

PROJEKT BUDOWLANY

Przebudowy przyłącza wodnego,
zewnątrznej doziemnej
kanalizacji sanitarnej
z szambem szczelnym
do projektowanej świetlicy wiejskiej
w miejscowości Anielin z lokalem mieszkalnym
działka nr 49/5, gmina Stryków
i wewnętrznej instalacji wod - kan.

INWESTOR: Gmina Dmosin 9, 95 - 061 Dmosin

PROJEKTOWAŁ: mgr inż. M. Tomala
upr. bud. 122/97/WŁ


mgr inż. Mirosław Tomala
uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności
instalacji sanitarnych.
Nr ewid. 122/97/WŁ
ŁOD/IS/3129/03

sierpień 2018r.

sierpień 2018r.

OŚWIADCZENIE

dot. wykonania projektu budowlanego przebudowy przyłącza wodnego, zewnętrznej doziemnej kanalizacji sanitarnej z szambem szczelnym do projektowanej świetlicy wiejskiej w miejscowości Anielin z lokalem mieszkalnym działka nr 49/5, gmina Stryków i wewnętrznej instalacji wod - kan.

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – *Prawo budowlane* (jednolity tekst Dz. U. z 2016 r. poz. 290, 961, 1165, 1250, 2255.) oświadczam, że ww. projekt budowlany został sporządzony w sposób zgodny z wymaganiami ustawy - Prawo Budowlane, obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.
Ww. projekt budowlany jest kompletny.


mgr inż. Mirosław Tomala
uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności
instalacji sanitarnych.
Nr ewid. 122/97/WŁ
ŁOD/IS/3129/03

Łódź, dnia 26.11.1998 r.

NB/122 / 97 /WŁ

DECYZJA Nr 122/97/WŁ

Na podstawie art.104 Kpa w związku z art.12 i 13 ust.3 i 4 ustawy Prawo budowlane z dnia 07-07-1994 r. (Dz.U. Nr 89 poz.414) oraz rozporządzenia MGPIB z dnia 30-12-1994 r. (Dz.U.Nr 8 z 1995 r. poz.38) w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie zgodnie z zatwierdzonym przez Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego szczegółowym programem egzaminu na uprawnienia budowlane wprowadzonym zarządzeniem Wojewody Łódzkiego z dnia 11-12-1995 r. po przeprowadzeniu postępowania kwalifikacyjnego na wniosek Pani/Pana

.....Mirosława Tomali - mgr inż. inżynierii środowiska.....
urodz. w dniu ..20.07.1954r.. w Łodzi.....

i zapoznaniu się ze zgromadzoną dokumentacją Komisji Egzaminacyjnej w sprawie oceny przygotowania zawodowego Pana/Pani

.....Mirosława Tomali.....

po złożeniu przez ubiegającego się Pana/Panią

.....Mirosława Tomalę.....

pisemnego egzaminu testowego i egzaminu ustnego oraz ocenami wystawionymi przez zespoły oceniające

o r z e k a m :

nadać Panu/Pani ..Mirosławowi Tomali.....

uprawnienia budowlane w specjalności

.....instalacji i sieci sanitarnych.....

w zakresie projektowania bez ograniczeń.....

.....

U z a s a d n i e n i e

Po przeprowadzonym postępowaniu kwalifikacyjnym z wniosku Pani/Pana ..Mirosława Tomali.....

członkowie Komisji Egzaminacyjnej postanowili dopuścić Pana/

Panią do egzaminu na uprawnienia budowlane w specjalności:

.....instalacji i sieci sanitarnych.....

w zakresie: projektowania bez ograniczeń.....

w dniu ..23.11.1998r. odbył się pisemny egzamin testowy,

w którym uzyskał(a) Pan/i ..86,3.. % maksymalnej punktacji.

Warunkiem zakwalifikowania się do części ustnej egzaminu na uprawnienia budowlane było, zgodnie z cytowanym na wstępie szczegółowym programem egzaminu wydanym na podstawie przepisów ustawy Prawo budowlane i rozporządzenia wykonawczego regulującego warunki uzyskania uprawnień w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uzyskanie minimum 65 % maksymalnej punktacji.

Warunek ten został przez Pana/Panią spełniony.

W dniu 26.11.1998r. odbyła się część ustna egzaminu. Zgodnie ze zgromadzonymi w aktach sprawy ocenami odpowiedzi udzielonych na wylosowane przez Pana/Panią pytania i Protokołem Komisji Egzaminacyjnej uznałem, że przygotowanie Pana/Pani z zakresu obowiązującego materiału do uzyskania uprawnień budowlanych w specjalności: instalacji i sieci sanitarnych

w zakresie: projektowania bez ograniczeń

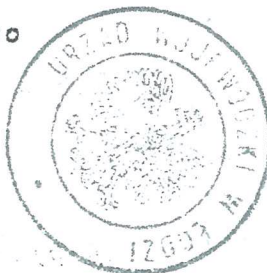
było wystarczające i w związku z istniejącym stanem faktycznym i prawnym, postanowiłem jak na wstępie.

Od decyzji niniejszej przysługuje Panu/Pani prawo wniesienia odwołania do organu II instancji - Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego w Warszawie, za moim pośrednictwem, w terminie 14 dni od daty otrzymania niniejszej decyzji.

Otrzymują:

1. Pan/Pani Mirosław Tomala
ul. Winna 3 m. 56
92-328 Łódź
2. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
3. a/a

Z up. WŁCZEWODY
mgr inż. arch. Marek Teslawski
DYREKTOR
Wydziel. 122/97/WŁ



**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

mgr inż. Mirosław Tomala
uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności
instalacji sanitarnych.
Nr ewid. 122/97/WŁ
ŁOD/IS/3129/03

Łódź, 12.12.1998 r. w 3. -
hż/1891 waw w 3. -

h.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ŁOD-TSX-XU9-1Q1 *

Pan Mirosław TOMALA o numerze ewidencyjnym ŁOD/IS/3129/03
adres zamieszkania ul. Przyrodnicza 16, 95-041 Gałków Duży
jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2018-01-01 do 2018-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-12-19 roku przez:

Barbara Malec, Przewodniczący Rady Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.

SPIS TREŚCI:

- 1.0 Opis techniczny.
- 1.2 Zakres opracowania.
 - Przepływ obliczeniowy q dla budynku.
- 1.3.1 Zapotrzebowanie wody na cele bytowo – gospodarcze
- 1.3.1.2 Zapotrzebowanie wody dla utrzymania czystości.
- 1.4 Zestaw wodomierzowy.
- 1.5 Przyłącze kanalizacyjne.
 - Przepływ obliczeniowy w instalacji kanalizacji bytowo – gospodarczej.
- 1.6 Odprowadzenie wód deszczowych.
- 1.7.1 Instalacja ciepłej wody użytkowej i ciepłej wody cyrkulacyjnej.
- 1.7.2 Instalacja centralnego ogrzewania.
- 1.7.3 Wentylacja pomieszczeń.
- 2. Informacje do planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia dla robót instalacyjnych (BIOZ).
- 3. Warunki wykonania i odbioru robót.
- 4. Spis rysunków

Lp.	Nazwa rysunku	Nr rys
1	Mapa sytuacyjno - wysokościowa	
2	Profil podłużny przyłącza wodnego	1
3	Profil podłużny kanalizacji sanitarnej	2
4	Rzut przyziemia - instalacja wod - kan.	3
5	Rzut przyziemia - straty cieplne pomieszczeń	4

1.0 OPIS TECHNICZNY.

1.1 Podstawa opracowania.

Podstawą opracowania jest :

- zlecenie Inwestora – Gminy Dmosin 9, 95 - 061 Dmosin,
- obowiązujące przepisy i normy, wytyczne wykonania i odbioru instalacji, katalogów producenta itp.

1.2 Zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany przebudowy przyłącza wodnego, zewnętrznej doziemnej kanalizacji sanitarnej z szambem szczelnym do projektowanej świetlicy wiejskiej w miejscowości Anielin z lokalem mieszkalnym działka nr 49/5, gmina Stryków i wewnętrznej instalacji wod - kan.

1.3 Przyłącze wodne.

Z uwagi na kolizję istniejącej studzienki wodomierzowej z fundamentami projektowanego budynku, przewiduje się przebudowę istniejącego przyłącza wodnego, polegającą na likwidacji studni wodomierzowej i wykonaniu nowego przyłącza wodnego. Projektuje się włącznie przyłącza wodnego do istniejącego wodociągu - przed istniejącym hydrantem ppoż.

Projektowana wewnętrzna instalacja wody zimnej wykonana będzie w technologii rur wielowarstwowych PEX-Al-PEX. Przewiduje się wykonanie oddzielnych instalacji wodnych dla pomieszczeń świetlicy i lokalu mieszkalnego.

Zapotrzebowanie wody zimnej dla potrzeb bytowo – gospodarczych budynku wynosi $q_z = 0,76 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Przepływ obliczeniowy q dla budynku został określony wg PN-92 B-01706 wzór (1).

$$q = 0,682 (\sum q_n)^{0,45} - 0,14$$

w którym: q_n – normatywny wypływ z punktów czerpalnych, dm^3/s .

Rodzaj punktu czerpalnego	q_n – normatywny wypływ z punktu czerpalnego [dm^3/s]	Ilość punktów czerpalnych	$\sum q_n$ [dm^3/s]
Umywalka	0,14	3	0,42
Miska ustępowa	0,13	3	0,39
Natrysk	0,30	1	0,30
Zlewozmywak	0,14	1	0,14
Elektryczny podgrzewacz cwu	0,15	2	0,30
Zmywarka	0,15	1	0,15
Pralka automatyczna	0,15	1	0,15
		$\sum q_n$	1,85

Zapotrzebowanie sekundowe wody zimnej dla celów socjalno-bytowych w budynku wynosi:

$$q_s = 0,76 [\text{dm}^3/\text{s}] ; q_n = 2,73 [\text{m}^3/\text{h}].$$

1.3.1 Zapotrzebowanie wody na cele bytowo – gospodarcze

- a/ Przewiduje się, że z ubikacji może korzystać do 30 osób na dobę,
b/ Zapotrzebowanie na wodę na cele bytowe – $30 \text{ dm}^3/\text{d}$,

$$Q_1 = 30 \text{ osób} \times 30 \text{ dm}^3/\text{d} \cdot \text{os} = 0,90 \text{ m}^3/\text{d}$$

Przy współczynnikach nierównomierności : $N_h = 2,8$ $N_d = 1,3$

$$Q_{\text{śr}} d_1 = 0,90 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{max}} d_1 = 0,90 \times 1,3 = 1,17 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{max}} h_1 = 1,17 \times 2,8 / 12 = 0,27 \text{ m}^3/\text{h}$$

1.3.1.2 Zapotrzebowanie wody dla utrzymania czystości.

Przyjęto powierzchnię do zmywania $F = 67,10 \text{ m}^2$. Norma $2,0 \text{ m}^3 / \text{dm}^2 / \text{d}$.

