiczny
13. Wyniki analizy porównawczej i wybór systemu zapotrzebowania na energię
14. Zestawienie użytych cen jednostkowych na poszczególne paliwa
15. Obliczenia optymalizacyjno-porównawcze kosztów eksploatacyjnych i inwestycyjnych systemu ogrzewania i wentylacji
16. Obliczenia optymalizacyjno-porównawcze kosztów eksploatacyjnych i inwestycyjnych systemu przygotowania ciepłej wody
17. Obliczenia optymalizacyjno-porównawcze kosztów eksploatacyjnych i inwestycyjnych systemu oświetlenia wbudowanego
18. Obliczenia optymalizacyjno-porównawcze dla wybranych systemów zapotrzebowania w energię
19. Wyniki analizy porównawczej i wybór systemu zaopatrzenia w energię
20. Zestawienie kosztów inwestycyjno - eksploatacyjnych za okres 10.00 lat

1. Dane budynku

- 1.1. Dane adresowe:
 Nazwa budynku: Budynek promocji lokalnych produktów.
 Adres budynku: Stawiszyn, Szkolna działka nr 133/7
 Nazwa inwestora: Gmina i Miasto Stawiszyn
 Adres inwestora: Stawiszyn, Szosa Pleszewska 3
- 1.2. Dane geometryczne:
 Przeznaczenie budynku: Użyteczności publicznej
 Strefa klimatyczna: II
 Stacja meteorologiczna: Kalisz
 Powierzchnia zabudowy $A_z=0,00 \text{ m}^2$
 Powierzchnia o regulowanej temperaturze $A_t=90,62 \text{ m}^2$
 Powierzchnia netto $A=90,62 \text{ m}^2$
 Kubatura po obrysie zewnętrznym $V_e=581,95 \text{ m}^3$
 Kubatura ogrzewana budynku $V=363,42 \text{ m}^3$
 Liczba kondygnacji: 1

2. Zestawienie rocznego zapotrzebowania na energię użytkową

2.1. Zestawienie rocznego zapotrzebowania na energię użytkową dla systemu ogrzewania i wentylacji

2.1.1. System projektowany

Lp.	Rodzaj paliwa	Udział %	$Q_{u,rod}$ [kWh/rok]
1	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Olej opałowy	100,0	4807,9

2.1.2. System alternatywny

Lp.	Rodzaj paliwa	Udział %	$Q_{u,rod}$ [kWh/rok]
1	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Biomasa	100,0	4807,9

2.2. Zestawienie rocznego zapotrzebowania na energię użytkową dla systemu przygotowania ciepłej wody

2.2.1. System projektowany

Lp.	Rodzaj paliwa	Udział %	$Q_{u,rod}$ [kWh/rok]
1	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Olej opałowy	100,0	810,7

2.2.2. System alternatywny

Lp.	Rodzaj paliwa	Udział %	$Q_{u,rod}$ [kWh/rok]
1	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Biomasa	100,0	810,7

2.3. Zestawienie rocznego zapotrzebowania na energię użytkową dla systemu oświetlenia w budowanym

2.3.1. System projektowany

Lp.	Rodzaj paliwa	Udział %	$Q_{u,rod}$ [kWh/rok]
1	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	100,0	360,2

3. Dostępne nośniki energii

Dostępnymi źródłami energii dla projektowanej inwestycji są: węgiel kamienny, energia elektryczna z sieci elektroenergetycznej systemowej oraz biomasa i energia słoneczna. W obszarze prowadzonej inwestycji nie ma możliwości przyłączenia się do miejskiej sieci ciepłowniczej.

4. Warunki przyłączenia do sieci zewnętrznych

obciążenia natężenia oświetlenia
 Fc=1,00, o sumarycznej mocy oparów
 oświetleniowych P₀=14,80 W.

W obszarze projektowanej inwestycji dostępne są nośniki energii z sieci elektrycznej, na podłączenie których mogą zostać wydane warunki techniczne.
 5. Opis systemów zapotrzebowania w energię do analizy porównawczej

l.p.	Nazwa systemu	Wariant projektowany	Wariant alternatywny
1	Opis ogólny	Celem opracowanie jest wykonanie analizy środowiskowej, obejmującej wskazanie efektu ekonomicznego dla projektowanej inwestycji objętej niniejszym opracowaniem.	Celem opracowania jest wykonanie analizy środowiskowej, obejmującej wskazanie efektu ekonomicznego dla projektowanej inwestycji objętej niniejszym opracowaniem.
2	System ogrzewania	TAK, Źródło "Kocioł olejowy" o udziale procentowym 100,00 % na paliwo Miejscowe wytworzenie energii w budynku - Olej opałowy o w _W =1,10, typu Koty niskotemperaturowe na paliwo gazowe lub ciepłe, z zamkniętą komorą spalania i palnikiem modulowanym, o mocy nominalnej do 50kW o sprawności wytworzenia $\eta_{H,gr}=0,87$. Ogrzewanie wodne z grzejn. członów, lub płytow. w przyp. regul. central. i miejsc. z zaworem termost. P-2K o sprawności regulacji $\eta_{H,gr}=0,88$, C.o. z lokal. źródła ciepła usyturow. w ogrzew. budynku z zasilow. przewodami, armaturą i urządzen. w przest. ogrzew. o sprawności przesyłu $\eta_{H,gr}=0,96$. Zasobnik ciepła w systemie ogrzewania o parametrach 55/45°C w przest. ogrzewanej o sprawności akumulacji $\eta_{H,gr}=0,95$.	TAK, Źródło o udziale procentowym 100,00 % na paliwo Miejscowe wytworzenie energii w budynku - Biomasa, typu Kotły na biomase (drewno: polana, brykiety, palety, zrebki), wirtulowe, z obsługą ręczną, o mocy do 100 kW o sprawności wytworzenia $\eta_{H,gr}=0,65$. Ogrzewanie wodne z grzejn. członów, lub płytow. w przyp. regul. central. i miejsc. z zaworem termost. P-2K o sprawności regulacji $\eta_{H,gr}=0,88$, C.o. z lokal. źródła ciepła usyturow. w ogrzew. budynku z zasilow. przewodami, armaturą i urządzen. w przest. ogrzew. o sprawności przesyłu $\eta_{H,gr}=0,96$. System ogrzewania bez zasobnika ciepła o sprawności akumulacji $\eta_{H,gr}=1,00$.
3	System wentylacji	TAK, wentylacja grawitacyjna o akumulacji powietrza V _{air} =1,06 62 m ³ /h, V _{air2} =70,68 m ³ /h, V _{air3} =21,32 m ³ /h, V _{air4} =70,68 m ³ /h.	TAK, wentylacja grawitacyjna o stropieciach powietrza V _{air1} =108,62 m ³ /h, V _{air2} =70,68 m ³ /h, V _{air3} =21,32 m ³ /h, V _{air4} =70,68 m ³ /h.
4	System ciepłej wody	TAK, Źródło Nowe źródło ciepłej wody o udziale procentowym 100,00 % na paliwo Miejscowe wytworzenie energii w budynku - Olej opałowy o w _W =1,10, typu Kotły stalotemperaturowe dwufunkcyjne (ogrzewanie i ciepłej wody użytkowej) o sprawności wytworzenia $\eta_{W,gr}=0,65$. Centralne podgrzanie wody - system bez obiegów cyrkulacyjnych o sprawności przesyłu $\eta_{W,gr}=0,60$. Zasobnik ciepłej wody użytkowej wyprodukowany po 2005 r. o sprawności akumulacji $\eta_{W,gr}=0,85$.	TAK, Źródło o udziale procentowym 100,00 % na paliwo Miejscowe wytworzenie energii w budynku - Biomasa, typu Kotły stalotemperaturowe dwufunkcyjne (ogrzewanie i ciepłej wody użytkowej) o sprawności wytworzenia $\eta_{W,gr}=0,65$. Centralne podgrzanie wody - system bez obiegów cyrkulacyjnych o sprawności przesyłu $\eta_{W,gr}=0,60$. Zasobnik ciepłej wody użytkowej wyprodukowany po 2005 r. o sprawności akumulacji $\eta_{W,gr}=0,85$.
5	System oświetlenia w użytkownika	TAK, Źródło Nowe źródło światła o regulacji Ręczna wpływu światła dziennego o współczynniku FD=1,00, i regulacji Ręczny łącznik włączanie/wyłączenie, wpływu nieobecności pracowników w miejscu pracy FD=1,00, i współczynniku obciążenia natężenia oświetlenia Fc=1,00, o sumarycznej mocy oparów oświetleniowych P ₀ =60,44 W, Źródło "Nowe źródło światła" o regulacji Ręczna wpływu światła dziennego o współczynniku FD=1,00, i regulacji Ręczny łącznik włączanie/wyłączenie, wpływu nieobecności pracowników w miejscu pracy FO=1,00, i współczynniku	NIE.

6. Charakterystyka źródeł energii systemu ogrzewania i wentylacji

6.1. Budynek projektowany

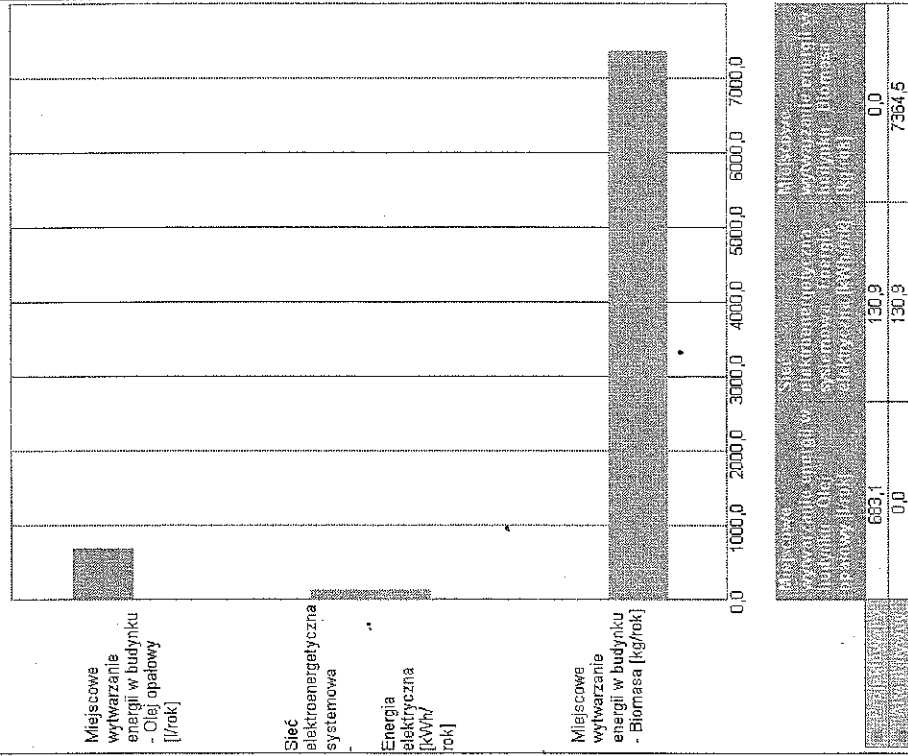
Rodzaj paliwa	Udział %	H_p	Jedn.	$Q_{k,1}$ [kW/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Ciepłota	100,0	0,70	10,08	6885,8	683,1	l/rok
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	-	-	1,00	130,9	130,9	kWh/rok

6.2. Budynek z alternatywnymi źródłami

Rodzaj paliwa	Udział %	H_p	Jedn.	$Q_{k,1}$ [kW/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Biomasa	100,0	0,55	4,28	8755,6	7364,5	kg/rok
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	-	-	1,00	130,9	130,9	kWh/rok

6.3. Porównanie zużycia nośników energii dla budynku projektowanego i źródła alternatywnego

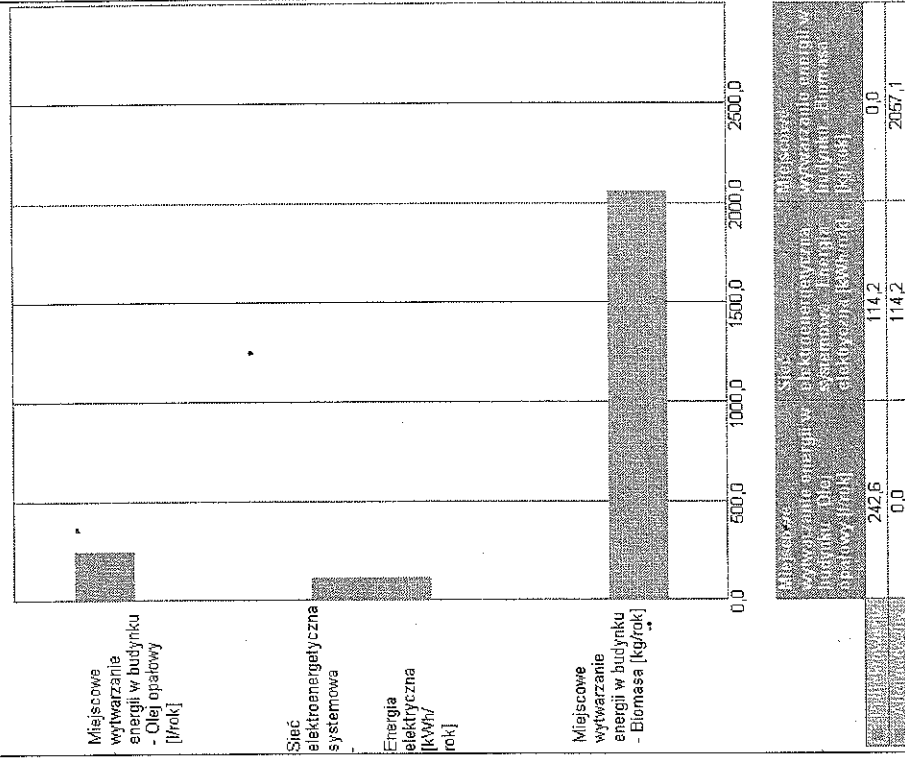
Zużycie nośników energii na ogrzewanie i wentylację



Wykres porównawczy zużycia nośników energii dla systemu ogrzewania i wentylacji

7. Charakterystyka źródeł energii systemu przygotowania ciepłej wody

Zużycie nośników energii na przygotowanie ciepłej wody



Wykres porównawczy zużycia nośników energii dla systemu przygotowania ciepłej wody
8. Charakterystyka źródeł oświetlenia systemu oświetlenia wbudowanego

7.1. Budynek projektowany

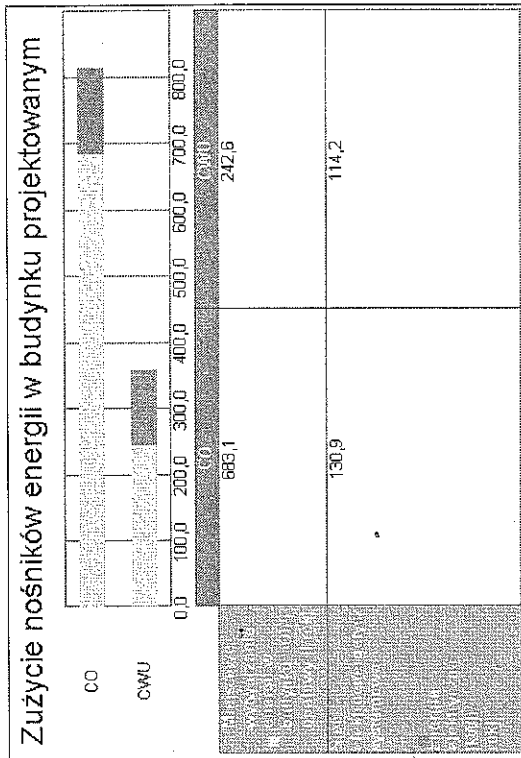
Rodzaj paliwa	Udział %	H_p	Jedn.	$Q_{k,w}$ [kWh/rook]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Olej opałowy	100,0	0,33	10,08	2445,7	242,6	l/rook
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	-	-	kWh/k	114,2	114,2	kWh/rook

7.2. Budynek z alternatywnymi źródłami

Rodzaj paliwa	Udział %	H_p	Jedn.	$Q_{k,w}$ [kWh/rook]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Biomasa	100,0	0,33	4,28	2445,7	2057,1	kg/rook
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	-	-	kWh/k	114,2	114,2	kWh/rook

7.3. Porównanie zużycia nośników energii dla budynku projektowanego i źródła alternatywnego

9. Wykresy porównawcze zużycia nośników energii



Wykres zużycia nośników energii dla wszystkich systemów w budynku projektowanym

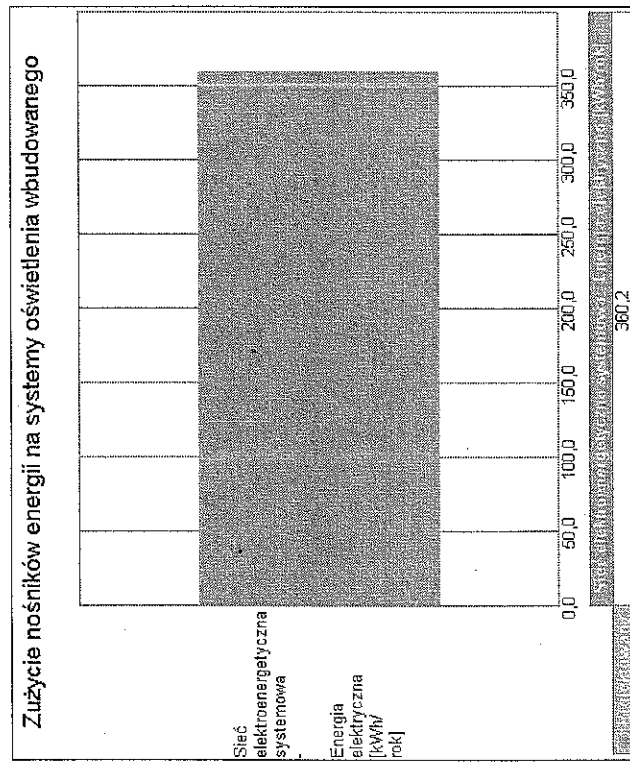
8.1. Budynek projektowany

Rodzaj paliwa	Udział [%]	$\eta_{k,el}$	$F_{k,el}$	Jedn.	$Q_{k,el}$ [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	100,0	1,00	1,00	kWh/k	360,2	360,2	kWh/rok

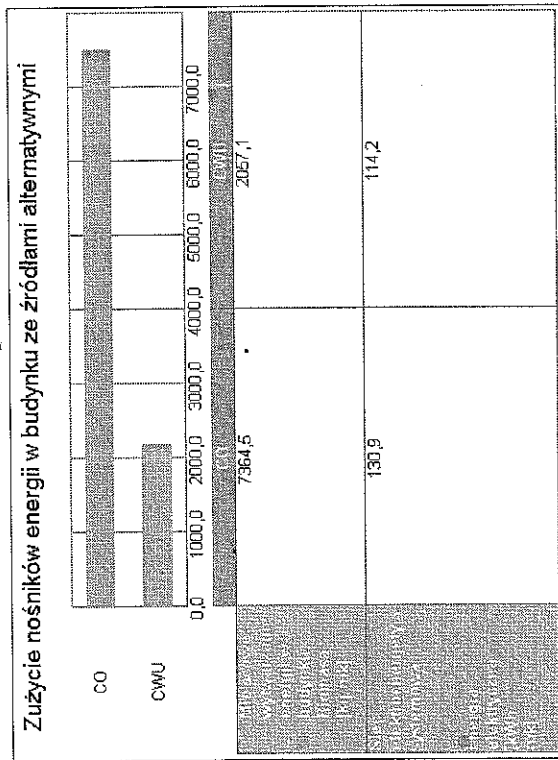
8.2. Budynek z alternatywnymi źródłami

Rodzaj paliwa	Udział [%]	$\eta_{k,el}$	$F_{k,el}$	Jedn.	$Q_{k,el}$ [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	100,0	1,00	1,00	kWh/k	360,2	360,2	kWh/rok

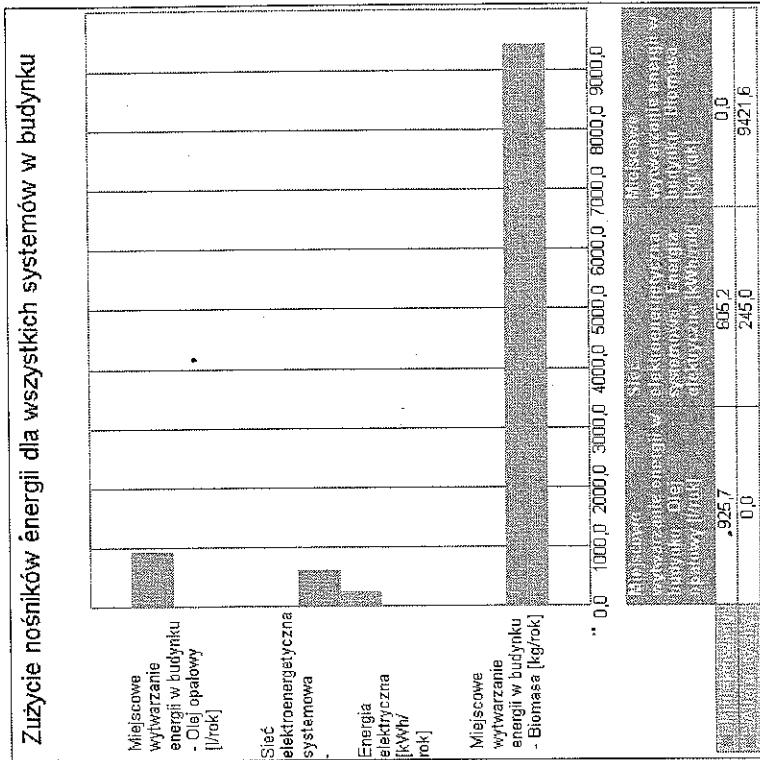
8.3. Porównanie zużycia nośników energii dla budynku projektowanego i źródła alternatywnego



Wykres porównawczy zużycia nośników energii dla systemu oświetlenia wbudowanego



Wykres zużycia nośników energii dla wszystkich systemów w budynku ze źródłami alternatywnymi



Wykres porównawczy zużycia nośników energii dla wszystkich systemów w budynku

10. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń poszczególnych systemów i nośników energii
informacje uzupełniające...

10.1. Budynek projektowany

Rodzaj paliwa		System ogrzewania i wentylacji							SADZA		B.a.P	
		Jedn.	SO ₂	NO _x	CO	CO ₂	PYL	PYL				
Miejscowe wytworzenie energii w budynku - Olej opalowy	kg/m ³	8,550000	5,000000	0,600000	1650,000 000	1,800000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	kg/kWh	0,009100	0,002300	0,000690	0,812000	0,001500	0,000003	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	
Rodzaj paliwa		System przygotowania ciepłej wody							SADZA		B.a.P	
		Jedn.	SO ₂	NO _x	CO	CO ₂	PYL	PYL				
Miejscowe wytworzenie energii w budynku - Olej opalowy	kg/m ³	8,550000	5,000000	0,600000	1650,000 000	1,800000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	kg/kWh	0,009100	0,002300	0,000690	0,812000	0,001500	0,000003	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	

10.2. Budynek z alternatywnymi źródłami

Rodzaj paliwa		System ogrzewania i wentylacji							SADZA		B.a.P	
		Jedn.	SO ₂	NO _x	CO	CO ₂	PYL	PYL				
Miejscowe wytworzenie energii w budynku - Biomasa	kg/GJ	0,000000	0,000000	0,000000	109,7600 00	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	kg/kWh	0,009100	0,002300	0,000690	0,812000	0,001500	0,000003	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	
Rodzaj paliwa		System przygotowania ciepłej wody							SADZA		B.a.P	
		Jedn.	SO ₂	NO _x	CO	CO ₂	PYL	PYL				
Miejscowe wytworzenie energii w budynku - Biomasa	kg/GJ	0,000000	0,000000	0,000000	109,7600 00	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	kg/kWh	0,009100	0,002300	0,000690	0,812000	0,001500	0,000003	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	

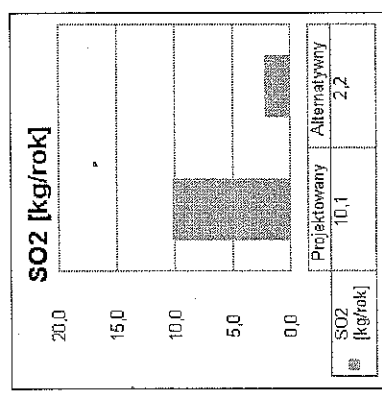
elektryczna

12. Bezpośredni efekt ekologiczny

12.1. Tabela bezpośredniego efektu ekologicznego

Emifowane zanieczyszczenie	Budynek projektowany [kg/rok]	Budynek z alternatywnymi źródłami [kg/rok]	Efekt ekologiczny [kg/rok]	Redukcja emisji [%]
SO ₂	10,145029	2,229889	7,915141	78,02
NO _x	5,192336	0,563598	4,628737	89,15
CO	0,724528	0,169079	0,555448	76,66
CO ₂	1726,457993	4624,977396	-2898,519404	-167,89
PYL	2,033909	0,367564	1,666345	81,93
SADZA	0,000662	0,000662	0,000000	0,00
B-a-P	0,000013	0,000013	0,000000	0,00

12.2. Wykresy bezpośredniego efektu ekologicznego



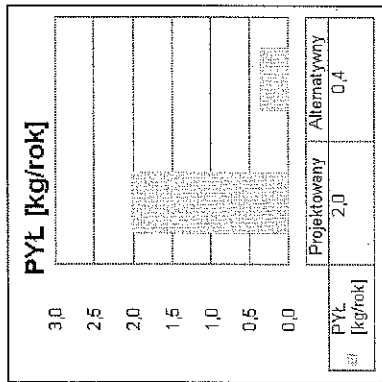
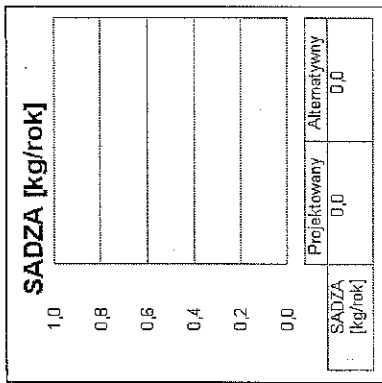
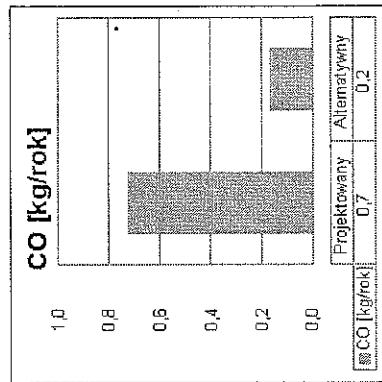
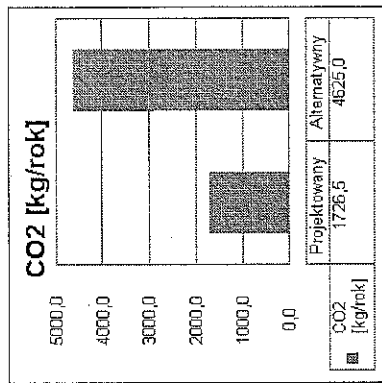
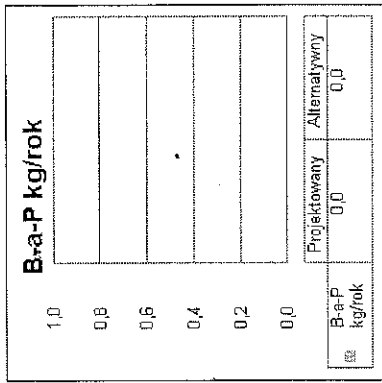
11. Emisja zanieczyszczeń poszczególnych systemów w budynku

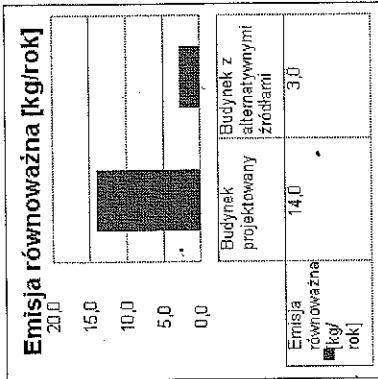
11.1. Budynek projektowany

11.2. Budynek z alternatywnymi źródłami

System	Jedn.	SO ₂	NO _x	CO	CO ₂	PYL	SADZA	B-a-P
System ogrzewania i wentylacji	kg/rok	1,1908	0,3010	0,0903	3565,8657	0,1963	0,0004	0,0000
System przygotowania ciepłej wody	kg/rok	1,0390	0,2626	0,0788	1059,0817	0,1713	0,0003	0,0000
Gałązka emisji w budynku	Jedn.	SO₂	NO_x	CO	CO₂	PYL	SADZA	B-a-P
	kg/rok	2,2298	0,5636	0,1691	4624,9774	0,3676	0,0007	0,0000

110





13.4. Wybór systemu

Na podstawie powyższej analizy środowiskowej wariantem optymalnym jest wariant alternatywny. Efekt środowiskowy wyrażony w emisji równoważnej jest o 78,9% (11,06 kg/rok) korzystniejszym niż wariant projektowany.

14. Zestawienie użytych cen jednostkowych na poszczególne paliwa

14.1 Budynek projektowany

Lp.	Rodzaj paliwa	Cena jedn.	Jedn.	Uwagi
1	Miejscowe wytworzenie energii w budynku - Olej opałowy	3,74	z/l	
2	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	0,60	z/kWh	
3	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	0,50	z/kWh	

14.2 Budynek z alternatywnymi źródłami energii

Lp.	Rodzaj paliwa	Cena jedn.	Jedn.	Uwagi
1	Miejscowe wytworzenie energii w budynku - Biomasa	2,00	z/kWh	
2	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	0,60	z/kWh	
3	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	0,50	z/kWh	

13. Wyniki analizy porównawczej i wybór systemu zaopatrzenia w energię

13.1. Obliczenia współczynników toksyczności

Wartości współczynnika toksyczności zanieczyszczeń obliczono w oparciu o Rozporządzenie Ministerstwa Środowiska z dnia 26.01.2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. nr 87/2010 poz. 16).

