



Biuro projektowe Tufterm Grzegorz Wróbel

34-440 Kluszkowce ul. Zielona 6, tel. 513949867, e-mail: tufterm@gmail.com

PROJEKT TECHNICZNY INSTALACJE SANITARNE

OBIEKT: BUDYNEK SCENY PLENEROWEJ WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ
TECHNICZNĄ, ORAZ INNYMI NIEZBĘDNYMI URZĄDZEMNIAMI
BUDOWLANymi NA DZIAŁCE NR EWID. 12614/60, W
MIEJSCOWOŚCI BIAŁY DUNAJEC

POŁOŻENIE: dz. nr ewid. 12614/60, Biały Dunajec

INWESTOR: URZĄD GMINY BIAŁY DUNAJEC
ul. Jana Pawła II 312, 34-425 Biały Dunajec

BRANŻA: Instalacje sanitarne

PROJEKTANT: mgr inż. Grzegorz Wróbel
upr. nr MAP/0246/PBS/20

OŚWIADCZENIE

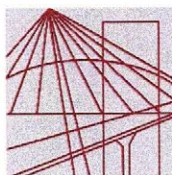
Opracowanie, wymienione w wykazie opracowań dla Zamawiającego sporządziłem w sposób zgodny z wymaganiami ustawy, ustaleniami określonymi w decyzjach administracyjnych dotyczących zamierzenia budowlanego, obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Podstawa prawna: art. 34 ust. 3d Ustawy Prawo budowlane

Określenie inwestycji:

Budynek sceny plenerowej wraz z infrastrukturą techniczną

Faza: PROJEKT TECHNICZNY			
Lp.	Wykaz opracowań	Osoby odpowiedzialne za daną branżę projektu:	Podpis
1.	Projekt techniczny INSTALACJE SANITARNE	Projektant: mgr inż. Grzegorz Wróbel upr. nr MAP/0246/PBS/20	



Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Sygn. akt MAP OIIB/KK/0054-0339/20

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (*tekst jednolity: Dz. U. z 2019 r., poz. 1117*) i art. 12 ust. 2 i ust. 3, ust. 4c pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. b, art. 15a ust. 1 i ust. 20 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2020 r., poz. 1333 z późn. zm.*), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Grzegorz Wróbel

magister inżynier

kierunek: Inżynieria Środowiska

ur. dnia 01.05.1992 r. w Nowym Targu

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny MAP/0246/PBS/20

do projektowania

**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
bez ograniczeń.**

Uprawnienia budowlane nadane niniejszą decyzją:

**I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 13 ust. 4 ustawy - Prawo budowlane
(*tekst jednolity: Dz. U. z 2020 r., poz. 1333 z późn. zm.*) stanowią podstawę do:**

- 1) *projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i technicznych oraz sprawowania nadzoru autorskiego,*
- 2) *sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.*

II. Na mocy art. 15a ust. 20 ustawy - Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2020 r., poz. 1333 z późn. zm.*), niniejsze uprawnienia uprawniają do:

projektowania obiektu budowlanego takiego jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne.

Zgodnie z art. 15a ust. 1 w/w ustawy uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie tej specjalności.

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 256, z późn. zm.), zwanej dalej „K.p.a.”, odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Zgodnie z treścią art. 127a K.p.a.:

§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. Wiceprzewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
inż. Stanisław Chrobak
2. Członek Składu Orzekającego
mgr inż. Małgorzata Boryczko
3. Członek Składu Orzekającego
mgr inż. Maria Duma



Otrzymują:

1. Pan Grzegorz Wróbel
ul. Zielona 6
34-440 Kluszkowce
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-KVN-UHI-U9H *

Pan Grzegorz Wróbel o numerze ewidencyjnym MAP/IS/0072/19
adres zamieszkania ul. Zielona 6, 34-440 Kluszkowce
jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2022-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-02-15 roku przez:

Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej 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. INFORMACJE WSTĘPNE.**
 - 1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA.
 - 1.2. ZAKRES OPRACOWANIA.
 - 1.3. OPIS OGÓLNY.
- 2. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU DLA INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ ORAZ INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ.**
- 3. INSTALACJE WODNO-KANALIZACYJNE.**
 - 3.1. OBLICZENIE ZAPOTRZEBOWANIA WODY DLA BUDYNKU MIESZKALNEGO JEDNORODZINNEGO.
 - 3.2. INSTALACJA WODOCIĄGOWA.
 - 3.3. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ.
 - 3.4. PARAMETRY ODPROWADZENIA ŚCIEKÓW SANITARNYCH.
 - 3.5. WYTYCZNE WYKONANIA.
- 4. INSTALACJA OGRZEWANIA.**
 - 4.1. ŹRÓDŁO CIEPŁA.
 - 4.2. ZAŁOŻENIA DO OBLICZEŃ START CIEPŁA I WSPÓŁCZYNNIKÓW PRZENIKANIA CIEPŁA „U”.
 - 4.3. WYTYCZNE WYKONANIA.
- 5. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW.**
- 6. UWAGI KOŃCOWE.**
- 7. ZASTRZEŻENIA.**

SPIS RYSUNKÓW:

Rys. nr IS1	Projekt zagospodarowania terenu	1:500
Rys. nr IS2	Rzut parteru - instalacja wod.-kan.	1:100
Rys. nr IS3	Rzut poddasza - instalacja wod.-kan.	1:100

OPIS TECHNICZNY

1. INFORMACJE WSTĘPNE.

1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA.

Projekt sporządzono w oparciu o:

- ustalenia z Inwestorem;
- podkłady architektoniczne;
- obowiązujące normy i przepisy.

1.2. PROJEKT OBEJMUJE NASTĘPUJĄCE INSTALACJE SANITARNE PROWADZONE W BUDYNKU ORAZ NA DZIAŁCE INWESTORA:

- instalację wody zimnej i wody ciepłej;
- instalację kanalizacji sanitarnej;
- instalację ogrzewania;
- przyłącze kanalizacyjne;
- przyłącze wodociągowe.

1.3. OPIS OGÓLNY.

Przedmiotem opracowania jest nowoprojektowany budynek użyteczności publicznej.