Przy współczynnikach nierównomierności : $N_h = 2,8$ $N_d = 1,3$

$$Q_{sr} d_2 = 67,10 \times 2,0 \times 0,5 = 0,07 \text{ m}^3/\text{d}$$

gdzie 0,5 – współczynnik zmniejszający ilość powstających ścieków z uwagi na parowanie

$$Q_{max} d_2 = 0,07 \times 1,3 = 0,09 \text{ m}^3/\text{d},$$

$$Q_{max} h_2 = 0,09 \times 2,8 / 24 = 0,01 \text{ m}^3/\text{h}.$$

Łączne zestawienie zapotrzebowania wody

Lp.	Wyszczególnienie	$Q_{sr} \text{ db}$ m^3/db	$Q_{max} \text{ db}$ m^3/db	$Q_{max} \text{ h}$ m^3/h
1.	Cele bytowo - gospodarcze	0,90	1,17	0,27
2.	Utrzymanie czystości pomieszczeń	0,07	0,09	0,01
	Razem	0,97	1,16	0,28

Dobór wodomierza:

$$Q_w = 2 \times 0,76 \times 3600 : 1000 = 5,47 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dla takiej wielkości $q_s = 0,76 \text{ dm}^3/\text{s}$ ($Q_w = 5,47 \text{ m}^3/\text{h}$) dobrano wodomierz Dn 20 o maksymalnym przepływie $5,0 \text{ m}^3/\text{h}$ i nominalnym przepływie $2,50 \text{ m}^3/\text{h}$.

1.4 Zestaw wodomierzowy.

Zestaw wodomierzowy składa się z zaworu przelotowego prostego Dn 25 mm przed wodomierzem, wodomierza Dn 20 mm i zaworu przelotowego skośnego Dn 25 mm z funkcją antyskażeniową za wodomierzem.

W zestawie brak zaworu antyskażeniowego Dn 25 mm. Zestaw wodomierzowy zamontowany będzie w łazience w lokalu mieszkalnym w budynku.

1.5 Przyłącze kanalizacyjne.

Ścieki bytowo - gospodarcze odprowadzane będą do projektowanego szamba szczelnego o pojemności $V = 10,00 \text{ m}^3$.

Przewidywana ilość ścieków (90% zapotrzebowania wody):

$$Q_{sr} d = 0,97 \text{ m}^3/\text{d} \times 90\% = 0,87 \text{ m}^3/\text{d} - \text{średnia dobowa ilość ścieków bytowo - gospodarczych } [\text{m}^3/\text{d}],$$

$$Q_{max} d = 1,16 \text{ m}^3/\text{d} \times 90\% = 1,04 \text{ m}^3/\text{d} - \text{maksymalna dobowa ilość ścieków } [\text{m}^3/\text{d}],$$

$$Q_{max} h = 0,28 \text{ m}^3/\text{h} \times 90\% = 0,25 \text{ m}^3/\text{h} - \text{maksymalna godzinowa ilość ścieków } [\text{m}^3/\text{h}].$$

Przyłącze kanalizacyjne wykonane będzie z rur i kształtek PVC- SN8 o średnicy Dn 0,16.

Przepływ obliczeniowy w instalacji kanalizacji bytowo – gospodarczej.

Przepływ obliczeniowy w instalacji kanalizacji bytowo – gospodarczej obliczono wg PN-EN-12056 wzoru:

$$q_s = K \sqrt{\sum DU}$$

w którym:

K - odpływ charakterystyczny w zależności od przeznaczenia budynku $[\text{dm}^3/\text{s}]$, $K = 0,50 [\text{dm}^3/\text{s}]$,

DU – równoważnik odpływu, zależny od rodzaju przyboru.

Rodzaj punktu czerpalnego	Równoważnik odpływu DU	Ilość punktów czerpalnych	ΣDU
Umywalka	0,50	3	1,50
Miska ustępowa	2,50	3	7,50
Zlewozmywak	1,00	1	2,00
Natrysk	1,00	1	1,00
Zmywarka	1,00	1	1,00
Pralka automatyczna	1,50	1	1,50
		ΣDU	14,50

Przepływ obliczeniowy w instalacji kanalizacji bytowo – gospodarczej $q_s = 1,90 [\text{dm}^3/\text{s}]$.

- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 27.08.2002r. w sprawie szczegółowego zakresu i form planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz. U nr 151 z 2002r.),
- przepisy branżowe bhp.
- Warunki techniczne odbioru robót budowlanych.

Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w związku ze specyfiką projektowanych robót, która stanowi wytyczna do opracowania przez kierownika budowy (przed rozpoczęciem robót) planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

2.3. Wykaz specyficznych rodzajów robót budowlanych, mogących wystąpić na budowie wg wykazu ustawy i oceny możliwości ich wystąpienia.

- prace, których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności przysypania ziemią lub upadek z wysokości – **występują**,
- prace, przy prowadzeniu których występują działania substancji chemicznych lub czynników biologicznych zagrażających bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi – **nie występują**,
- prace stwarzające zagrożenie promieniowania jonizującego – **nie występują**,
- prace prowadzone bezpośrednio w pasie drogowym – **nie występują**,
- prace prowadzone w pobliżu linii wysokiego napięcia lub czynnych linii komunikacyjnych – **nie występują**,
- prace stwarzające ryzyko utonięcia – **nie występują**,
- prace prowadzone w studniach – **występują**,
- prace prowadzone przez kierujących pojazdami zasilanymi z linii napowietrznych – **nie występują**,
- prace wykonywane w kesonach, z atmosferą wytwarzaną ze sprężonego powietrza – **nie występują**,
- prace wymagające użycia materiałów wybuchowych – **nie występują**,
- prace prowadzone przy montażu i demontażu ciężkich elementów prefabrykowanych – **występują**,

2.4 Wskazania.

2.4.1 Dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót, określające skalę i rodzaj zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania.

Nie przewiduje się szczególnych zagrożeń podczas wykonywania robót. W przypadku ich wystąpienia, odpowiedzialność za bezpieczne zgodne z bhp i ppoż., ponoszą kierownicy, mistrzowie, brygadziści robót.

2.4.2 Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do robót szczególnie niebezpiecznych.

Instruktaż na stanowisku pracy przeprowadzony przez kierownika danej grupy robót, pod nadzorem pracownika odpowiedzialnego za sprawy bhp i ppoż.

2.4.3 Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniające bezpieczną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru lub innych zagrożeń.

Nie przewiduje się robót w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie.

2.5 Zakres przepisów bhp mających zastosowanie do projektowanych robót.

Przy wykonywaniu projektowanych robót należy stosować się do przepisów związanych z obsługą urządzeń:

- elektronarzędzi,
- spawania gazowego i łukiem elektrycznym,
- maszyn do obróbki stali,
- urządzeń do obróbki PCW, PVC i PE HD.

Przepisy bhp podczas wykonywania robót budowlanych.

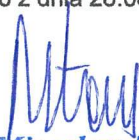
- pracownicy zatrudnieni na budowie winni posiadać aktualne badania lekarskie dopuszczające ich do prac budowlanych – montażowych,
- pracownicy wykonujący prace budowlane - montażowe winni posiadać odzież ochronną, kaski ochronne, rękawice robocze,
- stosowany sprzęt winien posiadać wymagane dopuszczenia do użytkowania, a w szczególności aktualne świadectwa Dozoru Technicznego, jeżeli są wymagane,
- operatorzy maszyn budowlanych i kierowcy muszą mieć uprawnienia do obsługi tych urządzeń,
- plac budowy musi być wyposażony w sprzęt gaśniczy,

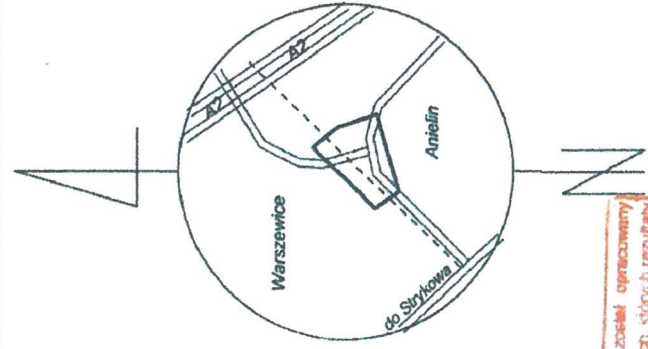
- na placu budowy powinno być wydzielone miejsce na tymczasowe obiekty socjalno – bytowe, magazyn, składowisko materiałów oraz szaleć,
- w czasie i po zakończeniu pracy wykopy należy zabezpieczyć barierkami, z miejsce przejść i przejazdów oświetlić nocą,
- stanowiska pracy instalatorów winny być zorganizowane tak, aby uniemożliwić upadek, wpadnięcie do wykopu, okaleczenia oraz zapewnić całkowitą swobodę ruchów instalatorów podczas pracy,
- niedopuszczalne jest noszenie przez pracowników ostrych przedmiotów,
- należy bezwzględnie przedsięwziąć środki ostrożności przeciwdziałające spadaniu do wykopów; narzędzi, materiałów o odpadów,
- należy ustawić tymczasowe znaki drogowe i inne zgodnie z potrzebami.

