

PROJEKT WYKONAWCZY

ARCHITEKTURA I KONSTRUKCJA

**Zadanie: Remont i ocieplenie części budynku reagentów na terenie
SUW w Zawadzie.**

**Adres inwestycji: Zielona Góra ul. Zawada-Kożuchowska
dz. nr 1210/1, 53/12 obręb 0057, Zielona Góra**

**Inwestor: „Zielonogórskie Wodociągi i Kanalizacje” Sp. z o.o.
Al. Zjednoczenia 110 65-120 Zielona Góra**

Autorzy	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Data i podpis
Projektant Architektury	mgr inż. arch. Grażyna Gielarowska	5/79/ZG	06.2018
Projektant Konstrukcji	mgr inż. Jan Gielarowski	93/76/ZG	06.2018
As. Projektanta	mgr inż. arch. Witold Godziszewski		06.2018
As. Projektanta	mgr inż. Robert Chyliński		06.2018

OPIS TECHNICZNY

do projektu remontu i ocieplenia części budynku reagentów na terenie Stacji Uzdatniania Wody w Zawadzie

SPIS TREŚCI

1.0. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

2.0. CHARAKTERYSTYKA ZABUDOWY

2.1. Stan istniejący

2.2. Dane techniczne obszaru projektowanego remontu i ocieplenia.

3.0. PROJEKTOWANY ZAKRES REMONTU, MATERIAŁY, TECHNOLOGIA WYKONANIA

3.1. Ściany zewnętrzne:

3.2. Stropodach:

3.3. Rampa, balustrada i schody:

3.4. Zadaszenie nad rampą:

3.5. Podjazd do bramy, opaski przy budynku:

3.6. Ściany wewnętrzne, fundamenty:

3.7. Sufity/stropy :

3.8. Posadzki:

3.9. Konstrukcja toru jezdni podnośnika łańcuchowego:

3.10. Uzupełniające elementy zagospodarowania terenu przy budynku reagentów:

4.0. ROBOTY ROZBIÓRKOWE , ZAMUROWANIA I ROBOTY ZABEZPIECZAJĄCE

5.0. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE

5.1. Elementy konstrukcyjno-materiałowe

5.2. Izolacje

5.3. Wentylacja

6.0. WYKOŃCZENIE WEWNĘTRZNE

7.0. WYKOŃCZENIE ZEWNĘTRZNE

8.0. INSTALACJE BRANŻOWE

9.0. WARUNKI OCHRONY P.POŻ.

10.0. KOLORYSTYKA ELEWACJI.

Załącznik nr 1 Obliczenia cieplne przegród budowlanych

Załącznik nr 2 Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

Załącznik nr 3 Analiza porównawcza systemów zaopatrzenia budynku w energię

Rysunki:

Inwentaryzacja

Rys. 1.0.I Elewacje Inwentaryzacja	skala 1:200
Rys. 2.0.I Rzut piwnicy Rzut parteru – Inwentaryzacja	skala 1:100

Projektowanie

Rys. 1.0.Z Zagospodarowanie terenu	skala 1:500
Rys. 1.0.A Elewacje kolorystyka	skala 1:100
Rys. 2.0.A Elewacje techniczne	skala 1:100
Rys. 3.0.A Rzut piwnicy	skala 1:100
Rys. 4.0.A Rzut parteru	skala 1:75
Rys. 4.1.A Schemat budynku, rzut parteru, oznakowanie ewakuacyjne, gaśnice, hydranty	skala 1:100, 1:500
Rys. 5.0.A Rzut dachu	skala 1:100
Rys. 6.0.A Przekroje 1-1, 3-3	skala 1:100
Rys. 7.0.A Przekrój 3 - 3. Szczegóły podwieszenia płyt prefabrykowanych i drabiny.	skala 1:100
Rys. 8.0.A Zestawienie stolarki	skala 1:100
Rys. 9.0.K Widok ściany zewnętrznej w osi "A". Dodatkowe elementy mocowania istnieją- cych prefabrykatów ściennych do słupów żelbetowych	skala 1:50
Rys. 10.0.K Widok ściany zewnętrznej w osi "I". Dodatkowe elementy mocowania istnieją- cych prefabrykatów ściennych do słupów żelbetowych	skala 1:50
Rys. 11.0.K Widok ściany zewnętrznej w osi "D". Dodatkowe elementy mocowania istnieją- cych prefabrykatów ściennych do słupów żelbetowych	skala 1:50
Rys. 12.0.K Przekrój pionowy. Szczegóły podwieszenia ściennych płyt prefabrykowanych. Elementy stalowe.	skala 1:50, 1:10
Rys. 13.0.K Schody wejściowe na rampę. Rysunek roboczy	skala 1:20
Rys. 14.0.K Ławy fundamentowe pod ściany. Rysunek roboczy	skala 1:50

1.0. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest remont i ocieplenie części budynku reagentów, w którym przewidziana jest częściowa zmiana sposobu użytkowania z wydzieleniem: pomieszczeń biurowych, warsztatowych, socjalnych i magazynowych. Projektowany jest remont pomieszczeń socjalnych (szatni, łazienki i pokoju śniadani); wymiana stolarki okiennej i drzwiowej oraz docieplenie części ścian zewnętrznych i stropodachu. Nastąpi zmiana części otworów okiennych w elewacji a także wykonania nowej elewacji na części budynku reagentów. Budynek po remoncie będzie zasadniczo użytkowany zgodnie z dotychczasowym przeznaczeniem.