W budynku przewiduje się instalację wody zimnej i ciepłej, instalację kanalizacji sanitarnej oraz instalację ogrzewania. Źródłem ciepła dla budynku jest elektryczne ogrzewanie grzejnikowe o łącznej mocy 20,5 kW. Woda zimna doprowadzona będzie do budynku z istniejącej sieci wodociągowej. Ścieki bytowo-gospodarcze z budynku odprowadzane będą do istniejącej sieci kanalizacyjnej. Odprowadzenie wód opadowych z połaci dachowych projektowane jest jako grawitacyjne – poprzez system rur spustowych (zgodnie z projektem architektury), wody będą odprowadzone do studni rozsączającej.

2. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU DLA INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ ORAZ INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ.

Niniejsze opracowanie dotyczy realizacji instalacji wodociągowej oraz instalacji kanalizacji sanitarnej dla budowy budynku użyteczności publicznej na dz. ewid. nr 12614/60 w miejscowości Białe Dunajce.

Niniejszy zakres robót nie koliduje z realizowanym uzbrojeniem terenu i nie zmienia ukształtowania terenu oraz zieleni.

Teren, na którym projektowane są w/w instalacje nie jest wpisany do rejestru zabytków ani nie podlega ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

Przedmiotowa działka nie znajduje się w granicach terenu górniczego.

Realizacja instalacji wodociągowej oraz instalacji kanalizacji sanitarnej nie będzie stanowiła zagrożenia aerosanitarnego powietrza. Nie wpłynie również na klimat akustyczny przyległych terenów i nie pogorszy charakterystyki sozologicznej gleby. Masy ziemne pochodzące z wykopów zostaną użyte do zasypania rurociągów instalacji oraz zagospodarowane w obrębie działki Inwestora. Kategoria geotechniczna obiektu – pierwsza dla instalacji wodociągowej, gazowej oraz kanalizacji sanitarnej (Dz.U. 2012 poz. 436 § 4.3 pkt. 2c).

3. INSTALACJE WODNO-KANALIZACYJNE.

3.1. OBLICZENIE ZAPOTRZEBOWANIA WODY DLA BUDYNKU UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ.

Ilość zużywanej wody dla projektowanego budynku, zasilanego w wodę z projektowanego przyłącza do sieci wodociągowej oraz odprowadzającego ścieki do sieci kanalizacyjnej przyjęto zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 14.01.2002r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody.

Zapotrzebowanie dobowe dla stu widzów przy jednostkowym zapotrzebowaniu 15 dm³/osobę i dobę:

$$Q_{d\dot{s}r} = 100 \times 15 = 1500 \text{ dm}^3/\text{dobę}$$

Maksymalne dobowe zapotrzebowanie wody będzie wynosiło:

$$Q_{dmax} = Q_{d\dot{s}r} \times N_d = 1500 \times 1,2 = 1800 \text{ dm}^3/\text{dobę}$$

Średnie godzinowe zapotrzebowanie wody będzie wynosiło:

$$Q_{h\dot{s}r} = Q_{dmax} : 24 = 1800 : 24 = 75 \text{ dm}^3/\text{h}$$

Maksymalne godzinowe zapotrzebowanie wody będzie wynosiło:

$$Q_{hmax} = Q_{h\dot{s}r} \times N_h = 75 \times 3 = 225 \text{ dm}^3/\text{h}$$

Obliczenie sekundowego zapotrzebowania wody zimnej dla budynku wg PN-92/B-01706:

Rodzaj punktu czerpального	Normatywny jednostkowy wypływ wody zimnej [dm ³ /s]	Ilość sztuk	Normatywny sumaryczny wypływ wody [dm ³ /s]
Płuczka ustępowa	0,13	2	0,26
Bateria umywalkowa	0,07	3	0,21
Pisuar	0,30	2	0,60
			1,07

Przepływ obliczeniowy wody zimnej dla budynku wynosi:

$$q = 0,682 (\sum q_n)^{0,45} - 0,14 = 0,682 \cdot (1,07)^{0,45} - 0,14 = 0,56 \text{ dm}^3/\text{s}$$

3.2. INSTALACJA WODOCIĄGOWA.

Instalację wody zimnej i ciepłej wody użytkowej w budynku zaprojektowano z rur tworzywowych, wielowarstwowych PERT-Al-PERT i kształtek systemowych firmy TWEETOP. Rury wielowarstwowe odznaczają się absolutną szczelnością dyfuzyjną. Łączenie rur poprzez złączki zaprasowywane. Przy docinaniu rur należy pamiętać o wygładzeniu końców za pomocą kalibratora - rozwiertaka. Dla średnic od 16 do 32 mm zmiany kierunku prowadzenia rurociągów można kształtować przez wyginanie rur. Do wyginania stosować sprężyny i giętarki. Rurociągi montować wg instrukcji montażu producenta systemu. Przed przykryciem i izolowaniem przewody należy poddać próbie ciśnieniowej.

Rurociągi rozprowadzające należy układać w bruzdach ściennych i warstwach posadzkowych. Instalacje należy przepłukać i oczyścić wodą surową z prędkością minimalną 1,7 m/s, aż woda będzie czysta. Jako minimalne ilości wody potrzebnej do płukania przyjmuje się 3÷5 krotną objętość płukanego odcinka instalacji. Jakość wody pobieranej z dowolnego punktu poboru wody zimnej lub ciepłej powinna spełniać wymagania obowiązujące dla wody do picia i na potrzeby gospodarcze.

Próbie szczelności przeprowadzić przy ciśnieniu próbnym 1,5 ciśnienia roboczego (ok. 9 bar). Ciśnienie to musi być w okresie 30 minut wytworzone dwukrotnie w odstępie 10 minut. Po dalszych 30 minutach próby ciśnienie nie może obniżyć się o więcej niż 0,6 bar. Nie mogą wystąpić żadne nieszczelności. Bezpośrednio po próbie wstępnej, należy przeprowadzić próbę główną. Czas próby głównej wynosi 2 godziny. W tym czasie ciśnienie próbne, odczytane po próbie wstępnej, nie może obniżyć się o więcej niż 0,2 bar.

Po zakończeniu próby wstępnej i głównej, należy przeprowadzić próbę końcową (impulsową). W próbie tej, w 4 cyklach co najmniej 5 minutowych, wytwarzane jest na przemian ciśnienie 10 i 1 bar. Pomiędzy poszczególnymi cyklami próby, instalacja powinna być pozostawiona w stanie bezciśnieniowym.

W żadnym miejscu badanej instalacji nie może wystąpić nieszczelność.

Badanie dla instalacji ciepłej wody należy wykonać dwukrotnie: raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o temperaturze 55°C.

Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia co 0,1 bar. Powinien on być umieszczony możliwie w najniższym punkcie instalacji.