$K_{SO_2} = e_{SO_2}/e_1 = 20/20 \text{ mg/m}^3 = 1,00$

$K_{NOx} = e_{SO_2}/e_1 = 20/40 \text{ mg/m}^3 = 0,50$

$K_{CO} = e_{SO_2}/e_1 = \text{brak wymagań}$

$K_{CO_2} = e_{SO_2}/e_1 = \text{brak wymagań}$

$K_{PYL} = e_{SO_2}/e_1 = 20/40 \text{ mg/m}^3 = 0,50$

$K_{SADZA} = e_{SO_2}/e_1 = 20/8 \text{ mg/m}^3 = 2,50$

$K_{Ba-P} = e_{SO_2}/e_1 = 20/0,001 \text{ mg/m}^3 = 20000,00$

13.2. Tabela emisji równoważnej

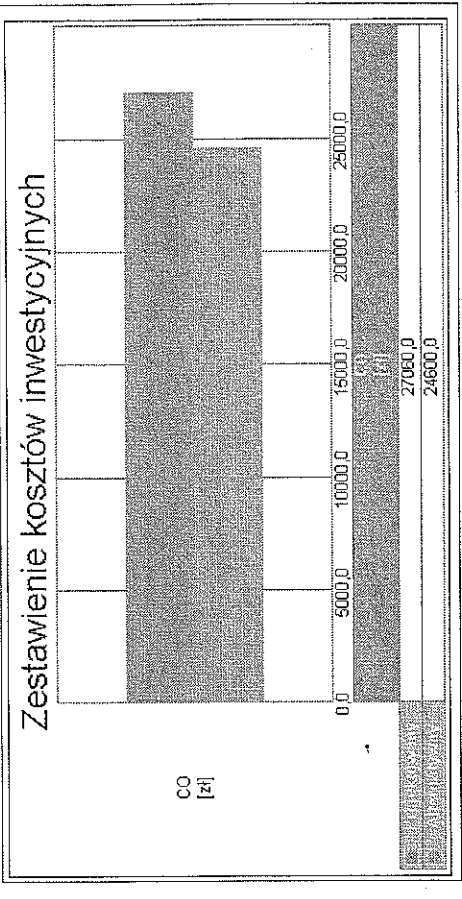
Emilwanty zanieczyszczenie	Współczynnik toksyczności k	Emisja - Budynek projektowany [kg/rok]	Emisja - Budynek z alternatywnymi źródłami [kg/rok]	Emisja równoważna - Budynek projektowany [kg/rok]	Emisja równoważna - Budynek z alternatywnymi źródłami [kg/rok]
SO ₂	1,00	10,145029	2,229889	10,145029	2,229889
NO _x	0,50	5,192336	0,563598	2,596168	0,281799
PYL	0,50	2,033909	0,367564	1,016955	0,183782
SADZA	2,50	0,000662	0,000662	0,001654	0,001654
Ba-P	20000,00	0,000013	0,000013	0,264646	0,264646
Łączna emisja równoważna				14,024452	2,961770

13.3. Wykres emisji równoważnej

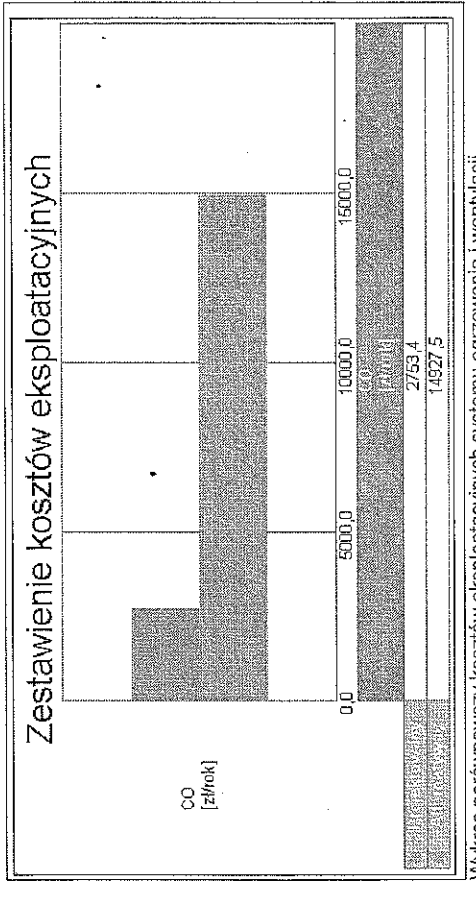
111

15. Obliczenia optymalizacyjno-porównawcze kosztów eksploatacyjnych i inwestycyjnych systemu ogrzewania i wentylacji

Budynek projektowany									
Podstawowe informacje									
Koszty eksploatacyjne									
lp.	Koszt robot	Zużycie paliwa	Jedn.	Koszty	Uwagi				
1	Miejsowe wytworzenie energii w budynku - Ciepłota	683,12	l/rok	2554,86					
2	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	130,86	kWh/rok	78,52					
Opłaty stałe O_{st}				zł/m-c	5,00	...			
Abonament Ab				zł/m-c	5,00	...			
Całkowite koszty eksploatacyjne K_{op}				zł/m-c	2753,38				
Koszty inwestycyjne									
lp.	Koszt robot	Jedn.	Koszty	Uwagi					
1	Instalacja	1,0	22000,00	zł	27060,00	Uzasadnienie przyjętych kosztów			
Całkowite koszty inwestycyjne K_{in}				zł	27060,00				
Budynek z alternatywnym źródłami energii									
Podstawowe informacje									
Koszty eksploatacyjne									
lp.	Koszt robot	Zużycie paliwa	Jedn.	Koszty	Uwagi				
1	Miejsowe wytworzenie energii w budynku - Biomasa	7364,47	kg/rok	14728,93					
2	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	130,86	kWh/rok	78,52					
Opłaty stałe O_{st}				zł/m-c	5,00	...			
Abonament Ab				zł/m-c	5,00	...			
Całkowite koszty eksploatacyjne K_{op}				zł/m-c	14871,45				
Koszty inwestycyjne									
lp.	Koszt robot	Jedn.	Koszty	Uwagi					
1	Instalacja	1,0	20000,00	zł	24600,00	Uzasadnienie przyjętych kosztów			
Całkowite koszty inwestycyjne K_{in}				zł	24600,00				



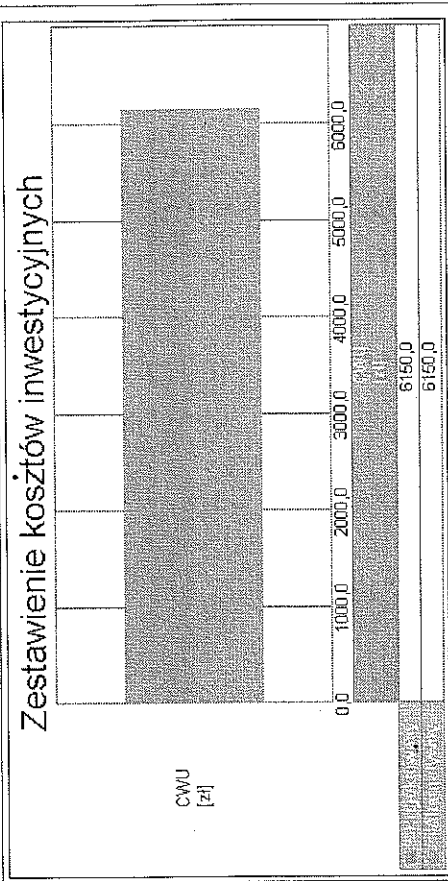
Wykres porównawczy kosztów inwestycyjnych systemu ogrzewania i wentylacji



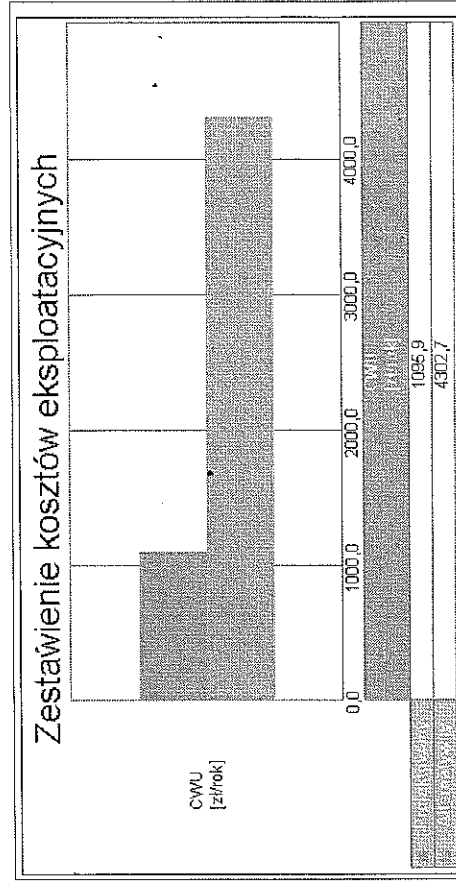
Wykres porównawczy kosztów eksploatacyjnych systemu ogrzewania i wentylacji

16. Obliczenia optymalizacyjno-porównawcze kosztów eksploatacyjnych i inwestycyjnych systemu przygotowania ciepłej wody

Budynki projektowane						
Koszty eksploatacyjne						
Lp.	Rodzaj robót	Zaświadczenia	Jedn.	Koszty	Uwagi	
1	Miejsowe wytworzenie energii w budynku - Olej opałowy	242,63	l/rok	907,43		
2	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	114,18	kWh/rok	68,51		
Opłaty stałe O_m				zł/m-c	5,00	
Abonament Ab				zł/m-c	5,00	
Całkowite koszty eksploatacyjne $K_{exp} = 12 \cdot O_m + 12 \cdot Ab + 28 \cdot C_{ele} \cdot \text{edn} =$				zł/rok	1095,94	
Koszty inwestycyjne						
Lp.	Rodzaj robót	Opis robót	Cena jedn.	Koszty robót	Uzasadnienie przyjętych kosztów	
1	Instalacja	1,0	5000,00	6150,00		
Całkowite koszty inwestycyjne $K_{inv} =$				zł	6150,00	
Budynki alternatywnymi źródłami energii						
Koszty eksploatacyjne						
Lp.	Rodzaj robót	Zaświadczenia	Jedn.	Koszty	Uwagi	
1	Miejsowe wytworzenie energii w budynku - Biomasa	2057,11	kg/rok	4114,23		
2	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	114,18	kWh/rok	68,51		
Opłaty stałe O_m				zł/m-c	5,00	
Abonament Ab				zł/m-c	5,00	
Całkowite koszty eksploatacyjne $K_{exp} = 12 \cdot O_m + 12 \cdot Ab + 28 \cdot C_{ele} \cdot \text{edn} =$				zł/rok	4307,74	
Koszty inwestycyjne						
Lp.	Rodzaj robót	Opis robót	Cena jedn.	Koszty robót	Uzasadnienie przyjętych kosztów	
1	Instalacja	1,0	5000,00	6150,00		
Całkowite koszty inwestycyjne $K_{inv} =$				zł	6150,00	



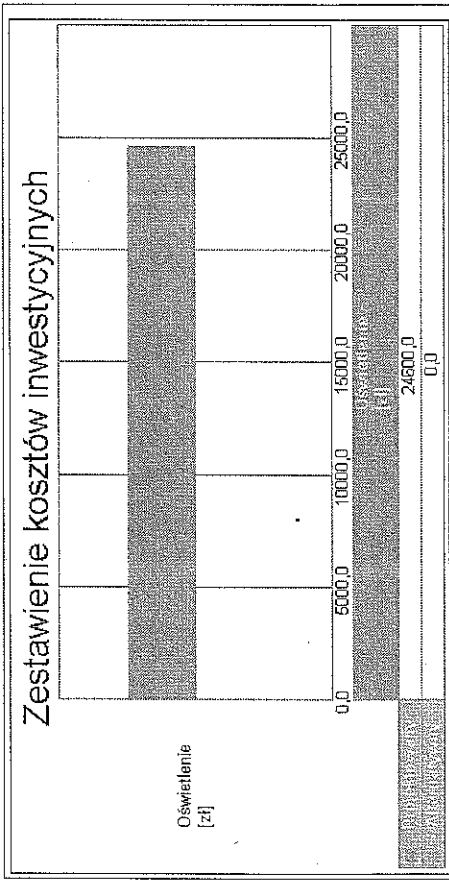
Wykres porównawczy kosztów inwestycyjnych systemu przygotowania ciepłej wody



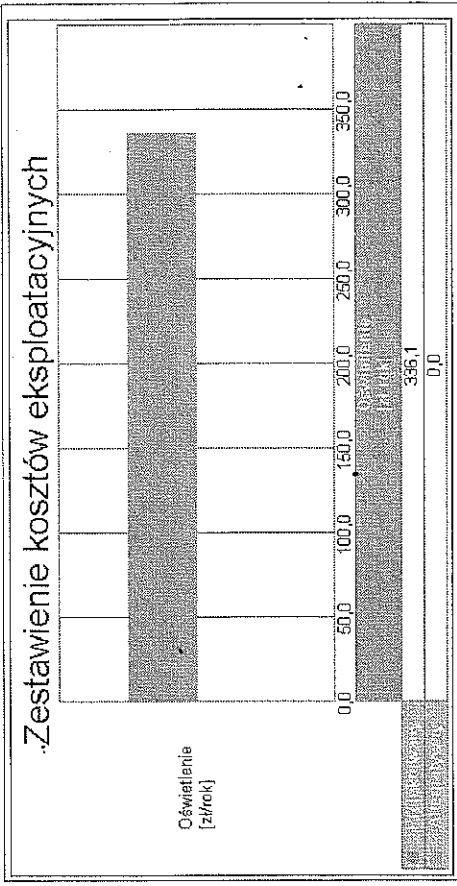
Wykres porównawczy kosztów eksploatacyjnych systemu przygotowania ciepłej wody

17. Obliczenia optymalizacyjno-porównawcze kosztów eksploatacyjnych i inwestycyjnych systemu oświetlenia wbudowanego

Budynki projektowane					
Koszty eksploatacyjne					
Lp.	Koszty roboty	Zużycie paliwa	Jedn.	Koszt	Uwagi
1	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	380,16	kWh/rok	216,11	
		Opłaty stałe O _m	zł/m-c	5,00	
		Abonament Ab	zł/m-c	5,00	
Całkowite koszty eksploatacyjne					
K _{ex} = 120,0 + 12,0 Ab + 10,0 m-c = 142,0				zł/rok	146,11
Koszty inwestycyjne					
Lp.	Koszty roboty	Instalacja	Coste jedn.	Koszty roboty	Uzasadnienie przewidywanych kosztów
1	Instalacja	1,0	20000,00	20000,00	
Całkowite koszty inwestycyjne K _{in} =				20000,00	24600,00

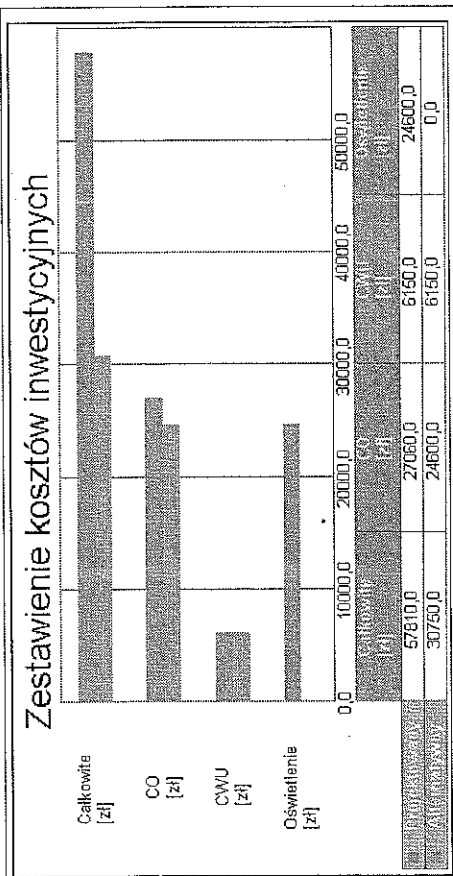


Wykres porównawczy kosztów inwestycyjnych systemu oświetlenia wbudowanego

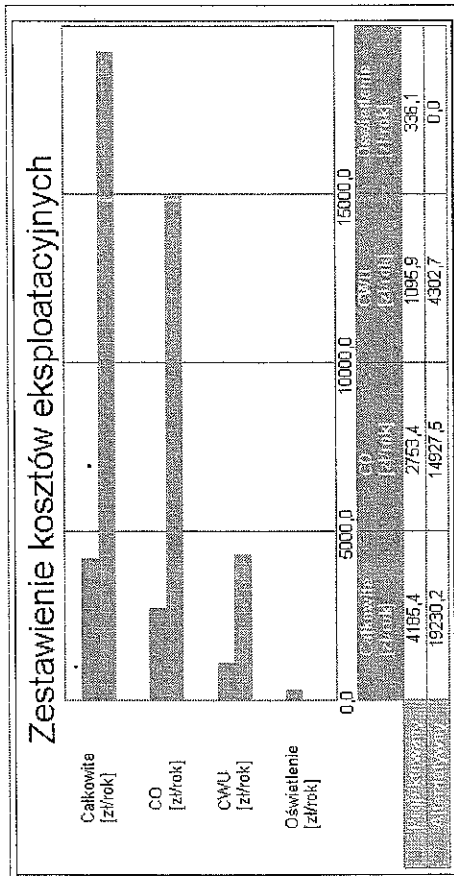


Wykres porównawczy kosztów eksploatacyjnych systemu oświetlenia wbudowanego

18. Obliczenia optymalizacyjno-porównawcze dla wybranych systemów zapotrzebowania w energię



Wykres kosztów inwestycyjnych



Wykres kosztów eksploatacyjnych

113

19. Wyniki analizy porównawczej i wybór systemu zaopatrzenia w energię

19.1 Analiza systemu ogrzewania i wentylacji

Nazwa	Projektowany	Alternatywny
Koszty eksploatacyjne $K_{e,z}$ zł/rok	2753,38	14927,45
Procentowe zmniejszenie kosztów eksploatacyjnych %	-	-442,15
Koszty inwestycyjne $K_{i,z}$ zł	27060,00	24600,00
Procentowe zmniejszenie kosztów inwestycyjnych %	-	9,09
Koszty eksploatacyjne w przeliczeniu na powierzchnię zł/m ² rok	30,38	164,73
Koszty inwestycyjne w przeliczeniu na powierzchnię zł/m ²	298,61	271,46
Roczne oszczędności kosztów $\Delta C_{i,z}$ zł/rok	-	-12174,07
Prosty czas zwrotu inwestycji w źródła alternatywne SPBT	-	0,20

WYNIKI ANALIZY: Zastosowanie źródeł alternatywnych jest nie korzystne pod względem eksploatacyjnym i korzystne pod względem inwestycyjnym

19.2 Analiza systemu przygotowania ciepłej wody

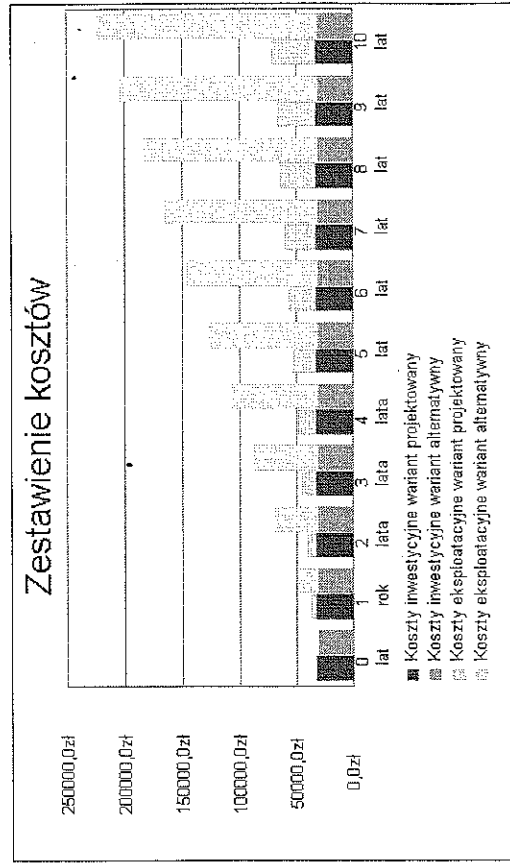
Nazwa	Projektowany	Alternatywny
Koszty eksploatacyjne $K_{e,z}$ zł/rok	1095,94	4302,74
Procentowe zmniejszenie kosztów eksploatacyjnych %	-	-292,61
Koszty inwestycyjne $K_{i,z}$ zł	6150,00	6150,00
Procentowe zmniejszenie kosztów inwestycyjnych %	-	0,00
Koszty eksploatacyjne w przeliczeniu na powierzchnię zł/m ² rok	12,09	47,48
Koszty inwestycyjne w przeliczeniu na powierzchnię zł/m ²	67,87	67,87
Roczne oszczędności kosztów $\Delta C_{i,z}$ zł/rok	-	-3206,80
Prosty czas zwrotu inwestycji w źródła alternatywne SPBT	-	0,00

WYNIKI ANALIZY: Zastosowanie źródeł alternatywnych jest nie korzystne pod względem eksploatacyjnym

19.5 Analiza zbiorcza opłacalności

Nazwa	Opłacalność	SPBT
System ogrzewania i wentylacji	nie	0,20
System przygotowania ciepłej wody	nie	0,00

20. Zestawienie kosztów inwestycyjno - eksploatacyjnych za okres 10,00 lat



Wykres zestawienia kosztów inwestycyjnych i eksploatacyjnych za okres 10,00 lat

Przebieg czasowy	Wariant projektowany		Wariant alternatywny	
	Koszty inwestycyjne [zł]	Koszty eksploatacyjne [zł]	Koszty inwestycyjne [zł]	Koszty eksploatacyjne [zł]
0	33210,00	-	30750,00	-
1	33210,00	7698,64	30750,00	38460,38
2	33210,00	11547,96	30750,00	57690,57
3	33210,00	15397,28	30750,00	76920,75
4	33210,00	19246,61	30750,00	96150,94
5	33210,00	23095,93	30750,00	115381,13
6	33210,00	26945,25	30750,00	134611,32
7	33210,00	30794,57	30750,00	153841,51
8	33210,00	34643,89	30750,00	173071,70
9	33210,00	38493,21	30750,00	192301,89
10	33210,00	42342,53	30750,00	211532,07

PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA
dla budynku Budyniek weterinaryjny nr 2/26/11/2017

Projektowanie Kosztorysowanie i Nadzory Budowlane
Kazimierz Szymkowiak

Budynki oceniany		Zdjęcie budynku	
Nazwa obiektu	Budynek weterinaryjny		
Adres obiektu	62-820 Stawiszyn Szkolna dziaka nr 133/7		
Całość części budynku	...		
Nazwa inwestycji	Gmina i Miasto Stawiszyn		
Adres inwestycji	Szosa Pleszevska		
Kod miejscowości	62-820, Stawiszyn		
Powierzchnia użytkowa o podłożu wewnętrznym (A, m ²)	46,55		
Powierzchnia zabudowy (B, m ²)	0,00		
Powierzchnia netto (P, m ²)	...		
Powierzchnia użytkowa (P _u , m ²)	...		
Powierzchnia dachu (P _d , m ²)	...		
Powierzchnia usługowa (P _u , m ²)	...		
Kapitał budynku (V, m ³)	181,55		

PROJEKTOWANIE, KOSZTORYSOWANIE
I NADZORY BUDOWLANE
ul. Bud. 12687/Pw
Kazimierz Szymkowiak
62-300 Września, ul. Fredyko 1, tel. 510-101-828
NIP. 789-106-511-40, REG. 630457134

Imię i nazwisko	Uprawnienia/pieczętka	Podpis	Data
Kazimierz Szymkowiak			26.01.2017

Września, 26.01.2017

- Spis treści:
- 1) Tabela zbiorcza przegród budowlanych użytych w projekcie
 - 2) Sprawdzenie warunków powierzciami okien
 - 3) Sprawdzenie warunków uniknięcia rozwoju pleśni
 - 4) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepło $Q_{H,se}$ dla każdej strefy
 - 5) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepłą wodę $Q_{C,se}$
 - 6) Tabela zbiorcza sprawności systemu ogrzewania i wentylacji
 - 7) Tabela zbiorcza sprawności systemu przygotowania ciepłej wody
 - 8) Tabela zbiorcza sprawności systemu oświetlenia
 - 9) Tabela zbiorcza wyników energii użytkowej, końcowej i pierwotnej
 - 10) Wyliczenia dla budynku wielotankowego
 - 11) Sprawdzenie warunków granicznych wg WT2017
 - 12) Urządzenia pomocnicze

Podstawa prawna:
- rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z dnia 27 kwietnia 2012 r. poz. 462)
- rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

114

1) Tabela zbiorcza przegród budowlanych użytych w projekcie

Parametry przegród nieprzezroczystych budowlanych					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_e [W/m ² ·K]	Wsp. U_e wg WT2017 [W/m ² ·K]	Warunek spełniony
1	Ściana zewnętrzna	Płyta warstwowo wa 10 cm	0,11	0,45	Tak
Przegrody dachy					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_e [W/m ² ·K]	Wsp. U_e wg WT2017 [W/m ² ·K]	Warunek spełniony
1	Dach	D 1	0,11	0,30	Tak
Przegrody podłogi na gruncie					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_e [W/m ² ·K]	Wsp. U_e wg WT2017 [W/m ² ·K]	Warunek spełniony
1	Podłoga na gruncie	Podłoga na gruncie S15	0,24	1,20	Tak
Przegrody drzwi zewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_e [W/m ² ·K]	Wsp. U_e wg WT2017 [W/m ² ·K]	Warunek spełniony
1	Drzwi zewnętrzne	DZ 1	1,10	1,50	Tak

Parametry przegród przezroczystych

Okna zewnętrzne							
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U [W/m ² ·K]	Wsp. g [W/m ² ·K]	Wsp. U wg WT2017 [W/m ² ·K]	Wsp. g wg WT2017 [W/m ² ·K]	Warunek spełniony
1	Okno zewnętrzne	OZ 1	0,80	0,70	1,60	0,35	U _{max} g Tak Nie dotyczy

2) Sprawdzenie warunku powierzchni okien

Grupa "Część budynku"		Budynki użyteczności publicznej
Przeznaczenie budynku	Przeznaczenie budynku	
Pole powierzchni przegród szklanych i przezroczystych o współczynniku $U \geq 0,9$ [W/m ² ·K]		$A_0 = 0,00m^2$
Suma pól powierzchni rzutu poziomego wszystkich kondygnacji nadziemnych w pasie 5 m wzdłuż ścian zewnętrznych		$A_s = \dots m^2$
Suma pól powierzchni pozostałej części rzutu poziomego		$A_w = \dots m^2$
Graniczna wartość powierzchni okien		$A_{0max} = 0,15 \cdot A_s + 0,03 \cdot A_w = 0,00m^2$
Sprawdzenie warunku powierzchni okien $A_0 \leq A_{0max}$		Warunek spełniony

3) Sprawdzenie warunku uniknięcia rozwoju pleśni

3.1.1 Wartości obliczeniowego czynnika temperatury $f_{Ra, min}$ dla przegród zewnętrznych

Wartości obliczeniowego czynnika temperatury $f_{Ra, min}$ dla przegród: Płyta warstwowa 10 cm, D 1

Miesiąc	$f_{Ra, min}$ [W/m ² ·K]
1 Syczeń	0,714
2 Luty	0,720
3 Marzec	0,673
4 Kwiecień	0,549
5 Maj	0,190
6 Czerwiec	-0,848
7 Lipiec	-1,688
8 Sierpień	-1,366
9 Wrzesień	0,046
10 Październik	0,486
11 Listopad	0,673
12 Grudzień	0,716

Miesiąc krytyczny: Luty

Wartość czynnika temperatury dla krytycznego miesiąca: $f_{Ra, max}=0,72$

3.1.2 Wartości obliczeniowego czynnika temperatury $f_{Ra, min}$ dla przegród stykających się z gruntem

Wartości obliczeniowego czynnika temperatury $f_{Ra, min}$ dla przegród: Podłoga na gruncie S15

Miesiąc	$f_{Ra, min}$ [W/m ² ·K]
1 Syczeń	-
2 Luty	-
3 Marzec	-
4 Kwiecień	-
5 Maj	-
6 Czerwiec	-
7 Lipiec	-
8 Sierpień	-
9 Wrzesień	-
10 Październik	-
11 Listopad	-
12 Grudzień	-

Miesiąc krytyczny:

Wartość czynnika temperatury dla krytycznego miesiąca: $f_{Ra, max}=NaN$

3.2 Efektywna wartość czynnika temperatury na powierzchni wewnętrznej przegrody wyznaczona na podstawie wartości współczynnika przenikania ciepła elementu U oraz oporu przejmowania ciepła na powierzchni wewnętrznej Rsi dla poszczególnych przegród.