Projektowany remont części budynku reagentów będzie obejmować :

- przebudowę istniejącej rampy oraz schodów na poziom rampy. Z poziomu rampy – podobnie jak obecnie – będzie wejście do przebudowywanej części budynku
- przebudowę części ścian wewnętrznych, kształtujących nową funkcję. Zachowuję się w całości układ konstrukcyjny budynku
- przebudowę części otworów okiennych w ścianach zewnętrznych
- przebudowę części otworów drzwiowych w ścianach wewnętrznych
- zabudowę nowej stolarki okiennie-drzwiowej wewnętrznej i zewnętrznej
- docieplenie ścian zewnętrznych wraz ze wzmocnieniem podwieszenia prefabrykowanych płyt ściennych do słupów żelbetowych szkieletu konstrukcyjnego budynku. Nowa elewacja ze zmianą otworów okiennych i kolorystyką budynku
- docieplenie stropodachu, zabudowa nowych obróbek blacharskich, nowego pokrycia dachu z papy termozgrzewalnej
- zabudowa nowych naświetli w poziomie stropodachu
- zabudowa nowych pionów w stropodachu, od wentylacji grawitacyjnej, mechanicznej oraz odpowietrzenia kanalizacji
- wymiana pokrycia daszku nad rampą i dobudowa płatwi pod nowe pokrycie z płyt poliwęglanowych, nowe obróbki blacharskie
- zabudowa nowej drabiny wejścia na dach
- uzupełniające zagospodarowanie terenu przy schodach wejściowych na rampę oraz przy bramie wjazdowej w ścianie szczytowej budynku wraz z podjazdem pod bramę.
- całkowita wymiana wewnętrznych instalacji sanitarnych. Projektuje się wentylację mechaniczną w obszarze socjalnym, ogrzewanie pomieszczeń z wykorzystaniem pomp ciepła. Zachowuje się trasy istniejących przyłączy: kanalizacji sanitarnej; wody pitnej z jednoczesną nadbudową studni wodociągowej na przyłączy; kanalizacji deszczowej z istniejącym systemem odprowadzenia wody z dachu. Stan techniczny wewnętrznej kanalizacji deszczowej jest ogólnie niski – piony z rur żeliwnych $\phi 160$ są skorodowane i nieszczelne. Przez analogię przyjmuje się, że podobny stan techniczny jest na ciągach pod posadzkowych kd. Przyjęto ostatecznie, że konieczna jest wymiana układu poziomego rur żeliwnych na rury z PVC – z zachowaniem średnic i rzędnych tych ciągów. Projekt instalacji stanowi oddzielne opracowanie – jednak dla lepszego zobrazowania tego problemu podano przebieg pod posadzkowej instalacji kd również na rzutach architektonicznych oraz przy projektowanej ławie fundamentowej w osi „B/3 -4”

- całkowita wymiana wewnętrznych instalacji elektrycznych oświetleniowych, zasilających oraz sterowniczych i sygnalizacyjnych. Projekt instalacji stanowi oddzielne opracowanie.
- inwentaryzacja, ocena stanu technicznego i określenie dopuszczalnego obciążenia istniejącej konstrukcji toru jednego podnośnika z napędem ręcznym.
- uzupełniające zagospodarowanie terenu. Przy przebudowywanych schodach wejściowych na rampę – nastąpi wymiana nawierzchni z obecnej asfaltowej na nawierzchnię z betonowej kostki brukowej bezfazowej. Ukształtowanie sytuacyjno-wysokościowe terenu w tym miejscu zostaje zachowane.

Przy bramie wjazdowej do pomieszczenia warsztatowego elektryków projektowana jest częściowa przebudowa istniejącego podjazdu. Nawierzchnia istniejąca asfaltowa zostanie zamieniona na nawierzchnię z betonowej kostki brukowej bezfazowej na podbudowie z kruszywa łamanego, jednocześnie przebudowie ulegają skrajne murki oporowe ograniczające podjazd.

Ogólne zagospodarowanie terenu przy budynku reagentów nie ulega zmianie.

2.0. CHARAKTERYSTYKA ZABUDOWY

2.1. Stan istniejący

Budynek reagentów jest obiektem wydzielonym wolnostojącym, wkomponowanym w istniejącą infrastrukturę komunikacyjną SUW. Jest to obiekt parterowy o konstrukcji szkieletowej słupowo-ryglowej – częściowo podpiwniczony, z dachem płaskim krytym papą. Odprowadzenie wody deszczowej z dachu poprzez system wewnętrznych rur spustowych i dalej do istniejącej kanalizacji deszczowej.

Budynek reagentów wykonany jest zasadniczo w konstrukcji prefabrykowanej żelbetowej, w części podpiwniczonej jest konstrukcja żelbetowa monolityczna. Stropodach o konstrukcji żelbetowej prefabrykowanej – płyty prefabrykowane typu panwiowego oparte są na systemie podciągów betonowych. Całość wsparta jest na prefabrykowanych słupach żelbetowych zabudowanych na siatce modularnej 6.0 x 6.0 m. – w układzie trzy nawy poprzecznie i osiem naw podłużnie / obszar 18 x 48 m /. Ściany wewnętrzne murowane o grubości 24 cm pełnią funkcję usztywnienia budynku, ściany działowe murowane gr 12 cm stanowią wewnętrzny podział funkcjonalny. Ściany zewnętrzne są zasadniczo prefabrykowane w formie płyt elewacyjnych betonowych typu Kolbet, zawieszonych /podpartych/ na słupach szkieletu konstrukcyjnego budynku. Część ścian zewnętrznych jest murowana o grubości 24 cm z bloczków z betonu komórkowego. Fundamenty pod układem szkieletowym słupowym – w formie prefabrykowanych stóp betonowych, pod ścianami murowanymi fundamenty ławowe.

Wyposażenie instalacyjne budynku:

- instalacje elektryczne oświetlenia, ogrzewania oraz zasilania urządzeń technologicznych,
- instalacje wewnętrzne wodno-kanalizacyjne, kanalizacja sanitarna i deszczowa, przyłącze wody pitnej
- instalacje odgromowe w poziomie dachu ze sprowadzeniem zwodów do uziemienia.