Z próby ciśnienia zostaje sporządzony protokół, który musi być podpisany przez Inwestora i Wykonawcę.

Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności przy ciśnieniu próbnym 1,5 ciśnienia roboczego (ok. 9 bar) wszystkie rurociągi izolować typowymi otulinami instalacyjnymi. Instalację wody zimnej prowadzoną obok rurociągów c.w.u. izolować zgodne z WT2021. Rurociągi prowadzone w warstwach posadzkowych oraz w bruzdach ściennych izolować otuliną instalacyjną grubości 6mm z przeznaczeniem dla tak prowadzonej instalacji. W przypadku zastosowania izolacji o innym współczynniku przenikania grubość izolacji termicznej należy przeliczyć.

Rurociągi prowadzić w zabudowie, warstwach wykończeniowych posadzki i w bruzdach ściennych pod tynkiem (podejścia do punktów czerpalnych) w izolacji z typowych otulin z pianki polietylenowej. Do mocowania rurociągów używać typowych zamocowań dla instalacji wod.-kan..

Źródłem ciepłej wody będą dwa elektryczne bezciśnieniowe zbiornikowe podgrzewacze c.w.u.. Podgrzewacze zlokalizowane będą w toaletach bezpośrednio obok punktu poboru wody.

Woda zimna dla zaspokojenia potrzeb bytowo-gospodarczych dla użytkowników dostarczana będzie z sieci wodociągowej. Instalacja w gruncie zostanie wykonana metodą rozkopową.

Doprowadzenie wody dla budynku będzie się odbywało poprzez przyłącz rurociągiem PE 40x3,7 mm SDR 11 typ 100. Miejsce włączenia oznaczyć tabliczką informacyjną.

Po wejściu instalacją wody do budynku należy zamontować zawór odcinający, zawór zwrotny oraz filtr siatkowy zgodnie z PN-92.B-01706 Az1:1999. Na przyłączy zabudować zasuwę DN32.

Rurociąg instalacji wodociągowej w gruncie prowadzić na stałej głębokości (przy zachowaniu głębokości przykrycia przewodu min. 140cm) poniżej poziomu terenu. Rury należy układać na 10cm podsypce piaskowej w wykopie wąsko przestrzennym o szerokości 80cm. Wykopy oznakować i zabezpieczyć zgodnie z obowiązującymi przepisami BİOZ. Po sprawdzeniu szczelności oraz zabezpieczeń złączy wykop należy zasypać. Zasyp wykopu gruntem zagęszczanym, zagęszczając warstwami do uzyskania wskaźnika zagęszczenia 1,0 i modułu sprężystości 100 MPa wg PN-S-02205/1998- „Roboty ziemne”. Warstwy ubijane ręcznie po bokach rury. Po zasypaniu wykopu do wysokości 30cm ponad wierzch rury, wzdłuż rurociągu należy ułożyć taśmę ostrzegawczo-lokalizacyjną koloru niebieskiego o szerokości 200mm z zatopioną wkładką metaliczną. Pozostały wykop zasypać gruntem rodzimym. Instalacji wodociągowej nie należy wykorzystywać jako naturalnego uziemienia elektrycznego.

3.3. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ.

Instalację kanalizacji sanitarnej prowadzoną powyżej posadzki wykonać z rur i kształtek kielichowych PP-Silent z uszczelkami gumowymi firmy Geberit. W przypadku prowadzenia podejścia kanalizacyjnego od przyboru (np. umywalki) do pionu spadek rury nie powinien być mniejszy niż 2,0% w kierunku od przyboru do pionu. Podejścia wykonać w warstwach termoizolacji posadzki. Piony należy wyprowadzić ponad dach i zakończyć typowymi rurami wywiewnymi. Na pionach na wysokości 0,4÷0,5 metra nad posadzką parteru należy zamontować rewizje. W razie zabudowania rurociągów należy zapewnić dostęp do korków rewizyjnych poprzez zainstalowanie demontowanej osłony lub instalację drzwiczek stalowych o wymiarach 25x25cm.

Instalację kanalizacji sanitarnej prowadzoną w gruncie pod posadzką parteru wykonać z rur PVC-U i kształtek kielichowych. Rury w wykopie ułożyć na podsypce i w obsypce piaskowo-żwirowej o grubości 15cm. Przejęcia instalacji kanalizacji przez płytę na gruncie wykonać jako szczelne. Kanalizację należy wyprowadzić poza obrys budynku do projektowanego przyłącza kanalizacyjnego. Ścieki sanitarne z budynku będą odprowadzane do sieci kanalizacyjnej.

Instalację kanalizacji sanitarnej prowadzoną w gruncie na zewnątrz budynku należy wykonać z rur kanalizacyjnych kielichowych PVC-U klasy S z uszczelkami gumowymi. Rury w wykopie należy ułożyć na podsypce piaskowej gr. 20 cm dobrze wyprofilowanej, luźno ułożonej i nie ubitej. Całość obsypać piaskiem o warstwie 20 cm. Wykopy wykonać zgodnie z PN-E-06059. Wykopy wykonać bez naruszania naturalnej struktury gruntu poza obrysem wykopów. Wykopy oznakować i zabezpieczyć zgodnie z obowiązującymi przepisami BiOZ. Do 30 cm ponad rurę prowadzić zasyp gruntem piaszczystym z odpowiednim zagęszczeniem. Należy wykonywać te czynności ostrożnie aby nie uszkodzić rury. Przy łączeniu elementów studzienek z rurami PVC-U należy dokładnie dopasować kształtki, zapewniając całkowitą szczelność połączeń wszystkich elementów. Montaż poszczególnych elementów studzienek, powinien być wykonany zgodnie z instrukcją producenta. Stosować się do wytycznych montażowych producentów rur i urządzeń.

3.4. PARAMETRY ODPROWADZENIA ŚCIEKÓW SANITARNYCH.

Ilość ścieków sanitarnych przyjęta jako 95% zapotrzebowania wody dla budynku i wynosi:

$$Q_{\text{srd}} = 0,95 \times 1500 = 1425 \text{ dm}^3/\text{dobę} = 1,43 \text{ m}^3/\text{dobę}$$

$$Q_{\text{maxd}} = 0,95 \times 1800 = 1710 \text{ dm}^3/\text{dobę} = 1,71 \text{ m}^3/\text{dobę}$$

Zestawienie równoważników odpływu ścieków sanitarnych dla projektowanego budynku wg PN-EN 12056-2:2002:

Przybór sanitarny	Równoważnik odpływu DU	Ilość sztuk	Sumaryczny równoważnik odpływu DU
Płuczka ustępowa	2,0	2	4,0
Bateria umywalkowa	0,5	3	1,5
Pisuar	0,8	2	1,6
		$\Sigma DU =$	7,1

Natężenie przepływu ścieków:

$$Q = K \cdot \sqrt{\Sigma DU} = 0,5 \cdot \sqrt{7,1} = 1,33 \text{ l/s}$$

3.5. WYTYCZNE WYKONANIA.

Stosować się do „Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji wodociagowych” zeszyt 7 COBRTI INSTAL.