Nazwa przegrody	Symbol	$U [W/(m^2 \cdot K)]$	$t_{int} [W/(m^2 \cdot K)]$	$t_{ext} [W/(m^2 \cdot K)]$	Wapniak
1 Ściana zewnętrzna	Płyta warstwowa 10 cm	0,11	0,985	0,985 > 0,720	Spełniony
2 Podłoga na gruncie	Podłoga na gruncie S15	0,24	-	NaN < NaN	Niespełniony
3 Dach	D 1	0,11	0,985	0,985 > 0,720	Spełniony

4) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepło $Q_{H,nd}$ dla każdej strefy

Obliczenia zbiorcze dla strefy I														
Temperatura wewnętrzna strefy												θ_i	14,0	°C
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze												A_p	49,6	m ²
Obciążenia cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi												Q_{int}	2,3	W/m ²
Pojemność cieplna budynku												C_m	7880750	J/K
Stala czasowa budynku												τ	76,9	h
Udział granicznych potrzeb ciepła												$\gamma_{H,lm}$	1,2	-
												α_H	6,1	-
Obliczenia miesiecznego zapotrzebowania na energię do ogrzewania i wentylacji $Q_{H,ind}$ kWh/m-c														
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII		
Srednia temperatura zewnętrzna θ_e , °C	-0,7	-1,1	1,9	6,9	12,7	16,8	17,8	17,5	13,8	8,5	1,9	-0,8		
Liczba godzin w miesiacu t_m , h	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744		
Miesieczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,p} = 10^{-3} \cdot H_p \cdot (\theta_i - \theta_e) \cdot t_m$ kWh/m-c	152	140	133	93	54	23	16	18	44	85	129	153		
Miesieczna strata ciepła przez przenikanie z strefiami ogrzewanymi $Q_{H,p} = 10^{-3} \cdot H_{p,z} \cdot (\theta_i - \theta_{i,z}) \cdot t_m$ kWh/m-c	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
Miesieczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,p} = Q_{H,p} + Q_{H,z}$ kWh/m-c	152	140	133	93	54	23	16	18	44	85	129	153		
Miesieczne zyski ciepła od nasonecznienia Q_{sol} kWh/m-c	11	14	28	41	53	56	59	49	33	20	12	11		
Miesieczne wewnętrzne zyski ciepła $Q_{int} = q_{int} \cdot 10^{-3} \cdot A_p \cdot t_m$ kWh/m-c	78	71	78	76	78	76	78	78	76	78	76	78		
Miesieczne zyski ciepła $Q_{H,sp} = Q_{sol} + Q_{int}$ kWh/m-c	89	85	106	117	131	132	138	128	109	98	87	89		
$\gamma_{H,sp} = Q_{H,sp} / Q_{H,nd}$	0,29	0,30	0,42	0,82	4,90	-2,36	-1,76	-1,77	27,24	0,86	0,36	0,29		
$\gamma_{H,1}$	0,29	0,30	0,36	0,62	2,86	0,00	0,00	0,00	14,05	0,61	0,33	0,29		
$\gamma_{H,2}$	0,30	0,36	0,62	2,86	4,90	0,00	0,00	0,00	27,24	14,05	0,61	0,33		

$f_{i,up}$	1,00	1,00	1,00	0,58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,51	1,00	1,00	1,00
Współczynnik wykorzystania zysków ciepła, $\eta_{i,up}$	1,00	1,00	1,00	0,93	0,20	-0,42	-0,57	-0,57	0,04	0,91	1,00	1,00	0,91	1,00	1,00	1,00
Miesięczne zapotrzebowanie na energię $Q_{i,up,m} = Q_{i,up} \cdot \eta_{i,up} \cdot Q_{i,up}$, kWh/m ² ·c	214,6	196,4	144,3	33,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	23,83	154,4	216,6	8	17	8	7
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji $Q_{i,up} = \sum(Q_{i,up,m})$, kWh/rok																983,8

Zestawienie stref							Część budynku	
Numer strefy	Nazwa strefy	A_r	V	θ_i	Zapotrzebowanie na ciepło		$Q_{i,up}$	
		m ²	m ³	°C	kWh/rok		kWh/rok	
1		46,55	181,55	14,0	983,84		983,84	
Całkowite zapotrzebowanie strefy $\sum Q_{i,up}$ [kWh/rok]							983,84	

5) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepłą wodę $Q_{W,nd}$

Obliczenia instalacja ciepłej wody użytkowej		Część budynku	
Ciepło właściwe wody, c_w	4,19		kJ/(kg·K)
Gęstość wody, ρ_w	1000		kg/m ³
Temperatura ciepłej wody, θ_w	55		°C
Temperatura zimnej wody, θ_o	10		°C
Współczynnik korekcyjny, k_k	0,78		-
Powierzchnia o regulowanej temperaturze, A_r	46,55		m ²
Jednostkowe dobowe zużycie ciepłej wody, V_w	0,30		dm ³ /(m ² ·dzień)
Roczna energia użytkowa do przygotowania c.w.u., $Q_{W,nd}$	209,23		kWh/rok

116

6) Tabela zbiorcza sprawności systemu ogrzewania i wentylacji

Część budynku	
Nazwa źródła	grzejnik elektryczny
Nr źródła	1
Udział procentowy	100
Rodzaj nośnika energii	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna
Współczynnik W_H	3,00
Współczynnik W_{el}	3,00
Energia użytkowa $Q_{H,ud}$	983,84
Wybrany wariant wytwarzania	Elektryczne grzejniki bezpośrednie: konwektorowe, płaszczyznowe i promiennikowe i podłogowe kablowe
Sprawność wytwarzania $\eta_{H,g}$	0,99
Wybrany wariant regulacji	Elektryczne grzejniki bezpośrednie: konwektorowe, płaszczyznowe i promiennikowe z regulatorem proporcjonalno-całującym PI
Sprawność regulacji $\eta_{H,e}$	0,94
Wybrany wariant przesyłu	Źródło ciepła w pomieszczeniu (ogrzewanie elektryczne, piec kaflowy, kominiek)
Sprawność przesyłu $\eta_{H,d}$	1,00
Wybrany wariant akumulacji	System ogrzewania bez zasobnika ciepła
Sprawność akumulacji $\eta_{H,s}$	1,00
Całkowita sprawność systemu zasilania i tego nośnika $\eta_{H,tot}$	0,93
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,HW}$	0,00
	kWh/rok

7) Tabela zbiorcza sprawności systemu przygotowania ciepłej wody

Część budynku	
Nazwa źródła	Nowe źródło ciepłej wody
Nr źródła	1
Udział procentowy	100,00
Rodzaj nośnika energii	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna
Współczynnik W_w	3,00
Współczynnik W_{el}	3,00
Energia użytkowa $Q_{M,ud}$	208,23
Wybrany wariant wytwarzania	Elektryczny podgrzewacz przepływowy
Sprawność wytwarzania $\eta_{W,d}$	0,99
Wybrany wariant przesyłu	Miejscowe podgrzewanie wody, system bez obiegów cyrkulacyjnych
Rodzaj przesyłu ciepłej wody	Podgrzewanie wody bezpośrednio przy punktach poboru
Sprawność przesyłu $\eta_{W,d}$	1,00
Wybrany wariant akumulacji	System przygotowania ciepłej wody użytkowej bez zasobnika ciepłej wody użytkowej
Sprawność akumulacji $\eta_{W,s}$	1,00
Całkowita sprawność systemu zasilania i tego nośnika $\eta_{W,tot}$	0,99
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,HW}$	0,00
	kWh/rok

8) Tabela zbiorcza sprawności systemu oświetlenia

Czas użytkownika	
Nazwa źródła	Nowe źródło światła
Nr źródła	1
Rodzaj nośnika energii	Energia elektryczna - produkcja mieszana
Współczynnik W_L	3,00
Współczynnik W_A	3,00
Energia użytkowa E_{LUX}	755,60 kWh/rok
Powierzchnia użytkowa grupy pomieszczeń A_f	73,09 m ²
Czas użytkowania oświetlenia dzień t_b	3000,00 h/rok
Czas użytkowania oświetlenia noc t_n	2000,00 h/rok
Rodzaj regulacji	Ręczny łącznik włączenie/wyłączenie
Wpływ światła dziennego F_D	1,00
Rodzaj regulacji	Ręczna
Wpływ nieobecności pracowników F_o	1,00
Regulacja prowadzona do utrzymania oświetlenia na wymaganym poziomie	Nie
Współczynnik obciążenia natężenia oświetlenia F_c	1,00
Energia na urządzenie pomocnicze $E_{u, pom, L, \%}$	-
KWh/rok	
Czas użytkownika	
Nazwa źródła	Nowe źródło światła 1
Nr źródła	2
Rodzaj nośnika energii	Energia elektryczna - produkcja mieszana
Współczynnik W_L	3,00
Współczynnik W_A	3,00
Energia użytkowa E_{LUX}	57,98 kWh/rok
Powierzchnia użytkowa grupy pomieszczeń A_f	17,53 m ²
Czas użytkowania oświetlenia dzień t_b	2500,00 h/rok
Czas użytkowania oświetlenia noc t_n	1500,00 h/rok
Rodzaj regulacji	Ręczny łącznik włączenie/wyłączenie
Wpływ światła dziennego F_D	1,00

Rodzaj regulacji	Ręczna
Wpływ nieobecności pracowników F_o	1,00
Regulacja prowadzona do utrzymania oświetlenia na wymaganym poziomie	Nie
Współczynnik obciążenia natężenia oświetlenia F_c	1,00
Energia na urządzenie pomocnicze $E_{u, pom, L, \%}$	-
	kWh/rok

177

9) Tabela zbiorcza wyników energii użytkowej, końcowej i pierwotnej

Część budynku		Ogrzewanie i wentylacja					
Nr źródła	Nazwa źródła	Q _{UH} kWh/rok	Q _{KH} kWh/rok	Q _{PH} kWh/rok	Q _{KW} kWh/rok	Q _{PW} kWh/rok	
1	grzejnik elektryczny	983,84	1057,21	3171,63			
Suma		983,84	1057,21	3171,63			
Przygotowanie ciepłej wody							
Nr źródła	Nazwa źródła	Q _{UW} kWh/rok	Q _{KW} kWh/rok	Q _{PW} kWh/rok			
1	Nowe źródło ciepłej wody	208,23	210,34	631,01			
Suma		208,23	210,34	631,01			
Oświetlenie wbudowane							
Nr źródła	Nazwa źródła	Q _{UL} kWh/rok	Q _{KL} kWh/rok	Q _{PL} kWh/rok			
1	Nowe źródło światła	-	755,50	2266,49			
2	Nowe źródło światła 1	-	57,98	173,95			
Suma		-	813,48	2440,44			
Zestawienie energii użytkowej		EU=(Q _{UH} +Q _{UW}) / A _r		25,61	kWh/(m ² ·rok)		
Zestawienie energii końcowej		EK=(Q _{KH} +Q _{KW} +Q _{KL} +E _{el,imp}) / A _r		44,71	kWh/(m ² ·rok)		
Zestawienie energii pierwotnej		Q _p =Q _{UH} +Q _{UW} +Q _{PL}		6243,08	kWh/rok		
Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną na cele ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia		EP=Q _p /A _r		134,12	kWh/(m ² ·rok)		

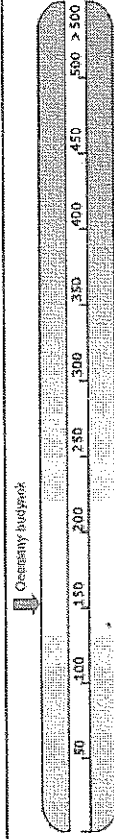
Budynek referencyjny wg WT2017

Powierzchnia użytkowa ogrzewanego budynku	A _r	46,55	m ²
Cząstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej	EP _{Hsw}	60,00	kWh/(m ² ·rok)
Cząstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby oświetlenia	Δ EP _L	100,00	kWh/(m ² ·rok)
Maksymalna wartość wskaźnika EP określającego roczne obliczeniowe zapotrzebowanie budynku na nieodnawialną energię pierwotną co ogrzewania, wentylacji, chłodzenia, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz oświetlenia	EP _{max}	160,00	kWh/(m ² ·rok)

Sprawdzenie warunku na EP

EP kWh/(m ² ·rok)	EP _{max} kWh/(m ² ·rok)	Uwagi
152,89	160,00	Warunek spełniony

11) Sprawdzenie warunków granicznych wg WT2017

Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną EP [kWh/(m²·rok)]

Wymagania dla nowo wybudowanych

Nazwa	Spełniony	Niespełniony	Uwagi
Warunek izolacyjności cieplnej przegród	Tak		
Warunek powierzchni okien	Tak		
Warunek EP < EP _{max}	Tak		
Warunek powierzchniowej kondensacji pary wodnej	Tak		

12) Urządzenia pomocnicze

Lp.	System	Zapotrzebowanie na energię pomocniczą końcową E _{pen} [kWh/rok]	Uwagi
1	Przygotowanie ciepłej wody	114,18	

10) Wyliczenia dla budynku wielofunkcyjnego

Dane zbiorcze ze stref budynku		A _f	46,55	m ²
Grupa: Część budynku				
Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną na cele ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia	EP	152,89		kWh/(m ² ·rok)
Maksymalna wartość rocznego wskaźnika obliczeniowego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia	EP _{max}	160,00		kWh/(m ² ·rok)
Średniowarzony współczynnik EP_m				
Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną na cele ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia	EP _m	152,89		kWh/(m ² ·rok)
Maksymalna wartość rocznego wskaźnika obliczeniowego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia	EP _{max}	160,00		kWh/(m ² ·rok)
Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na energię końcową do ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia	E _{Km}	44,71		kWh/(m ² ·rok)
Sprawdzenie warunku na EP				
EP kWh/(m ² ·rok)	<	EP _{max} kWh/(m ² ·rok)	160,00	Warunek spełniony
152,89				

Projektowanie Kosztorysowanie i Nadzory Budowlane *Kazimierz Szymkowiak*

Analiza środowiskowo-ekonomiczna

Września, 26.01.2017

PROJEKTOWANIE, KOSZTORYSOWANIE
I NADZORY BUDOWLANE
ul. bud. 129/8/Pw
inż. Kazimierz Szymkowiak
62-300 Wąkosza, ul. Fedyka 1, tel. 510-01-828
NIP 789-106-31-40, REG. 630467134

Spis treści:

1. Dane budynku
2. Zestawienie rocznego zapotrzebowania na energię użytkowa
3. Dostępne nośniki energii
4. Warunki przyłączenia do sieci zewnętrznych
5. Opis systemów zapotrzebowania w energię do analizy porównawczej
6. Charakterystyka źródeł energii systemu ogrzewania i wentylacji
7. Charakterystyka źródeł energii systemu przygotowania ciepłej wody
8. Charakterystyka źródeł energii systemu oświetlenia wbudowanego
9. Wykresy porównawcze zużycia nośników energii
10. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń poszczególnych systemów i nośników energii
11. Emisja zanieczyszczeń poszczególnych systemów w budynku
12. Bezpśredni efekt ekologiczny
13. Wyniki analizy porównawczej i wybór systemu zapotrzebowania na energię
14. Zestawienie użytych cen jednostkowych na poszczególne paliwa
15. Obliczenia optymalizacyjno-porównawcze kosztów eksploatacyjnych i inwestycyjnych systemu ogrzewania i wentylacji
16. Obliczenia optymalizacyjno-porównawcze kosztów eksploatacyjnych i inwestycyjnych systemu przygotowania ciepłej wody
17. Obliczenia optymalizacyjno-porównawcze kosztów eksploatacyjnych i inwestycyjnych systemu oświetlenia wbudowanego
18. Obliczenia optymalizacyjno-porównawcze dla wybranych systemów zapotrzebowania w energię
19. Wyniki analizy porównawczej i wybór systemu zaopatrzenia w energię
20. Zestawienie kosztów inwestycyjno - eksploatacyjnych za okres 10.00 lat

1. Dane budynku

- 1.1. Dane adresowe:
 Nazwa budynku: Budynek weterynaryjny
 Adres budynku: Stawiszyn, Szkoła nr 133/7
 Nazwa inwestora: Gmina i Miasto Stawiszyn
 Adres inwestora: Stawiszyn, Szosa Pieszawska 3
- 1.2. Dane geometryczne:
 Przeznaczenie budynku: Użyteczności publicznej
 Strefa klimatyczna: II
 Stacja meteorologiczna: Kalisz
 Powierzchnia zabudowy $A_z=0,00 \text{ m}^2$
 Powierzchnia o regulowanej temperaturze $A_t=46,55 \text{ m}^2$
 Powierzchnia netto $A_n=46,55 \text{ m}^2$
 Kubatura po obrysie zewnętrznym $V_e=194,32 \text{ m}^3$
 Kubatura ogrzewana budynku $V=181,55 \text{ m}^3$
 Liczba kondygnacji: 1

2. Zestawienie rocznego zapotrzebowania na energię użytkową

2.1. Zestawienie rocznego zapotrzebowania na energię użytkową dla systemu ogrzewania i wentylacji

2.1.1. System projektowany

Lp.	Rodzaj paliwa	Udział %	$Q_{u,proj}$ [kWh/rok]
1	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	100,0	983,8

2.1.2. System alternatywny

Lp.	Rodzaj paliwa	Udział %	$Q_{u,alt}$ [kWh/rok]
1	Miejscowe wytworzenie energii w budynku - Biomasa	100,0	983,8

2.2. Zestawienie rocznego zapotrzebowania na energię użytkową dla systemu przygotowania ciepłej wody

2.2.1. System projektowany

Lp.	Rodzaj paliwa	Udział %	$Q_{w,proj}$ [kWh/rok]
1	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	100,0	208,2

2.2.2. System alternatywny

Lp.	Rodzaj paliwa	Udział %	$Q_{w,alt}$ [kWh/rok]
1	Miejscowe wytworzenie energii w budynku - Energia słoneczna	100,0	208,2

2.3. Zestawienie rocznego zapotrzebowania na energię użytkową dla systemu oświetlenia wbudowanego

2.3.1. System projektowany

Lp.	Rodzaj paliwa	Udział %	$Q_{o,proj}$ [kWh/rok]
1	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	100,0	813,5

2.3.2. System alternatywny

Lp.	Rodzaj paliwa	Udział %	$Q_{o,alt}$ [kWh/rok]

	<p>niezbędności pracowników w miejscu pracy FO=1,00, i współczynnika obciążenia natężenia oświetlenia FC=1,00, o sumarycznej mocy oświetleniowej P_o=16,10 W, Źródło Nowe źródło światła, o regulacji Ręczna wybytu światła zasilanie, Regulator światła EDS 1,00, i regulacji Ręczny. Parametry techniczne, w miejscu pracy FO=1,00, i współczynnika obciążenia natężenia oświetlenia FC=1,00, o sumarycznej mocy opraw oświetleniowych P_o=14,50 W.</p>
--	---

1	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	100,0	813,5
---	--	-------	-------

3. Dostępne nośniki energii
Dostępnymi źródłami energii dla projektowanej inwestycji są: węgiel kamienny, energia elektryczna z sieci elektroenergetycznej systemowej oraz biomasa i energia słoneczna. W obszarze prowadzonej inwestycji nie ma możliwości przyłączenia się do miejskiej sieci ciepłowniczej.

4. Warunki przyłączenia do sieci zewnętrznych
W obszarze projektowanej inwestycji dostępne są nośniki energii z sieci elektrycznej, na podłączenie których mogą zostać wydane warunki techniczne.

5. Opis systemów zapotrzebowania w energię do analizy porównawczej

LP.	Nazwa i system	Wariant projektowany	Wariant alternatywny
1	Opis ogólny	Celem opracowania jest wykonanie analizy strumieniowej, obejmującej wstępną ocenę ekonomiczną dla projektowanej inwestycji objętej niniejszym opracowaniem.	Celem opracowania jest wykonanie analizy środowiskowej, obejmującej wstępną ocenę ekonomiczną dla projektowanej inwestycji objętej niniejszym opracowaniem.
2	System ogrzewania	TAK, Źródło grzewcze elektryczny o udziale procentowym 100,00 % na paliwo Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna o wH=3,00, typu Elektryczna grzejniki bezpodnośne: konwektorowe, płaszczyznowe, promiennikowe i podłogowe kablowe o sprawności wytworzenia η _h g=0,89, Elektryczne grzejniki bezpodnośne: konwektorowe, płaszczyznowe i promiennikowe z regulatorem proporcjonalno-calkującym P1, o sprawności regulacji η _h g=0,94, Źródło ciepła w pomieszczeniu (ogrzewanie elektryczne, piec katalowy, kominiek) o sprawności przesyłu η _h g=1,00, System ogrzewania bez zasobnika ciepła o sprawności akumulacji η _h g=1,00.	TAK, Źródło o udziale procentowym 100,00 % na paliwo Miejscowa wytworzenie energii w budynku - Biomasa, typu Płocze katalowe o sprawności wytworzenia η _h g=0,80, Ogrzewanie płocowe lub z kominika o sprawności regulacji η _h g=0,70, Źródło ciepła w pomieszczeniu (ogrzewanie elektryczne, piec katalowy, kominiek) o sprawności przesyłu η _h g=1,00, System ogrzewania bez zasobnika ciepła o sprawności akumulacji η _h g=1,00.
3	System wentylacji	TAK, wentylacja grawitacyjna o strumieniach powietrza V _{wet} =55,30 m ³ /h, V _{we2} =36,31 m ³ /h, V _{wa3} =11,06 m ³ /h, V _{we4} =36,31 m ³ /h.	TAK, wentylacja grawitacyjna o strumieniach powietrza V _{wet} =55,30 m ³ /h, V _{we2} =36,31 m ³ /h, V _{wa3} =11,06 m ³ /h, V _{we4} =36,31 m ³ /h.
4	System ciepłej wody	TAK, Źródło Nowe źródło ciepłej wody/ o udziale procentowym 100,00 % na paliwo Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna o wH=3,00, typu Elektryczny podgrzewacz przepływowy o sprawności wytworzenia η _h g=0,99, Miejscowa podgrzewanie wody, system bez obiegu cyrkulacyjnych o sprawności przesyłu η _h g=1,00, System przygotowania ciepłej wody użytkowej bez zasobnika ciepłej wody użytkowej o sprawności akumulacji η _h g=1,00.	TAK, Źródło o udziale procentowym 100,00 % na paliwo Miejscowa wytworzenie energii w budynku - Energia słoneczna, typu Elektryczny podgrzewacz przepływowy o sprawności wytworzenia η _h g=0,99, Miejscowa podgrzewanie wody, system bez obiegu cyrkulacyjnych o sprawności przesyłu η _h g=1,00, System przygotowania ciepłej wody użytkowej bez zasobnika ciepłej wody użytkowej o sprawności akumulacji η _h g=1,00.
5	System oświetlenia i światła	TAK, Źródło Nowe źródło światła o regulacji Ręczna wybytu światła dziennego o współczynniku FD=1,00, i regulacji Ręczny łącznik włączania/wyłączania, wpływu	NIE.

6. Charakterystyka źródeł energii systemu ogrzewania i wentylacji

6.1. Budynek projektowany

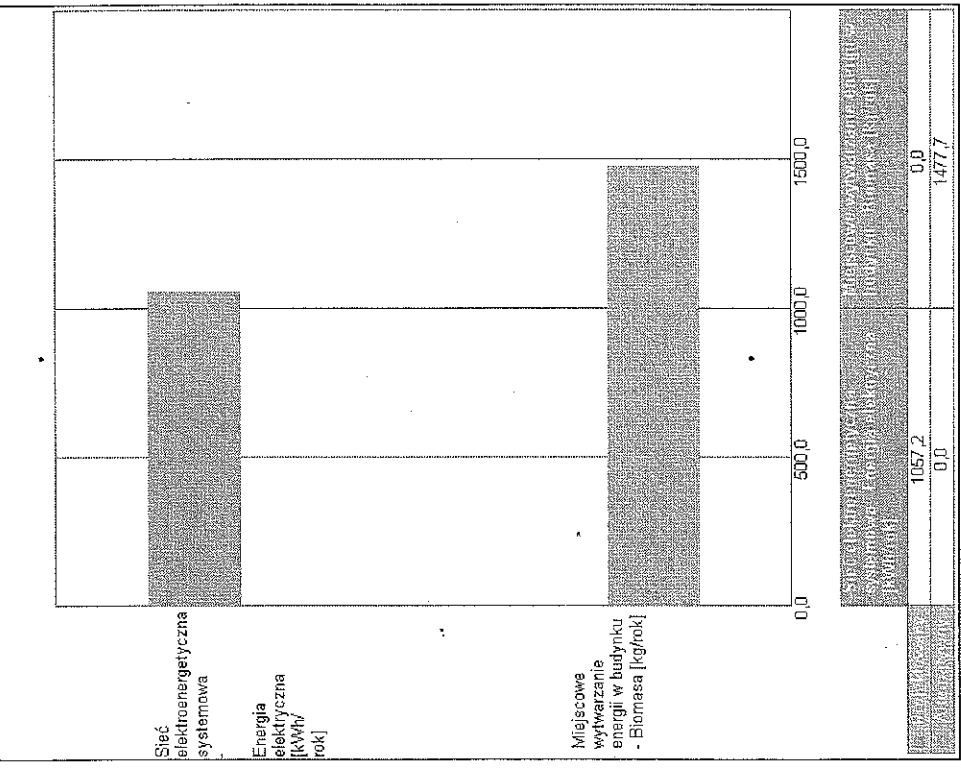
Rodzaj paliwa	Udział %	H_f	Jedn.	Q_{gr} [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	100,0	0,93	kWh/kWh	1057,2	1057,2	kWh/rok
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	-	-	kWh/kWh	0,0	0,0	kWh/rok

6.2. Budynek z alternatywnymi źródłami

Rodzaj paliwa	Udział %	H_f	Jedn.	Q_{gr} [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Miejscowe wytworzenie energii w budynku - Biomasa	100,0	0,56	MJ/kg	1756,9	1477,7	kg/rok
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	-	-	kWh/kWh	0,0	0,0	kWh/rok

6.3. Porównanie zużycia nośników energii dla budynku projektowanego i źródła alternatywnego

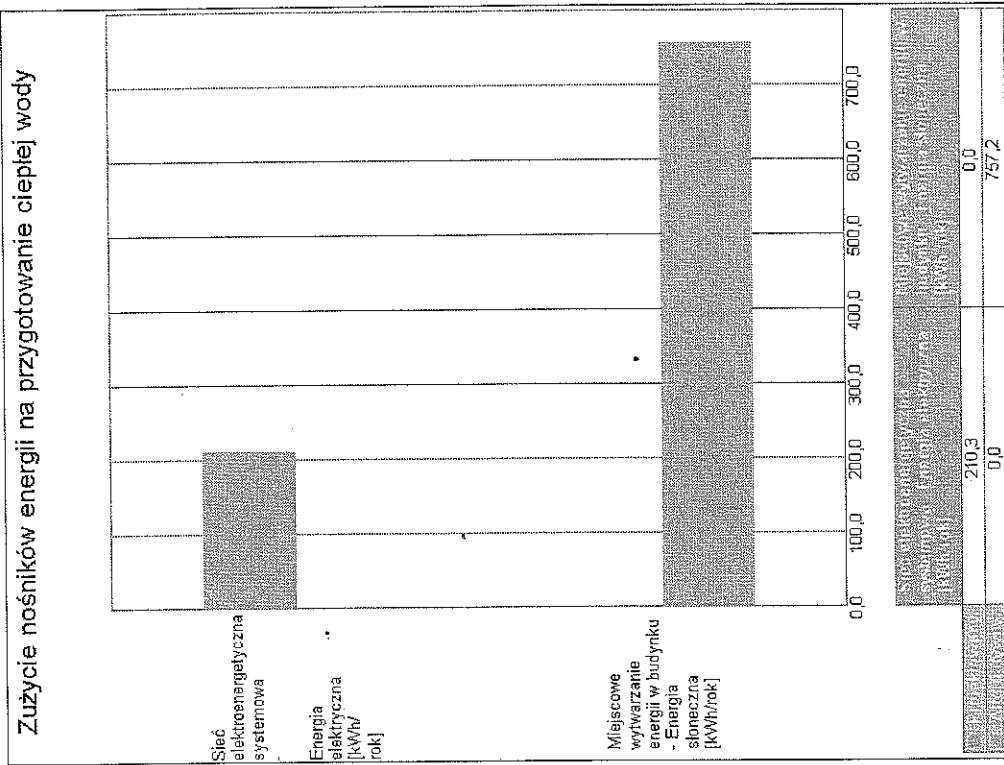
Zużycie nośników energii na ogrzewanie i wentylację



Wykres porównawczy zużycia nośników energii dla systemu ogrzewania i wentylacji

7. Charakterystyka źródeł energii systemu przygotowania ciepłej wody

Zużycie nośników energii na przygotowanie ciepłej wody



Wykres porównawczy zużycia nośników energii dla systemu przygotowania ciepłej wody

8. Charakterystyka źródeł oświetlenia systemu oświetlenia wbudowanego

7.1. Budynek projektowany

Rodzaj paliwa	Udział [%]	η_{paliwa}	η_{paliwa}	Jedn.	Q _{wy} [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	100,0	0,99	1,00	kWh/kWh	210,3	210,3	kWh/rok
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	-	-	1,00	kWh/kWh	0,0	0,0	kWh/rok

7.2. Budynek z alternatywnymi źródłami

Rodzaj paliwa	Udział [%]	η_{paliwa}	η_{paliwa}	Jedn.	Q _{wy} [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Miejscowe wytworzenie energii w budynku - Energia słoneczna	100,0	0,99	1,00	MJ/kg	210,3	757,2	kWh/rok
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	-	-	1,00	kWh/kWh	0,0	0,0	kWh/rok

7.3. Porównanie zużycia nośników energii dla budynku projektowanego i źródła alternatywnego

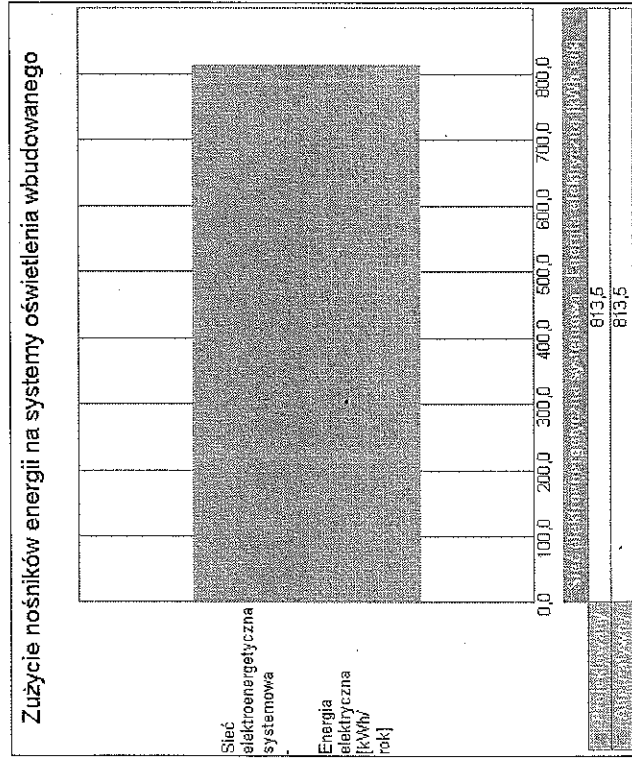
8.1. Budynek projektowany

Rodzaj paliwa	Udział [%]	H _u	Jedn.	Q _u [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	100,0	1,00	kWh/kWh	813,5	813,5	kWh/rok

8.2. Budynek z alternatywnymi źródłami

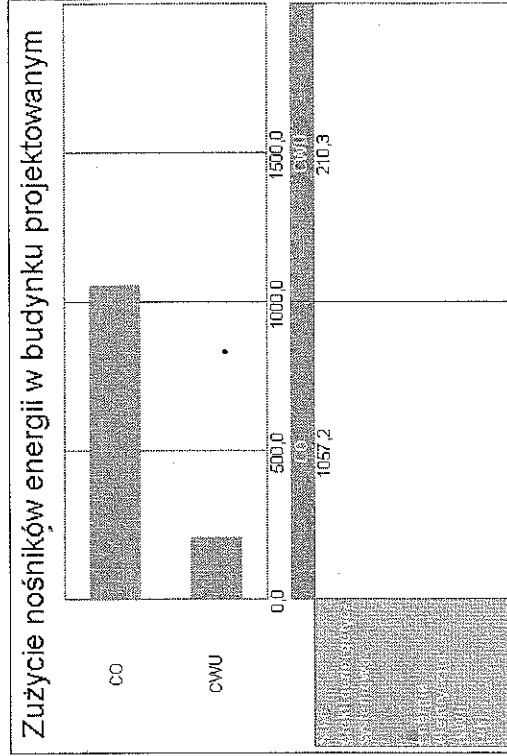
Rodzaj paliwa	Udział [%]	H _u	Jedn.	Q _u [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	100,0	1,00	kWh/kWh	813,5	813,5	kWh/rok

8.3. Porównanie zużycia nośników energii dla budynku projektowanego i źródła alternatywnego

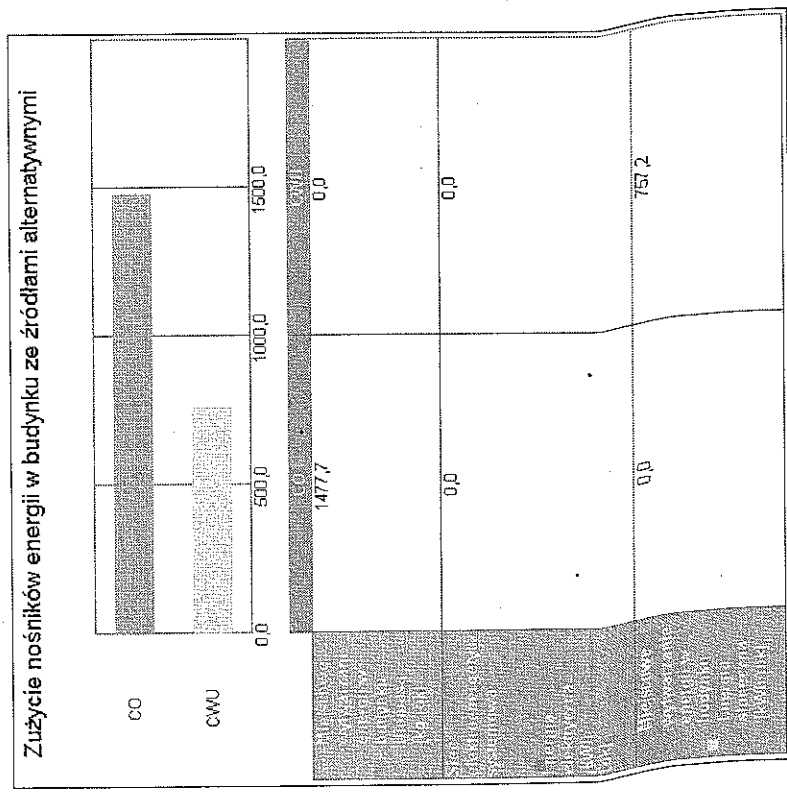


Wykres porównawczy zużycia nośników energii dla systemu oświetlenia wbudowanego

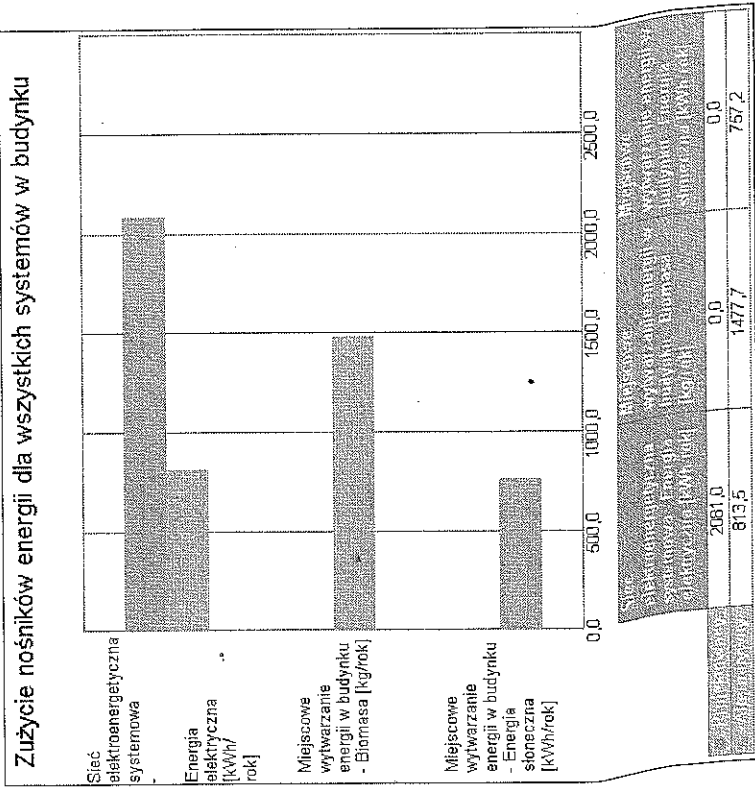
9. Wykresy porównawcze zużycia nośników energii



Wykres zużycia nośników energii dla wszystkich systemów w budynku projektowanym



Wykres zużycia nośników energii dla wszystkich systemów w budynku ze źródłami alternatywnymi



Wykres porównawczy zużycia nośników energii dla wszystkich systemów w budynku

122

10. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń poszczególnych systemów i nośników energii
 Informacje uzupełniające...