Budynek reagentów powstał w latach siedemdziesiątych ubiegłego stulecia.

Projektowanemu remontowi podlega część skrajna budynku reagentów – o układzie osiowym 18.0 x 18.0 m.

2.2. Dane techniczne obszaru projektowanego remontu i ocieplenia.

Program funkcjonalny:

POZIOM PIWNICY

Numer	Nazwa	Materiał	Powierzchnia
pom.	pomieszczenia	posadzki	[m ²]
1	Pom. zbiorników	pos. betonowa	104,59
Razem			104,59

POZIOM PRZYZIEMIA

Numer	Nazwa	Materiał	Powierzchnia
pom.	pomieszczenia	posadzki	[m ²]
1	Pokój brygadzysty	Płytki ceramiczne	12,18
2	Pokój pomiarowca	Płytki ceramiczne	12,3
3	Pokój Zastępcy Kierownika	Płytki ceramiczne	12,18
4	Pokój Kierownika	Płytki ceramiczne	15,94
5	Komunikacja	Płytki ceramiczne	30,4
6	Magazyn	Pos. betonowa	48,98
7	Warsztat automatyków	Istn. pos. Lastrico	34,34
8	Warsztat elektryków	Istn. pos. Lastrico	71,3
9	Szatnia brudna	Płytki ceramiczne	12,81
10	Pralnia	Płytki ceramiczne	6,42
11	WC	Płytki ceramiczne	3,05
12	Łaźnia	Płytki ceramiczne	12,82
13	Szatnia czysta	Płytki ceramiczne	8,34
14	Pokój śniadań	Płytki ceramiczne	12,15
15	Pomieszczenie techniczne	Płytki ceramiczne	5,5
16	Pomieszczenie gospodarcze	Płytki ceramiczne	2,75
Razem			301,5

- szerokość 18.93 m
- długość 18.54 m
- wysokość n. terenem 4.92 m
- powierzchnia użytkowa /104.59 + 293,25/ m²=397,84 m²
- powierzchnia zabudowy 347.0 m²
- kubatura 2016 m³
- spadek połaci dachu 5%

3.0. Projektowany zakres remontu, materiały, technologia wykonania

Projektowany remont i ocieplenie zachowuje w całości istniejące rozwiązania konstrukcji szkieletowej budynku oraz powierzchnię zabudowy i jego kubaturę.

Szczegółowy zakres remontu dotyczy następujących elementów.

3.1). Ściany zewnętrzne:

- **ściana w osi „A”**. Jest to ściana wzdłuż rampy, murowana z bloczków gazobetonowych do wysokości dachu i prefabrykowana na wysokości stropodachu. Projektowana jest przebudowa otworów, polegająca na częściowym zamurowaniu otworów po bramach i czerpni powietrza oraz na wykonaniu nowych otworów pod projektowane okna. Zamurowania – bloczki gazobetonowe odm. 05, nadproża betonowe prefabrykowane sprężone. Docieplenie ściany wełną mineralną o gr. 18 cm oraz wykonanie tynków silikonowych cienkowarstwo-

wych. Od wewnątrz uzupełnienie tynków cementowo-wapiennych, szpachlowanie ścian oraz tapeta z włókna szklanego z pomalowaniem. Stolarka okienna PCV biała, drzwiowa systemowa zewnętrzna, okapniki podokienne gięte z blachy aluminiowej gr 2mm i malowane na białe.

- **ściana w osi „1”**. Jest to ściana szczytowa budynku od strony wschodniej, prefabrykowana na całej wysokości – z płyt betonowych typu Kolbet. Projektowana jest przebudowa otworów, polegająca na częściowej zabudowie istniejących otworów oraz na wykonaniu nowych otworów pod projektowane okna do części socjalnej. Zabudowa wypełniająca lekka szkieletowa z dostosowaniem do płyt prefabrykowanych Kolbet. Docieplenie ściany wełną mineralną o gr 18 cm oraz wykonanie tynków silikonowych cienkowarstwowych, poniżej terenu docieplenie twardym styropianem z warstwami izolacji pionowej i tynkiem żywicznym mozaikowym. Od wewnątrz uzupełniająca zabudowa systemowa z płyt GK i dodatkowej warstwy izolacji cieplnej. Stolarka okienna PCV biała, okapniki podokienne gięte z blachy aluminiowej gr 2 mm i malowane na białe.

Stan techniczny podwieszenia ścian elewacyjnych z płyt betonowych prefabrykowanych jest ogólnie niski. Prefabrykaty ściennie są mocowane do słupów konstrukcji szkieletowej za pomocą spawania tzw. marek stalowych. Jakość spoin jest technicznie bardzo niska – występuje intensywna korozja, spoiny są nieciągłe, o zmiennej grubości i były wykonywane w warunkach montażu /na budowie/. Biorąc pod uwagę powyższe dane oraz występujące „odkształcenia – klawiszowanie płyt” w stykach, zaprojektowano wzmocnienia osłabionych podpór dodatkowymi kotwiami. Zaprojektowano kotwie indywidualnie ukształtowane podtrzymujące każdą płytę elewacyjną w czterech punktach i przekazujące obciążenie na słup żelbetowy. Szczegółowe rozwiązania konstrukcyjne pokazano na rysunkach projektu. Na ścianie szczytowej w osi „1” – zaprojektowano też wymianę drabiny na dach. Zastosowano drabinę wyłazową Crynoline w konstrukcji aluminiowej. Drabinę podwieszono do słupa konstrukcji szkieletowej budynku – wykorzystując zmodyfikowane kotwie podporowe do płyt elewacyjnych, a dołem (w poziomie terenu) podparto na betonowym fundamencie stopowym. W poziomie terenu opaska z kostki brukowej betonowej drobnej 10/10 cm gr 6 cm na podbudowie cementowo-piaskowej i z ograniczeniem z obrzeża chodnikowego 6/20/100 cm na ławie betonowej.