Stosować się do „Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych” zeszyt 12 COBRTI INSTAL.

4. INSTALACJA OGRZEWANIA.

Przegrody zewnętrzne budynku oraz izolacyjności przewodów będą spełniać wymagania Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 (Dz.U. nr 75 z 2002r. wraz z późniejszymi zmianami Dz.U. nr 109 z 2004r., Dz.U. nr 201 z 2008r., Dz.U. nr 228 z 2008r., Dz.U. nr 56 z 2009r., Dz.U. nr 239 z 2010r., Dz.U. nr 0 poz. 1289 z 2012r. i Dz.U. nr 0 poz. 926 z 2013r.) w zakresie izolacyjności cieplnej budynków i przewodów. Straty ciepła przez przegrody budowlane obliczono zgodnie z PN-EN ISO 6946/2008, PN-EN ISO 13390, PN-EN 12831/2006, PN-EN ISO 14683/2008, PN-EN ISO 13788, PN-EN ISO 10211:2008 i PN-83/B-03430-Az3/2000.

W budynku przewidziano wentylację mechaniczną.

Całkowita projektowa strata ciepła dla budynku wynosi:

$$\Phi_{\text{HL}} = 20,5 \text{ kW}$$

4.1. ŹRÓDŁO CIEPŁA.

Budynek ogrzewany będzie za pomocą elektrycznego ogrzewania grzejnikowego np. firmy Ensto typ Beta5-20 o łącznej mocy 20,5 kW.

4.2. ZAŁOŻENIA DO OBLICZEŃ STRAT CIEPŁA I WSPÓŁCZYNNIKÓW PRZENIKANIA CIEPŁA „U”.

Obliczenia wykonano w programie obliczeniowym Audytor OZC 7.0 Pro. Przedmiotowa inwestycja znajduje się w V strefie klimatycznej. Dla pomieszczeń założono temperaturę obliczeniową wewnętrzną 8°C. Obliczenia wykonano nie zakładając nocnego osłabienia instalacji. W budynku przewidziano wentylację grawitacyjną. Ilość osób przebywających w budynku będzie wynosiła sto osób.

5. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW.

LP	Nazwa	Ilość	Jednostka
1	Zestaw wodomierzowy DN20	1	kpl.
2	Rura PEX 32x3,0	32	mb
3	Rura PEX 25x2,5	5	mb
4	Rura PEX 20x2,5	2	mb
5	Rura PEX 16x2,0	12	mb
6	Podgrzewacz wody moc el. 2,2kW	2	szt.
7	Rura kanalizacyjna Ø160 SN8	100	mb
8	Rura kanalizacyjna Ø110	1	mb
9	Rura kanalizacyjna Ø50	14	mb
10	Grzejnik elektryczny moc el. 2kW	9	szt.
11	Grzejnik elektryczny moc el. 1kW	2	szt.
12	Grzejnik elektryczny moc el. 0,5kW	1	szt.
13	Rura wodociągowa PE40x3,7	66	mb
14	Studnia rewizyjna Ø600	1	szt.
15	Studnia rewizyjna Ø315	4	szt.
16	Studnia chłonna Ø1200	1	szt.

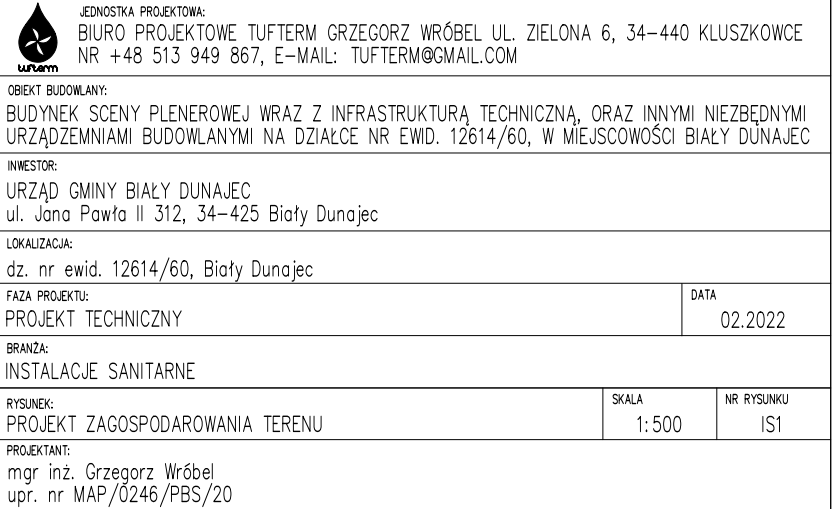
6. UWAGI KOŃCOWE.