10.1. Budynek projektowany

Rodzaj paliwa	System ogrzewania i wentylacji							
	Jedn.	SO ₂	NO _x	CO	CO ₂	PYL	SADZA	B.a.P
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	kg/kWh	0,009100	0,002300	0,000690	0,812000	0,001500	0,000003	0,000000
Rodzaj paliwa	System przygotowania ciepłej wody							
	Jedn.	SO ₂	NO _x	CO	CO ₂	PYL	SADZA	B.a.P
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	kg/kWh	0,009100	0,002300	0,000690	0,812000	0,001500	0,000003	0,000000

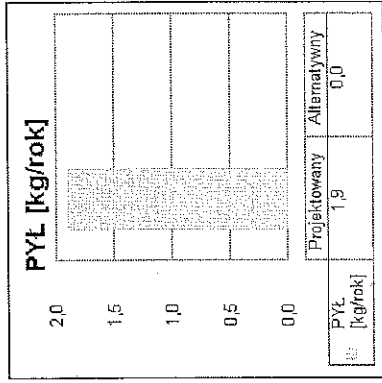
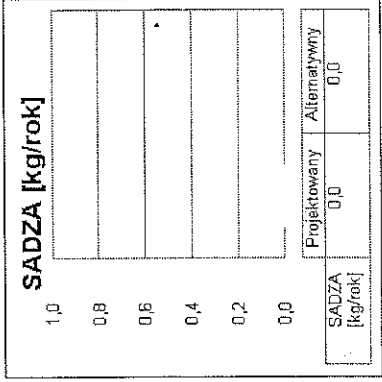
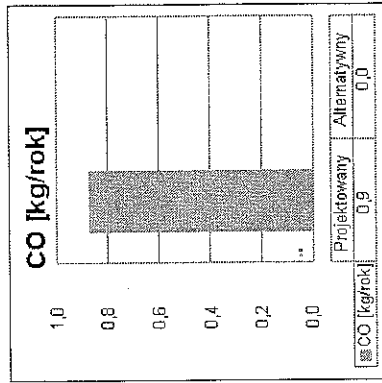
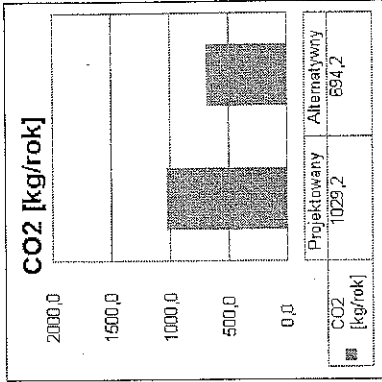
10.2. Budynek z alternatywnymi źródłami

Rodzaj paliwa	System ogrzewania i wentylacji							
	Jedn.	SO ₂	NO _x	CO	CO ₂	PYL	SADZA	B.a.P
Miejscowe wytworzenie energii w budynku - Biomasa	kg/GJ	0,000000	0,000000	0,000000	109,760000	0,000000	0,000000	0,000000
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	kg/kWh	0,009100	0,002300	0,000690	0,812000	0,001500	0,000003	0,000000
Rodzaj paliwa	System przygotowania ciepłej wody							
	Jedn.	SO ₂	NO _x	CO	CO ₂	PYL	SADZA	B.a.P
Miejscowe wytworzenie energii w budynku - Energia słoneczna	kg/GJ	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	kg/kWh	0,009100	0,002300	0,000690	0,812000	0,001500	0,000003	0,000000

11. Emisja zanieczyszczeń poszczególnych systemów w budynku

11.1. Budynek projektowany

11.2. Budynek z alternatywnymi źródłami

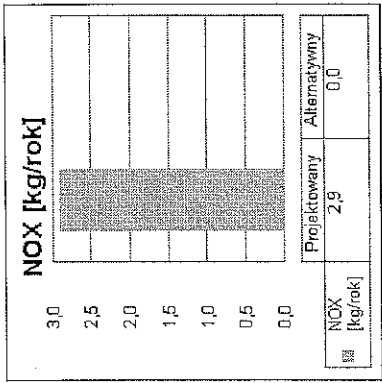
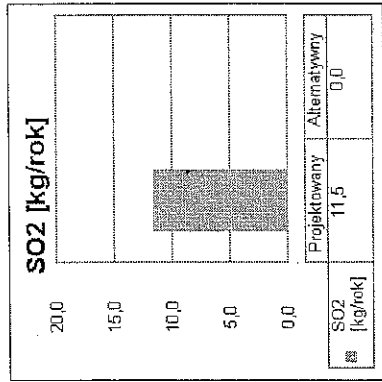


12. Bezpośredni efekt ekologiczny

12.1. Tabela bezpośredniego efektu ekologicznego

Emisjone zanieczyszczenia	Budynki projektowany [kg/rok]	Budynki alternatywne z ogrzaniem [kg/rok]	Effekt ekologiczny [kg/rok]	Redukcja emisji [%]
SO ₂	11,534698	0,000000	11,534698	100,00
NO _x	2,915363	0,000000	2,915363	100,00
CO	0,874609	0,000000	0,874609	100,00
CO ₂	1029,249976	694,192651	335,057324	32,56
PYL	1,901324	0,000000	1,901324	100,00
SADZA	0,003422	0,000000	0,003422	100,00
BAP	0,000068	0,000000	0,000068	100,00

12.2. Wykresy bezpośredniego efektu ekologicznego



123

B-a-P kg/rok	
1,0	
0,8	
0,6	
0,4	
0,2	
0,0	
B-a-P kg/rok	Projektowany Alternatywny
	0,0 0,0

13. Wyniki analizy porównawczej i wybór systemu zaopatrzenia w energię

13.1. Obliczenia współczynników toksyczności

Wartości współczynnika toksyczności zanieczyszczeń obliczono w oparciu o Rozporządzenie Ministerstwa Środowiska z dnia 26.01.2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. nr 87/2010 poz. 16).

$K_{SO2} = e_{SO2}/e_1 = 20/20 \text{ mg/m}^3 = 1,00$

$K_{NOx} = e_{SO2}/e_1 = 20/40 \text{ mg/m}^3 = 0,50$

$K_{CO} = e_{SO2}/e_1 = \text{brak wymagań}$

$K_{CO2} = e_{SO2}/e_1 = \text{brak wymagań}$

$K_{PYL} = e_{SO2}/e_1 = 20/40 \text{ mg/m}^3 = 0,50$

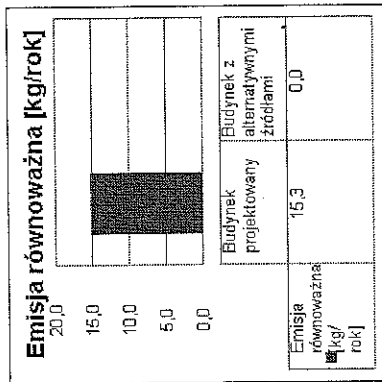
$K_{SADZA} = e_{SO2}/e_1 = 20/8 \text{ mg/m}^3 = 2,50$

$K_{B-a-P} = e_{SO2}/e_1 = 20/0,001 \text{ mg/m}^3 = 20000,00$

13.2. Tabela emisji równoważnej

Emisjone zanieczyszczenie	Współczynnik toksyczności K	Emisja Budynku projektowany [kg/rok]	Emisja Budynku z alternatywnymi źródłami [kg/rok]	Emisja równoważna - Budynku projektowany [kg/rok]	Emisja równoważna - Budynku z alternatywnymi źródłami [kg/rok]
SO ₂	1,00	11,534698	0,000000	11,534698	0,000000
NO _x	0,50	2,915363	0,000000	1,457682	0,000000
PYL	0,50	1,901324	0,000000	0,950662	0,000000
SADZA	2,50	0,003422	0,000000	0,008556	0,000000
B-a-P	20000,00	0,000068	0,000000	1,368953	0,000000
Łączna emisja równoważna				15,320551	0,000000

13.3. Wykres emisji równoważnej



13.4. Wybór systemu

Na podstawie powyższej analizy środowiskowej wariantem optymalnym jest wariant alternatywny. Efekt środowiskowy wyrażony w emisji równoważnej jest o 100,0% (15,32 kg/rok) korzystniejszym niż wariant projektowany.

14. Zestawienie użytych cen jednostkowych na poszczególne paliwa

14.1 Budynek projektowany

lp.	Rodzaj paliwa	Cena jedn.	Jedn.	Uwagi
1	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	0,60	zł/kWh	
2	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	0,50	zł/kWh	

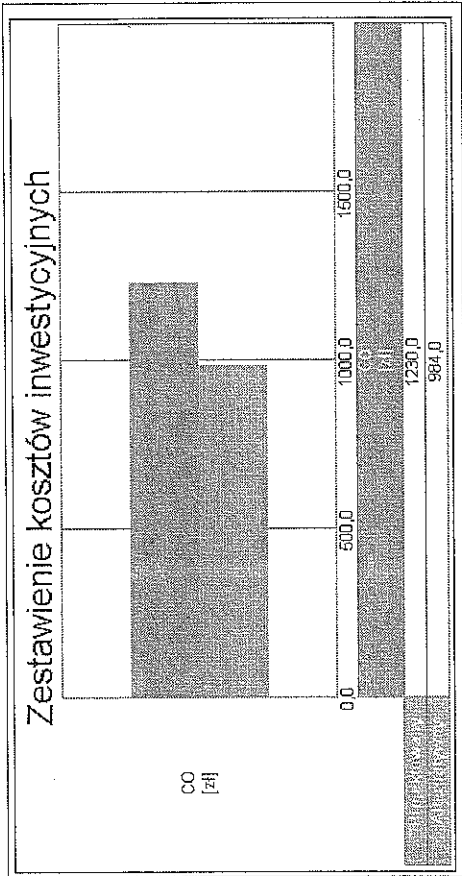
14.2 Budynek z alternatywnymi źródłami energii

lp.	Rodzaj paliwa	Cena jedn.	Jedn.	Uwagi
1	Miejscowe wytworzenie energii w budynku - Biomasa	2,00	zł/kWh	
2	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	0,60	zł/kWh	
3	Miejscowe wytworzenie energii w budynku - Energia słoneczna	0,00	zł/kWh	
4	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	0,50	zł/kWh	

15. Obliczenia optymalizacyjno-porównawcze kosztów eksploatacyjnych i inwestycyjnych systemu ogrzewania i wentylacji

Budynek projektowany					
Koszty eksploatacyjne					
lp.	Rodzaj robót	Zużycie paliwa	Jedn.	Koszty	Uwagi
1	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	1057,21	kWh/rok	634,33	
2	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	0,00	kWh/rok	0,00	
	Oplaty stałe O _{in}		zł/m-c	5,00	
	Abonament Ab		zł/m-c	5,00	
Całkowite koszty eksploatacyjne K _{in} = 73,0 + 12-Ab + 315-cena jedn. =				754,33	
Koszty inwestycyjne					
lp.	Rodzaj robót	liczba robót	Cena jedn.	Koszty robót	Uzasadnienie przyjętych kosztów
1	Instalacja	1,0	1000,00 zł	1230,00	
Całkowite koszty inwestycyjne K _{in} =				1230,00	
Budynek z alternatywnymi źródłami energii					
Koszty eksploatacyjne					
lp.	Rodzaj robót	Zużycie paliwa	Jedn.	Koszty	Uwagi
1	Miejscowe wytworzenie energii w budynku - Biomasa	1477,72	kg/rok	2955,44	
2	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	0,00	kWh/rok	0,00	
	Oplaty stałe O _{in}		zł/m-c	5,00	
	Abonament Ab		zł/m-c	5,00	
Całkowite koszty eksploatacyjne K _{in} = 120,0 + 12-Ab + 120-cena jedn. =				3075,44	
Koszty inwestycyjne					
lp.	Rodzaj robót	liczba robót	Cena jedn.	Koszty robót	Uzasadnienie przyjętych kosztów
1	Instalacja	1,0	800,00 zł	984,00	
Całkowite koszty inwestycyjne K _{in} =				984,00	

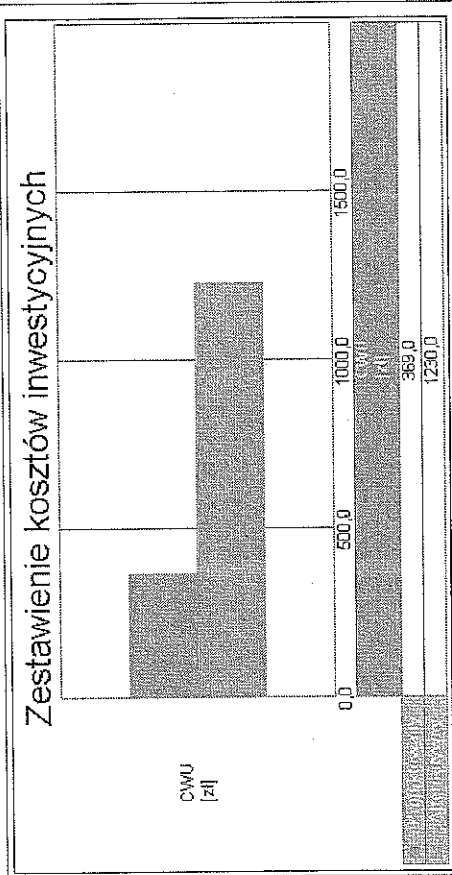
124



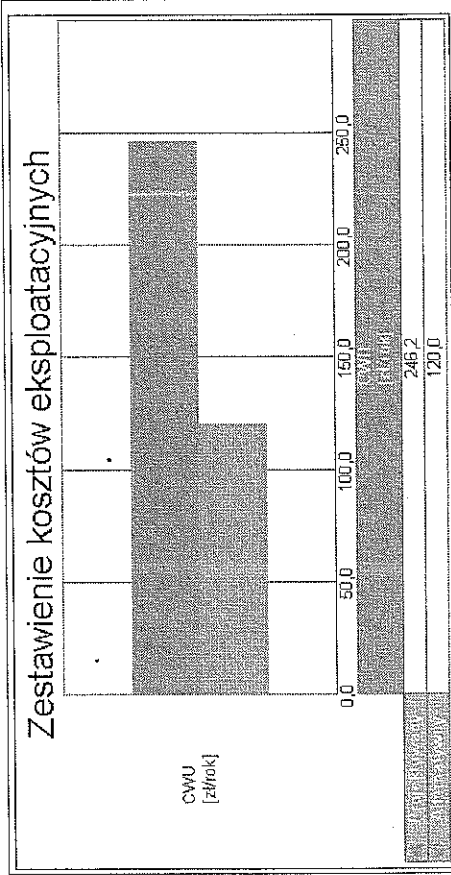
Wykres porównawczy kosztów inwestycyjnych systemu ogrzewania i wentylacji

16. Obliczenia optymalizacyjno-porównawcze kosztów eksploatacyjnych i inwestycyjnych systemu przygotowania ciepłej wody

Budynki projektowany									
Koszty eksploatacyjne									
lp.	Rodzaj robot	Zużycie paliwa	Jedn.	Koszty	Uwagi				
1	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	210,34	kWh/rok	126,20					
2	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	0,00	kWh/rok	0,00					
				Opłaty stałe O _{st}	5,00				
				Abonament Ab	5,00				
Ciepłota koszty eksploatacyjne									
$K_{wp} = 12 \cdot Q_{wp} \cdot 12 \cdot Ab + 210 \cdot C_{wp} \cdot ed_{wp} = 246,45$									
Koszty inwestycyjne									
lp.	Rodzaj robot	ilość robot	Cena jedn.	Koszty robot	Opłaty stałe	Abonament Ab <th colspan="3"></th>			
1	Instalacja	1,0	300,00	300,00					
				Całkowite koszty inwestycyjne $K_{wp} = F$	369,00				
				zł	369,00				
Budynki z alternatywnymi źródłami energii									
Koszty eksploatacyjne									
lp.	Rodzaj robot	Zużycie paliwa	Jedn.	Koszty	Uwagi				
1	Miejscowe wytworzenie energii w budynku - Energia słoneczna	757,21	kWh/rok	0,00					
2	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	0,00	kWh/rok	0,00					
				Opłaty stałe O _{st}	5,00				
				Abonament Ab	6,00				
Całkowite koszty eksploatacyjne									
$K_{wp} = 12 \cdot Q_{wp} \cdot 12 \cdot Ab + 210 \cdot C_{wp} \cdot ed_{wp} = 121,00$									
Koszty inwestycyjne									
lp.	Rodzaj robot	ilość robot	Cena jedn.	Koszty robot	Opłaty stałe	Abonament Ab <th colspan="3"></th>			
1	Instalacja	1,0	1000,00	1000,00					
				Całkowite koszty inwestycyjne $K_{wp} = F$	1230,00				
				zł	1230,00				



Wykres porównawczy kosztów inwestycyjnych systemu przygotowania ciepłej wody

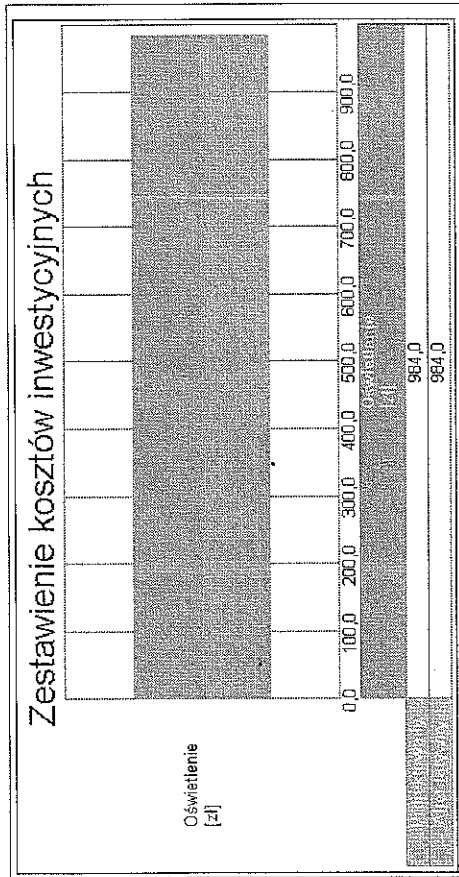


Wykres porównawczy kosztów eksploatacyjnych systemu przygotowania ciepłej wody

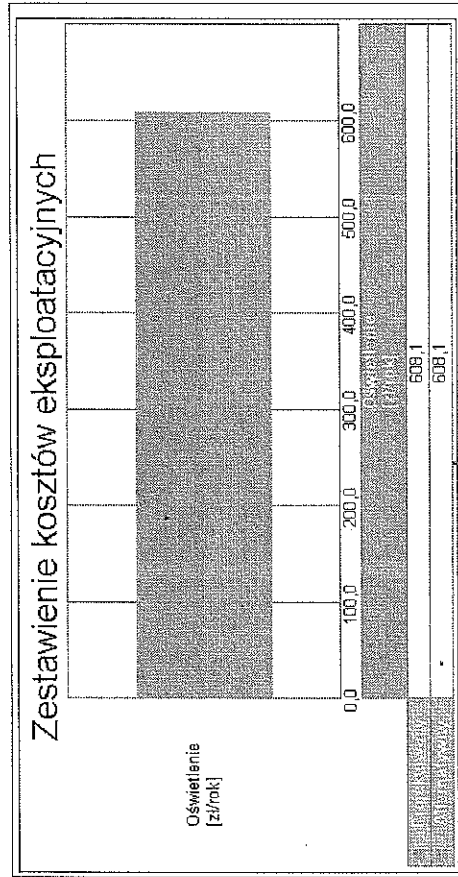
17. Obliczenia optymalizacyjno-porównawcze kosztów eksploatacyjnych i inwestycyjnych systemu oświetlenia wbudowanego

Budynek projektowany						
Podstawowe informacje						
Koszty eksploatacyjne						
Lp.	Nazwa robót	Zużycie paliwa	Jedn.	Koszty	Uwagi	
1	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	813,48	kWh/rok	488,09		
		Opłaty stałe O _{in}	zim-c	5,00		
		Abonament Ab	zim-c	5,00		
Całkowite koszty eksploatacyjne				508,09		
$K_{in} = 12 \cdot O_{in} + 12 \cdot Ab + 13 \cdot C_{energ}$						
Koszty inwestycyjne						
Lp.	Nazwa robót	Jedn.	Cena jedn.	Koszty robót	Uwagi	Uzasadnienie przyjętych kosztów
1	Instalacja	1,0	800,00	804,00		
Całkowite koszty inwestycyjne K_{in}				804,00		
Budynek z alternatywnymi źródłami energii						
Podstawowe informacje						
Koszty eksploatacyjne						
Lp.	Nazwa robót	Zużycie paliwa	Jedn.	Koszty	Uwagi	
1	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	813,48	kWh/rok	488,09		
		Opłaty stałe O _{in}	zim-c	5,00		
		Abonament Ab	zim-c	5,00		
Całkowite koszty eksploatacyjne				508,09		
$K_{in} = 12 \cdot O_{in} + 12 \cdot Ab + 13 \cdot C_{energ}$						
Koszty inwestycyjne						
Lp.	Nazwa robót	Jedn.	Cena jedn.	Koszty robót	Uwagi	Uzasadnienie przyjętych kosztów
1	Instalacja	1,0	800,00	984,00		
Całkowite koszty inwestycyjne K_{in}				984,00		

125

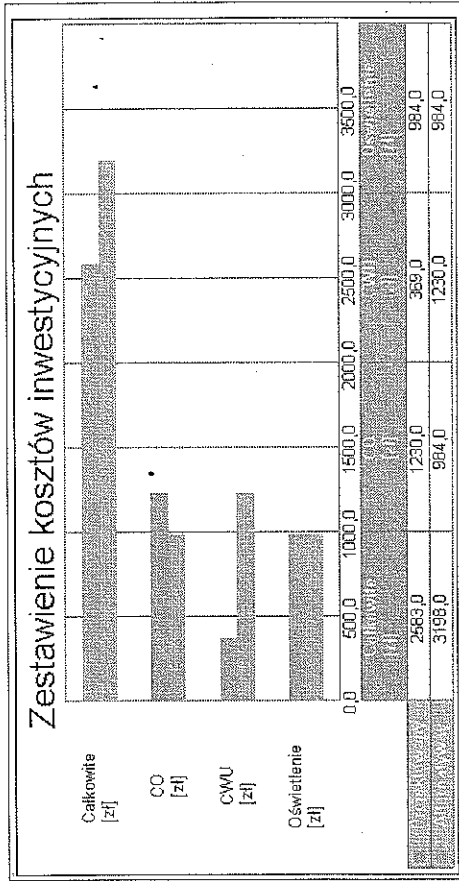


Wykres porównawczy kosztów inwestycyjnych systemu oświetlenia wbudowanego

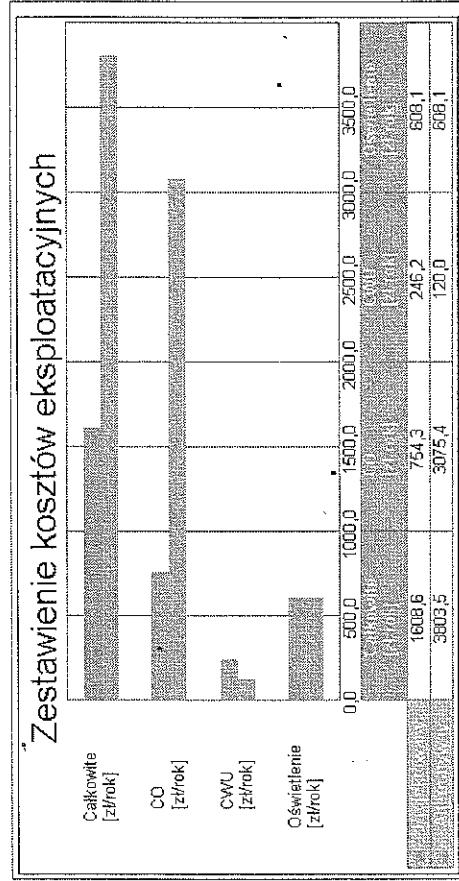


Wykres porównawczy kosztów eksploatacyjnych systemu oświetlenia wbudowanego

18. Obliczenia optymalizacyjno-porównawcze dla wybranych systemów zapotrzebowania w energię



Wykres kosztów inwestycyjnych



Wykres kosztów eksploatacyjnych

19. Wyniki analizy porównawczej i wybór systemu zaopatrzenia w energię

19.1 Analiza systemu ogrzewania i wentylacji

Nazwa	Projektowany	Alternatywny
Koszty eksploatacyjne K_{exp} zł/rok	754,33	3075,44
Procentowe zmniejszenie kosztów eksploatacyjnych %	-	-307,71
Koszty inwestycyjne K_{inv} zł	1230,00	984,00
Procentowe zmniejszenie kosztów inwestycyjnych %	-	20,00
Koszty eksploatacyjne w przeliczeniu na powierzchnię zł/m ² /rok	16,20	66,07
Koszty inwestycyjne w przeliczeniu na powierzchnię zł/m ²	26,42	21,14
Roczne oszczędności kosztów ΔOP zł/rok	-	-2321,11
Prosty czas zwrotu inwestycji w źródła alternatywne SPBT	-	0,11
WYNIKI ANALIZY: Zastosowanie źródeł alternatywnych jest nie korzystne pod względem eksploatacyjnym i korzystne pod względem inwestycyjnym		

19.2 Analiza systemu przygotowania ciepłej wody

Nazwa	Projektowany	Alternatywny
Koszty eksploatacyjne K_{exp} zł/rok	246,20	120,00
Procentowe zmniejszenie kosztów eksploatacyjnych %	-	51,26
Koszty inwestycyjne K_{inv} zł	369,00	1230,00
Procentowe zmniejszenie kosztów inwestycyjnych %	-	-233,33
Koszty eksploatacyjne w przeliczeniu na powierzchnię zł/m ² /rok	5,29	2,58
Koszty inwestycyjne w przeliczeniu na powierzchnię zł/m ²	7,93	26,42
Roczne oszczędności kosztów ΔOP zł/rok	-	126,20
Prosty czas zwrotu inwestycji w źródła alternatywne SPBT	-	6,82
WYNIKI ANALIZY: Zastosowanie źródeł alternatywnych jest korzystne pod względem eksploatacyjnym i nie korzystne pod względem inwestycyjnym		

19.3 Analiza systemu chłodzenia

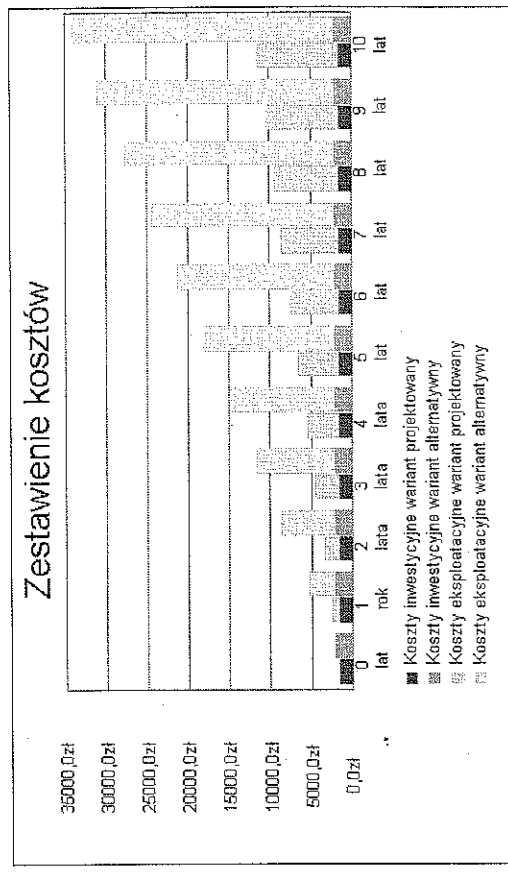
Nazwa	Projektowany	Alternatywny
Koszty eksploatacyjne K_{exp} zł/rok	608,09	608,09
Procentowe zmniejszenie kosztów eksploatacyjnych %	-	0,00
Koszty inwestycyjne K_{inv} zł	984,00	984,00
Procentowe zmniejszenie kosztów inwestycyjnych %	-	0,00

Koszty eksploatacyjne w przeliczeniu na powierzchnię zimą?rok	13,06	13,06
Koszty inwestycyjne w przeliczeniu na powierzchnię zimą?	21,14	21,14
Roczne oszczędności kosztów AOV z roku	-	0,00
Prosty czas zwrotu inwestycji w zadanym alternatywnie SPBT	-	...

19.5 Analiza zbiorcza opłacalności

Nazwa	Opłacalność	SPBT
System ogrzewania i wentylacji	nie	0,11
System przygotowania ciepłej wody	nie	6,82
System oświetlenia wbudowanego	nie	...

20. Zestawienie kosztów inwestycyjno - eksploatacyjnych za okres 10,00 lat



Wykres zestawienia kosztów inwestycyjnych i eksploatacyjnych za okres 10,00 lat

Przedział czasowy	Wariant projektowany		Wariant alternatywny	
	Koszty inwestycyjne [zł]	Koszty eksploatacyjne [zł]	Koszty inwestycyjne [zł]	Koszty eksploatacyjne [zł]
0	1599,00	-	2214,00	-
1	1599,00	2001,06	2214,00	6390,88
2	1599,00	3001,59	2214,00	9586,32
3	1599,00	4002,12	2214,00	12781,76
4	1599,00	5002,65	2214,00	15977,20
5	1599,00	6003,18	2214,00	19172,64
6	1599,00	7003,71	2214,00	22368,08
7	1599,00	8004,24	2214,00	25563,52
8	1599,00	9004,77	2214,00	28758,96
9	1599,00	10005,30	2214,00	31954,40
10	1599,00	11005,82	2214,00	35149,84

Podstawowe dane technologiczne oraz współzależności urządzeń i wyposażenia związanego z przeznaczeniem obiektu i jego rozwiązaniami budowlanymi

Obiekty zostały zaprojektowane w konstrukcji, rozwiązaniach materiałowych dostosowanych do przeznaczenia i wymaganej technologicznie funkcji. Rozwiązania budowlane zastosowane w opracowaniu zapewniają optymalne wykorzystanie zaprojektowanych urządzeń i wyposażenia a przede wszystkim komfort, oszczędność energii, wody na etapie eksploatacji obiektu.