Na budowie należy umieścić tablicę informacyjną oraz ogłoszenie zawierające dane dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

3. Warunki wykonania i odbioru robót.

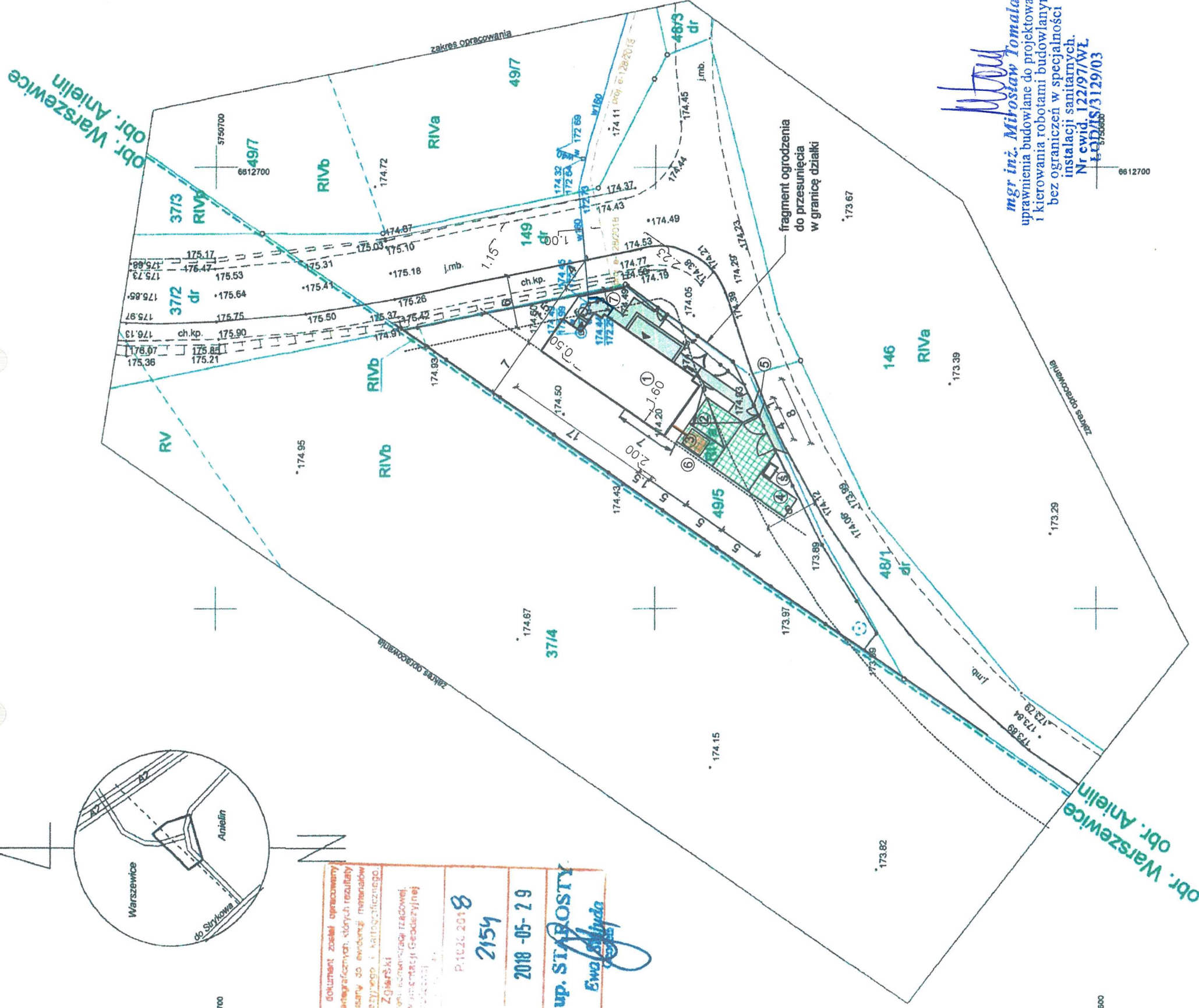
Roboty ziemne i montażowe należy wykonywać zgodnie z zaleceniami i wytycznymi producenta oraz obowiązującymi przepisami dotyczącymi wykonania i odbioru robót budowlano montażowych Instalacje sanitarne i przemysłowe oraz warunkami bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązującymi przy prowadzeniu ww. robót. W czasie prowadzenia ww. prac instalacyjno - montażowych należy przestrzegać postanowień wynikających z obowiązujących przepisów dotyczących zabezpieczenia ppoż. prac remontowo - budowlanych oraz postanowień wynikających z Rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Polityki Socjalnej z dnia 29.09.2003r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169 poz. 1650 z dnia 28.08.2003r.) i w sprawie ochrony ppoż. budynków (DU 121 z dnia 11.07.2003r.).


mgr inż. Mirosław Tomala
 uprawnienia budowlane do projektowania
 i kierowania robotami budowlanymi
 bez ograniczeń w specjalności
 instalacji sanitarnych.
 Nr ewid. 122/97/WŁ
 ŁOD/IS/3129/03



5750700
6612600

Pozwiedza się, że ten rysunek jest dokumentem zarchiwizowanym w celu prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny, wnoszący do ewidencji terenów państwowych zasoby geodezyjne i kartograficzne.	
Starosta Zgierski	
Wykonany na podstawie zleceń i zamówień urzędowych Powiatowego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej	
Identyfikacja terenu	P.1020.2018
Opis terenu	2154
Data wykonania	2018-05-29
Z up. STARYSTY	
Ewa Górska	
Inicjator, właściciel, osoba reprezentująca organ	



mgr inż. Mirosław Tomala
uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności
instalacji sanitarnych.
Nr ewid. 122/97/WŁ
L.P.D./S.3129/03

LEGENDA

- 1 Budynki świetlicy wiejskiej - projektowane (pow. zabudowy 118,75 m²)
- 2 Miejsca postojowe dla osób niepełnosprawnych - projektowane
- 3 4 Miejsca postojowe - projektowane
- 5 Zjazd - projekt wg odrębnego opracowania
- 6 Nawierzchnia z kostki betonowej (49,52 m²)
- w tym pochłynia i podesty wejściowe
- 7 Nawierzchnia z kraty trawnikowej (76,87 m²)
- 8 Brama i furka do przestawienia

- 6 Szambo szczelne - projektowane
- 7 Zewnętrzna doziemna instalacja wodna - projektowana

Wykonawca:



Geodezja i Kartografia
M A P A
Maciej Podlecki
95-015 Głowno, pl. Wolności 10
WWW.MAPAGEODEZJA.PL

Id 6640.1740.2018

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH w skali 1:500

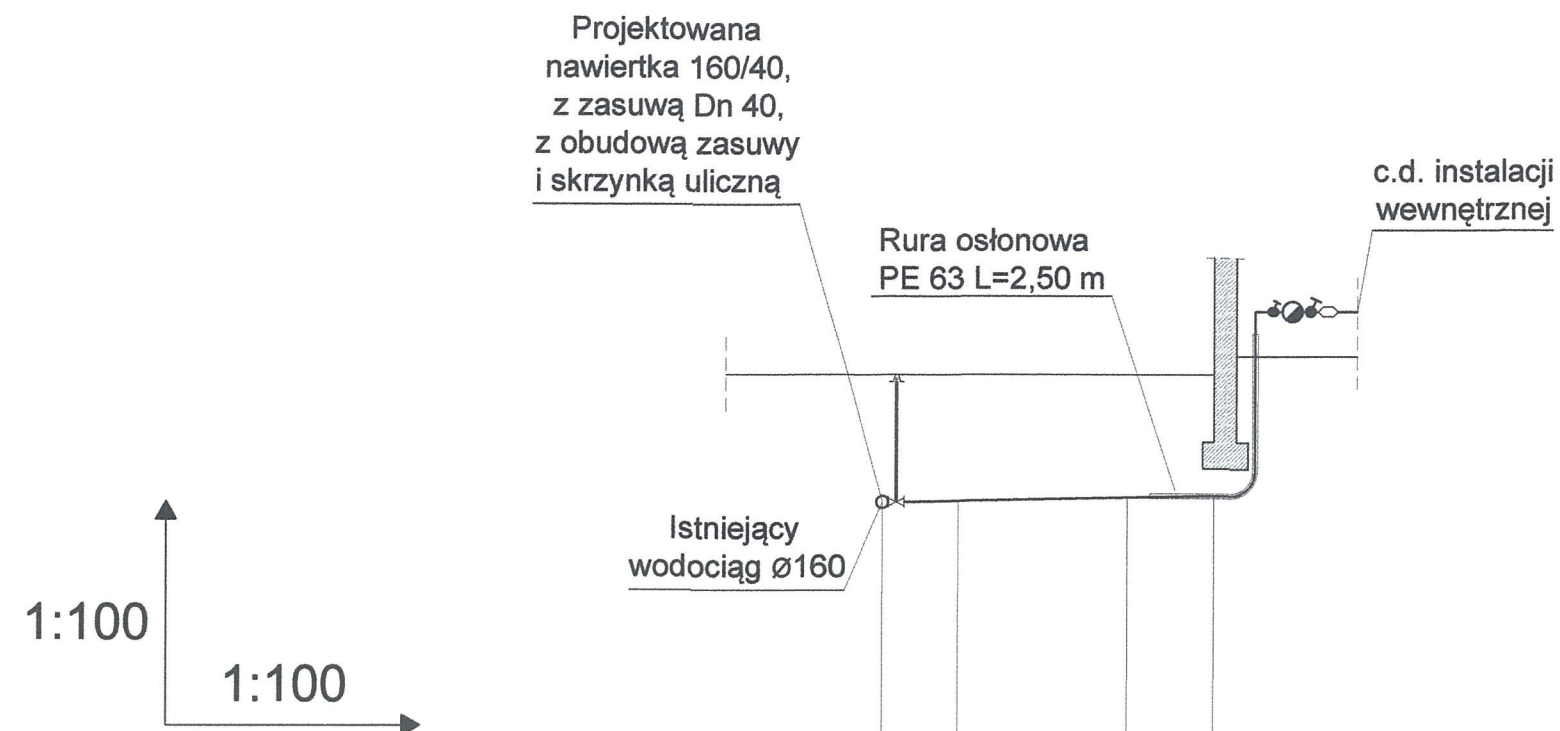
Układ współrzędnych płaskich 2000
Układ wysokościowy Kronsztad 60

Mapę wykonano na podstawie mapy zasadniczej gm. Stryków
oraz własnego pomiaru uzupełniającego z kwietnia 2018r.

Nie wyklucza się istnienia w terenie innych, nie wykazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych,
które nie były zgłoszone do inwentaryzacji wykonawczej lub o których brak jest informacji w istniejących
branżowych.

Wykonanie niniejszej mapy nie było poprzedzone ustaleniami dotyczącymi ewentualnych służebności gruntowych
obciążających grunty położone w granicach projektowanej inwestycji budowlanej.