- **ściana w osi „D”**. Jest to ściana podłużna budynku od strony północnej, prefabrykowana na wysokości ponad podpiwniczeniem – z płyt betonowych typu Kolbet. Projektowana jest przebudowa otworów, polegająca na częściowej zabudowie istniejących otworów w poziomie parteru i w poziomie podpiwniczenia. Zabudowa wypełniająca murowana gr 12 cm z bloczków gazobetonowych odm. 50 na zaprawie cem-wap, z dostosowaniem do płyt prefabrykowanych Kolbet, przy słupach betonowych wymurówki należy dodatkowo kotwić do łoża tych słupów za pomocą prętów fi 8 mm układanych w spoinie murków. Docieplenie ściany wełną mineralną o gr 18 cm oraz wykonanie tynków silikonowych cienkowarstwowych, poniżej terenu docieplenie twardym styropianem z warstwami izolacji pionowej i tynkiem żywicznym. Od wewnątrz tynki uzupełniające cementowo-wapienne ze szpachlowaniem i malowaniem. Stolarka okienna PCV biała, okapniki podokienne gięte z blachy aluminiowej gr 2 mm i malowane na białe.

Stan techniczny podwieszenia ścian elewacyjnych z płyt betonowych prefabrykowanych – podobnie jak na ścianie w osi „1” - jest ogólnie niski. Prefabrykaty ściennie są mocowane do słupów konstrukcji szkieletowej za pomocą spawania tzw. marek stalowych. Jakość spoin jest technicznie bardzo niska – występuje intensywna korozja, spoiny są nieciągłe, o zmiennej grubości i były wykonywane w warunkach montażu /na budowie/. Biorąc pod uwagę powyższe dane oraz występujące „odkształcenia – klawiszowanie płyt” w stykach, zaprojektowano wzmocnienia osłabionych podpór dodatkowymi kotwiami. Zaprojektowano kotwie indywidualnie ukształtowane podtrzymujące każdą płytę elewacyjną w czterech punktach i przekazujące obciążenie na słup żelbetowy. Szczegółowe rozwiązania konstrukcyjne pokazano na rysunkach projektu. W poziomie terenu opaska z kostki brukowej betonowej drobnej 10/10 cm

gr 6 cm na podbudowie cementowo-piaskowej i z ograniczeniem z obrzeża chodnikowego 6/20/100 cm na ławie betonowej.

3.2). Stropodach:

Projektowana przebudowa stropodachu polegająca na jego dociepleniu zawarta jest pomiędzy osiami 1 – 5 oraz A – D. Zwiększony obszar przebudowy stropodachu w stosunku do przebudowy parteru wynika z układu spadków na dachu. Odprowadzenie wody deszczowej w poziomie dachu wykonane jest w osi „3” – dwa wpusty $\varnothing$ 160 mm, obejmuje zatem cztery pola po 6.0m, czyli od skraju dachu do linii pierwszej kalenicy. Projektuje się docieplenie warstwą wełny mineralnej o gr 18 cm. Przed zabudową docieplenia należy zdemontować istniejące warstwy papowe, zdemontować obróbki blacharskie oraz zwody odgromowe. Ewentualne odkryte uszkodzenia w szlichcie betonowej należy naprawić a płaszczyznę dachu wyrównać. Istniejące wpusty deszczowe na dachu i wewnętrzne piony żeliwne $\varnothing$ 160 mm, należy zdemontować w całości i zabudować nowe urządzenia w systemie Wagin. Powierzchniowe koryto dachowe należy naprawić, osadzić nowe wpusty deszczowe dostosowując ich poziom do nowej warstwy ocieplenia z wełny mineralnej.

W płaszczyźnie dachu znajdują się stare /skorodowane/ wywietrzaki, które należy zdemontować a niewykorzystywane otwory zaślepić /zabudować/ w poziomie płyty stropodachowej panwiowej. Istniejące przewody kominowe murowane ponad dachem należy rozebrać a dach w tym miejscu trwale zabudować. Projektuje się nowe przejścia i otwory przez stropodach – są to świetliki stałe Mercor MCR 80/80 cm oraz przejścia pionów wentylacji grawitacyjnej $\varnothing$ 160mm; 250 mm i wentylacji mechanicznej $\varnothing$ 315 mm a także odpowietrzenia pionów kanalizacji sanitarnej. Otwory pod projektowane naświetla MCR 80/80 cm należy wykonywać każdorazowo w obrysie pojedynczej płyty dachowej – w środku pomiędzy żebrami podłużnymi nośnymi płyty. Wykonane otwory w grubości ścianek betonowych płyt panwiowych należy obrobić zaprawą i obróbkami blacharskimi maskującymi.

Pokrycie wodochronne na dachu projektuje się z dwóch warstw papy termozgrzewalnej - podkładowej zgrzewanej i mocowanej mechanicznie do podłoża betonowego wraz z wełną mineralną oraz papy nawierzchniowej zgrzewanej. Stosować kotwie mechaniczne $\varnothing$ 8 – 10 mm w ilości min 4 szt/m kw a na obrzeżach w ilości 8 szt/m kw. Na ścianach attyki – w obszarze projektowanego docieplenia stropodachu – projektuje się nadbudowę na wysokości tych ścianek. W tym celu należy zabudować belki z drewna impregnowanego o przekroju 12/12 cm i zakotwić je do obrzeża prefabrykowanych ścian betonowych elewacji (płyty Kolbet) – zastosowano kotwie wklejane do betonu. Tak wykonana nadbudowa attyki zapewni możliwość wykonania obróbek blacharskich w poziomie dachu. Po wykonaniu projektowanych robót modernizacyjnych w poziomie stropodachu należy odtworzyć instalację odgromową, włączyć ją do istniejących zwodów uziemiających i wykonać pomiary skuteczności zerowania.