Charakterystyka ekologiczna

Obiekty spełniają kryteria ochrony energii, przyjęte rozwiązania chronią środowisko, a także otaczające tereny zabudowane oraz przylegające obszary uprawiane rolniczo.

wartość współczynników przenikania ciepła $U_{\text{cm}ax}$ elementów budowlanych:

- ściany zewnętrzne	0,23[W/(m ² ·K)]
- dach	0,18[W/(m ² ·K)]
- okna	1,10[W/(m ² ·K)]
- drzwi zewnętrzne	1,50[W/(m ² ·K)]
- podłogi na gruncie	0,30[W/(m ² ·K)]

Sprzedaż zwierząt bezpośrednia prowadzona będzie zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami w tym weterynaryjnymi, higieniczno sanitarnymi, ekologicznymi.

Dane techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu na środowisko i jego wykorzystanie oraz zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie:

a. woda i ścieki - zaopatrzenie w wodę z istniejącej sieci wodociągowej, ścieki odprowadzane kanalizacji sanitarnej, do projektowanych szczelnych podziemnych zbiorników bezodpływowych.

b. emisja zanieczyszczeń gazowych w tym zapachów, pyłowych i płynnych: od strony zachodniej: istniejąca zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna, oświatowa (znacznie oddalona) - zaprojektowany został pas zieleni izolacyjnej zimozielonej. Od ulicy Szkolnej również zaprojektowane zostały tereny zieleni.

c. rodzaj wytwarzanych odpadów - stałe odpady gromadzone w miejscach wyłącznie do tego celu przeznaczonych, w pojemnikach służących do segregacji i czasowego gromadzenia odpadów stałych w granicach własnej działki, wywożone w systemie zorganizowanym przez wyspecjalizowane jednostki do miejsc składowania odpadów

d. właściwości akustyczne oraz emisja drgań, a także promieniowanie - będą zamykać się w obrębie terenu działki o numerze geodezyjnym 133/7 powierzchnia 0,9206ha. Rozwiązania projektowe pozwalają zamknąć uciążliwości akustyczne na etapie realizacji oraz eksploatacji przedsięwzięcia w granicach działki. Skala i charakter inwestycji, okazjonalne i niewielkie natężenie ruchu pojazdów pozwala określić, że funkcjonowanie planowanego przedsięwzięcia nie będzie powodowało przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu oraz nie będzie ponadnormatywnie oddziaływać na środowisko w zakresie emisji substancji do powietrza.

e. wpływ obiektu budowlanego na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne - uciążliwość związana z funkcjonowaniem obiektu ograniczona została do granic przedmiotowego terenu: działka o numerze geodezyjnym 133/7. Poziom emisji i ilości wytworzonych odpadów i ścieków są określone jako małe i nie będą miały negatywnego wpływu na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, wody powierzchniowe i podziemne. Odpady stałe będą segregowane i czasowo gromadzone w szczelnych pojemnikach.

Zarówno prace budowlane oraz eksploatacja obiektów przy szczególnej dbałości o ochronę środowiska naturalnego. Wykonanie nasadzeń zielenią izolacyjną oraz pełniącą funkcje estetyczne.

Poza granicami działki inwestora poziom hałasu, ilość gazów, pyłów będzie mniejsza od dopuszczalnych wartości. Rozwiązania projektowe zapewniają oddziaływanie przedsięwzięcia do granicy działki numer 133/7.

Rozwiązania projektowe zapewniają minimalizację oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko zarówno na etapie budowy jak i podczas funkcjonowania obiektu. Obecny teren zostanie poddany rewitalizacji.

Uciążliwość została ograniczona poprzez rozwiązania projektowe do granic terenu inwestycji działki numer 133/7.

Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania pod względem technicznym, ekonomicznym i środowiskowym odnawialnych źródeł energii

takich jak: energia geotermalna, energia promieniowania słonecznego, energia wiatru, a także możliwości zastosowania skojarzonej produkcji energii elektrycznej i ciepła oraz zcentralizowania systemu zaopatrzenia w energię w postaci bezpośredniego lub blokowego ogrzewania.

Teren na którym zlokalizowana została przedmiotowa inwestycja znajduje się na terenach: istniejąca zabudowa jednorodzinna, budynki użyteczności publicznej.

Dla przedmiotowego terenu brak jest map ewidencyjnych geologicznych z naniesionymi podkładami źródeł geotermalnych możliwych do wykorzystania jako źródło energii. Pod względem technicznym i ekonomicznym jak również uwarunkowań wynikających z decyzji o warunkach zabudowy nie ma możliwości zastosowania i wykorzystania na dzień dzisiejszy energii słonecznej i energii wiatrowej w celu ogrzewania obiektów. Zaopatrzenie w energię ciepłą odbywać się będzie z projektowanej lokalnej kotłowni olejowej co także jest jedynym racjonalnym i możliwym do zrealizowania sposobem.

Racjonalnym i możliwym do zrealizowania sposobem zaopatrzenia budynku w energię elektryczną w tych warunkach lokalizacyjnych jest korzystanie z istniejącej sieci elektroenergetycznej. Inwestor uzyskał zapewnienie dostawy energii elektrycznej dla planowanej inwestycji.

ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII

Dla potrzeb oświetlenia terenu targowiska zaprojektowane zostały latarnie autonomiczne.

OSZCZĘDNOŚĆ ZUŻYCIA ENERGII

Wewnątrz obiektów oraz zewnętrzne oświetlenie zaprojektowane zostało przy zastosowaniu opraw LED.

Zaprojektowane rozwiązania materiałowe zapewnią niską wartość współczynników przenikania ciepła U_{cmax} dla poszczególnych przegród budowlanych - na etapie eksploatacji obiektów takie działanie spowoduje oszczędności zużycia energii.

Sprawdzający:

mgr inż. arch. Marta Filek-Wachnik

uprawnienia projektowe GP. 409/90
specjalność architektoniczna



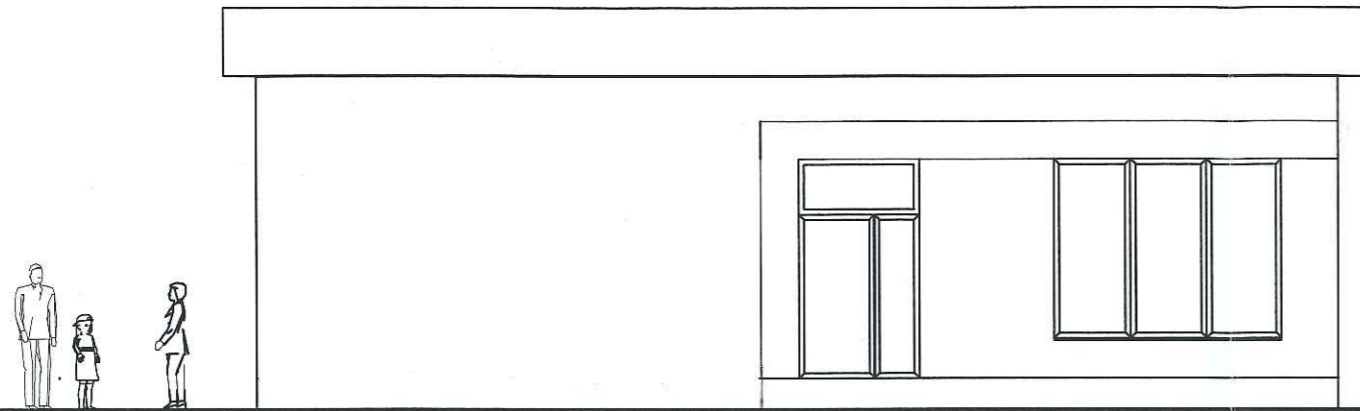
Projektant:

mgr inż. arch. Anna Plesińska

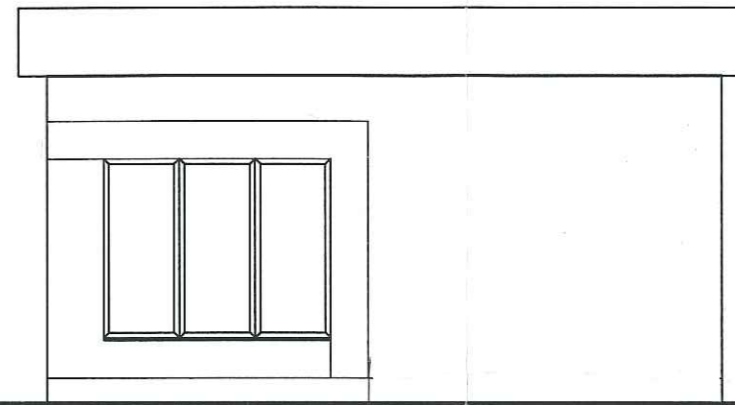
uprawnienia projektowe GP. 7342/5/94
specjalność architektoniczna



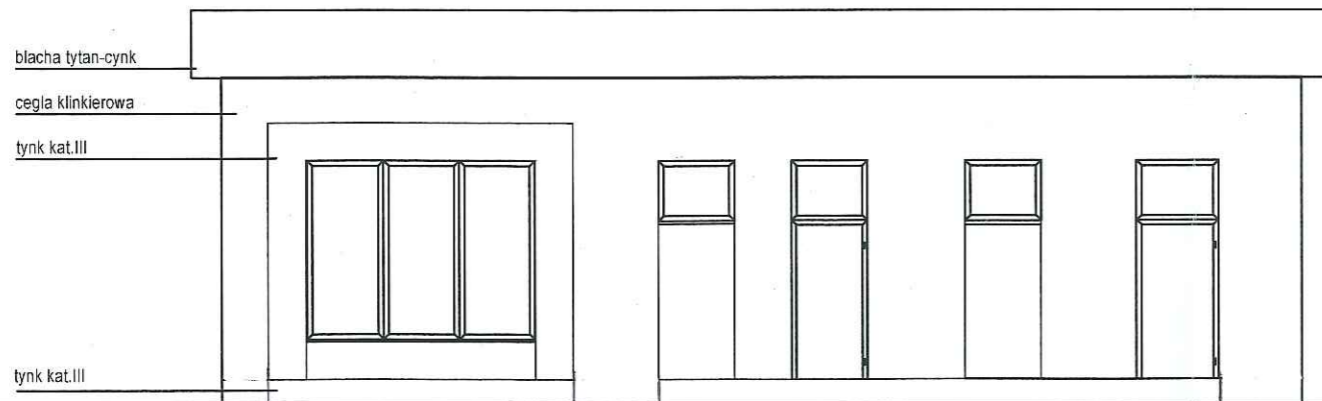
01.2017R.



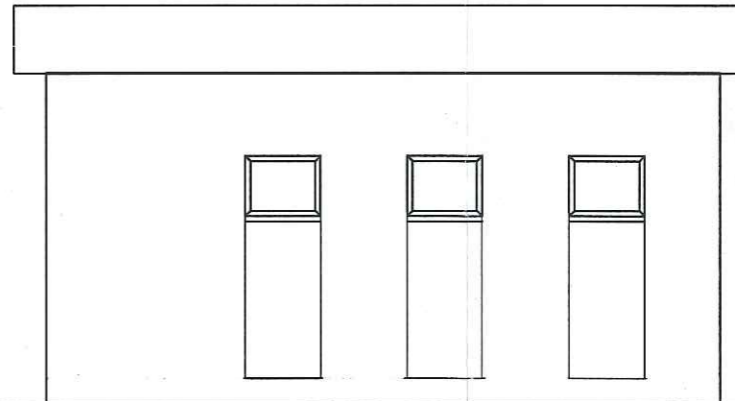
ELEWACJA PÓLNOCNA



ELEWACJA ZACHODNIA



ELEWACJA POŁUDNIOWA

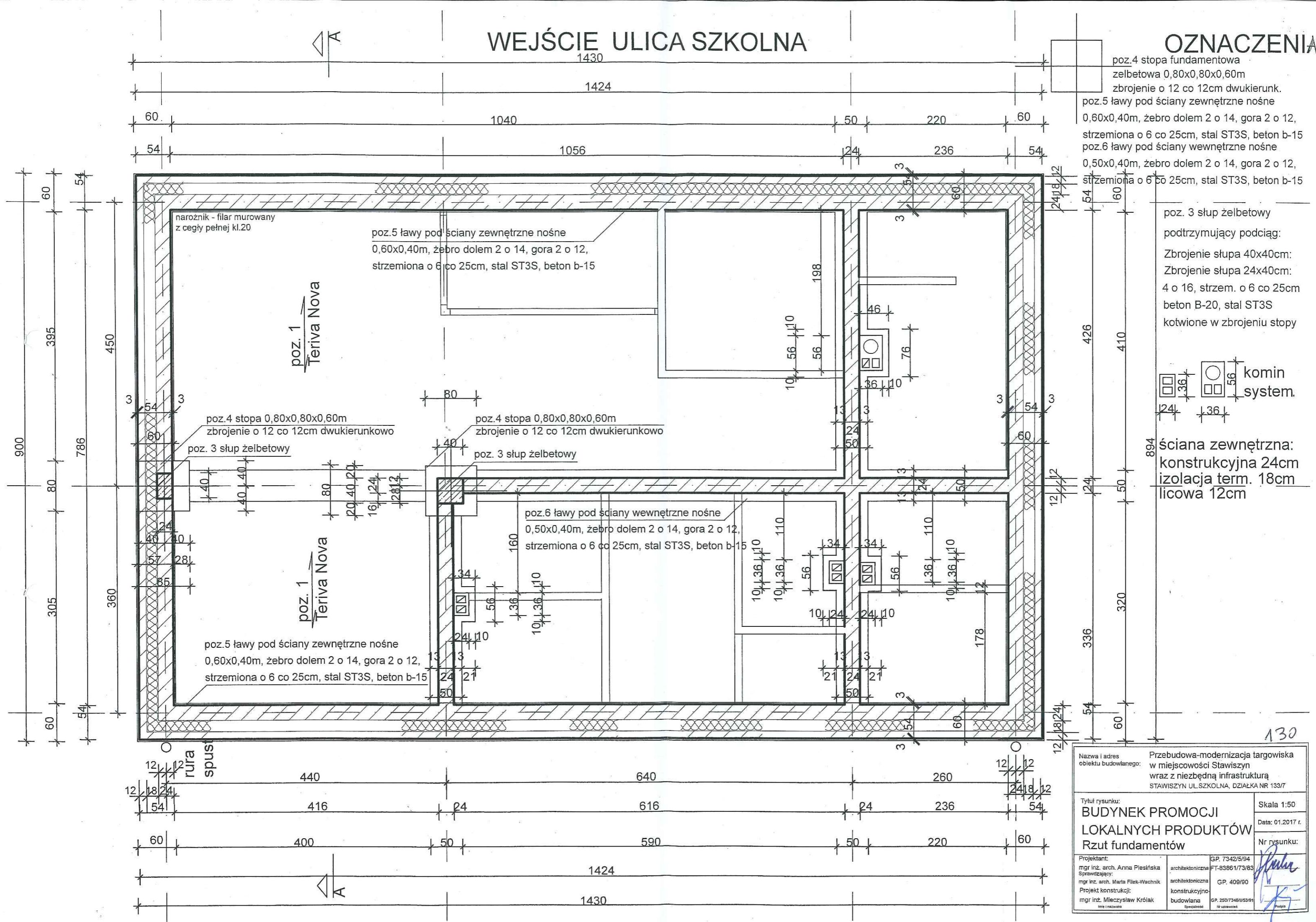


ELEWACJA WSCHODNIA

Nazwa i adres obiektu budowlanego:		Przebudowa-modernizacja targowiska w miejscowości Stawiszyn wraz z niezbędną infrastrukturą STAWISZYN UL.SZKOLNA, DZIAŁKA NR 133/7	
Tytuł rysunku:		Skala 1:100	
BUDYNEK PROMOCJI LOKALNYCH PRODUKTÓW ELEWACJE		Data: 01.2017 r.	
Projektant:		Nr rysunku: 129	
mgr inż. arch. Anna Pleśnińska	architektoniczna	GP. 7342/5/94 FT-83861/73/63	
Sprawdzający:	architektoniczna	GP. 409/90	
mgr inż. arch. Marta Filek-Wachnik			Podpis

WEJŚCIE ULICA SZKOLNA

OZNACZENIA

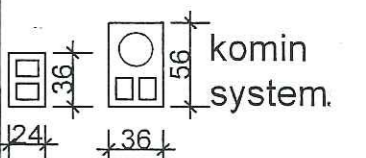


poz.4 stopa fundamentowa
 żelbetowa 0,80x0,80x0,60m
 zbrojenie o 12 co 12cm dwukierunk.

poz.5 ławy pod ściany zewnętrzne nośne
 0,60x0,40m, żebro dołem 2 o 14, góra 2 o 12,
 strzemiona o 6 co 25cm, stal ST3S, beton b-15

poz.6 ławy pod ściany wewnętrzne nośne
 0,50x0,40m, żebro dołem 2 o 14, góra 2 o 12,
 strzemiona o 6 co 25cm, stal ST3S, beton b-15

poz. 3 słup żelbetowy
 podtrzymujący podciąg:
 Zbrojenie słupa 40x40cm:
 Zbrojenie słupa 24x40cm:
 4 o 16, strzem. o 6 co 25cm
 beton B-20, stal ST3S
 kotwione w zbrojeniu stopy

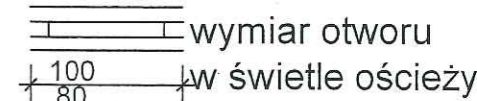


ściana zewnętrzna:
 konstrukcyjna 24cm
 izolacja term. 18cm
 licowa 12cm

Nazwa i adres obiektu budowlanego:		Przebudowa-modernizacja targowiska w miejscowości Stawiszyn wraz z niezbędną infrastrukturą STAWISZYN UL.SZKOLNA, DZIAŁKA NR 133/7	
Tytuł rysunku:		Skala 1:50	
BUDYNEK PROMOCJI LOKALNYCH PRODUKTÓW		Data: 01.2017 r.	
Rzut fundamentów		Nr rysunku:	
Projektant:	mgr inż. arch. Anna Plesińska	GP. 7342/5/94	
Sprawdzający:	mgr inż. arch. Marja Filek-Wachnik	FT-83861/73/83	
Projekt konstrukcji:	mgr inż. Mieczysław Królik	GP. 409/90	
		GP. 250/7348/11/53/91	

WEJŚCIE ULICA SZKOLNA

OZNACZENIA



EI 30 drzwi odporność ogniowa

element elewacji tynk kat. III

złączka do węża

kratka ściekowa

zlew porzadk. 40cm ppp

niepełnosprawni ustęp

niepełnosprawni umywalka

uchwyt stały

uchwyt ruchomy

komin systemowy

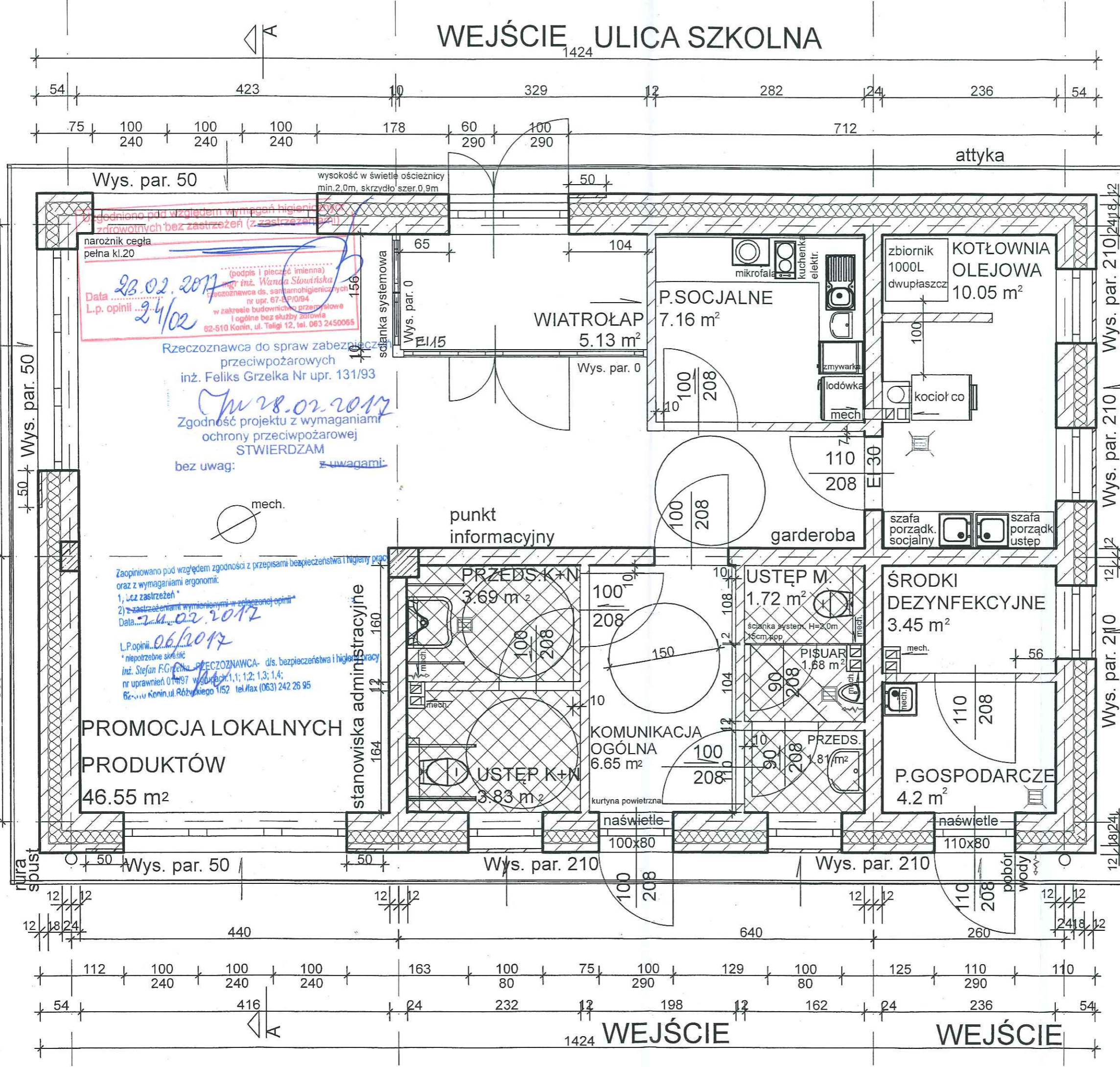
kotłownia went. grawitacyjna

wentylacja mechaniczna

nawiew powietrza

131

Nazwa i adres obiektu budowlanego: Przebudowa-modernizacja targowiska w miejscowości Stawiszyn wraz z niezbędną infrastrukturą STAWISZYN UL. SZKOLNA, DZIAŁKA NR 133/7	
Tytuł rysunku: BUDYNEK PROMOCJI LOKALNYCH PRODUKTÓW Rzut charakterystyczny	Skala 1:50 Data: 01.2017 r. Nr rysunku:
Projektant: mgr inż. arch. Anna Plesińska	architektoniczna GP. 7342/5/94 FT-83861/73/83
Sprawdzający: mgr inż. arch. Marta Filek-Wachnik	architektoniczna GP. 409/90



Wys. par. 50

wysokość w świetle ościeżnicy min. 2.0m, skrzydło szer. 0.9m

naroznik cegła pełna kl.20

Data 23.02.2017 (podpis i pieczęć imienna) mgr inż. Wanda Słowińska Rzecznawca ds. sanitarnohygienicznych nr upr. 67-3P/0/94 w zakresie budowlanego przepływu i ogólnie bez służby zarówna 62-510 Konin, ul. Taligi 12, tel. 063 2450065

Rzeczoznawca do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych inż. Feliks Grzelka Nr upr. 131/93

Zgodność projektu z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej STWIERDZAM bez uwag: z uwagami:

Zaprojektowano pod względem zgodności z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz z wymaganiami ergonomii:

1) bez zastrzeżeń

2) z zastrzeżeniami wymienionymi w załączonej opinii

Data 24.02.2017

L.P. opinii 06/2017

*niepotrzebne skreślić

Rzeczoznawca - ds. bezpieczeństwa i higieny pracy inż. Stefan F. Grzelka PRZECZOZNAWCA- nr uprawnień 01497 wydział 1,1; 1,2; 1,3; 1,4; 62-510 Konin, ul. Różyckiego 1/52 tel/fax (063) 242 26 95

stanowiska administracyjne

mechanizacja

punkt informacyjny

garderoba

szafa porzadk. socjalny

szafa porzadk. ustęp

KOMUNIKACJA OGÓLNA 6.65 m²

PRZEDS. 1.81 m²

P. GOSPODARCZE 4.2 m²

naświetle 100x80

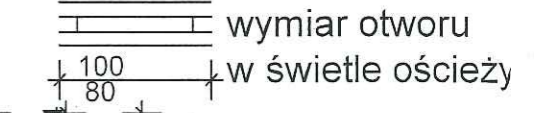
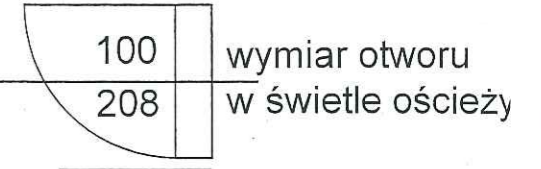
naświetle 110x80

WEJŚCIE

WEJŚCIE

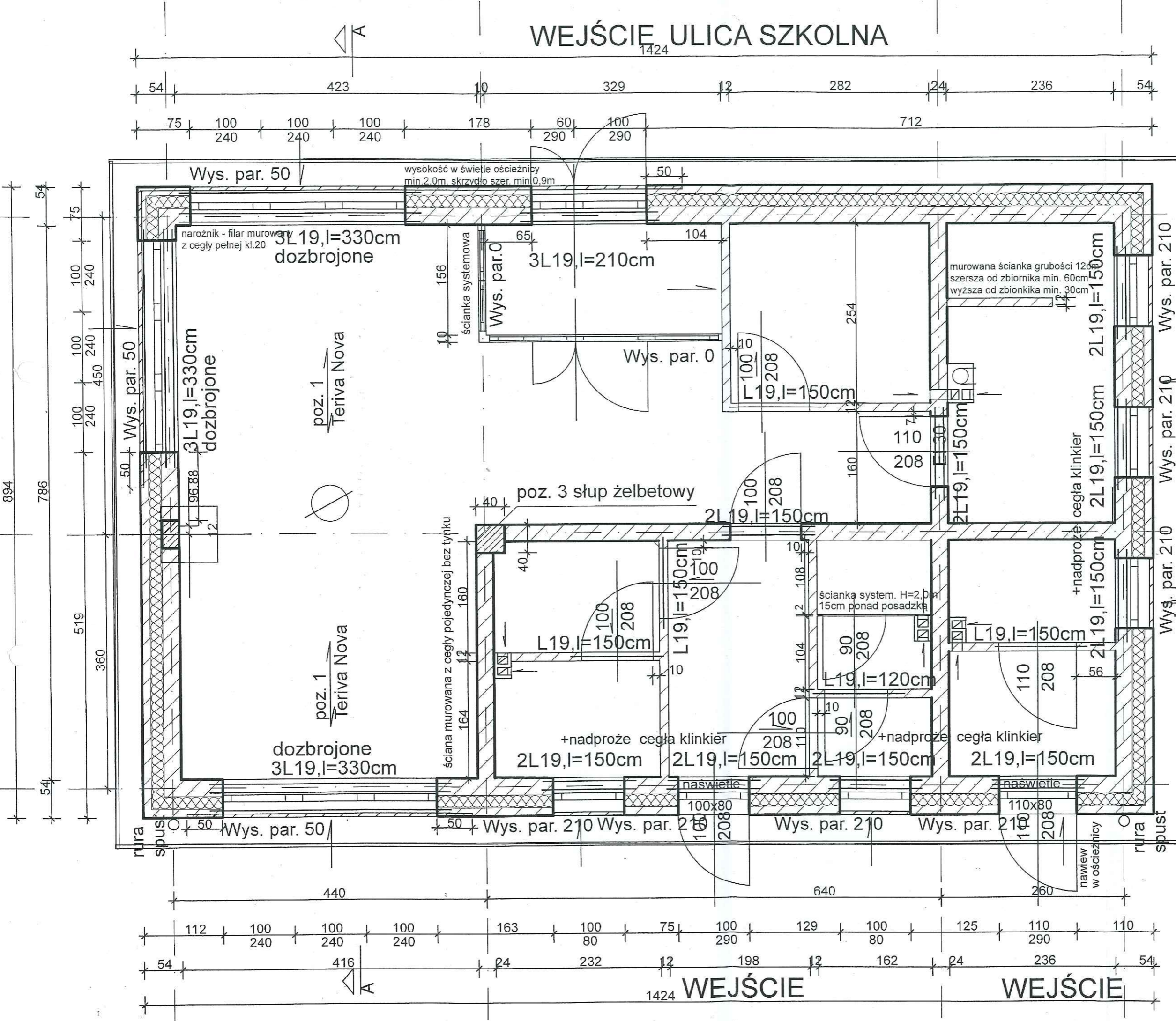
WEJŚCIE ULICA SZKOLNA

OZNACZENIA



- element elewacji tynk kat. III
- poz. 3 słup żelbetowy podtrzymujący podciąg:
Zbrojenie słupa 40x40cm:
4 o 16, strzem. o 6 co 25cm
beton B-20, stal ST3S
- belka żelb. L-19
poziom i kształt nadproży:
ROLETY DO ZABUDOWY
ściany w miejscu oparcia belek murowane z cegły pełnej klasy 20

- komin system.
- wentylacja grawitacyjna
- wentylacja mechaniczna
- nawiew powietrza
kratki z przesłoną 7 x 30cm pod parapetem



Nazwa i adres obiektu budowlanego:		Przebudowa-modernizacja targowiska w miejscowości Stawiszyn wraz z niezbędną infrastrukturą STAWISZYN UL. SZKOLNA, DZIAŁKA NR 133/7	
Tytuł rysunku:		Skala 1:50	
BUDYNEK PROMOCJI LOKALNYCH PRODUKTÓW Rzut poziomu nadproży		Data: 01.2017 r.	
Projektant:		Nr rysunku:	
mgr inż. arch. Anna Plesińska	architektoniczna	GP. 7342/5/94	
mgr inż. arch. Marta Filek-Wachnik	architektoniczna	GP. 409/90	
mgr inż. Mieczysław Królik	konstrukcyjno-budowlana	GP. 2507348/05/91	
	Specjalność	(re-approval)	

132

WEJŚCIE ULICA SZKOLNA

OZNACZENIA

poz.1 strop Teriva Nova gęstożebrowy

poz.2 podciąg stalowy 2 x HEB 140

ściany w miejscu oparcia nadproży
muruwane z cegły pełnej klasy 20

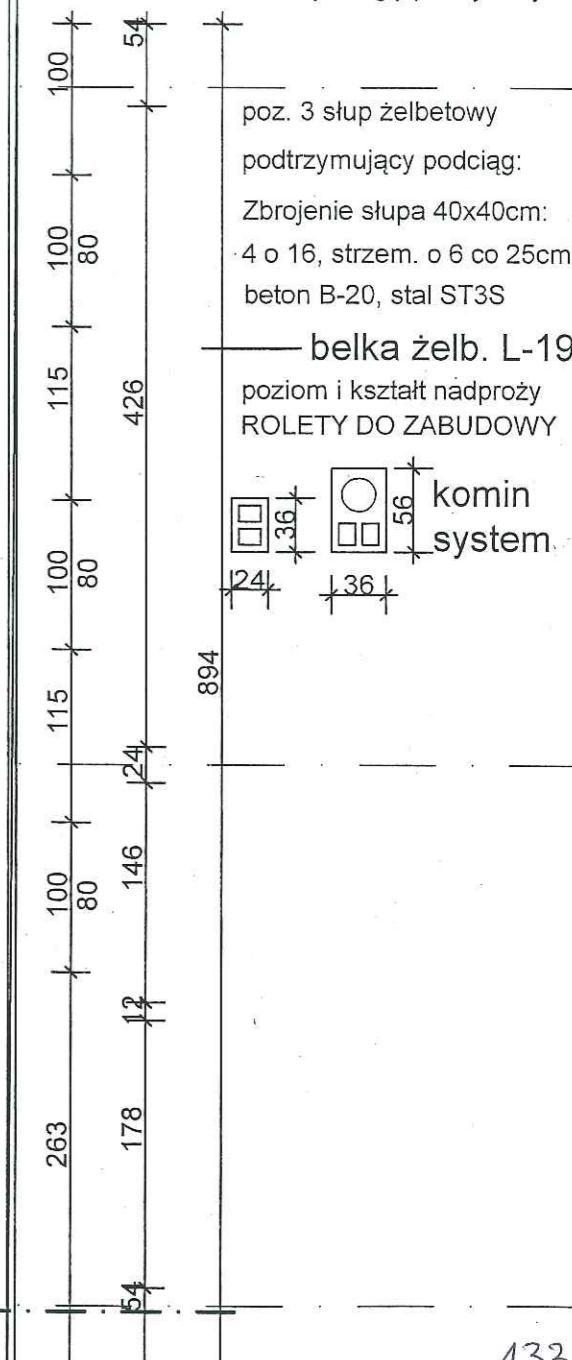
oparcie na ścianach belek stropowych
np na warstwie murowanej z cegły pełnej klasy 20

poz. 3 słup żelbetowy
podtrzymujący podciąg:

Zbrojenie słupa 40x40cm:
4 o 16, strzem. o 6 co 25cm
beton B-20, stal ST3S

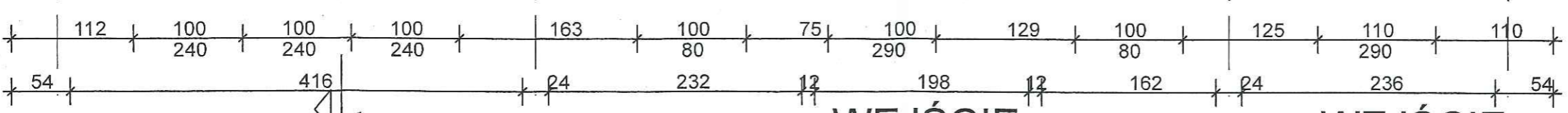
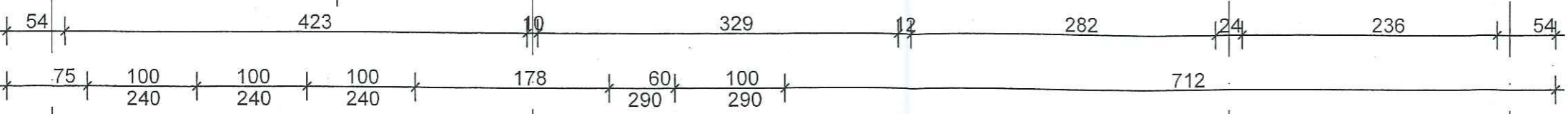
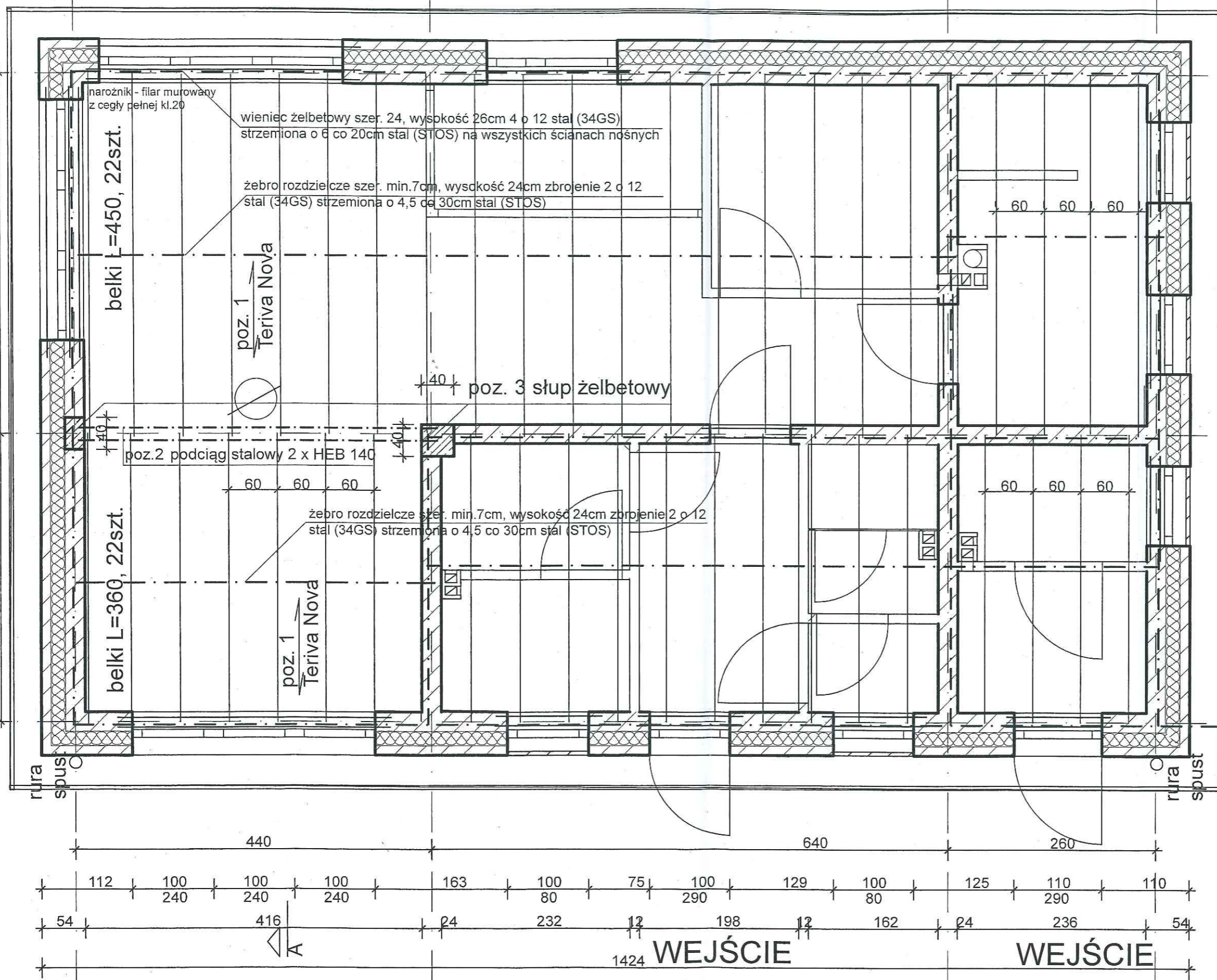
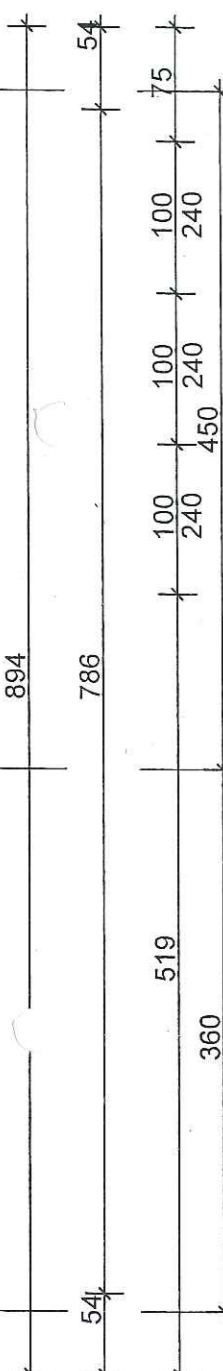
belka żelb. L-19
poziom i kształt nadproży
ROLETY DO ZABUDOWY

komin system



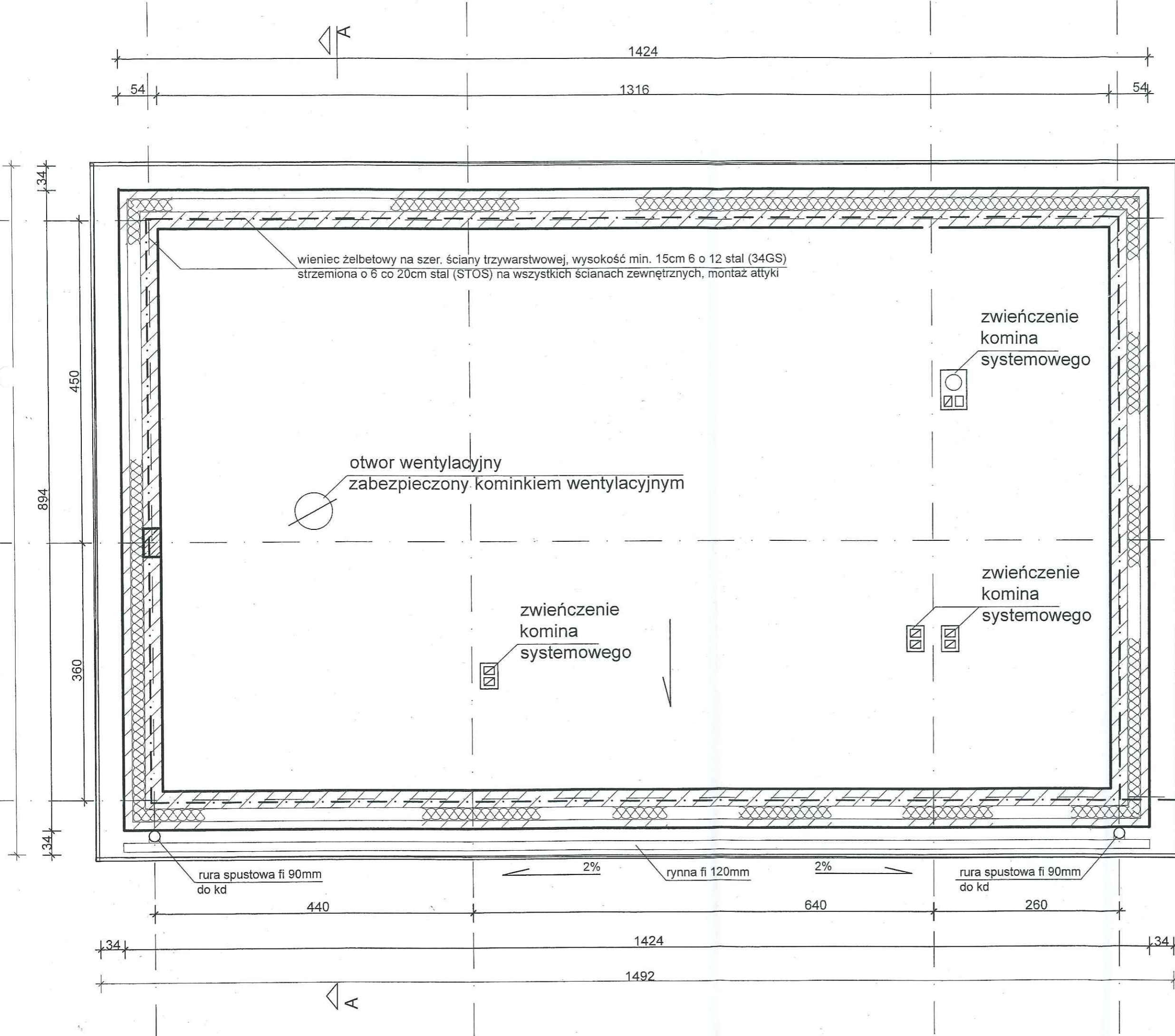
Nazwa i adres obiektu budowlanego: Przebudowa-modernizacja targowiska w miejscowości Stawiszyn wraz z niezbędną infrastrukturą STAWISZYN UL. SZKOLNA, DZIAŁKA NR 133/7		Skala 1:50	
Tytuł rysunku: BUDYNEK PROMOCJI LOKALNYCH PRODUKTÓW Rzut strop Teriva Nova		Data: 01.2017 r.	
Projektant: mgr inż. arch. Anna Plesińska		Nr rysunku:	
Sprawdzający: mgr inż. arch. Marta Filek-Wachnik		GP. 7342/5/94 FT-8386 1/73/83	
Projekt konstrukcji: mgr inż. Mieczysław Królik		GP. 409/90 GP. 2507348/II/3391	
Inżynier i wykonawca: [Signature]		Projektant: [Signature]	

133

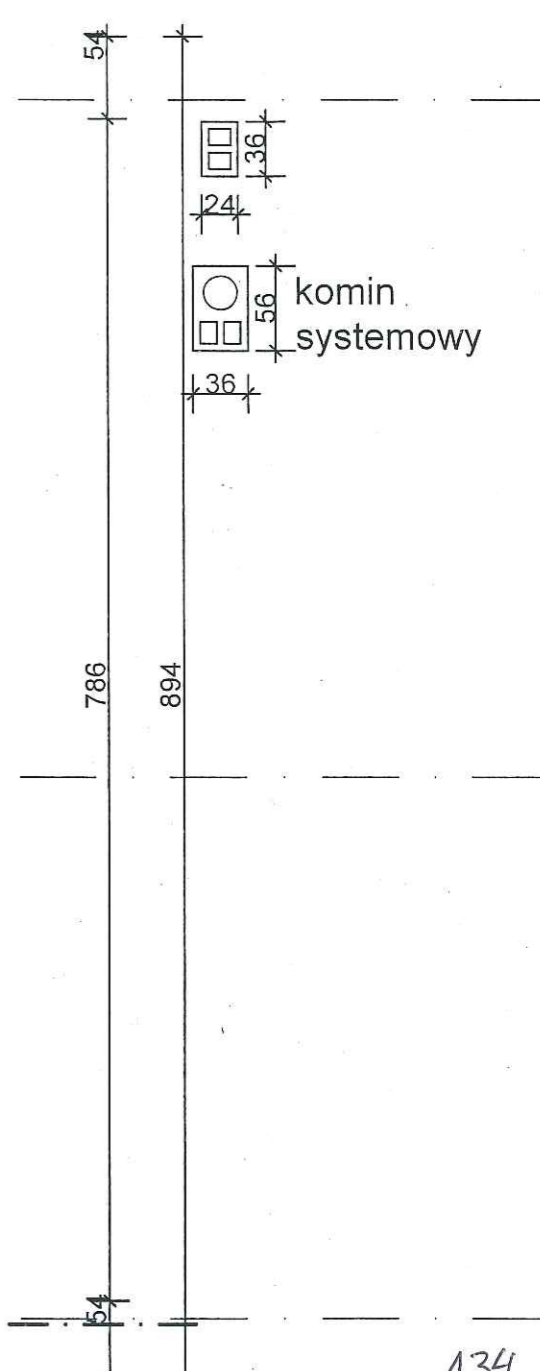


1424 WEJŚCIE

WEJŚCIE

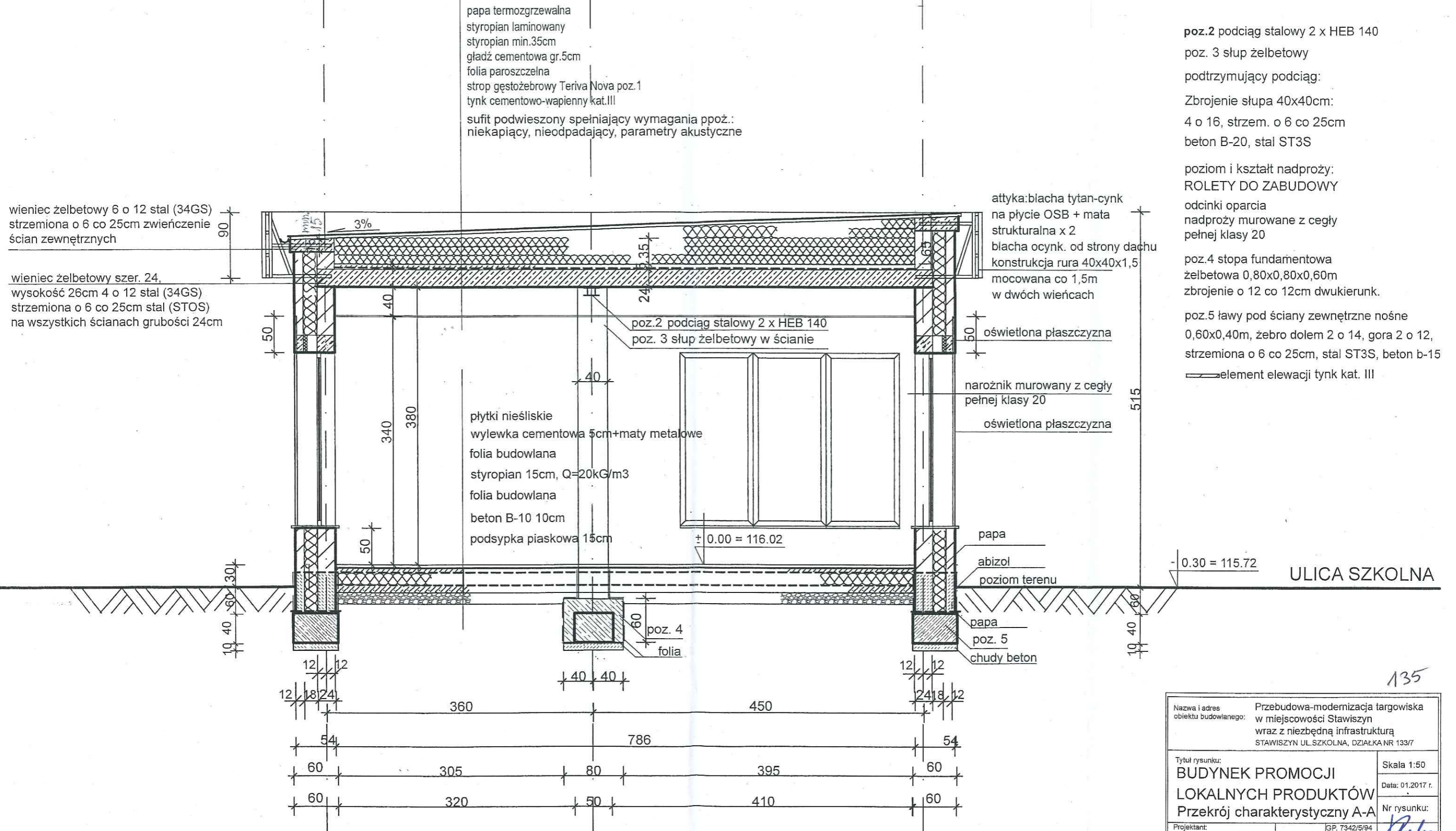


instalacja odgromowa:
po obwodzie dachu zwód poziomy, zwody pionowe na ścianach i kominach,



134

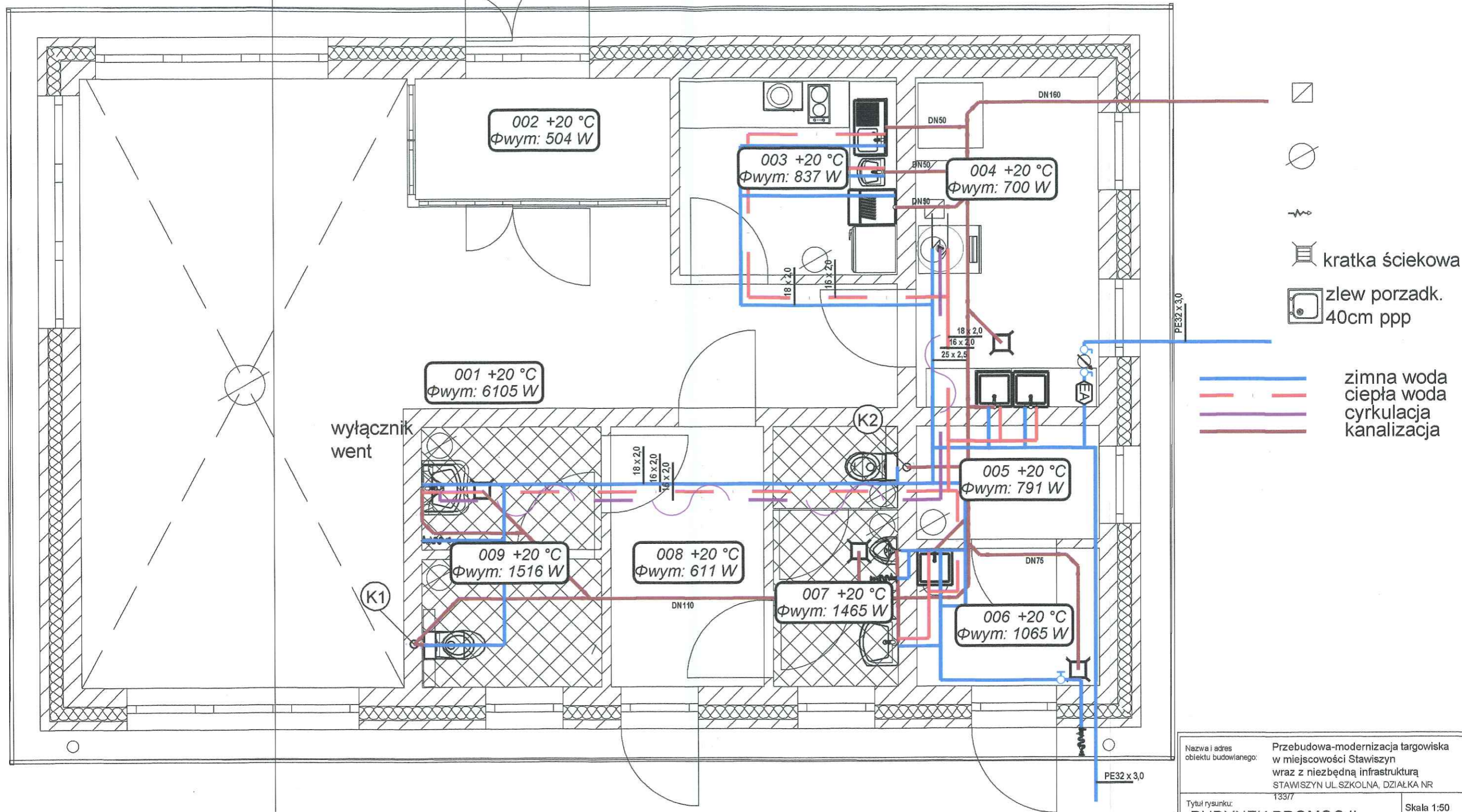
Nazwa i adres obiektu budowlanego:		Przebudowa-modernizacja targowiska w miejscowości Stawiszyn wraz z niezbędną infrastrukturą STAWISZYN UL. SZKOLNA, DZIAŁKA NR 133/7	
Tytuł rysunku:		Skala 1:50	
BUDYNEK PROMOCJI LOKALNYCH PRODUKTÓW		Data: 01.2017 r.	
Rzut dachu		Nr rysunku:	
Projektant:	mgr inż. arch. Anna Plesińska	architektoniczna	GP. 7342/5/94
Sprawdzający:	mgr inż. arch. Marta Filek-Wachnik	architektoniczna	GP. 409/90
Projekt konstrukcji:	mgr inż. Mieczysław Królik	konstrukcyjno-budowlana	GP. 250/7342/W53/91
Imię i nazwisko		Spejalność	



135

Nazwa i adres obiektu budowlanego: Przebudowa-modernizacja targowiska w miejscowości Stawiszyn wraz z niezbędną infrastrukturą STAWISZYN UL. SZKOLNA, DZIAŁKA NR 133/7	
Tytuł rysunku: BUDYNEK PROMOCJI LOKALNYCH PRODUKTÓW Przekrój charakterystyczny A-A	Skala 1:50 Data: 01.2017 r. Nr rysunku:
Projektant: mgr inż. arch. Anna Pleśńska	architektoniczna GP. 7342/5/94 FT-8386/173/83
Sprawdzający: mgr inż. arch. Marta Filek-Wachnik	architektoniczna GP. 409/90
Projekt konstrukcji: mgr inż. Mieczysław Królak	konstrukcyjno-budowlana GP. 259/7346/1/53/91
Imię i nazwisko Sprawdzający	Nr uprawnień

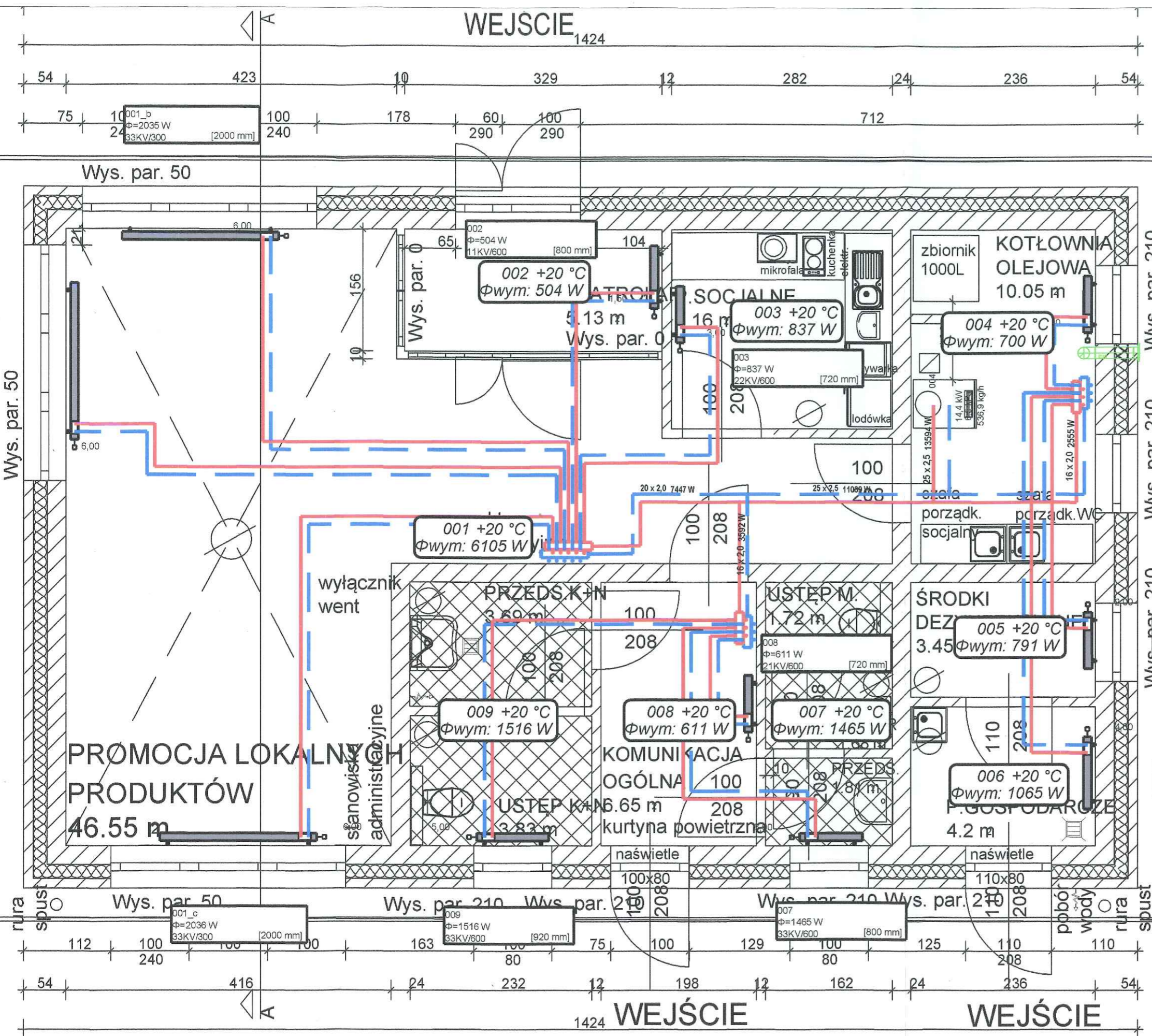
5



Nazwa i adres obiektu budowlanego:		Przebudowa-modernizacja targowiska w miejscowości Stawiszyn wraz z niezbędną infrastrukturą STAWISZYN UL. SZKOLNA, DZIAŁKA NR 13317	
Tytuł rysunku:		Skala 1:50	
BUDYNEK PROMOCJI LOKALNYCH PRODUKTÓW		Data: 01.2017 r.	
INSTALACJA WODNO-KANALIZACYJNA		Nr rysunku: 136	
Projektant:	architektoniczna	GP. 7342/5/94 FT-83861/73/94	<i>Adru</i>
mgr inż. arch. Anna Plesińska	instal. sanitarne	KUP/0070/PWOS/09	
inż. Przemysław Żurawicki	inż. sanitarny		

WEJSCIE 1424


ULICA SZKOLNA



-  wentylacja grawitacyjna
-  wentylacja mechaniczna
-  złączka do węża
-  kratka ściekowa
-  zlew porządk. 40cm ppp
-  Kocioł olejowy NeOvo EcoNox 22kW


Nazwa i adres obiektu budowlanego: Przebudowa-modernizacja targowiska w miejscowości Stawiszyn wraz z niezbędną infrastrukturą STAWISZYN UL. SZKOLNA, DZIAŁKA NR 133/7	
Tytuł rysunku: BUDYNEK PROMOCJI LOKALNYCH PRODUKTÓW	
Skala: 1:50	
Data: 01.2017 r.	
Nr rysunku: 137	
Projektant: mgr inż. arch. Anna Plesińska	architektoniczna GP. 7342/5/94 FT-83861/73/83
Instal. Przemysław Żurawicki	instal. sanitarne KUP/0070/PWOS/09

Rozdzielacz: 001
 Typ: Rozdzielacz TRPHO-R
 Typ szafki: Szafka natynkowa TRAE 1(5-6obw)
 G = 281,1 [kg/h]
 $\Delta p_{min} = 0,00$ [kPa]




Nr	Typ	Do odbiornika	G [kg/h]	Nast. (P) [obr.]	Δp (P) [kPa]
1	Grzejnik	003	34,5		0,01
2	Grzejnik	002	20,6		0,00
3	Grzejnik	001_b	75,3		0,04
4	Grzejnik	001_a	75,3		0,04
5	Grzejnik	001_c	75,4		0,04

Rozdzielacz: 008
 Typ: Rozdzielacz TRPHO-R
 Typ szafki: Szafka natynkowa TRAE 0(2-4obw)
 G = 152,7 [kg/h]
 $\Delta p_{min} = 0,00$ [kPa]