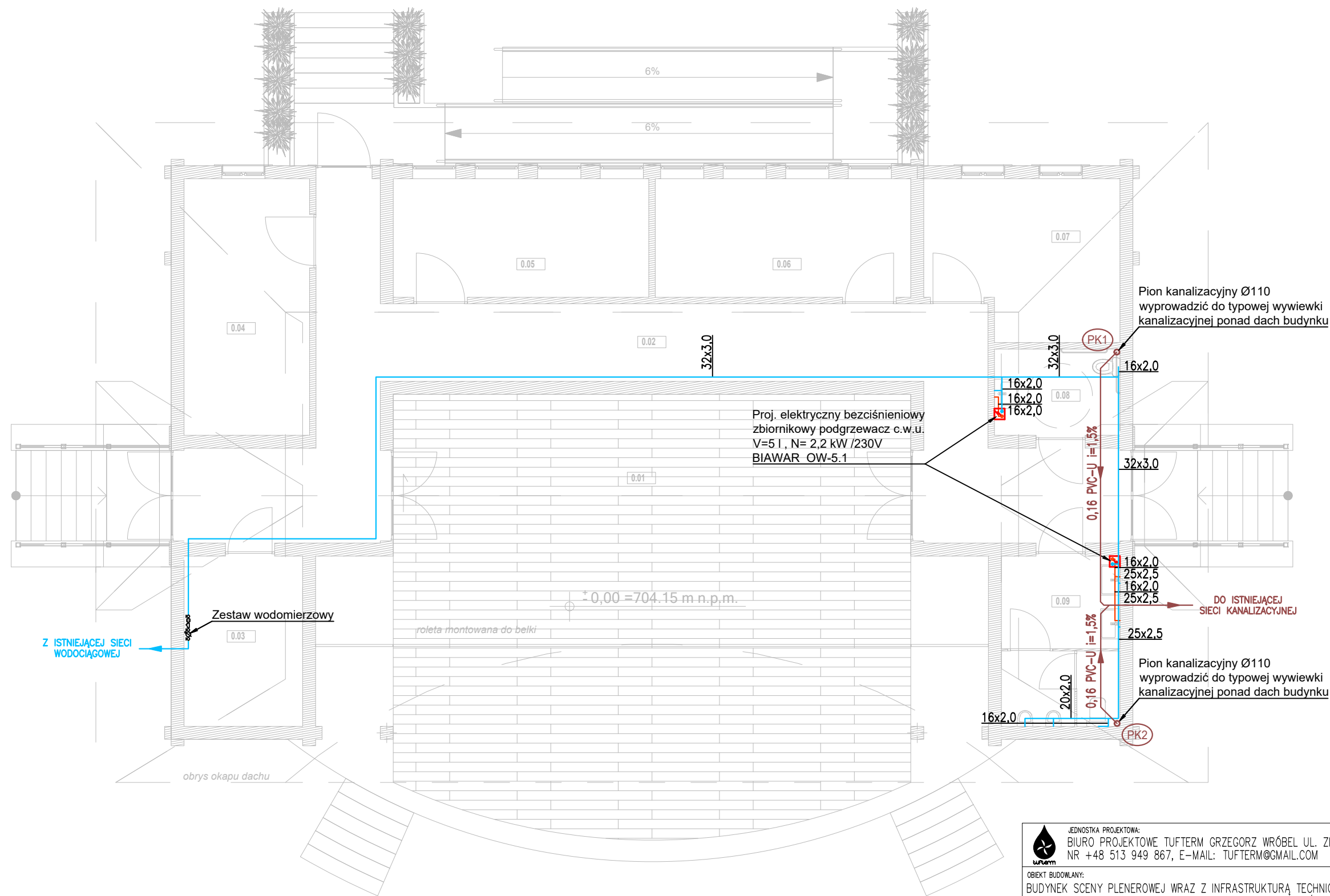
- Całość robót, a w tym: prace montażowe, próby ciśnieniowe oraz odbiory, wykonać pod nadzorem osób uprawnionych zgodnie z zasadami i wymogami podanymi w "Warunkach Technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" – cz.II, Zarządzeniu MBiPMB nr 60 – Dz. Budownictwa nr 1 z 1971 r. oraz Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75, poz. 690), z późniejszymi zmianami;
- Urządzenia montować zgodnie z DTR producenta.
- Należy doprowadzić zasilanie do grzejników elektrycznych oraz do elektrycznych bezciśnieniowych podgrzewaczy c.w.u..


7. ZASTRZEŻENIA.

- Wykonawca wymienionego zakresu robót, powinien zapoznać się z całością dokumentacji jednocześnie i dokonać obliczeń dla poszczególnych zakresów robót;
- Wszystkie specyfikacje urządzeń i rysunki szczegółowe proponowane przez Wykonawcę będą zatwierdzane przez Inwestora lub Biuro Projektów;
- W przypadku stosowania jakichkolwiek rozwiązań systemowych należy przy wycenie uwzględnić wszystkie elementy danego systemu niezbędne do zrealizowania całości prac;

- Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Inwestora, definiującej usługę do wykonania, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. W związku z tym wykonane instalacje muszą zapewnić utrzymanie założonych parametrów;
- Specyfikacje i opisy uwzględniają standard minimalny dla materiałów i instalacji, niezbędny do właściwego funkcjonowania projektowanego obiektu. Wykonawca może zaproponować alternatywne rozwiązania pod warunkiem zachowania minimalnego wymaganego standardu – do akceptacji przez Inwestora;
- Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w specyfikacji (opisie), a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w specyfikacji winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu;
- Wszystkie elementy nie ujęte w niniejszym opracowaniu (opis, rysunki) a zdaniem Wykonawcy niezbędne do prawidłowego działania instalacji nie zwalnia Wykonawcy z ich zamontowania i dostarczenia;
- W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych, Wykonawca, przed złożeniem oferty, powinien wyjaśnić sporne kwestie z Inwestorem, który jako jedyny jest upoważniony do wprowadzania zmian. Wszelkie niesygnalizowane niejasności będą interpretowane z korzyścią dla Inwestora;
- W przypadku konieczności inne elementy, oznaczenia lub specyfikacje mogą zostać dobrane przez projektanta.
- Do zakresu prac wykonawcy wchodzi próby, regulacja i uruchomienie urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą.
- Przed rozpoczęciem montażu instalacji kierownik robót powinien stwierdzić, że:
 - obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych,
 - elementy budowlano-konstrukcyjne, mające wpływ na montaż instalacji, odpowiadają założeniom projektowym.







JEDNOSTKA PROJEKTOWA:
BIURO PROJEKTOWE TUFTERM GRZEGORZ WRÓBEL UL. ZIELONA 6, 34-440 KLUSZKOWCE
NR +48 513 949 867, E-MAIL: TUFTERM@GMAIL.COM

OBIEKT BUDOWLANY:
BUDYNEK SCENY PLENEROWEJ WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ, ORAZ INNYMI NIEZBĘDNYMI
URZĄDZEMNIAMI BUDOWLANYMI NA DZIAŁCE NR EWID. 12614/60, W MIEJSCOWOŚCI BIAŁY DUNAJEC