NAZWA INWESTYCJI: Świetlica wiejska w Anielinie z lokalem mieszkalnym	ADRES INWESTYCJI: dz. nr ewid. 49/5 GMINA STRYKÓW	INWESTOR: GMINA STRYKÓW ul. T. Kościuszki 27 95-010 Stryków	TYTUŁ RYSUNKU: PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU		PROJEKTANT: mgr inż. Andrzej Kotulski upr. nr 56/89/WŁ	PODPIS: DATA: 08.2018
			NR RYSUNKU: 01	SKALA: 1:500		



ppp 168,00 mnpm

RZĘDNA TERENU	174,45	174,45	174,45	174,45	
RZĘDNA OSI PRZYŁĄCZA	172,77	172,78	172,83	172,85	
ZAGŁĘBIENIE OSI PRZYŁĄCZA	1,68	1,67	1,62	1,60	
MATERIAŁ	PE HD 40/32				
DŁUGOŚĆ ODCINKÓW [m]	0,00	1,00	2,23	1,15	
ODLEGŁOŚĆ OD POCZĄTKU [m]	0,00	1,00	3,23	4,38	

Projekt budowlany przyłącza wodnego do budynku
w świetlicy wiejskiej w miejscowości Anielin z lokalem mieszkalnym
działka nr 49/5, gmina Stryków

Inwestor: Gmina Stryków, 95 - 010 Stryków ul. T. Kosciuszki 27

Nazwa rysunku: Profil podłużny przyłącza wodnego

Projektował:
mgr inż. M. Tomala
upr. bud. 122/97/WŁ

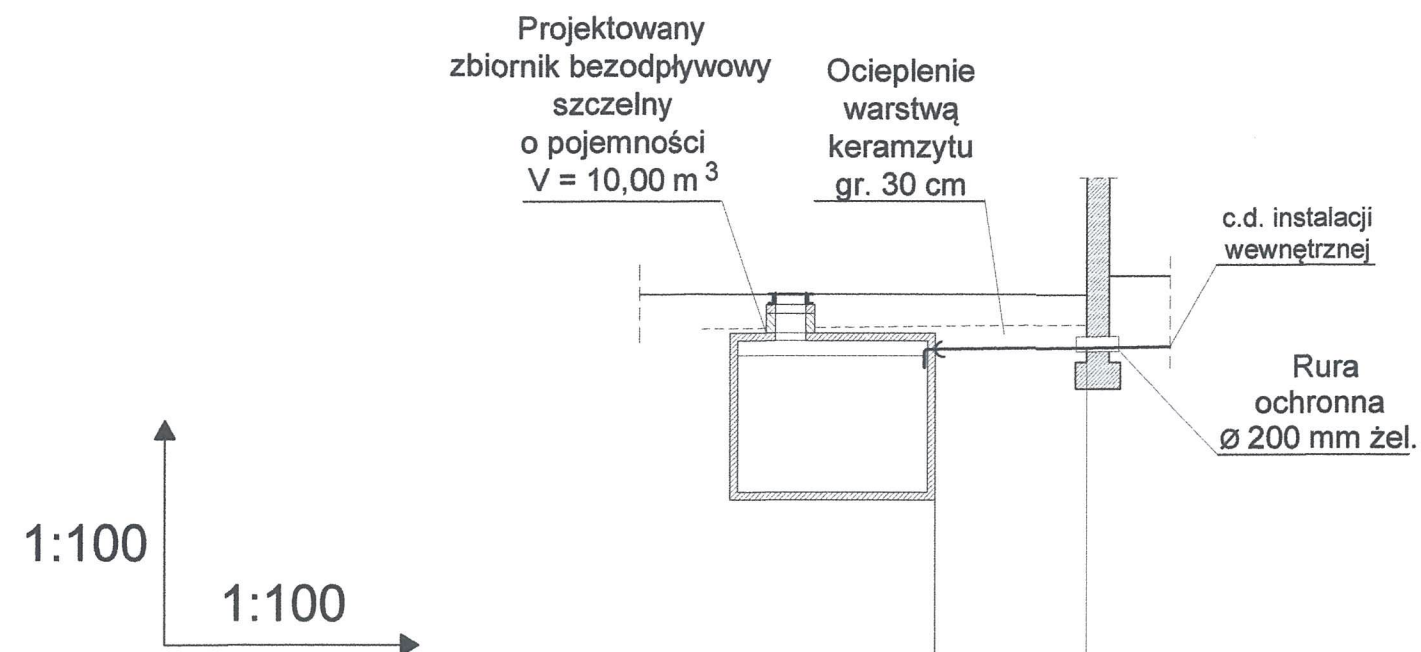
mgr inż. Mirosław Tomala
uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności
instalacji sanitarnych.
Nr ewid. 122/97/WŁ
ŁOD/IS/3129/03

Skala:

1:100

Nr rys.
1

sierpień 2018r.



ppp 168,00 mnpm

RZĘDNA TERENU	174,45	174,45	
RZĘDNA DNA PRZYŁĄCZA	173,62	173,65	
ZAGŁĘBIENIE DNA PRZYŁĄCZA	0,83	0,80	
MATERIAŁ			0,16 PVC i = 1,50 %
DŁUGOŚĆ ODCINKÓW [m]	0,00	2,00	2,00
ODLEGŁOŚĆ OD POCZĄTKU [m]	0,00	2,00	

Projekt budowlany instalacji kanalizacji sanitarnej do budynku w świetlicy wiejskiej w miejscowości Anielin z lokalem mieszkalnym działka nr 49/5, gmina Stryków

Inwestor: Gmina Stryków, 95 - 010 Stryków ul. T. Kosciuszki 27

Nazwa rysunku: Profil podłużny instalacji kanalizacji sanitarnej

Projektował:
mgr inż. M. Tomala
upr. bud. 122/97/WŁ

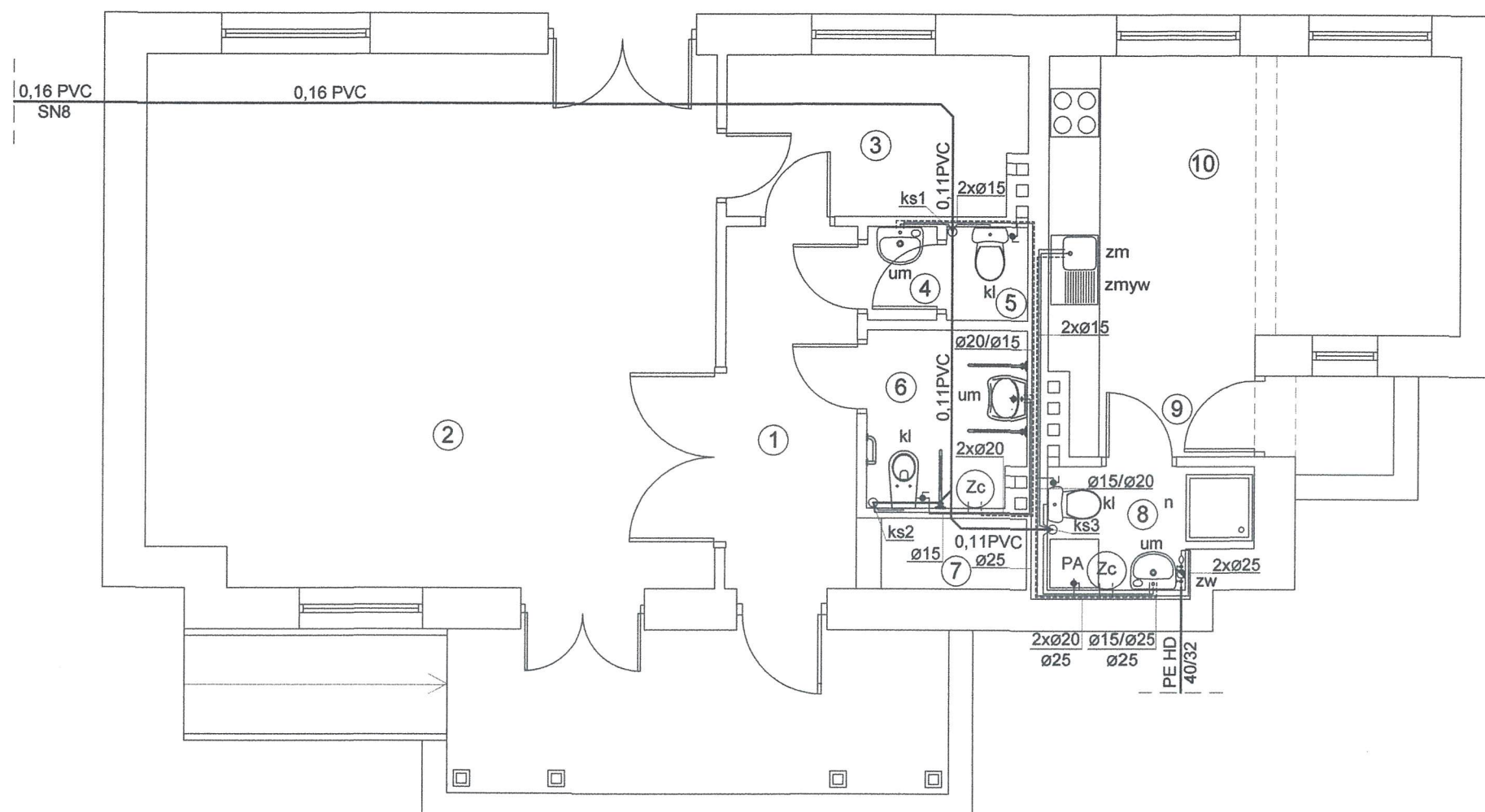
mgr inż. Mirosław Tomala
uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności
instalacji sanitarnych.
Nr ewid. 122/97/WŁ
ŁÓD/IS/3129/03

Skala:

1:100

Nr rys.
2

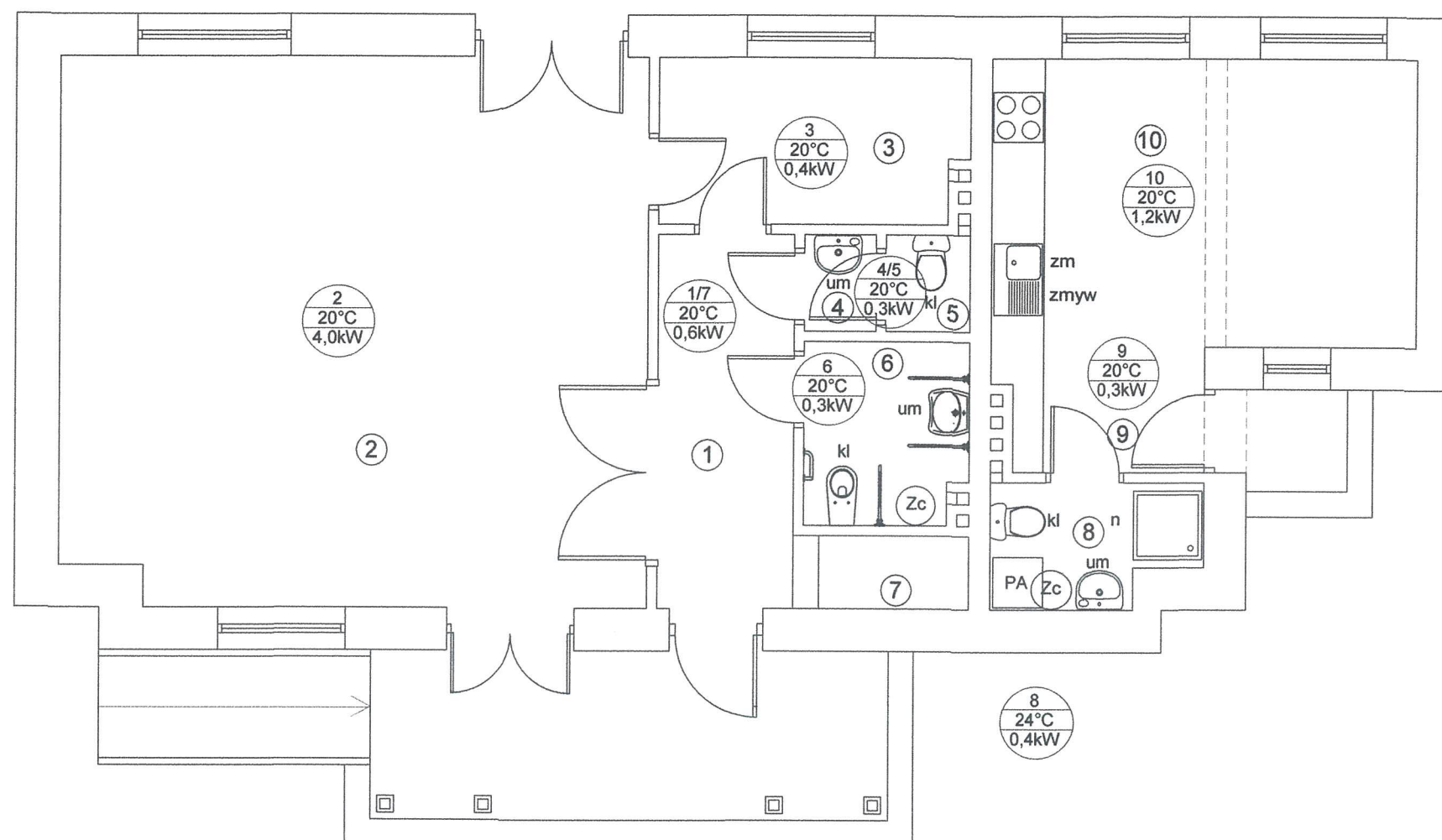
sierpień 2018r.



ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ		
ŚWIELICA WIEJSKA		
pom.	nazwa	pow. m2
1	HOL WEJŚCIOWY	7,10
2	SALA	45,11
3	POM. GOSPODARCZE	6,34
4	UMYWALNIA	1,27
5	WC DAMSKIE	1,21
6	WC MĘSKIE I NPS	4,10
7	SZATNIA	1,88
MIESZKANIE		
8	ŁAZIENKA	3,57
9	PRZEDPOKÓJ	3,49
10	POMKÓJ Z ANEKSEM KUCHENNYM	18,04

OZNACZENIA	
Zc	Podgrzewacz cwu o pojemności V=100 m3, z grzałką elektryczną
um	Umywalka
zm	Zlewozmywak dwukomorowy
zmyw	Zmywarka
zw	Zestaw wodomierzowy
n	Natrysk
kl	Muszla klozetowa typu kompakt
PA	Pralka automatyczna
ks1	Pion kanalizacji sanitarnej
—	Woda zimna
----	Ciepła woda użytkowa
—	Kanalizacja sanitarna

Projekt budowlany wewnętrznych instalacji wod - kan. w świetlicy wiejskiej w miejscowości Anielin z lokalem mieszkalnym działka nr 49/5, gmina Stryków		
Inwestor: Gmina Stryków, 95 - 010 Stryków ul. T. Kosciuszki 27		
Nazwa rysunku: Rzut przyziemia - wewnętrzna instalacja wod - kan.		
Projektował: mgr inż. M. Tomala upr. bud. 122/97/WŁ	mgr inż. Mirosław Tomala uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacji sanitarnej. Nr ewid. 122/97/WŁ LOD/IS/3129/03	Skala: 1:75 Nr rys. 3 sierpień 2018r.



ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ		
ŚWIETLICA WIEJSKA		
pom.	nazwa	pow. m2
1	HOL WEJŚCIOWY	7,10
2	SALA	45,11
3	POM. GOSPODARCZE	6,34
4	UMYWALNIA	1,27
5	WC DAMSKIE	1,21
6	WC MĘSKIE I NPS	4,10
7	SZATNIA	1,88
MIESZKANIE		
8	ŁAZIENKA	3,57
9	PRZEDPOKÓJ	3,49
10	POMKÓJ Z ANEKSEM KUCHENNYM	18,04

OZNACZENIA	
Zc	Podgrzewacz cwu o pojemności V=100 m3, z grzałką elektryczną
um	Umywalka
zm	Zlewozmywak dwukomorowy
zmyw	Zmywarka
n	Natrysk
kl	Muszla klozetowa typu kompakt
PA	Pralka automatyczna

Projekt budowlany świetlicy wiejskiej w miejscowości Anielin z lokalem mieszkalnym działka nr 49/5, gmina Stryków		
Inwestor: Gmina Stryków, 95 - 010 Stryków ul. T. Kosciuszki 27		
Nazwa rysunku: Rzut przyziemia - straty ciepłe pomieszczeń		
Projektował: mgr inż. M. Tomala upr. bud. 122/97/WŁ	mgr inż. Mirosław Tomala uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności inżynierii sanitarnych. Nr ewid. 122/97/WŁ ŁÓD/IS/3129/03	Skala: 1:75 Nr rys. 4 sierpień 2018r.

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

Świetlica wiejska z lokalem mieszkalnym
Anielin dz. nr 49/5

INWESTOR: Gmina Stryków, Stryków ul. T. Kościuszki 27

OPRACOWAŁ: mgr inż. Mirosław Tomala, upr. bud. 122/97/ WŁ


mgr inż. Mirosław Tomala
uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności
instalacji sanitarnych.
Nr ewid. 122/97/WŁ
ŁÓDŹ/IS/3129/03

sierpień 2018

Spis treści

1. Tabela zbiorcza przegród budowlanych użytych w projekcie	3
2. Zbiorcze sezonowe zapotrzebowanie na ciepło	3
3. Zbiorcze sezonowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę.....	5
4. Projektowane zużycie energii do ogrzewania i podgrzewania ciepłej wody	5

1. Tabela zbiorcza przegród budowlanych użytych w projekcie

Parametry przegród nieprzezroczystych budowlanych					
I. Przegrody ściany zewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_c [W/m ² ·K]	Wsp. U_c wg WT2017 [W/m ² ·K]	Warunek spełniony
1	Ściana zewnętrzna	SZ 40	0,20	0,23	Tak
II. Przegrody podłogi na gruncie					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_c [W/m ² ·K]	Wsp. U_c wg WT2017 [W/m ² ·K]	Warunek spełniony
1	Podłoga na gruncie	PG	0,21	0,30	Tak
III. Przegrody stropy wewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_c [W/m ² ·K]	Wsp. U_c wg WT2017 [W/m ² ·K]	Warunek spełniony
1	Strop wewnętrzny	STW poddasze	0,16	0,18	Tak
IV. Przegrody drzwi zewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_c [W/m ² ·K]	Wsp. U_c wg WT2017 [W/m ² ·K]	Warunek spełniony
1	Drzwi zewnętrzne	DZ 100x220	1,10	1,50	Tak

Parametry przegród przezroczystych								
V. Okna zewnętrzne								
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U [W/m ² ·K]	Wsp. g	Wsp. U wg WT2017 [W/m ² ·K]	Wsp. g wg WT2017	Warunek spełniony	
							U_{max}	g
1	Okno zewnętrzne	OZ 150x150	1,10	0,40	1,10	0,35	Tak	Nie dotyczy
2	Okno zewnętrzne	OZ 90x150	1,10	0,40	1,10	0,35	Tak	Nie dotyczy
3	Okno zewnętrzne	OZ 150x220	1,10	0,40	1,10	0,35	Tak	Nie dotyczy

2. Zbiorcze sezonowe zapotrzebowanie na ciepło

Obliczenia zbiorcze dla strefy świetlicy			
Temperatura wewnętrzna strefy	θ_i	20,0	°C
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze	A_r	92,1	m ²
Obciążenia cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi	q_{int}	5,0	W/m ²
Pojemność cieplna budynku	C_m	34080700	J/K
Stała czasowa budynku	τ	102,2	h
Udział granicznych potrzeb ciepła	$\gamma_{H,lim}$	1,1	-
-	a_H	7,8	-
Obliczenia miesięcznego zapotrzebowania na energię do ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd,n}$ kWh/m-c			

Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Średnia temperatura zewnętrzna θ_e , °C	-1,0	-1,0	3,3	7,6	13,5	16,6	17,5	17,9	12,9	6,6	3,8	0,7
Liczba godzin w miesiącu t_m , h	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,th}=10^{-3} \cdot H_{tr} \cdot (\theta_i - \theta_e) \cdot t_m$ kWh/m-c	1183	1068	940	676	366	185	141	118	387	755	883	1087
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie z strefami ogrzewanymi $Q_{H,zy}=10^{-3} \cdot H_{zy} \cdot (\theta_i - \theta_{i,yz}) \cdot t_m$ 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
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,ht}=Q_{H,t}+Q_{H,zy}$ kWh/m-c	1183	1068	940	676	366	185	141	118	387	755	883	1087
Miesięczne zyski ciepła od nasłonecznienia Q_{sol} , kWh/m-c	250	259	567	776	1018	1122	1071	919	608	407	205	168
Miesięczne wewnętrzne zyski ciepła $Q_{int}=q_{int} \cdot 10^{-3} \cdot A_r \cdot t_m$ kWh/m-c	822	743	822	796	822	796	822	822	796	822	796	822
Miesięczne zyski ciepła $Q_{H,gn}=Q_{sol}+Q_{int}$ kWh/m-c	1073	1002	1389	1572	1840	1918	1894	1742	1404	1230	1000	990
$\gamma_H=Q_{H,gn}/Q_{H,ht}$	0,83	0,84	1,37	2,30	5,46	13,48	20,61	25,84	3,88	1,55	1,04	0,82
$\gamma_{H,1}$	0,82	0,83	1,10	1,83	3,88	0,00	0,00	0,00	2,71	1,29	0,93	0,82
$\gamma_{H,2}$	0,83	1,10	1,83	3,88	9,47	0,00	0,00	0,00	14,86	2,71	1,29	0,93
$f_{H,m}$	1,00	1,00	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,68	1,00
Współczynnik wykorzystania zysków ciepła, $\eta_{H,gn}$	0,95	0,95	0,71	0,43	0,18	0,07	0,05	0,04	0,26	0,64	0,87	0,95
Miesięczne zapotrzebowanie na energię $Q_{H,nd,n}=Q_{H,ht} - \eta_{H,gn} \cdot Q_{H,gn}$ kWh/m-c	296,9 2	273,9 9	35,79	1,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	14,70	115,2 3	295,7 6
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd}=\Sigma(Q_{H,nd,n})$, kWh/rok											1033,6	

Zestawienie stref

Numer strefy	Nazwa strefy	A_r	V	θ_i	Zapotrzebowanie na ciepło $Q_{H,nd}$
	-	m ²	m ³	°C	kWh/rok
1	świetlica	92,11	276,33	20,0	1033,62
Całkowite zapotrzebowanie strefy $\Sigma Q_{H,nd}$ [kWh/rok]					1033,62