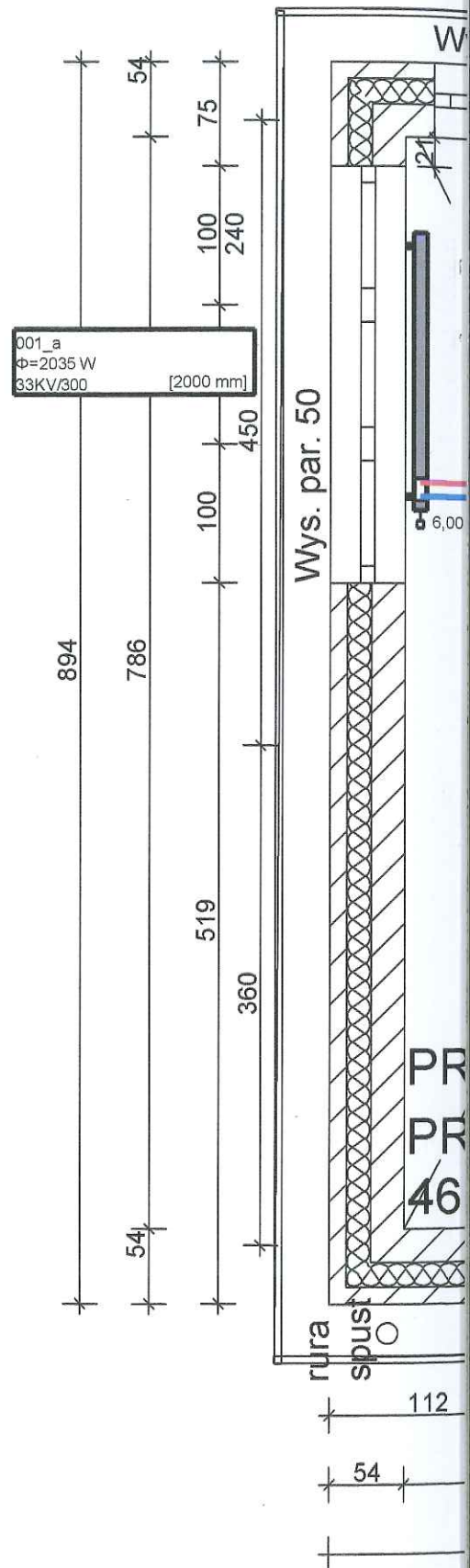


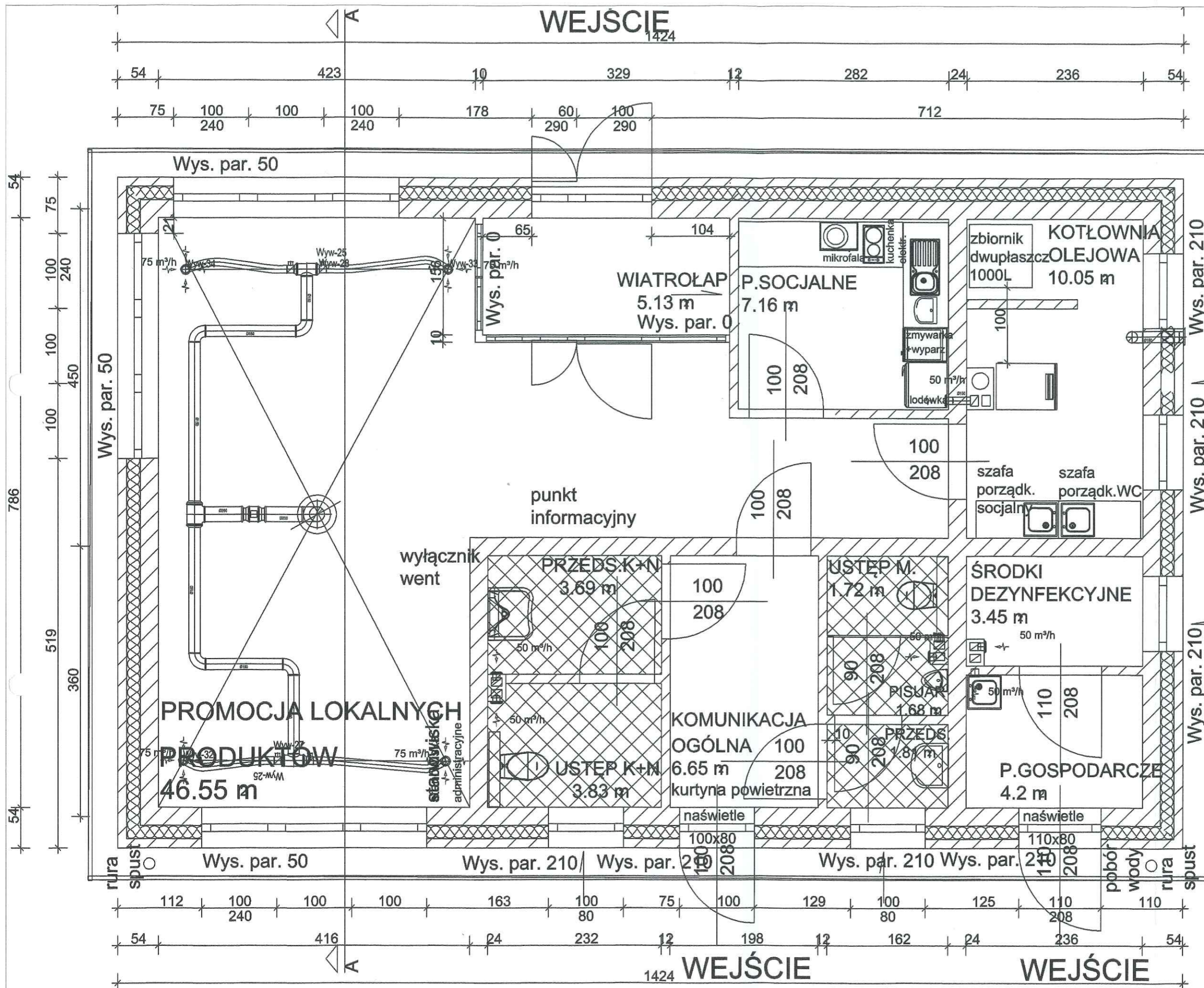
Nr	Typ	Do odbiornika	G [kg/h]	Nast. (P) [obr.]	Δp (P) [kPa]
1	Grzejnik	009	59,3		0,03
2	Grzejnik	007	72,7		0,04
3	Grzejnik	008	20,7		0,00

Rozdzielacz: 004
 Typ: Rozdzielacz TRPHO-R
 Typ szafki: Szafka natynkowa TRAE 0(2-4obw)
 G = 103,1 [kg/h]
 $\Delta p_{min} = 0,00$ [kPa]



Nr	Typ	Do odbiornika	G [kg/h]	Nast. (P) [obr.]	Δp (P) [kPa]
1	Grzejnik	005	29,0		0,01
2	Grzejnik	006	43,4		0,01
3	Grzejnik	004	30,7		0,01

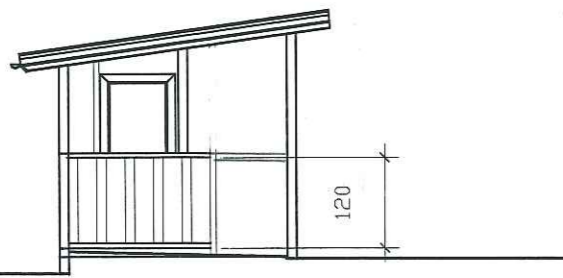




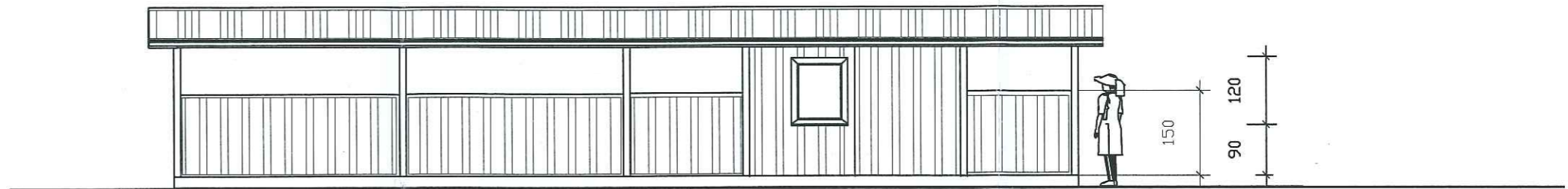
- złączka do węża
- kratka ściekowa
- zlew porządk. 40cm ppp
- wentylacja grawitacyjna
- wentylacja mechaniczna
- nawiew powietrza

Nazwa i adres obiektu budowlanego:		Przebudowa-modernizacja targowiska w miejscowości Stawiszyn wraz z niezbędną infrastrukturą STAWISZYN UL. SZKOLNA, DZIAŁKA NR 133/7	
Tytuł rysunku:		Skala 1:50	
BUDYNEK PROMOCJI LOKALNYCH PRODUKTÓW		Data: 01.2017 r.	
WENTYLACJA			
Projektant:	architektoniczna	GP. 7342/5/94 FT-83861/73/83	
mgr inż. arch. Anna Pleśińska	instal. sanitarno	KUP/0070/PWOS/09	
inż. Przemysław Żurawicki	Instal. sanitarno		
Instal. sanitarno			

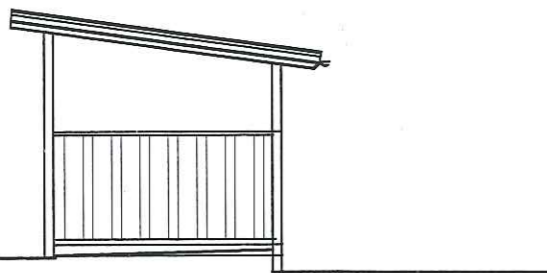
138



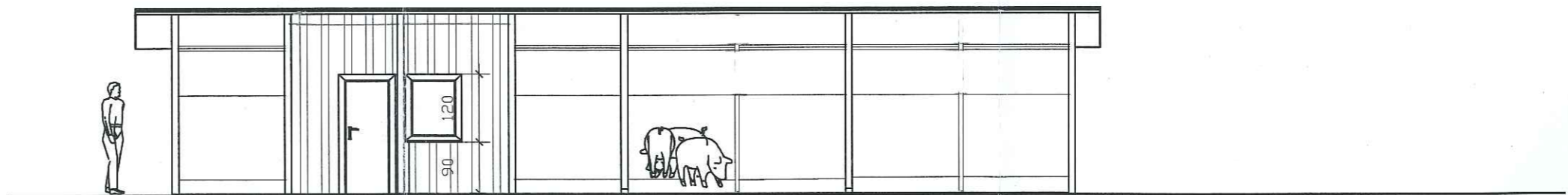
ELEWACJA ZACHODNIA



ELEWACJA PÓLNOCNA

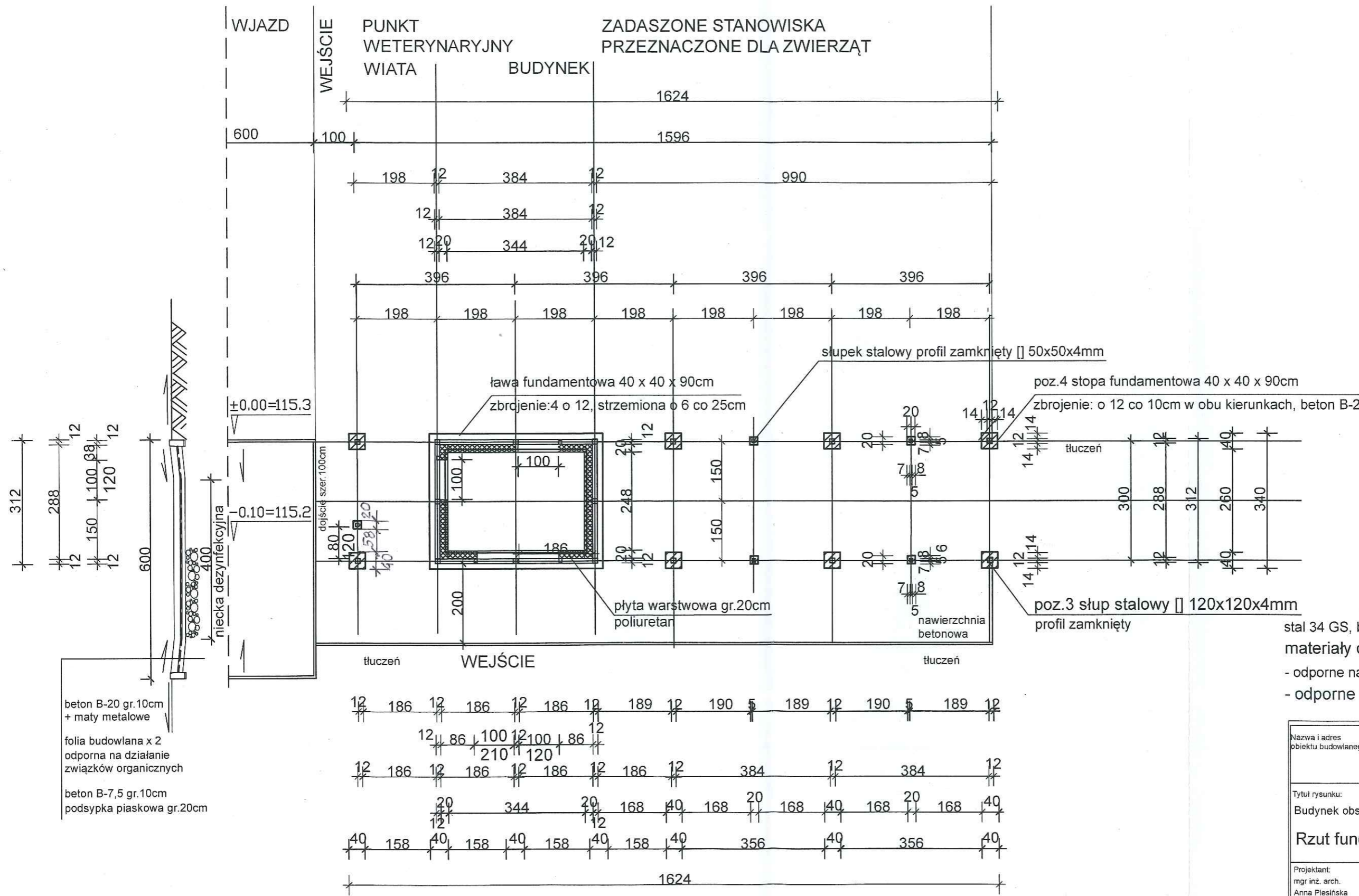


ELEWACJA WSCHODNIA



ELEWACJA POŁUDNIOWA

Nazwa i adres obiektu budowlanego: Przebudowa-modernizacja targowiska w miejscowości Stawiszyn wraz z niezbędną infrastrukturą STAWISZYN UL. SZKOLNA, DZIAŁKA NR 133/7			
Tytuł rysunku: Budynek obsługi weterynaryjnej z wiatą			Skala: 1:100
ELEWACJE			Data: 01.2017 r.
Projektant: mgr inż. arch. Anna Plesińska			Nr rysunku: 140
Imię i nazwisko		Specjalność	Podpis
		Nr uprawnień	
		GP. 7342/5/94 FT-83861/73/83	



beton B-20 gr.10cm
+ maty metalowe

folia budowlana x 2
odporna na działanie
związków organicznych

beton B-7,5 gr.10cm
podsypka piaskowa gr.20cm

stal 34 GS, beton B-20
materiały o parametrach:
- odporne na działanie związków organicznych
- odporne na dezynfekcję

Nazwa i adres obiektu budowlanego:		Przebudowa-modernizacja targowiska w miejscowości Stawiszyn wraz z niezbędną infrastrukturą STAWISZYN UL. SZKOLNA, DZIAŁKA NR 133/7	
Tytuł rysunku:		Skala 1:100	
Budynek obsługi weterynaryjnej z wiatą		Data: 01.2017 r.	
Rzut fundamentów		Nr rysunku: 4/1	
Projektant: mgr inż. arch. Anna Pleśnińska	architektoniczna	GP. 7342/5/94 FT-83861/73/83	  Podpis
mgr inż. Mieczysław Królak	konstrukcyjno budowlana	GP. 250/7346/II/53/91	
Imię i nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień	

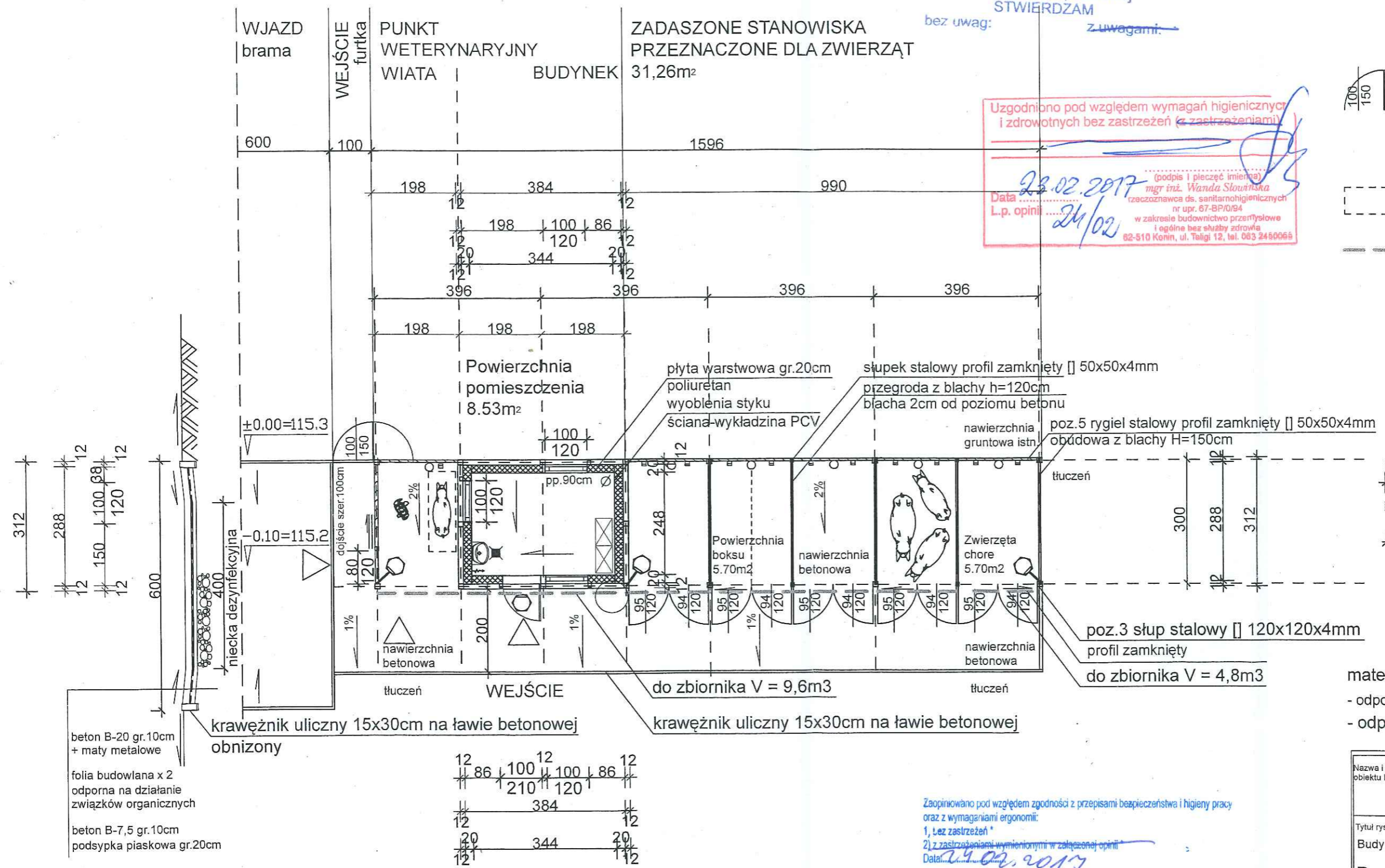
Rzeczoznawca do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych
inż. Feliks Grzełka Nr upr. 131/93

Zgodność projektu z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej
STWIERDZAM
Z uwagami:

Uzgodniono pod względem wymagań higienicznych i zdrowotnych bez zastrzeżeń (z zastrzeżeniami)
Data: 23.02.2017
L.p. opinii: 24/02
mgr inż. Wanda Słowińska
rzeczoznawca ds. sanitarnohigienicznych nr upr. 67-BP/0/94
w zakresie budownictwo przemysłowe i ogólnie bez służby zdrowia
62-510 Konin, ul. Teligi 12, tel. 063 2460066

OZNACZENIA:

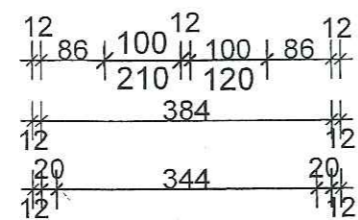
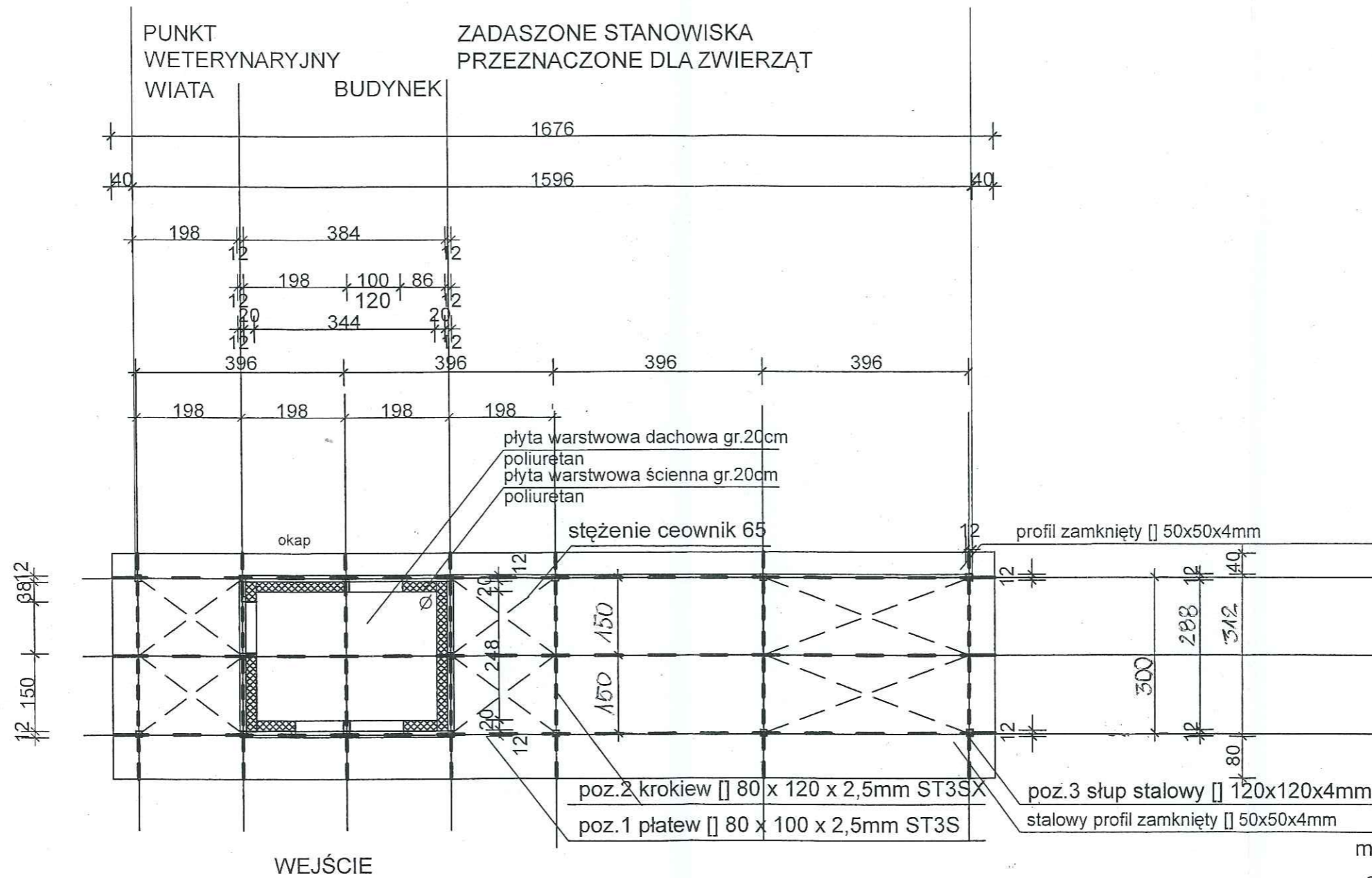
- punkt poboru wody
- poidło miskowe uniwersalne
- uchwyt uwięzi
- ⌒ furtka skrzydło mocowane na ogrodzeniu
- ⦿ oświetlenie
- ⋯ poskrom
- odwodnienie liniowe
- ⚡ złączka do węża
- kratka ściekowa
- ⦿ umywalka z ciepłą wodą
- ⊘ wentylacja grawitacyjna
- ⌒ okno wymiar otworu w świetle ściany +roleta antywłamaniowa
- ⌒ drzwi wymiar otworu w świetle ściany



Zaprojnowano pod względem zgodności z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz z wymaganiami ergonomii:
1, bez zastrzeżeń
2, z zastrzeżeniami wymienionymi w załączonej opinii
Data: 24.02.2017
L.P. opinii: 24/02
*niepotrzebne skreślić
inż. Stefan Grzełka -RZECZOZNAWCA- d/s. bezpieczeństwa i higieny pracy
nr uprawnień 131/93 w grupach: 1,1; 1,2; 1,3; 1,4;
62-303 Konin, ul. Różycyńskiego 1/52 tel./fax (063) 242 26 95

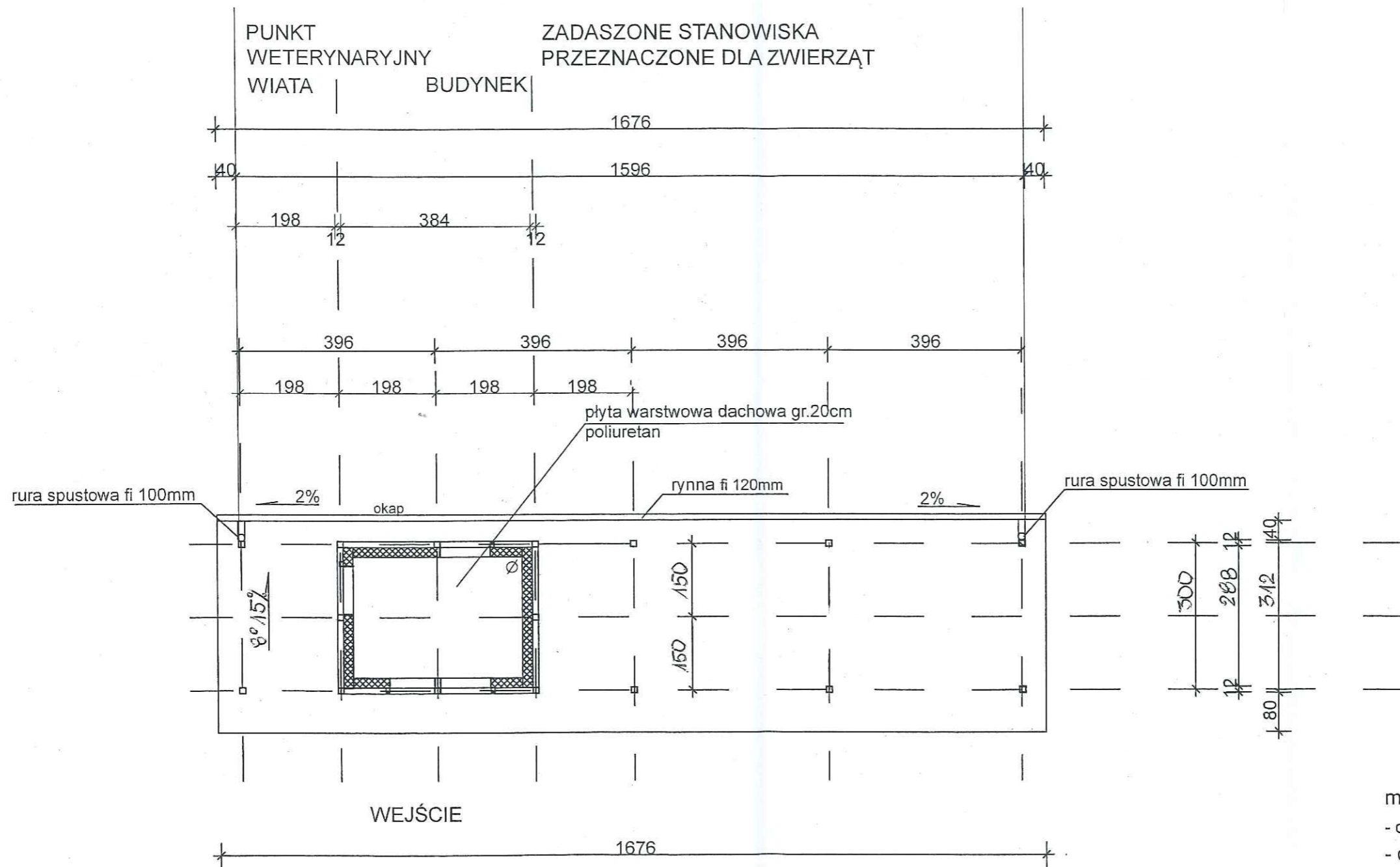
materiały o parametrach:
- odporne na działanie związków organicznych
- odporne na dezynfekcję

Nazwa i adres obiektu budowlanego: Przebudowa-modernizacja targowiska w miejscowości Stawiszyn wraz z niezbędną infrastrukturą STAWISZYN UL. SZKOLNA, DZIAŁKA NR 133/7		Skala 1:100	
Tytuł rysunku: Budynek obsługi weterynaryjnej z wiatą		Data: 01.2017 r.	
Rzut charakterystyczny		Nr rysunku: 1/42	
Projektant: mgr inż. arch. Anna Plesińska	architektoniczna	GP. 7342/5/94 FT-83981/73/93	Podpis
Imię i nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień	Podpis



- materiały o parametrach:
- odporne na działanie związków organicznych
 - odporne na dezynfekcję

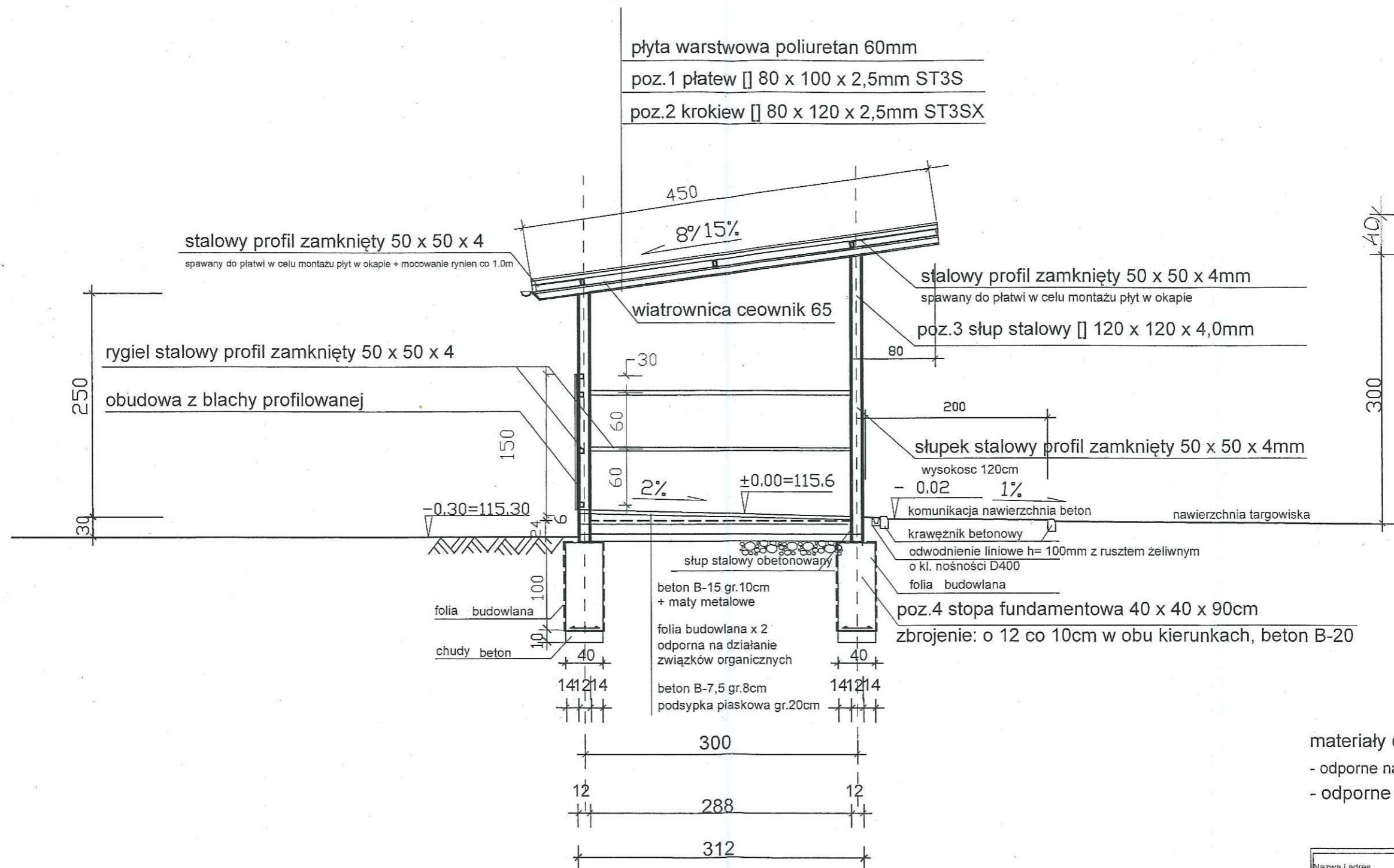
Nazwa i adres obiektu budowlanego:		Przebudowa-modernizacja targowiska w miejscowości Stawiszyn wraz z niezbędną infrastrukturą STAWISZYN UL.SZKOLNA, DZIAŁKA NR 133/7	
Tytuł rysunku:		Skala 1:100	
Budynek obsługi weterynaryjnej z wiatą		Data: 01.2017 r.	
Rzut konstrukcji dachu		Nr rysunku: 113	
Projektant:	architektoniczna	GP. 7342/5/94	
mgr inż. arch. Anna Plesińska		FT-8386/1/73/83	
mgr inż. Mieczysław Królak	konstrukcyjno budowlana	GP. 250/7346/11/53/91	
Imię i nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień	



materiały o parametrach:

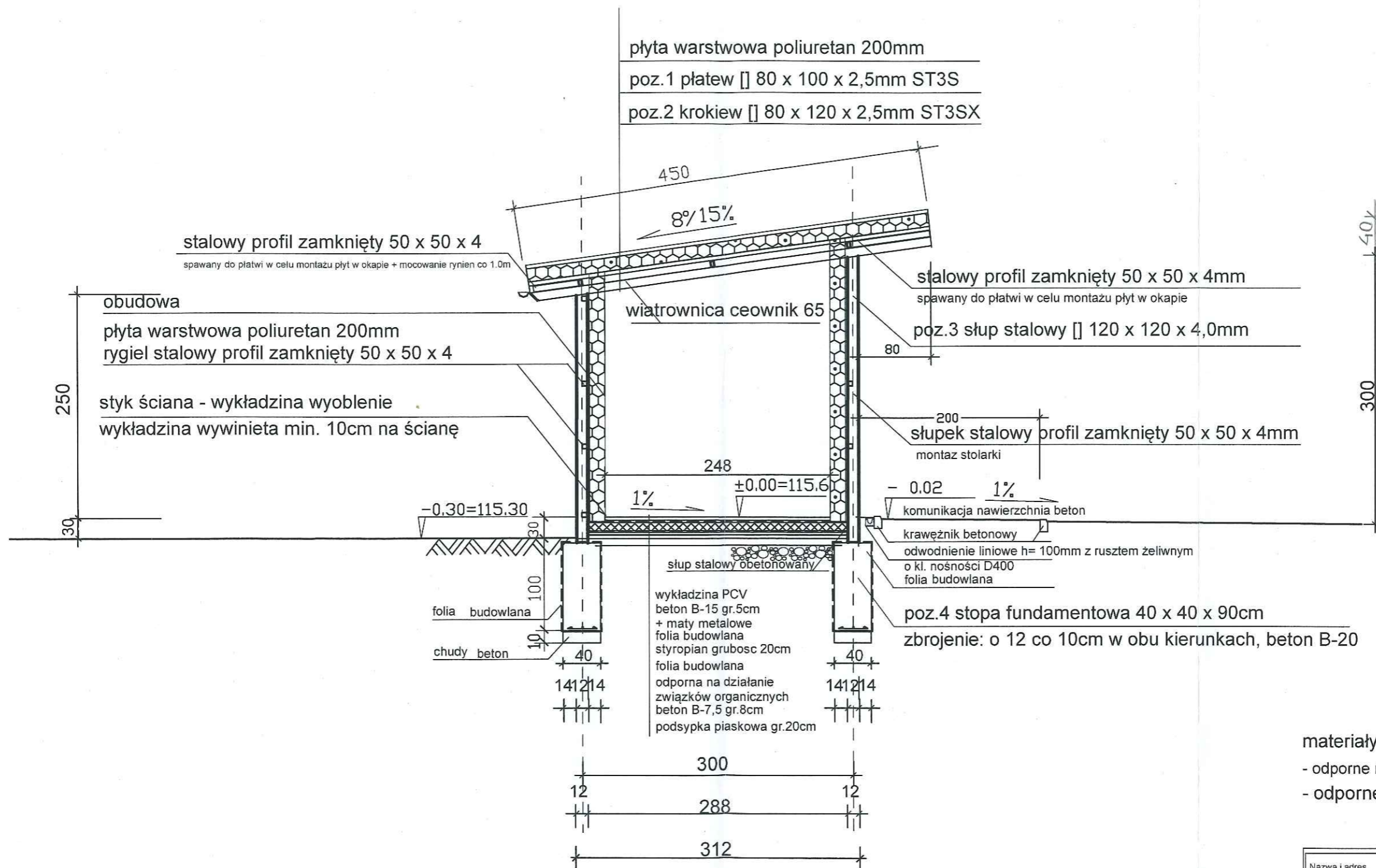
- odporne na działanie związków organicznych
- odporne na dezynfekcję

Nazwa i adres obiektu budowlanego: Przebudowa-modernizacja targowiska w miejscowości Stawiszyn wraz z niezbędną infrastrukturą STAWISZYN UL. SZKOLNA, DZIAŁKA NR 133/7			
Tytuł rysunku: Budynek obsługi weterynaryjnej z wiatą			Skala 1:100
Rzut dachu			Data: 01.2017 r.
Projektant: mgr inż. arch. Anna Plesińska			Nr rysunku: <i>Am</i>
mgr inż. Mieczysław Królak		architektoniczna	GP. 7342/5/94 FT-83861/73/83
Imię i nazwisko		konstrukcyjno budowlana	GP. 250/7346/11/53/91
		Specjalność	Nr uprawnień
			Podpis <i>Am</i>



- materiały o parametrach:
- odporne na działanie związków organicznych
 - odporne na dezynfekcję

Nazwa i adres obiektu budowlanego: Przebudowa-modernizacja targowiska w miejscowości Stawiszyn wraz z niezbędną infrastrukturą STAWISZYN, UL. SZKOLNA, DZIAŁKA NR 133/7			
Tytuł rysunku: Wiata		Skala 1:50	
Przekrój charakterystyczny		Data: 01.2017 r.	
Projektant: mgr inż. arch. Anna Plesińska		Nr rysunku: 1/1	
mgr inż. Mieczysław Królak		GP. 7342/5/94 FT-83861/73/83	
Imię i nazwisko		Podpis	
architektoniczna		GP. 250/7346/1/53/91	
konstrukcyjno budowlana		Nr uprawnień	
Specjalność		Podpis	



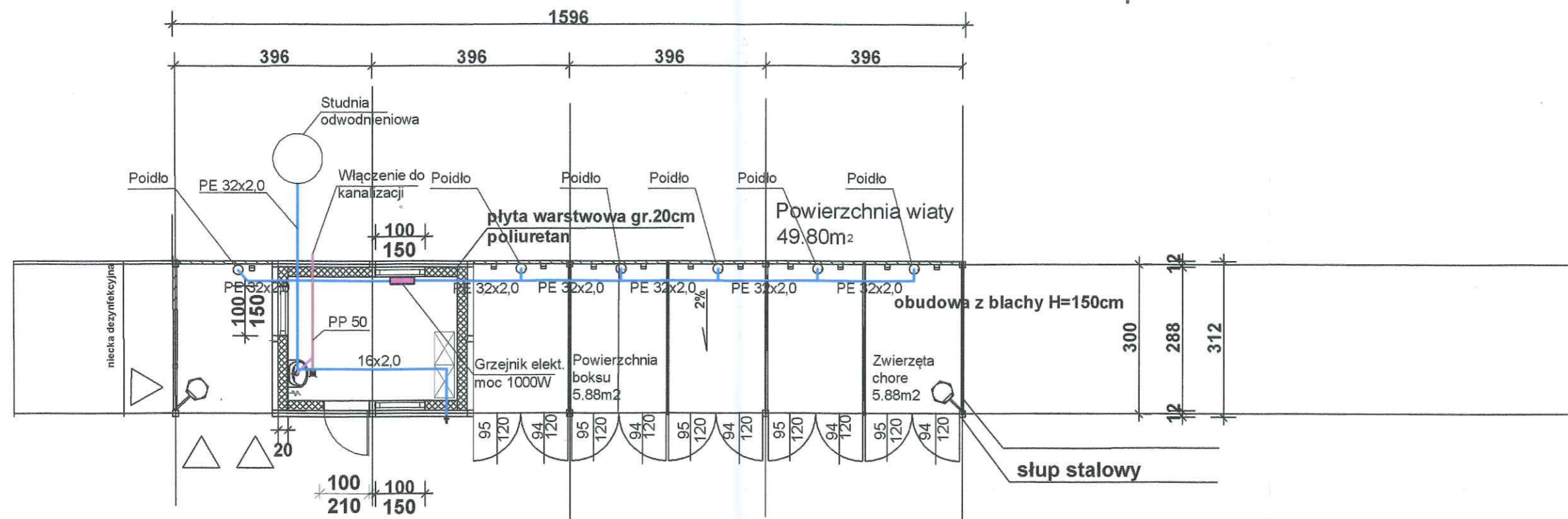
materiały o parametrach:
 - odporne na działanie związków organicznych
 - odporne na dezynfekcję

Nazwa i adres obiektu budowlanego: Przebudowa-modernizacja targowiska w miejscowości Stawiszyn wraz z niezbędną infrastrukturą STAWISZYN UL.SZKOLNA, DZIAŁKA NR 133/7			
Tytuł rysunku: Budynek obsługi weterynaryjnej		Skala 1:50 Data: 01.2017 r.	
Przekrój charakterystyczny			
Projektant: mgr inż. arch. Anna Plesińska		architektoniczna GP. 7342/5/94 FT-83861/73/83	
mgr inż. Mieczysław Królik		konstrukcyjno budowlana GP. 250/7348/1/53/91	
Imię i nazwisko		Nr uprawnień Podpis	

OZNACZENIA:

○ poidło miskowe uniwersalne

⊕ punkt świetlny



PUNKT
WETERYNARYJNY

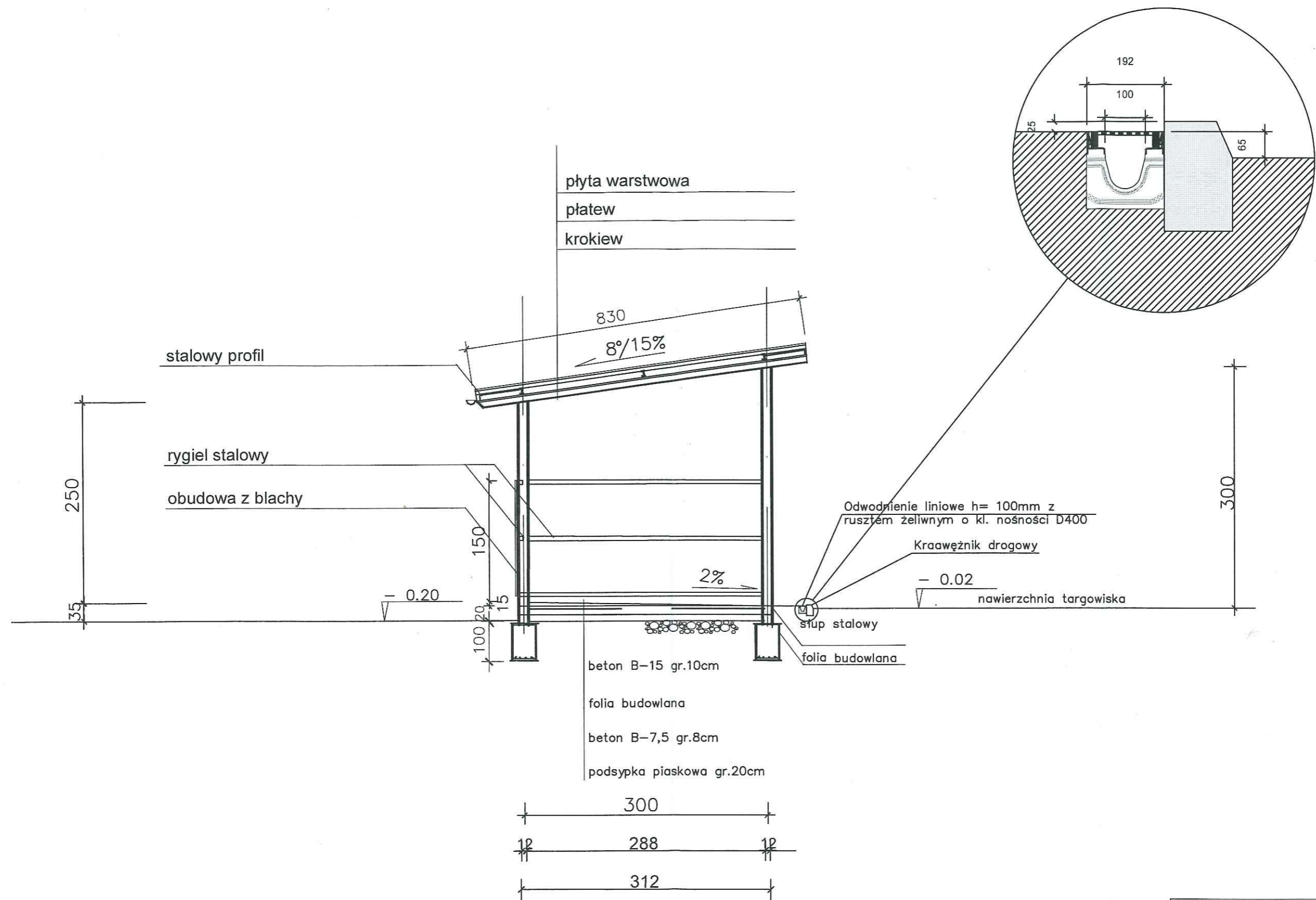
Podejścia z ziemi do poidel wykonać z rur stalowych ocynkowanych 1/2"

Rury z PE układać ze spadkiem w kierunku studni odwodnieniowej

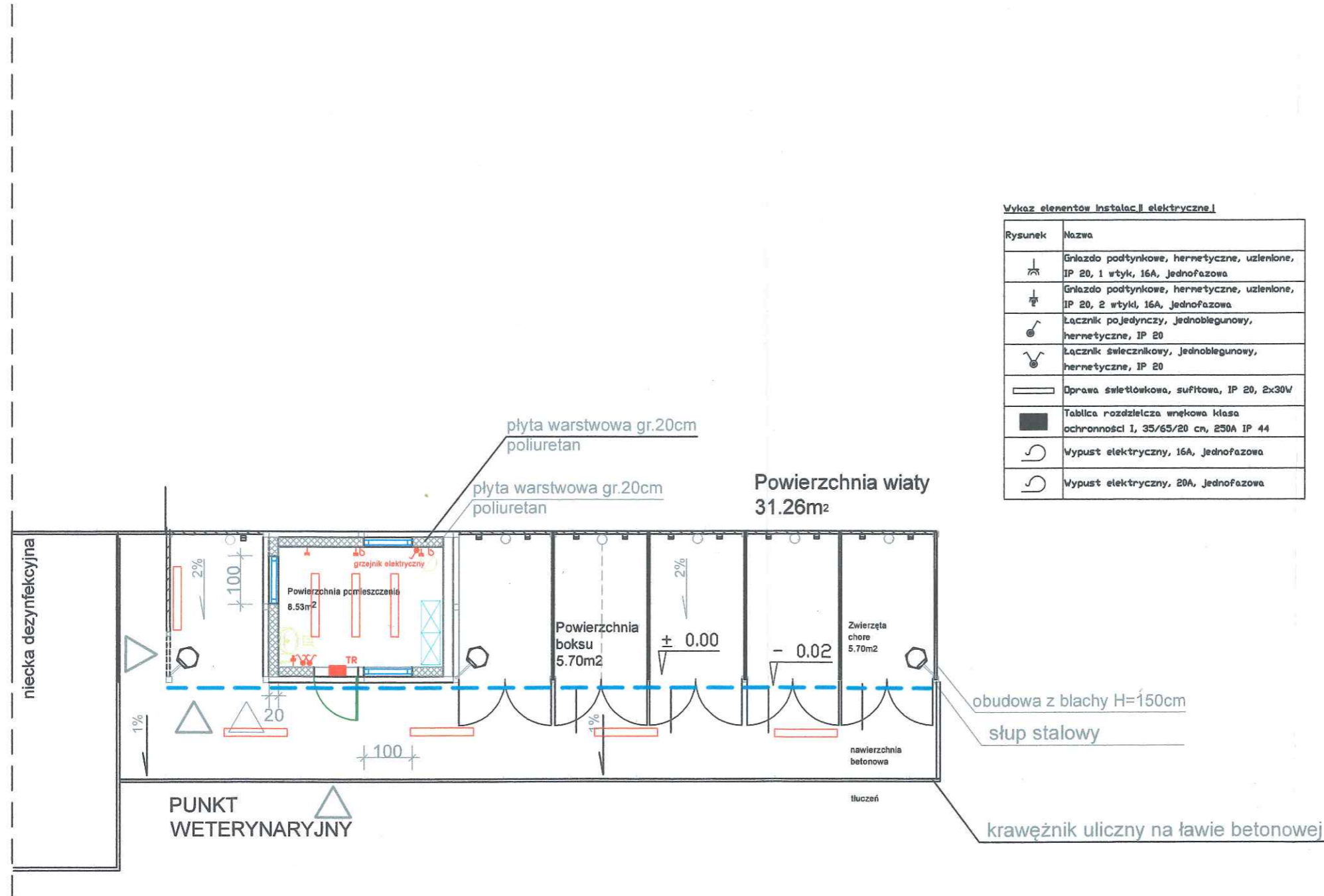
Pod zlewem zamontować elektryczny przepływowy podgrzewacz wody

Przewody przy zlewie wykonać z rur stalowych ocynkowanych.

Nazwa i adres		Przebudowa-modernizacja targowiska obiektu budowlanego w miejscowości Stawiszyn wraz z niezbędną infrastrukturą	
		STAWISZYN UL.SZKOLNA, DZIAŁKA NR 133/7	
Tytuł rysunku:		Skala 1:100	
Zadaszone stanowiska dla zwierząt		Data: 01.2017r.	
Punkt weterynaryjny		Nr rysunku: 147	
Instalacje sanitarne			
Projektant:	architektoniczna	GP. 7342/5/94	<i>[Signature]</i>
mgr inż. arch. Anna Pleśnińska		FT-83961/73/83	
inż. Przemysław Żurawicki	Instal. sanitarne	KUP/0070/PWOS/05	<i>[Signature]</i>
Imię i nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień	



Nazwa i adres: Przebudowa-modernizacja targowiska			
obiektu budowlanego: w miejscowości Stawiszyn			
wraz z niezbędną infrastrukturą			
STAWISZYN UL.SZKOLNA, DZIAŁKA NR 133/7			
Tytuł rysunku: Zadaszone stanowiska dla zwierząt Punkt weterynaryjny Odwodnienie boksów dla zwierząt			Skala 1:100
			Data: 01.2017 r.
			Nr rysunku: 148
Projektant: mgr inż. arch. Anna Plesińska	architektoniczna	GP. 7342/5/94 FT-8386173/83	
inż. Przemysław Żurawicki	instal. sanitarne	KUP/0070/PWOS/09	
Imię i nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień	Podpis



Wykaz elementów instalacji elektrycznej

Rysunek	Nazwa
	Źródło podtynkowe, hermetyczne, uzienione, IP 20, 1 wtyk, 16A, Jednofazowa
	Źródło podtynkowe, hermetyczne, uzienione, IP 20, 2 wtyki, 16A, Jednofazowa
	Łącznik pojedynczy, jednobiegunowy, hermetyczne, IP 20
	Łącznik świecznikowy, jednobiegunowy, hermetyczne, IP 20
	Oprawa świetlnikowa, sufitowa, IP 20, 2x30W
	Tablica rozdzielcza wewnętrzna klasa ochronności I, 35/65/20 cm, 250A IP 44
	Wypust elektryczny, 16A, Jednofazowa
	Wypust elektryczny, 20A, Jednofazowa

OZNACZENIA:

poidło miskowe uniwersalne

punkt świetlny

odwodnienie liniowe

złączka do węża

kratka ściekowa

umywalka z ciepłą wodą

wentylacja grawitacyjna

Nazwa i adres obiektu budowlanego: Przebudowa-modernizacja targowiska w miejscowości Stawiszyn wraz z niezbędną infrastrukturą STAWISZYN UL. SZKOLNA, DZIAŁKA NR 133/7			
Tytuł rysunku: Budynek i wiaty na cele obsługi weterynaryjnej z wiatą do sprzedaży zwierząt		Skala 1:100	
Rzut charakterystyczny		Data: 21.01.2017 r.	
Projektant: mgr inż. arch. Anna Plesińska		Nr rysunku: 148	
Instal. el. architektoniczna		WKP/0309/POCE/07 GR. 7342/5/84 FT-63861/73/83	
Instal. elektr.		WKP/0309/POCE/07	
Imię i nazwisko: Danielewicz		Specjalność: Instal. elektr.	
		Nr uprawnień: Instal. elektr.	
		Podpis:	

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

inwestycja- przebudowa - modernizacja targowiska w miejscowości Stawiszyn wraz z konieczną infrastrukturą, budowa budynku na cele promocji lokalnych produktów, budowa budynku na cele obsługi weterynaryjnej z wiatą do sprzedaży zwierząt, budowa zjazdu z drogi gminnej na teren działki numer 133/7 obręb Miasto Stawiszyn

inwestor - Gmina i Miasto w Stawiszynie

adres inwestora – ul. Szosa Pleszewska 3, 62-820 Stawiszyn

Sprawdzający:
mgr inż. arch. Marta Filek-Wachnik
uprawnienia projektowe GP. 409/90
specjalność architektoniczna



Projektant:
mgr inż. arch. Anna Plesińska
uprawnienia projektowe GP. 7342/5/94
specjalność architektoniczna



Data opracowania: styczeń 2017r. strony od 150 do 152

1) Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.

Zamierzenie budowlane obejmuje prace budowlane związane z przebudowa – modernizacją targowiska w miejscowości Stawiszyn wraz z konieczną infrastrukturą.

Prace budowlane obejmują budowę budynku na cele promocji lokalnych produktów mieszczącego również ustęp publiczny, budowę budynku na cele obsługi weterynaryjnej z wiatą do sprzedaży zwierząt, budowę zjazdu z drogi gminnej, oświetlenie ogrodzenie i utwardzenie terenu, mała architektura, zieleń jako uzupełnienie inwestycji. Prace budowlane będą wykonywane w następującej kolejności:

- roboty porządkowe
- prace ziemne,
- wykonanie podziemnej infrastruktury, przyłączy
- budowa budynku na cele promocji lokalnych produktów
- budowa na cele obsługi weterynaryjnej z wiatą do sprzedaży zwierząt
- budowę zjazdu z drogi gminnej
- utwardzenie terenu
- ogrodzenie wraz z bramami,
- elementy małej architektury
- zieleń

Inwestor: Gmina i Miasto w Stawiszynie

Teren inwestycji: działki numer 133/7; 194/2

Zakres robót budowlanych - zgodnie z projektem budowlanym.

2) Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

Plac targowiska dostępny jest z drogi działka o numerze geodezyjnym 194/2, ulicy Szkolnej, drogi publicznej gminnej o nawierzchni asfaltowej.

Na obszarze objętym opracowaniem prowadzona jest **sieć wodociągowa w 100, kable energetyczne niskiego i średniego napięcia, linia napowietrzna energetyczna prowadzona do stacji trafo.**

W pasie drogi prowadzona jest sieć gminna kanalizacji sanitarnej, kanalizacja deszczowa oświetlenie terenu na słupach. Wykonano hydrant naziemny.

W terenie mogą znajdować się nienaniesione na mapach sieci i elementy infrastruktury podziemnej.

3) Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

Na etapie wykonywania prac budowlanych: ziemnych, przygotowywaniu infrastruktury, zbrojarskich, betoniarskich, murarskich, montażowych, prac dekarских, brukarskich należy zachować szczególną ostrożność, wykonywać pod nadzorem osoby uprawnionej, zachować przepisy BHP.

Należy zwrócić szczególną uwagę (źródło zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi) na prowadzenie robót ziemnych przy:

- istniejących kablach i linii napowietrznej energetycznej, wodociągowej, kanalizacji sanitarnej, deszczowej

Lokalizacje uzbrojenia podziemnego ręcznymi wykopami dołów pod nadzorem administratorów sieci.

- wykonywaniu głębokich wykopów, w szczególności przy niekorzystnych warunkach gruntowych.
- wykonywaniu robót w pasie drogi publicznej - ruch pojazdów.
- wykonywanie prac przy odbywającym się ograniczonym ruchu pojazdów, podczas ewentualnych częściowych wyłączeń pasów drogowych.

4) Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia.

Prace budowlane w zbliżeniu do infrastruktury wykonywać wyłącznie ręcznie. Podczas prac montażowych, murarskich, dekarских, ślusarskich może wystąpić niebezpieczeństwo upadku z wysokości. Sieci, przyłącza i instalacje wykonywać mogą wyłącznie osoby z uprawnieniami, wykonać próby potwierdzone protokołami. Prace wykonywane oznaczyć i zabezpieczyć zgodnie z przepisami.

Zabezpieczyć teren wykonywania prac, oznakować, dodatkowo zabezpieczyć wykopy, nie pozostawiać terenu inwestycji bez nadzoru.

Następujące roboty budowlane, ze względu na ich charakter, organizację lub miejsce prowadzenia stwarzają szczególne zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- Ruch drogowy w ulicy podczas wykonywania robót.
- Istniejące uzbrojenie podziemne.
- roboty, przy których wykonaniu występuje ryzyko upadku z wysokości
 - przy wykonaniu obiektów budowlanych, w całym okresie budowy,
- roboty wykonywane przy użyciu dźwigów
 - przy wykonywaniu robót montażowych w całym okresie prowadzenia robót dźwigowych,
- roboty wykonywane pod lub w pobliżu przewodów elektroenergetycznych w odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów nie mniejszej niż:
 - 3,00 m dla linii o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 1kV,

5) Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przez przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Roboty budowlane mogą wykonywać tylko pracownicy wykwalifikowani, posiadający aktualne badania lekarskie dopuszczające do pracy oraz przeszkoleni pod kątem BHP.

Przed przystąpieniem do robót budowlanych należy przeprowadzić:

- instruktaż ogólny,
- instruktaż stanowiskowy dla brygad roboczych.

Przeszkolić pracowników wykonujących prace w pasie drogowym w zakresie przestrzegania przepisów BHP i przepisów ruchu drogowego.

Robotami niebezpiecznymi są prace wykonywane w wykopach otwartych.

Przed przystąpieniem do wykonania w/w robót określonych wysokim zagrożeniem należy zapoznać pracowników:

- z technologią ich wykonawstwa,
- przestrzeganiem zabezpieczeń urządzeń,
- z dokumentacją budowlaną ze wskazaniem szczegółowym urządzeń podziemnych: kabli energetycznych, wodociągu, kanalizacji oraz linii napowietrznych
- organizacją ruchu na czas budowy, zasadami BHP,
- udzielaniem pierwszej pomocy w przypadku wystąpienia wypadku

Roboty powinny być wykonywane przez pracowników posiadających odpowiednie uprawnienia lub przeszkolenia

Pracownicy powinni być każdorazowo szkoleni odnośnie sposobu wykonywania prac na nowym stanowisku pracy, zagrożeniach mogących podczas niej występować i środkach ochrony.

Szkolenie powinno być przeprowadzone przez osoby mające odpowiednie przygotowanie merytoryczne i kwalifikacje formalne do jego prowadzenia.

Pracownicy powinni odbyć szkolenie i potwierdzić to własnoręcznym podpisem.

Wykonawca przed przystąpieniem do robót budowlanych jest zobowiązany opracować instrukcję bezpiecznego ich wykonywania i zaznajomić z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez robót, zgodnie z Rozporządzeniem ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. (Dz.U.03.47.401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych

Każdy instruktaż należy potwierdzić podpisem osób szkolonych.

- 6) Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Należy zachować następujące warunki:

- poszczególne roboty budowlane mogą wykonywać tylko specjalistyczne brygady robocze, posiadające odpowiednie przygotowanie zawodowe,
- posiadanie odpowiednich i sprawnych technicznie narzędzi i sprzętu, zwłaszcza w zakresie podłączenia do sieci elektroenergetycznej,
- odpowiednio oznakować i zabezpieczyć plac budowy,
- wykonanie dróg dojazdowych zapewniając bezkolizyjny wjazd i wyjazd z placu budowy,
- wyposażenie zaplecza budowy w sprzęt p-poż, środki ochrony osobistej i apteczki pierwszej pomocy,
- wyposażenie zaplecza budowy w odpowiednie środki łączności.
- zapewnienie sprawnej komunikacji pomimo częściowego lub całkowitego ograniczenia ruchu w ciągu dróg, na których przewiduje się roboty.

- opracować organizację ruchu, rozmieścić znaki drogowe, zastosować odpowiednie zabezpieczenia w trakcie prac przy czynnych pasach drogowych,
- wyposażenie zaplecza budowy w odpowiednie środki łączności
- zorganizowanie placu budowy wyposażonego w środki BHP, p.poż. i podręczne apteczki stanowiska powinny być wyposażone w instrukcje stanowiskowe BHP,
- prace należy wykonywać tylko w zespole 3 i więcej osób
- roboty montażowe prowadzić tylko w pełni umocnionych wykopach
- wykopy powinny być oznakowane, zabezpieczone i ogrodzone z godnie z obowiązującymi przepisami BHP i normami
- posiadanie odpowiednich i sprawnych technicznie narzędzi i sprzętu, atestowanych lin i zawiesi,
- podczas prowadzenia wykopów odpowiednio zabezpieczyć skrzyżowania z istniejącymi sieciami,
- egzekwować stosowanie właściwych środków ochrony indywidualnej - kaski ochronne, rękawice robocze, środki ochrony słuchu, odzieży, i obuwia roboczego oraz właściwych i sprawnych narzędzi i sprzętu,
- stosować wymagane strefy ochronne przy robotach montażowych,
- stanowiska pracy w przypadku niedostatecznej ilości światła dziennego powinny być oświetlone światłem sztucznym.

7) Uwagi i zalecenia:

- obiekty budowlane podlegają wytyczeniu i inwentaryzacji przez służbę geodezyjną,
- w pobliżu istniejących urządzeń podziemnych wszelkie prace ziemne wykonać ręcznie, zabezpieczyć istniejące kable rurami osłonowymi
- skrzyżowania, zbliżenia z istniejącymi urządzeniami wykonać zgodnie z PN lub BN

8) Uwagi ogólne:

Należy stosować przepisy Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002r. Nr 108, poz. 953), Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r., w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. z 2003r. Nr 120, poz. 1126), Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. z 1997r. Nr 129, poz. 844), Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003r., Nr 47, poz. 401 ze zmianami).

Sprawdzający:
mgr inż. arch. Marta Filek-Wachnik
uprawnienia projektowe GP. 409/90
specjalność architektoniczna

Projektant:
mgr inż. arch. Anna Plesińska
uprawnienia projektowe GP. 7342/5/94
specjalność architektoniczna