INWESTOR:
URZĄD GMINY BIAŁY DUNAJEC
ul. Jana Pawła II 312, 34-425 Biały Dunajec

LOKALIZACJA:
dz. nr ewid. 12614/60, Biały Dunajec

FAZA PROJEKTU:
PROJEKT TECHNICZNY

DATA
02.2022

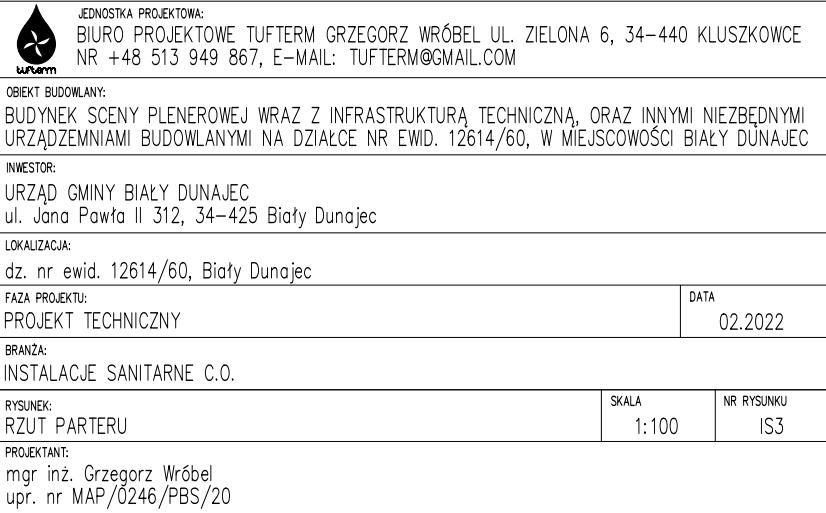
BRANŻA:
INSTALACJE SANITARNE WOD.-KAN.

RYSUNEK:
RZUT PARTERU

SKALA
1:100

NR RYSUNKU
IS2

PROJEKTANT:
mgr inż. Grzegorz Wróbel
upr. nr MAP/0246/PBS/20



PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU

BUDYNEK OCENIANY

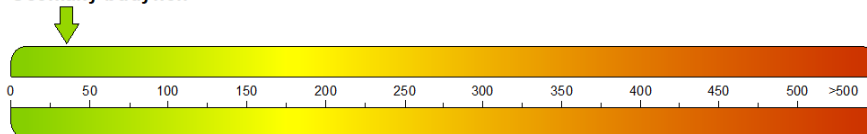
RODZAJ BUDYNKU	Użyteczności publicznej
PRZEZNACZENIE BUDYNKU	Inny niemieszkalny
ADRES BUDYNKU	Biały Dunajec, dz. nr ewid. 12614/60
BUDYNEK, O KTÓRYM MOWA W ART 3 UST.2 USTAWY	Nie
ROK ODDANIA DO UŻYTKOWANIA BUDYNKU	2022
METODA WYZNACZANIA CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNEJ	Metoda obliczeniowa
POWIERZCHNIA POMIESZCZEŃ O REGULOWANEJ TEMPERATURZE POWIETRZA (POWIERZCHNIA OGRZEWANA LUB CHŁODZONA) $A_{f[m^2]}$	150,00
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA $[m^2]$	150,00
STACJA METEOROLOGICZNA, WEDŁUG KTÓREJ DANYCH OBLICZANA JEST CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA	Zakopane

OCENA CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNEJ BUDYNKU

WSKAŹNIK CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNEJ	OCENIANY BUDYNEK	WYMAGANIA DLA NOWEGO BUDYNKU WEDŁUG PRZEPISÓW TECHNICZNO-BUDOWLANYCH
WSKAŹNIK ROCZNEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EU = 55,3 kWh/(m ² ·rok)	
WSKAŹNIK ROCZNEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	EK = 59,4 kWh/(m ² ·rok)	
WSKAŹNIK ROCZNEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	EP = 35,7 kWh/(m ² ·rok)	EP = 45,0 kWh/(m ² ·rok)
JEDNOSTKOWA WIELKOŚĆ EMISJI CO ₂	ECO ₂ = 0,013 t CO ₂ /(m ² ·rok)	
UDZIAŁ ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII W ROCZNYM ZAPOTRZEBOWANIU NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	UOZE = 80,0 %	

WSKAŹNIK ROCZNEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ EP [kWh/(m²·rok)]

Oceniany budynek



Wymagania dla nowego budynku

OBLICZENIOWA ROCZNA IŁOŚĆ ZUŻYWANEGO NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII PRZEZ BUDYNEK

SYSTEM TECHNICZNY	RODZAJ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	IŁOŚĆ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	JEDNOSTKA/(m ² ·rok)
OGRZEWczy	Energia elektryczna.	47,797	kWh
PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	Energia elektryczna.	11,649	kWh

PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNO-UŻYTKOWE BUDYNKU

LICZBA KONDYGNACJI BUDYNKU	1	
KUBATURA BUDYNKU [m3]	722,1	
KUBATURA BUDYNKU O REGULOWANEJ TEMPERATURZE POWIETRZA [m3]	722,1	
PODZIAŁ POWIERZCHNI UŻYTKOWEJ BUDYNKU	MIESZKALNA: 0,0%	NIEMIESZKALNA: 100,0%
TEMPERATURY WEWNĘTRZNE W BUDYNKU W ZALEŻNOŚCI OD STREF OGRZEWANYCH	8	
RODZAJ KONSTRUKCJI BUDYNKU	Tradycyjna	

PRZEGRODY BUDYNKU	NAZWA PRZEGRODY	OPIS PRZEGRODY	WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA PRZEGRODY U [W/m2·K]	
			UZYSKANY	WYMAGANY
	DACH	Dach	0,150	0,300
	DW	Drzwi wewnętrzne	2,000	
	DZ	Drzwi zewnętrzne	1,300	1,300
	OKNO	Okno zewnętrzne	0,900	1,400
	P1	Podłoga na gruncie	0,149	1,200
	P2	Podłoga na gruncie	0,138	0,300
	S1	Ściana zewnętrzna	0,432	0,450
	S2	Ściana wewnętrzna	0,468	
	S3	Ściana wewnętrzna	0,835	

SYSTEM OGRZEWANIA	ELEMENTY SKŁADOWE SYSTEMU	OPIS	ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ
	WYTWARZANIE CIEPŁA	ELEKTRYCZNY GRZEJNIK BEZPOŚREDNI - konwektorowy, płaszczyznowy, promiennikowy i podłogowy kablowy	0,99
	PRZESYŁ CIEPŁA	ŹRÓDŁO CIEPŁA W POMIESZCZENIU - ogrzewanie elektryczne, piec kaflowy, kominek	1,00
	AKUMULACJA CIEPŁA	BRĄK ZASOBNIKA BUFOROWEGO	1,00
	REGULACJA I WYKORZYSTANIE CIEPŁA	ELEKTRYCZNE GRZEJNIKI BEZPOŚREDNIE - konwektorowe, płaszczyznowe, promiennikowe z regulatorem P	0,98