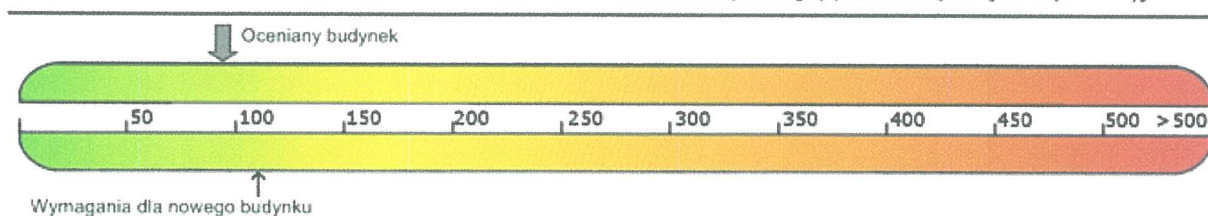
Budynek referencyjny wg WT2017

Powierzchnia użytkowa ogrzewanego budynku	A_f	92,11	m^2
Częstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej	EP_{H+W}	60,00	$kWh/(m^2 \cdot rok)$
Częstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby oświetlenia	ΔEP_L	50,00	$kWh/(m^2 \cdot rok)$
Maksymalną wartość wskaźnika EP określającego roczne obliczeniowe zapotrzebowanie budynku na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji, chłodzenia, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz oświetlenia	EP_{max}	110,00	$kWh/(m^2 \cdot rok)$

Sprawdzenie warunku na EP

EP $kWh/(m^2 \cdot rok)$		EP_{max} $kWh/(m^2 \cdot rok)$	Uwagi
93,82	<	110,00	Warunek spełniony

Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną EP [$kWh/(m^2 \cdot rok)$]



Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania wysokoefektywnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło

Świetlica wiejska z lokalem mieszkalnym
Anielin dz. nr 49/5

INWESTOR: Gmina Stryków, Stryków ul. T. Kościuszki 27

OPRACOWAŁ: mgr inż. Mirosław Tomala, upr. bud. 122/97/ WŁ


mgr inż. Mirosław Tomala
uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności
instalacji sanitarnych.
Nr ewid. 122/97/WŁ
ŁOD/IS/3129/03

sierpień 2018

Spis treści

1	Dane budynku.....	3
2	Opis systemów zapotrzebowania w energię do analizy porównawczej	3
3	Charakterystyka źródeł energii	4
3.1	systemu ogrzewania i wentylacji	4
3.2	systemu przygotowania ciepłej wody	5
4	Analiza ekologiczna.....	6
4.1	Emisja zanieczyszczeń	6
5	Analiza ekonomiczna.....	9
5.1	Analiza systemu ogrzewania i wentylacji.....	11
5.2	Analiza systemu przygotowania ciepłej wody	11
5.3	Zestawienia kosztów inwestycyjnych i eksploatacyjnych za okres 10.00 lat	12
5.4	Analiza zbiorcza opłacalności.....	12

1 Dane budynku

Dane adresowe:

Nazwa budynku: świetlica wiejska

Adres budynku: Anielin dz. nr 49/5

Nazwa inwestora: Gmina Dmosin

Adres inwestora: Dmosin 9

Dane geometryczne:

Przeznaczenie budynku: użyteczności publicznej

Strefa klimatyczna: III

Stacja meteorologiczna: Łódź - Lublinek

Powierzchnia zabudowy $A_z=125\text{m}^2$

Powierzchnia o regulowanej temperaturze $A_f=92,1\text{m}^2$

Powierzchnia netto $A=92,1\text{m}^2$

Kubatura ogrzewana budynku $V=276,33\text{m}^3$

Liczba kondygnacji: 1

2 Opis systemów zapotrzebowania w energię do analizy porównawczej

Lp.	Nazwa systemu	Wariant projektowany	Wariant alternatywny
1	System ogrzewania	TAK, Źródło 'grzejniki elektryczne' o udziale procentowym 100,00 % na paliwo Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna o $wH=3,00$, typu Elektryczne grzejniki bezpośrednie: konwektorowe, płaszczyznowe, promiennikowe i podłogowe kablowe o sprawności wytwarzania $\eta_{H,g}=0,99$, Elektryczne grzejniki akumulacyjne z regulatorem proporcjonalno-całkująco-różniczkującym PID z optymalizacją o sprawności regulacji $\eta_{H,e}=0,91$, Źródło ciepła w pomieszczeniu (ogrzewanie elektryczne, piec kaflowy, kominiek) o sprawności przesyłu $\eta_{H,d}=1,00$, System ogrzewania bez zasobnika ciepła o sprawności akumulacji $\eta_{H,s}=1,00$.	TAK, Źródło o udziale procentowym 100,00 % na paliwo Inne, typu Pompy ciepła typu glikol/woda, sprężarkowe, napędzane elektrycznie ($55/45^\circ\text{C}$) o sprawności wytwarzania $\eta_{H,g}=3,50$, Ogrzewanie wodne z grzejn. członow. lub płytow. w przyp. regul. central. i miejsc. z zaworem termost. P-2K o sprawności regulacji $\eta_{H,e}=0,88$, C.o. z lokal. źródła ciepła usytuow. w ogrzew. budynku z zaizolow. przewodami, armaturą i urządzen. w przestrz. ogrzew. o sprawności przesyłu $\eta_{H,d}=0,96$, System ogrzewania bez zasobnika ciepła o sprawności akumulacji $\eta_{H,s}=1,00$,
2	System wentylacji	TAK; wentylacja grawitacyjna o strumieniach powietrza $V_{ve1}=102,79\text{ m}^3/\text{h}$, $V_{ve2}=13,82\text{ m}^3/\text{h}$, $V_{ve3}=20,56\text{ m}^3/\text{h}$, $V_{ve4}=13,82\text{ m}^3/\text{h}$.	TAK; wentylacja grawitacyjna o strumieniach powietrza $V_{ve1}=102,79\text{ m}^3/\text{h}$, $V_{ve2}=13,82\text{ m}^3/\text{h}$, $V_{ve3}=20,56\text{ m}^3/\text{h}$, $V_{ve4}=13,82\text{ m}^3/\text{h}$.
3	System ciepłej wody	TAK, Źródło 'podgrzewacz przepływowy' o udziale procentowym 100,00 % na paliwo Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna o $wW=3,00$, typu Elektryczny podgrzewacz przepływowy o sprawności wytwarzania $\eta_{W,g}=0,99$, Miejscowe podgrzewanie wody, system bez obiegów cyrkulacyjnych o sprawności przesyłu $\eta_{W,d}=1,00$, System przygotowania ciepłej wody użytkowej bez zasobnika ciepłej wody użytkowej o sprawności akumulacji $\eta_{W,s}=1,00$.	TAK, Źródło o udziale procentowym 100,00 % na paliwo Inne, typu Pompa ciepła typu glikol/woda, sprężarkowa, napędzana elektrycznie o sprawności wytwarzania $\eta_{W,g}=3,00$, Centr. podgrz. wody — sys. z obiegami cyrkulacyjnymi z pionami instalacyjnymi nieizolowanymi i izolowanymi przew. rozprowadzającymi o sprawności przesyłu $\eta_{W,d}=0,60$, System przygotowania ciepłej wody użytkowej bez zasobnika ciepłej wody użytkowej o sprawności akumulacji $\eta_{W,s}=1,00$,

3 Charakterystyka źródeł energii

3.1 systemu ogrzewania i wentylacji

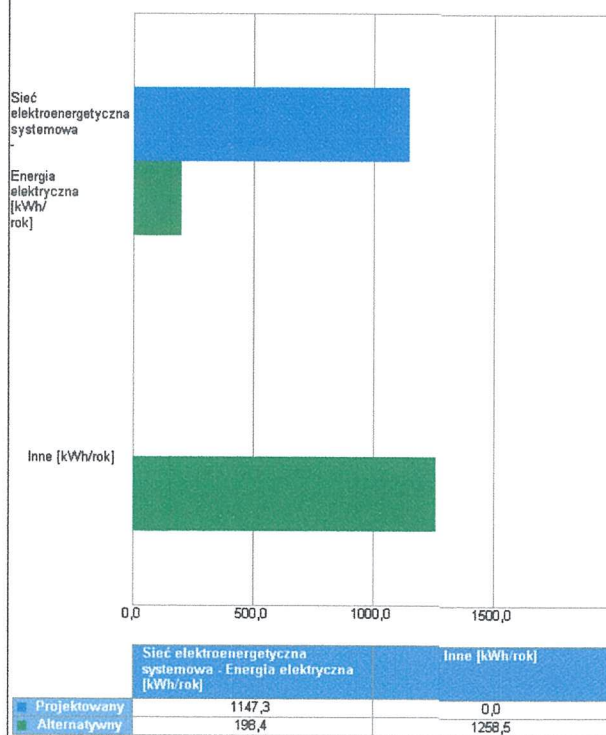
Budynek projektowany

Rodzaj paliwa	Udział %	$\eta_{H,tot}$	H_u	Jedn.	$Q_{K,H}$ [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	100,0	0,90	1,00	kWh/kWh	1147,3	1147,3	kWh/rok
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	-	-	1,00	kWh/kWh	0,0	0,0	kWh/rok

Budynek z alternatywnymi źródłami

Rodzaj paliwa	Udział %	$\eta_{H,tot}$	H_u	Jedn.	$Q_{K,H}$ [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Inne	100,0	2,96	1,00	MJ/kg	349,6	1258,5	kWh/rok
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	-	-	1,00	kWh/kWh	198,4	198,4	kWh/rok