3.3). Rampa, balustrada i schody:

Istniejącą rampę z pochylnią przy ścianie w osi „A” – projektuje się do naprawy i zachowania. Istniejące schody prowadzące na rampę projektuje się do wyburzenia i wykonania nowych schodów spełniających warunki techniczne bezpieczeństwa.

Istniejąca rampa o konstrukcji betonowej jest w licznych miejscach uszkodzona. Uszkodzenia występują głównie w betonowej posadzce rampy – są rysy w betonie, lokalne ubytki i odsłonięcia betonu, brak oparcia posadzki na ścianie zewnętrznej itd. Ściana zewnętrzna rampy wykonana jest jako betonowa monolityczna formowana na budowie z podziałem na dylatacje co ok. 2.5 m i tynkiem cementowym typu baranek. Projektowana naprawa rampy polega na wykonaniu nowej warstwy posadzkowej z zespoleniem jej z warstwą posadzki istniejącej, wykonaniu spadków, nowego wieńca nad ścianą konstrukcyjną, nowej powłoki posadzkowej i

obrzeżowej obróbki blacharskiej. Projektuje się także balustradę ze stali nierdzewnej polerowanej z wypełnieniem ze szkła bezpiecznego.

Istniejące schody betonowe nie spełniają warunków bezpiecznej ewakuacji, ich konstrukcja jest prymitywna i nie nadaje się do dalszego użytkowania. Projektuje się nowe schody żelbetowe formowane na budowie ze stopniami prefabrykowanymi typu Probet- Dasag z dostosowaniem do warunków schodów zewnętrznych. Na schodach – jednostronnie – zaprojektowano barierkę stalową o konstrukcji jak na rampie. W poziomie terenu, wokół projektowanych schodów projektuje się wymianę nawierzchni asfaltowej na nawierzchnię z betonowej kostki brukowej bezfazowej.

3.4). Zadaszenie nad rampą:

Istniejąca stalowa konstrukcja zadaszenia nad rampą projektowana jest do zachowania. Szkielet konstrukcji wspornikowej zadaszenia zakotwiony jest na słupach żelbetowych ustroju nośnego budynku w ścianie w osi „A”. Pokrycie daszku wykonane jest z blachy stalowej trapezowej TR 50.

Projektuje się wymianę pokrycia daszku – na pokrycie przeziernie z płyt trapezowych z poliwęglanu krystalicznego. Konieczne jest zwiększenie punktów podparcia dla nowej płyty – w tym celu zastosowano dodatkowe płatewki z ceownika 120 mm, wbudowane w istniejące ramki konstrukcji zadaszenia. Całość konstrukcji daszku należy oczyścić z korozji (wskazane piaskowanie) i ponownie pomalować farbami antykorozyjnymi z zachowaniem wytycznych projektowanej kolorystyki budynku. Na styku daszku z linią ściany wykonać obróbki blacharskie z blachy stalowej ocynkowanej i malowanej wg kolorystyki.

3.5). Podjazd do bramy, opaski przy budynku:

W ścianie szczytowej od strony wschodniej znajduje się brama i podjazd do pomieszczenia warsztatu elektryków. Obecny podjazd o nawierzchni asfaltowej jest mocno zaniżony w stosunku do poziomu posadzki w budynku – wysoki próg uniemożliwia bezpośredni dostęp i wjazd do pomieszczenia warsztatowego. Projektuje się częściową przebudowę nawierzchni podjazdu oraz skrajnych murków oporowych. Nową nawierzchnię projektuje się z betonowej kostki brukowej kl 50, bezfazowej na zagęszczonej podbudowie z kruszywa łamanego. Murki skrajne betonowe z betonu kl C25/30, formowane na budowie i zbrojone siatkami Q221.

Wzdłuż ścian zewnętrznych w poziomie terenu – od strony wschodniej i północnej projektuje się opaski z betonowej kwadratowej kostki brukowej gr 6 cm, z ograniczeniem z obrzeża trawnikowego 6/20/100 cm osadzonego na ławie betonowej. Spadek poprzeczny opaski, w kierunku od ściany o wielkości 3- 5%. Folię kubelkową stanowiącą izolację pionową na ścianach wyprowadzić nieco ponad nawierzchnię opaski.

3.6). Ściany wewnętrzne, fundamenty:

W obszarze projektowanego remontu występują ściany istniejące murowane z bloczków gazobetonowych gr 24 cm stanowiące usztywnienie konstrukcji szkieletowej budynku, ściany projektowane z bloczków silikatowych (lub gazobetonowych) o gr 24 cm oraz projektowane ściany szkieletowe w systemie GK - wydzielające projektowaną funkcję pomieszczeń. Część ścian istniejących murowanych, jest projektowana do wyburzeń fragmentarycznych lub zamurowań – stosownie do projektowanej funkcji. Pod nowo projektowane ściany wydzielające o gr 24 / 25 cm – zaprojektowano fundamenty ławowe o szerokości 50 cm, betonowe, zbrojone / osie „B/3 -4”; „B - C / 2 - 3” /. Ściany o gr 25 cm, należy murować pod płyty stropodachu. Ścianki działowe szkieletowe typu GK posadowione są bezpośrednio na warstwach posadzkowych, górą zakotwione do żeber płyt panwiowych stropodachowych – zabudowa tych ścianek jest także pod stropodach. W osi „4” – istniejąca ściana gr 24 cm, oddzielająca część remontowaną od pozostałej części budynku reagentów jest w obszarze projekto-

wanego pomieszczenia biurowego ocieplona od wewnątrz aby zmniejszyć straty ciepła w pomieszczeniu ogrzewanym.