SYSTEM PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	ELEMENTY SKŁADOWE SYSTEMU	OPIS	ŚREDNIA ROCZNA SPRAWNOŚĆ
	WYTWARZANIE CIEPŁA	Elektryczny podgrzewacz akumulacyjny - z zasobnikiem bez strat	0,96
	PRZESYŁ CIEPŁA	MIEJSCOWE PRZYGOTOWANIE - w jednym pomieszczeniu - dla grupy punktów poboru - bez obiegów cyrkulacyjnych	0,80
	AKUMULACJA CIEPŁA	Brak zasobnika	1,00

WENTYLACJA	Wentylacja grawitacyjna.
------------	--------------------------

WSKAŹNIK ROCZNEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ EU [kWh/(m2·rok)]

	OGRZEWANIE I WENTYLACJA	CIEPŁA WODA UŻYTKOWA	CHŁODZENIE	OŚWIETLENIE WBUDOWANE	SUMA
[kWh/(m2rok)]	46,4	8,9	0,0		55,3
UDZIAŁ [%]	83,8	16,2	0,0		100,0

WSKAŹNIK ROCZNEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ EU:	55,3 kWh/(m2·rok)
---	-------------------

WSKAŹNIK ROCZNEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ EK [kWh/(m2·rok)]

RODZAJ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	OGRZEWANIE I WENTYLACJA	CIEPŁA WODA UŻYTKOWA	CHŁODZENIE	OŚWIETLENIE WBUDOWANE	SUMA
SIEĆ ELEKTROENERGETYCZNA SYSTEMOWA - Energia elektryczna	9,6	2,3	0,0		11,9
ENERGIA ELEKTRYCZNA - systemy PV	38,2	9,3	0,0		47,6
SUMA [kWh/(m2rok)]	47,8	11,6	0,0		59,4
UDZIAŁ [%]	80,4	19,6	0,0		100,0

WSKAŹNIK ROCZNEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ EK:	59,4 kWh/(m2·rok)
--	-------------------

WSKAŹNIK ROCZNEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ EP [kWh/(m²·rok)]

RODZAJ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	OGRZEWANIE I WENTYLACJA	CIEPŁA WODA UŻYTKOWA	CHŁODZENIE	OŚWIETLENIE WBUDOWANE	SUMA
SIEĆ ELEKTROENERGETYCZNA SYSTEMOWA - Energia elektryczna	28,7	7,0	0,0		35,7
ENERGIA ELEKTRYCZNA - systemy PV	0,0	0,0	0,0		0,0
SUMA [kWh/(m ² rok)]	28,7	7,0	0,0		35,7
UDZIAŁ [%]	80,4	19,6	0,0		100,0
WSKAŹNIK ROCZNEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ EP:				35,7 kWh/(m²·rok)	

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

Przeprowadzono analizę możliwości racjonalnego wykorzystania wysokoefektywnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło w oparciu o ponownie wykonaną projektową charakterystykę energetyczną. Przyjęto zastosowanie instalacji solarnej wspomagającej podgrzew ciepłej wody użytkowej.

ANALIZA PROJEKTOWANEJ CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNEJ BUDYNKU

BUDYNEK OCENIANY

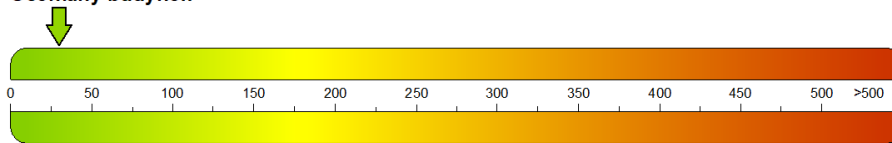
RODZAJ BUDYNKU	Użyteczności publicznej
PRZEZNACZENIE BUDYNKU	Inny niemieszkalny
ADRES BUDYNKU	Biały Dunajec, dz. nr ewid. 12614/60
BUDYNEK, O KTÓRYM MOWA W ART 3 UST.2 USTAWY	Nie
ROK ODDANIA DO UŻYTKOWANIA BUDYNKU	2022
METODA WYZNACZANIA CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNEJ	Metoda obliczeniowa
POWIERZCHNIA POMIESZCZEŃ O REGULOWANEJ TEMPERATURZE POWIETRZA (POWIERZCHNIA OGRZEWANA LUB CHŁODZONA) $A_{f[m^2]}$	150,00
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA $[m^2]$	150,00
STACJA METEOROLOGICZNA, WEDŁUG KTÓREJ DANYCH OBLICZANA JEST CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA	Zakopane

OCENA CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNEJ BUDYNKU

WSKAŹNIK CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNEJ	OCENIANY BUDYNEK	WYMAGANIA DLA NOWEGO BUDYNKU WEDŁUG PRZEPISÓW TECHNICZNO-BUDOWLANYCH
WSKAŹNIK ROCZNEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EU = 55,3 kWh/(m ² ·rok)	
WSKAŹNIK ROCZNEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	EK = 55,2 kWh/(m ² ·rok)	
WSKAŹNIK ROCZNEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	EP = 30,4 kWh/(m ² ·rok)	EP = 45,0 kWh/(m ² ·rok)
JEDNOSTKOWA WIELKOŚĆ EMISJI CO ₂	ECO ₂ = 0,011 t CO ₂ /(m ² ·rok)	
UDZIAŁ ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII W ROCZNYM ZAPOTRZEBOWANIU NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	UOZE = 81,6 %	

WSKAŹNIK ROCZNEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ EP [kWh/(m²·rok)]

Oceniany budynek



Wymagania dla nowego budynku

OBLICZENIOWA ROCZNA ILOŚĆ ZUŻYWANEGO NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII PRZEZ BUDYNEK

SYSTEM TECHNICZNY	RODZAJ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	ILOŚĆ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	JEDNOSTKA/(m ² ·rok)
OGRZEWACZY	Energia elektryczna.	47,797	kWh
PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	Energia elektryczna.	3,495	kWh
	Energia słoneczna.	3,952	kWh

PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNO-UŻYTKOWE BUDYNKU

LICZBA KONDYGNACJI BUDYNKU	1	
KUBATURA BUDYNKU [m3]	722,1	
KUBATURA BUDYNKU O REGULOWANEJ TEMPERATURZE POWIETRZA [m3]	722,1	
PODZIAŁ POWIERZCHNI UŻYTKOWEJ BUDYNKU	MIESZKALNA: 0,0%	NIEMIESZKALNA: 100,0%
TEMPERATURY WEWNĘTRZNE W BUDYNKU W ZALEŻNOŚCI OD STREF OGRZEWANYCH	8	

PRZEGRODY BUDYNKU	NAZWA PRZEGRODY	OPIS PRZEGRODY	WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA PRZEGRODY U [W/m²·K]	
			UZYSKANY	WYMAGANY
	DACH	Dach	0,150	0,300
	DW	Drzwi wewnętrzne	2,000	
	DZ	Drzwi zewnętrzne	1,300	1,300
	OKNO	Okno zewnętrzne	0,900	1,400
	P1	Podłoga na gruncie	0,149	1,200
	P2	Podłoga na gruncie	0,138	0,300
	S1	Ściana zewnętrzna	0,432	0,450
	S2	Ściana wewnętrzna	0,468	
S3	Ściana wewnętrzna	0,835		

SYSTEM OGRZEWANIA	ELEMENTY SKŁADOWE SYSTEMU	OPIS	ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ
	WYTWARZANIE CIEPŁA	ELEKTRYCZNY GRZEJNIK BEZPOŚREDNI - konwektorowy, płaszczyznowy, promiennikowy i podłogowy kablowy	0,99
	PRZESYŁ CIEPŁA	ŹRÓDŁO CIEPŁA W POMIESZCZENIU - ogrzewanie elektryczne, piec kaflowy, kominek	1,00
	AKUMULACJA CIEPŁA	BRAK ZASOBNIKA BUFOROWEGO	1,00
	REGULACJA I WYKORZYSTANIE CIEPŁA	ELEKTRYCZNE GRZEJNIKI BEZPOŚREDNIE - konwektorowe, płaszczyznowe, promiennikowe z regulatorem P	0,98

SYSTEM PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	ELEMENTY SKŁADOWE SYSTEMU	OPIS	ŚREDNIA ROCZNA SPRAWNOŚĆ
	WYTWARZANIE CIEPŁA	Inny (70%) Elektryczny podgrzewacz akumulacyjny - z zasobnikiem bez strat (30%)	1,92
	PRZESYŁ CIEPŁA	CENTRALNE PRZYGOTOWANIE - obiegi izolowane - ograniczony czas pracy - małe instalacje do 30 punktów poboru (70%) MIEJSCOWE PRZYGOTOWANIE - w jednym pomieszczeniu - dla grupy punktów poboru - bez obiegów cyrkulacyjnych (30%)	0,80
	AKUMULACJA CIEPŁA	Zasobnik w systemie c.w.u. wyprodukowany po 2005 r. (70%) Brak zasobnika (30%)	0,89

WENTYLACJA	Wentylacja grawitacyjna.
------------	--------------------------

WSKAŹNIK ROCZNEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ EU [kWh/(m²·rok)]

	OGRZEWANIE I WENTYLACJA	CIEPŁA WODA UŻYTKOWA	CHŁODZENIE	ÓŚWIETLENIE WBUDOWANE	SUMA
[kWh/(m2rok)]	46,4	8,9	0,0		55,3
UDZIAŁ [%]	83,8	16,2	0,0		100,0

WSKAŹNIK ROCZNEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ EU:	55.3 kWh/(m²·rok)
--	-------------------------------------

WSKAŹNIK ROCZNEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ EK [kWh/(m²·rok)]

RODZAJ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	OGRZEWANIE I WENTYLACJA	CIEPŁA WODA UŻYTKOWA	CHŁODZENIE	OŚWIETLENIE WBUDOWANE	SUMA
SIEĆ ELEKTROENERGETYCZNA SYSTEMOWA - Energia elektryczna	9,6	0,6	0,0		10,1
ENERGIA ELEKTRYCZNA - systemy PV	38,2	2,9	0,0		41,2
LOKALNE ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII - Energia słoneczna	0,0	4,0	0,0		4,0
SUMA [kWh/(m2rok)]	47,8	7,4	0,0		55,2
UDZIAŁ [%]	86,5	13,5	0,0		100,0

WSKAŹNIK ROCZNEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIE KOŃCOWA EK:	55.2 kWh/(m²·rok)
---	-------------------------------------

WSKAŹNIK ROCZNEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ EP [kWh/(m²·rok)]

RODZAJ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	OGRZEWANIE I WENTYLACJA	CIEPŁA WODA UŻYTKOWA	CHŁODZENIE	OŚWIETLENIE WBUDOWANE	SUMA
SIEĆ ELEKTROENERGETYCZNA SYSTEMOWA - Energia elektryczna	28,7	1,7	0,0		30,4
ENERGIA ELEKTRYCZNA - systemy PV	0,0	0,0	0,0		0,0
LOKALNE ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII - Energia słoneczna	0,0	0,0	0,0		0,0
SUMA [kWh/(m ² ·rok)]	28,7	1,7	0,0		30,4
UDZIAŁ [%]	94,3	5,7	0,0		100,0
WSKAŹNIK ROCZNEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ EP:				30,4 kWh/(m²·rok)	

Roczny wskaźnik zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną EP uzyskał wartość 30,4 kWh/(m²·rok). Z analizy środowiskowej energii pierwotnej EP, która charakteryzuje wpływ budynku na środowisko, wynika, że zastosowanie instalacji solarnej wspomagającej podgrzew ciepłej wody użytkowej, jako systemu wspomagającego rozwiązanie pierwotne stanowi lepsze rozwiązanie pod względem środowiskowym. Zastosowanie dodatkowego systemu może spowodować zmniejszenie zapotrzebowania na energię pierwotną o 5,3 kWh/(m²·rok).

Analiza ekonomiczna wykazała, że rozwiązanie oparte o system solarny generuje duże dodatkowe koszty inwestycyjne i eksploatacyjne. Ze względów ekonomicznych nie zdecydowano się na wskazane ulepszenie. Zastosowane rozwiązanie pierwotne spełnia wymagania stawiane budynkom zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie w zakresie dopuszczalnego zakresu zapotrzebowania na energię pierwotną (nieodnawialną): $E_p < 45 \text{ kWh/(m}^2\text{·rok)}$. Jednocześnie pod względem ekonomicznym wymaga poniesienia jedynie niezbędnych nakładów finansowych, zatem zaprojektowany układ jest rozwiązaniem optymalnym.