Zużycie nośników energii na ogrzewanie i wentylację



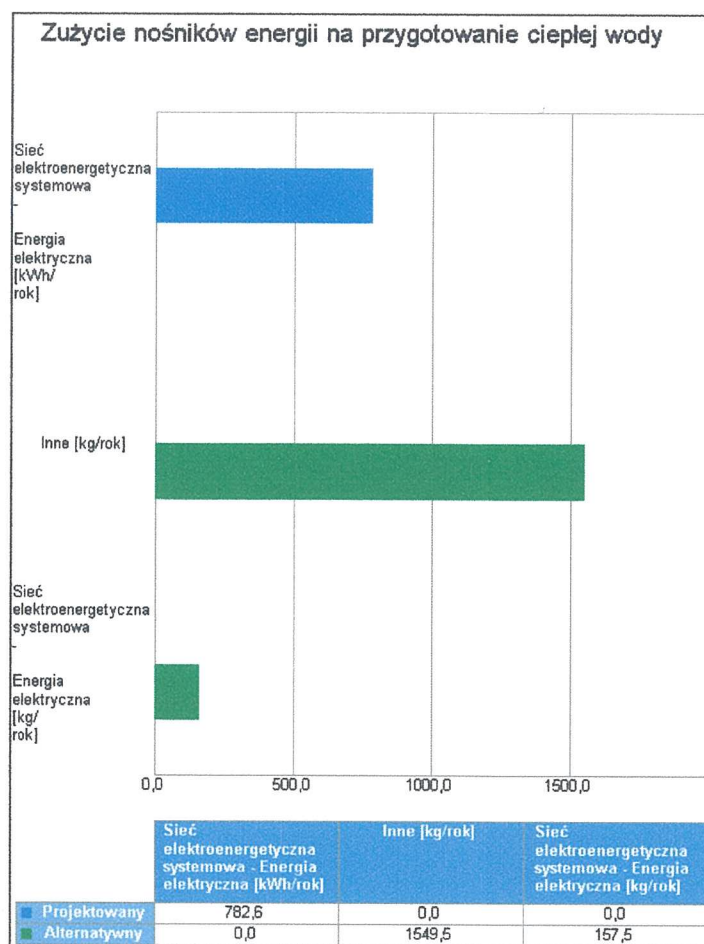
3.2 systemu przygotowania ciepłej wody

Budynek projektowany

Rodzaj paliwa	Udział %	$\eta_{W,tot}$	H_u	Jedn.	$Q_{K,W}$ [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	100,0	0,99	1,00	kWh/kWh	782,6	782,6	kWh/rok
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	-	-	1,00	kWh/kWh	0,0	0,0	kWh/rok

Budynek z alternatywnymi źródłami

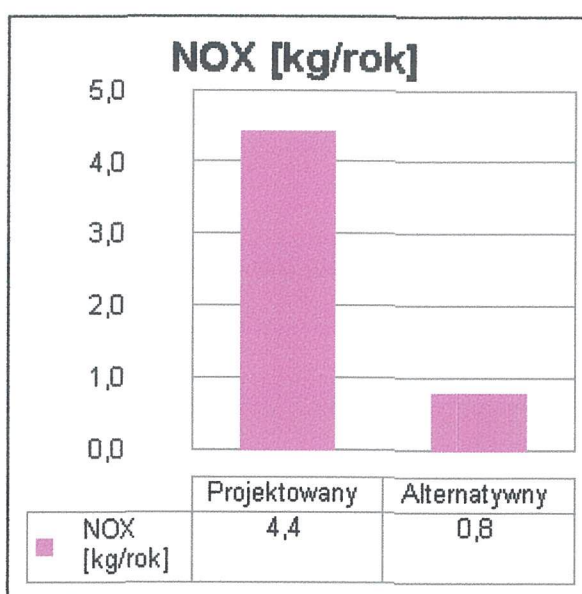
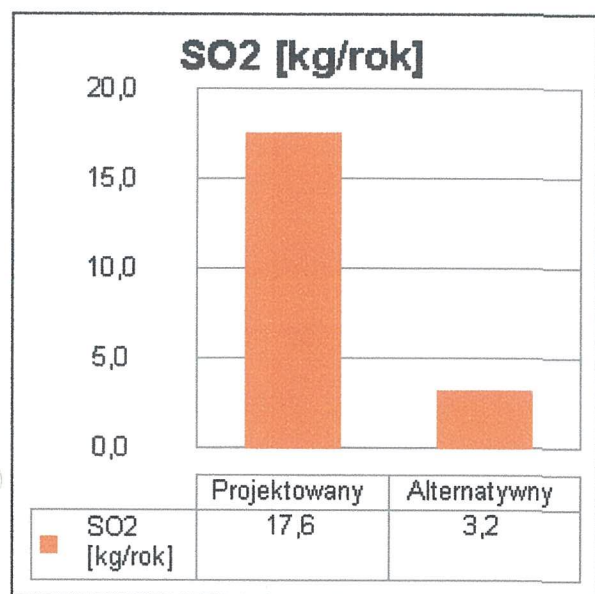
Rodzaj paliwa	Udział %	$\eta_{W,tot}$	H_u	Jedn.	$Q_{K,W}$ [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Inne	100,0	1,80	1,00	MJ/kg	430,4	1549,5	kg/rok
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	-	-	1,00	kWh/kWh	157,5	157,5	kg/rok

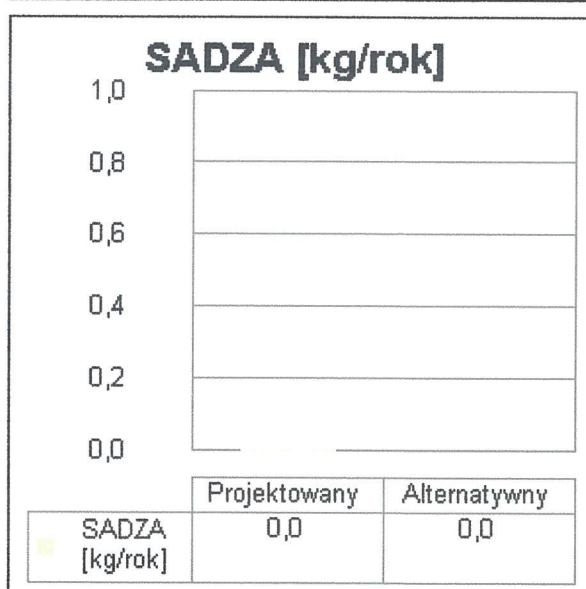
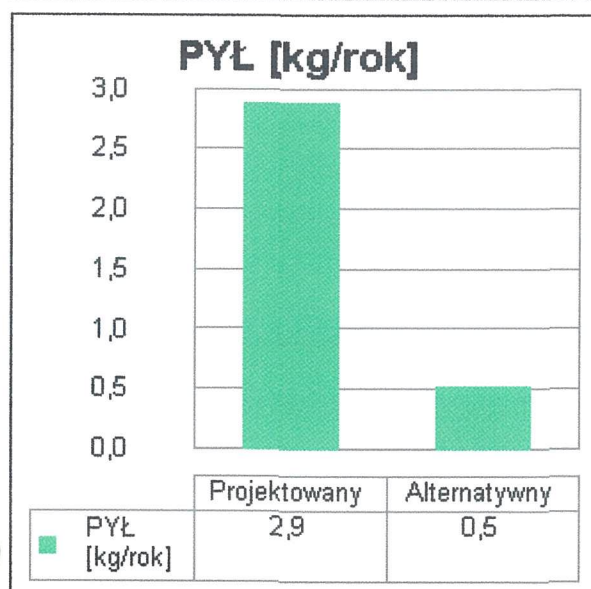
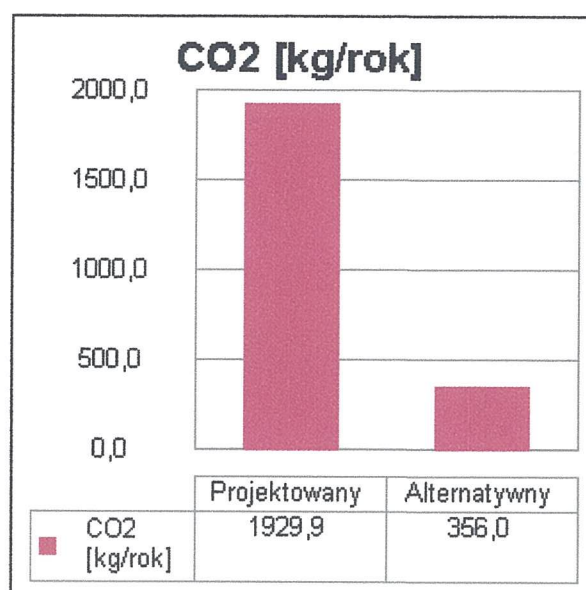
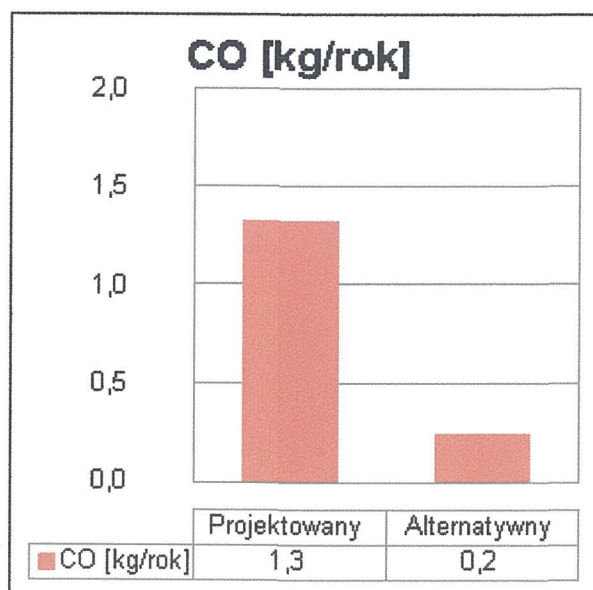


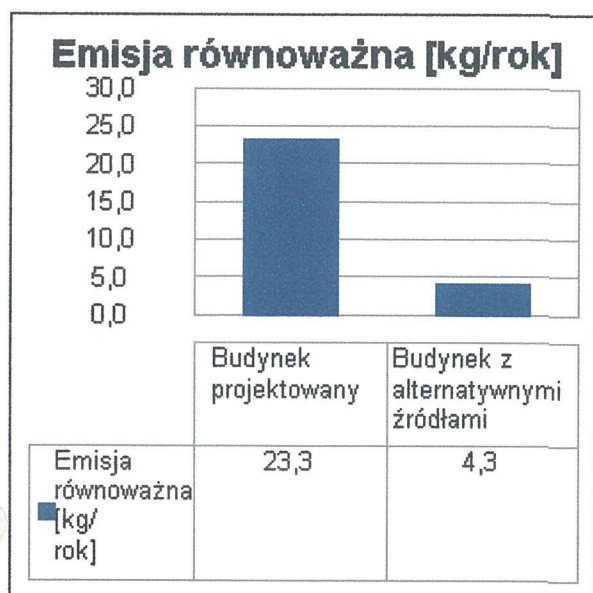
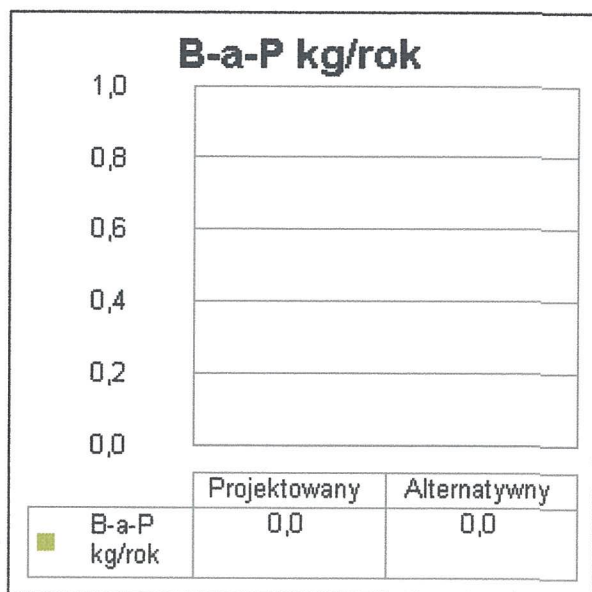
4 Analiza ekologiczna