Wykończenie powierzchni ścian – wg opisu warstw podanych na rysunkach projektu.

3.7). Sufity/stropy :

W części pomieszczeń projektowane są sufity podwieszone typu rastrowego 600/600 mm o łącznej powierzchni 139 m kw. W części pomieszczeń – jak magazyn, pomieszczenia warsztatowe pozostają obecne sufity z płyt panwiowych stropodachu. Sufit podwieszony w pomieszczeniach biurowych i socjalnych zaprojektowano na wysokości 3.0 m ponad posadzką, sufit w korytarzu jest obniżony do wysokości 2.6 m – co umożliwia swobodną zabudowę instalacji ponad sufitem. Sufity podwieszone systemowe typu Rockfon – mają własną podkonstrukcję mocowaną do żeber płyt prefabrykowanych stropodachu. Naświetla dachowe w korytarzu – w przestrzeni od dachu do sufitu - należy obudować w pionie płytami GK i pomalować na biało. Naświetla w magazynie i w pomieszczeniu automatyka są bezpośrednio oparte na płytach panwiowych, krawędzie betonowe należy obrobić wyprawami naprawczymi do betonu oraz wykonać obróbki blacharskie z blachy stalowej ocynkowanej malowanej na biało.

W pomieszczeniach warsztatowych i w magazynie sufity stanowią istniejące płyty panwiowe stropodachu. Wewnętrzną powierzchnię płyt i belek dachowych należy naprawić, ubytki uzupełnić gotowymi kompozycjami naprawczymi i wyszpachlować, spoiny między płytami wyprawić i szfować, całość konstrukcji dachu pomalować na biało.

W obszarze podpiwniczenia występuje strop o konstrukcji żelbetowej. Stan techniczny konstrukcji jest dobry. Projektuje się ocieplenie tego stropu od strony podpiwniczenia. Pomieszczenia piwnic nie będą ogrzewane.

3.8). Posadzki:

Posadzki w obszarze budynku w osiach C – D / 1 – 4 - pomieszczenia warsztatowe, projektuje się do zachowania oraz naprawy lokalnych uszkodzeń (konieczność przycięcia stalowych elementów wystających z posadzki, zabudowa otworów po dawnych instalacjach itp.). Budynek w tym obszarze jest podpiwniczony. Strop pośredni o konstrukcji żelbetowej płytowo-żebrowej projektowany jest do ocieplenia od strony piwnicy warstwą styropianu o gr 15 cm wraz z systemową powłoką z tynku cienkowarstwowego. Warstwa izolacyjna ze styropianu kotwiona mechanicznie do betonu konstrukcji stropowej kotwiami ϕ 8 mm w ilości 8 szt kotwi na m kw.

Posadzkę w pomieszczeniach warsztatowych – po wykonaniu odpowiednich napraw - projektuje się jako żywiczną powłokę epoksydową w technologii Bautech z zachowaniem wymaganej klasy antypoślizgowej.

Posadzki w pomieszczeniach biurowych, socjalnych, komunikacji i w magazynie - projektowane są jako nowe warstwy na istniejącym podłożu gruntowym (w miarę potrzeb dodatkowo zagęszczonym poprzez wibrowanie). Układ warstw posadzkowych i podłogowych projektowanych w tych pomieszczeniach podano na rysunkach projektu.

3.9). Konstrukcja toru jezdni podnośnika łańcuchowego:

W pomieszczeniu warsztatu elektryków oraz w pomieszczeniu automatyka znajduje się liniowa konstrukcja toru dla podnośnika przejezdnego o dopuszczalnym udźwigu $Q=1000\text{kg}$. Konstrukcja toru składa się z układu stalowych belek dwuteowych podwieszonych/wspartych do słupów żelbetowych szkieletu nośnego budynku. Dokumentację techniczną toru podnośnika przejezdnego stanowi oddzielne opracowanie w którym zawarte są obliczenia statyczno-wytrzymałościowe określające dopuszczalną nośność konstrukcji. Przywrócenie toru jezdni do użytkowania powinno być poprzedzone odpowiednimi procedurami odbiorowymi wykonanymi przez lokalny Urząd Dozoru Technicznego. Stalową konstrukcję

wsporcą toru jednego należy oczyścić z korozji, po oczyszczeniu do stopnia metalicznej powierzchni należy dokonać przeglądu połączeń spawanych na podporach pod kątem ciągłości wykonanych spoin, ewentualnych ubytków z tytułu korozji itp. Zaleca się zastosowanie techniki piaskowania – z uwagi na liczne „zakamarki” w konstrukcji podpór i trudności w dostępie dla zwykłych technik czyszczenia powierzchni stalowych. Oceny stanu spoin dokonać wspólnie z projektantem. Całość konstrukcji stalowej torowiska zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez malowanie farbami podkładowymi i nawierzchniowymi o łącznej grubości powłoki suchej - 120 µm.

3.10). Uzupełniające elementy zagospodarowania terenu przy budynku reagentów:

Nie ingeruje się w istniejącą zielen – nie projektuje się nowej zieleni. Nie projektuje się zmian w istniejących nawierzchniach przyległych dróg dojazdowych i placów manewrowych.

Dojazdy technologiczne do budynku reagentów oraz dojazd pożarowy pozostają wg stanu istniejącego. Nawierzchnie dróg utwardzone a ich szerokość spełnia wymagania stosownych przepisów.

Projektuje się niewielkie zmiany w zagospodarowaniu w bezpośrednim sąsiedztwie z budynkiem reagentów w obszarze projektowanego remontu, a w tym:

- przebudowę opaski ochronnej przy ścianach budynku od strony wschodniej i północnej. Opaskę w poziomie terenu należy dostosować do istniejącego ukształtowania wysokościowego przylegającego terenu. Spadek na opasce wykonać od budynku. Nawierzchnia opaski z betonowej kostki brukowej na podbudowie piaskowo-cementowej.

- przebudowę fragmentu nawierzchni placu przy przebudowywanych schodach wejścia na rampę. Przebudowa wynika z konieczności budowy schodów i odtworzenia w tym miejscu istniejącej nawierzchni asfaltowej. W miejsce nawierzchni asfaltowej projektuje się betonową kostkę brukową bezfazową na podbudowie z kruszywa łamanego. Krawędzie przylegającej nawierzchni asfaltowej należy dociąć piłą mechaniczną i na obwodzie wypełnienia z kostki zabudować obrzeże betonowe 6/20/100 cm. Łączna powierzchnia przebudowy wynosi – 10 m²

- przebudowę fragmentu istniejącego podjazdu pod drzwi bramy dwuskrzydłowej. Przebudowa ma na celu zniwelowanie różnicy wysokości pomiędzy nawierzchnią podjazdu i posadzką w pomieszczeniu warsztatowym elektryków. Istniejącą nawierzchnię asfaltową należy przebudować na nawierzchnię z betonowej kostki brukowej bezfazowej na podbudowie z kruszywa łamanego – łączna powierzchnia przebudowy wynosi ok. 40 m². Wraz z wymianą fragmentu nawierzchni należy wykonać obrzeżowe murki betonowe. Na styku powierzchni starej asfaltowej i nowej brukowanej należy zabudować betonowy krawężnik najazdowy na ławie betonowej. Szczegóły konstrukcyjne projektowanej przebudowy podano na rysunkach projektu.

4.0. Roboty rozbiórkowe , zamurowania i roboty zabezpieczające

Zakres robót rozbiórkowych został określony na rysunkach w projekcie i obejmuje:

- rozbiórkę schodów zewnętrznych na rampę i fragmentu nawierzchni asfaltowej przy schodach
- rozbiórkę fragmentu podjazdu przy bramie w ścianie szczytowej

- wyburzenie całości ścianek działowych murowanych o grubości 12 cm (obustronnie tynkowanych) stanowiących obecne wydzielenie pomieszczeń higieniczno-sanitarnych i wentylatorowni w budynku.
 - wyburzenie części ścian wewnętrznych murowanych o grubości 24 (lub 25) cm, obustronnie tynkowanych. Wyburzenia konieczne z uwagi na ukształtowanie nowej funkcji w obszarze projektowanego remontu.
 - wyburzenia otworów pod projektowane otwory okienne w ścianach zewnętrznych murowanych (ściana wzdłuż rampy).
 - wyburzenia pod otwory okienne w ścianie szczytowej (oś „1”). Ściana ta zbudowana jest z płyt elewacyjnych prefabrykowanych betonowych typu Kolbet, wspartych na słupach żelbetonowych stanowiących ustrój nośny budynku. Wyburzenie otworów będzie polegać na wycięciu betonu płyt piłą mechaniczną (stosowanie narzędzi udarowych jest niedopuszczalne). Poprzedzająco należy wykonać projektowane wzmocnienia podpór płyt elewacyjnych oraz wzmocnienia zespalającego pozostających fragmentów odciętych płyt betonowych z płytami nieuszkodzonymi (projektowany ruszt beleczek stalowych z ceowników)
 - rozbiórkę murowanych kominów wentylacyjnych ponad dachem
 - zamurowania otworów drzwiowych w ścianach wewnętrznych. Niewykorzystywane otwory należy zamurować bloczkami z betonu komórkowego o grubościach ścian oraz otynkować miejsca po zamurowaniach.
 - zamurowania części otworów okiennych w ścianie zewnętrznej od strony północnej. Zamurowania będą wykonywane w ścianach prefabrykowanych typu Kolbet – w poziomie parteru – oraz w ścianach betonowych kondygnacji piwnicznej. Zamurowania w obszarze płyt prefabrykowanych należy wykonać z zastosowaniem bloczków gazobetonowych odm 04 na cienkich spoinach z zaprawy cementowo-wapiennej. Grubość wymurówki 12 cm (dostosowanie do grubości płyt prefabrykowanych), od strony wewnętrznej tynk uzupełniający cementowo-wapienny. Zamurowania należy wykonywać po wcześniejszym wykonaniu projektowanych wzmocnień kotwienia ścian do słupów ustroju nośnego budynku.
- Ściana w osi „D” – od strony wewnętrznej (pom. elektryków i automatyka) projektowana jest do naprawy i renowacji na stykach podłużnych między płytami prefabrykowanymi Kolbet. Styki są obecnie wypełnione zaprawą cementowo-wapienną, odspajającą się od podłoża, występują liczne ubytki i nierówności wypełnienia. Luźno związane z podłożem wypełnienia należy usunąć, dokonać ponownych wypełnień z użyciem gotowych kompozycji naprawczych. Po zabudowaniu nowych okien – obrzeża ścian przy otworach należy wyprofilować, zabudować parapety podokienne i całość ścian wymalować.
- wyburzenia i rozbiórki całości posadzek betonowych na obszarze bez podpiwniczenia. Gruz porozbiórkowy w miarę możliwości wykorzystać na podbudowę pod nowe podłoża podposadzkowe.
 - wycięcia w płytach dachowych panwiowych pod otwory świetlikowe i przejścia przewodów wentylacyjnych. Wyburzenia należy wykonywać techniką nawiercania i cięcia betonu piłą mechaniczną, niedopuszczalne jest stosowanie narzędzi udarowych o dużej energii.
 - zamurowania w płytach dachowych. Wykonać z zachowaniem grubości istniejącej konstrukcji, stosować deskowania uzupełniające, ewentualne pręty dozbrojeń kotwić w ściankach elementów betonowych.
 - rozbiórka istniejącego pokrycia daszku nad rampą i zabudowa nowego pokrycia z poliwęglanu.
 - demontaż obróbek blacharskich w poziomie dachu

- demontaż z późniejszym odtworzeniem instalacji odgromowej w poziomie dachu i na ścianach.
- przebudowa wewnętrznej kanalizacji deszczowej. Rozbiórka istniejących rur żeliwnych – pionów i podposadzkówki, ułożenie nowych rur PVC z zachowaniem średnic i rzędnych tworzących spadki.