4.1 Emisja zanieczyszczeń

Emitowane zanieczyszczenie	Budynek projektowany [kg/rok]	Budynek z alternatywnymi źródłami [kg/rok]	Efekt ekologiczny[kg/rok]	Redukcja emisji [%]
SO ₂	17,562299	3,239192	14,323107	81,56
NO _x	4,438823	0,818697	3,620126	81,56
CO	1,331647	0,245609	1,086038	81,56
CO ₂	1929,922937	355,955182	1573,967755	81,56
PYŁ	2,894884	0,533933	2,360952	81,56
SADZA	0,005211	0,000961	0,004250	81,56
B-a-P	0,000104	0,000019	0,000085	81,56

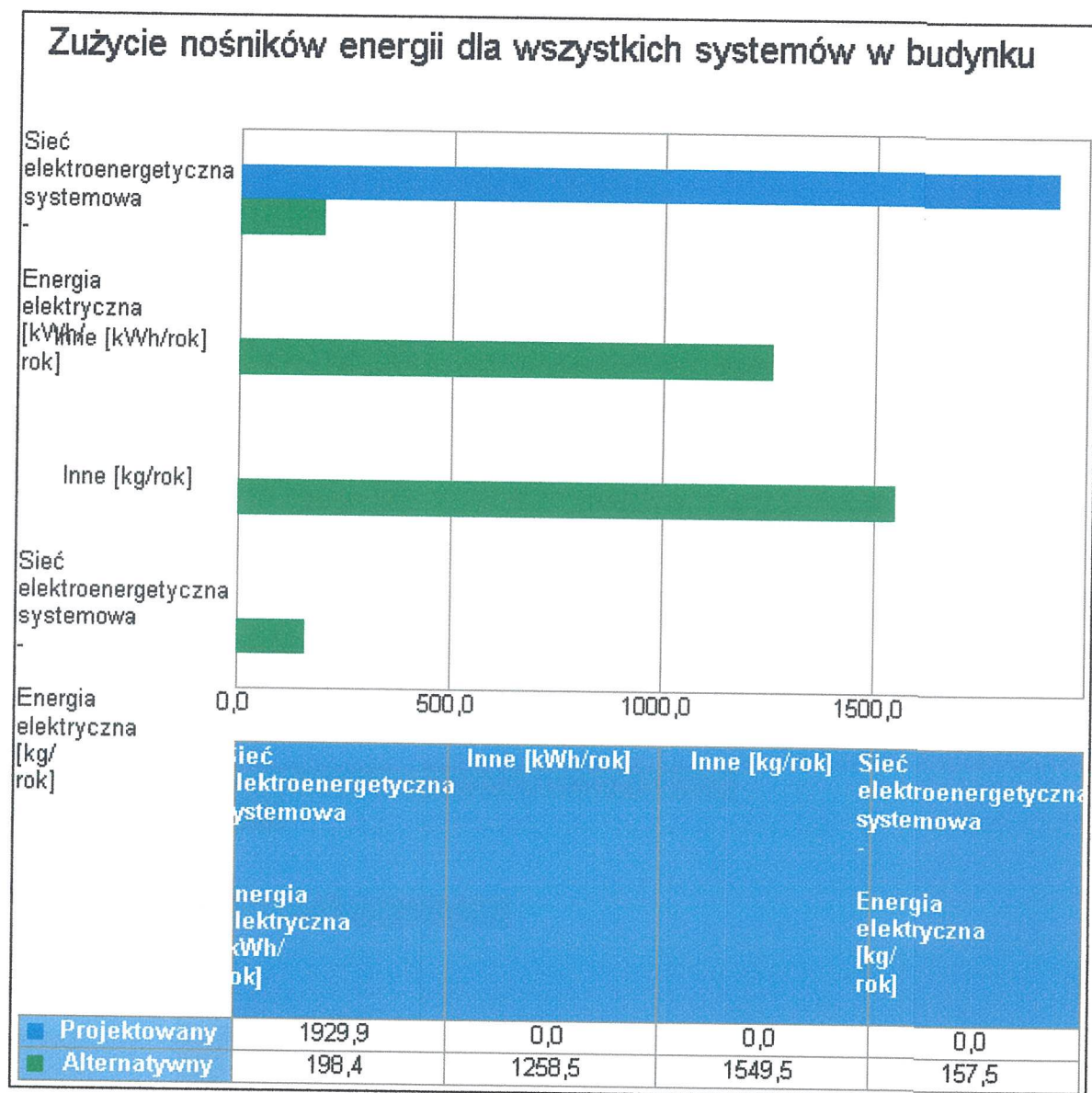






Na podstawie powyższej analizy środowiskowej wariantem optymalnym jest wariant alternatywny. Efekt środowiskowy wyrażony w emisji równoważnej jest o 81,6% (19,02 kg/rok) korzystniejszym niż wariant projektowany.

5 Analiza ekonomiczna



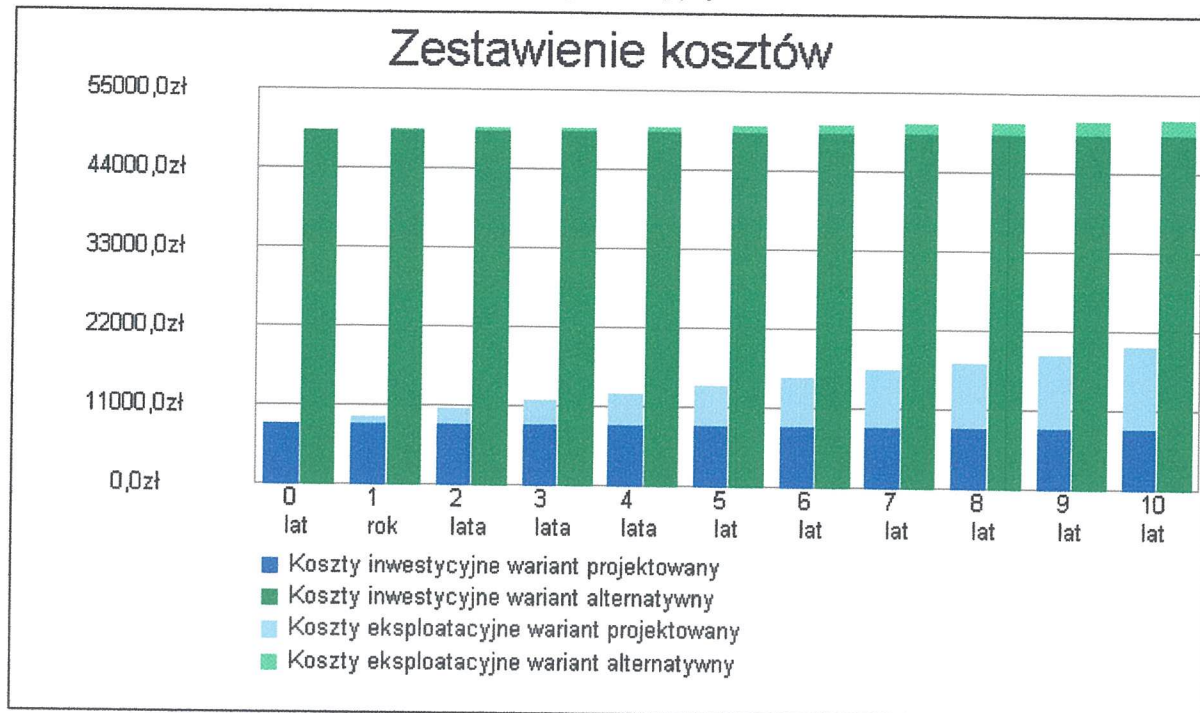
5.1 Analiza systemu ogrzewania i wentylacji

Nazwa	Projektowany	Alternatywny
Koszty eksploatacyjne $K_{H,E}$ zł/rok	688,39	119,07
Procentowe zmniejszenie kosztów eksploatacyjnych %	-	82,70
Koszty inwestycyjne $K_{H,I}$ zł	5904,00	24600,00
Procentowe zmniejszenie kosztów inwestycyjnych %	-	-316,67
Koszty eksploatacyjne w przeliczeniu na powierzchnię zł/m ² rok	7,47	1,29
Koszty inwestycyjne w przeliczeniu na powierzchnię zł/m ²	64,10	267,07
Roczne oszczędności kosztów ΔOr zł/rok	-	569,32
Prosty czas zwrotu inwestycji w źródła alternatywne SPBT	-	32,84
WYNIKI ANALIZY: Zastosowanie źródeł alternatywnych jest korzystne pod względem eksploatacyjnym i nie korzystne pod względem inwestycyjnym		

5.2 Analiza systemu przygotowania ciepłej wody

Nazwa	Projektowany	Alternatywny
Koszty eksploatacyjne $K_{W,E}$ zł/rok	469,56	94,50
Procentowe zmniejszenie kosztów eksploatacyjnych %	-	79,87
Koszty inwestycyjne $K_{W,I}$ zł	2460,00	24600,00
Procentowe zmniejszenie kosztów inwestycyjnych %	-	-900,00
Koszty eksploatacyjne w przeliczeniu na powierzchnię zł/m ² rok	5,10	1,03
Koszty inwestycyjne w przeliczeniu na powierzchnię zł/m ²	26,71	267,07
Roczne oszczędności kosztów ΔOr zł/rok	-	375,06
Prosty czas zwrotu inwestycji w źródła alternatywne SPBT	-	59,03
WYNIKI ANALIZY: Zastosowanie źródeł alternatywnych jest korzystne pod względem eksploatacyjnym i nie korzystne pod względem inwestycyjnym		

5.3 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	8364,00	-	49200,00	-
1	8364,00	2315,91	49200,00	427,15
2	8364,00	3473,86	49200,00	640,72
3	8364,00	4631,82	49200,00	854,29
4	8364,00	5789,77	49200,00	1067,87
5	8364,00	6947,72	49200,00	1281,44
6	8364,00	8105,68	49200,00	1495,01
7	8364,00	9263,63	49200,00	1708,58
8	8364,00	10421,58	49200,00	1922,16
9	8364,00	11579,54	49200,00	2135,73
10	8364,00	12737,49	49200,00	2349,30

5.4 Analiza zbiorcza opłacalności

Nazwa	Opłacalność	SPBT
System ogrzewania i wentylacji	nie	32,84
System przygotowania ciepłej wody	nie	59,03