5.0. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE

5.1. Elementy konstrukcyjno-materiałowe

Fundamenty

Wg stanu istniejącego – pod istniejącą konstrukcją szkieletową budynku. Projektuje się nowe ławy fundamentowe pod ściany wydzielające pomieszczenie magazynowe. Ławy o przekroju 50/30 cm, beton kl C20/25, zbrojenie stal AIIIIN fi 12, strzemiona fi 8 mm.

Ściany

Wewnętrzne ściany murowane o grubości 25 / 27 cm/, zasadniczo projektowane są do zachowania. Lokalnie projektuje się wyburzenia tych ścian, lub wybicia otworów – stosownie do potrzeb projektowanej funkcji w budynku. Projektowane są także zamurowania w ścianach wynikające ze zmieniającej się stolarki okiennej lub drzwiowej – zamurowania należy wykonać z bloczków gazobetonowych odm. 05.

Projektuje się wyburzenie wszystkich ścian działowych murowanych o gr. 12cm w części higieniczno-sanitarnej, wyburzenie fragmentów ścian gr. 24cm oraz wykonanie w nich otworów drzwiowych wynikających ze zmieniającej się funkcji.

Projektowane ściany - jako wymurówki w ścianach zewnętrznych o gr. 12 i 24cm wykonać z gazobetonu odm. 05

Ściany lekkie działowe - gr. 10 i 15 cm projektowane są w systemie lekkiej zabudowy z płyt GK z dodatkową izolacją dźwiękochłonną z wełny mineralnej.

Szczegółowe wymagania w zakresie warstw ściennych i ich wykończenia podano na rysunkach projektu.

Nadproża

Nad nowoprojektowanymi otworami okiennymi w osi A oraz projektowanymi otworami drzwiowymi w ścianach istniejących gr. 24cm nadproża betonowe prefabrykowane sprężone.

Stropodach i wieńce

Wg stanu istniejącego

5.2. Izolacje

Przeciwwilgociowe i przeciwwodne

Na ścianach zewnętrznych poniżej terenu projektuje się:

- Izolację pionową powłokową – dwuskładnikowa powłoka bitumiczna Isolan Kellerdicht 2-K firmy CAPAROL
- izolację pionową z folii kubełkowej wyprowadzoną lekko ponad opaskę z kostki betonowej.

Termiczne

Docieplenie części ścian zewnętrznych budynku reagentów wełną mineralną ROCKWOOL FASROCK LL;

- w obszarze podpiwniczenia na elewacji północnej gr. 10cm pod technologię tynków cienkowarstwowych w systemie Caparol.
- ściany parteru grubość 18 cm pod technologię tynków cienkowarstwowych w systemie Caparol.
- Na cokole i ścianach poniżej terenu polistyren ekstrudowany XPS gr. 10 i 18cm do głębokości 0.5 m poniżej poziomu terenu.
- w obszarze stropodachu wełna mineralna ROCKWOOL HARDROCK MAX gr.5c, i MONROCK MAX E gr. 13cm

5.3. Wentylacja

W obszarze planowanego remontu projektuje się wentylację grawitacyjną i mechaniczną. Dodatkowe pionowe wentylacyjne wywiewne fi 160 mm spiro twarde – z pomieszczeń wc oraz pom. Technicznych, wspomagane wentylatorami kanałowymi.

W obszarze pomieszczeń szatni, łazienki i pokoju śniadań – wentylacja mechaniczna z centralą wentylacyjną z rekuperacją. Centrala podwieszona do stropodachu w pomieszczeniu warsztatu elektrycznego.

W obszarze pokoi biurowych i pomieszczeń warsztatowych wentylacja mechaniczna z rekuperacją z zastosowaniem urządzeń wentylacyjnych PRANA. Aparaty zainstalowane w poszczególnych pomieszczeniach w ścianach zewnętrznych – pobierają powietrze z zewnątrz, w miarę potrzeb podgrzewają go i usuwają zużyte powietrze z pomieszczenia.

5.4. Stolarka i ślusarka

Stolarka zewnętrzna i ślusarka.

Nowoprojektowane okna z PVC, trójszybowe w pomieszczeniach biurowych i dwuszybowe w pozostałych pomieszczeniach, o współczynniku $U=1.1 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Nowoprojektowane drzwi i bramy stalowe płaszczone z izolacją wewnętrzną z wełny mineralnej o współczynniku $U=1.5 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Pozostała stolarka okienna zewnętrzna istniejąca stalowa – projektowane do renowacji poprzez oczyszczenie i malowanie antykorozyjne. Założono następujące wymagania do projektowanego zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchniowego :

- środowisko korozyjne C2, trwałość średnia 5-15 lat zgodnie z PN-EN ISO 12944-1 i /-2/.
- czyszczenie do stopnia czystości $Sa=2 \frac{1}{2}$,

Farby wchodzące w skład zaprojektowanego zestawu TIKKURILA

- podkładowa farba epoksydowa pigmentowana fosforanem cynku – gr. suchej warstwy $x80 \mu\text{m}$,
- nawierzchniowa farba poliuretanowa – kolor szary wg palety RAL – grubość suchej warstwy $1x40 \mu\text{m}$, RAL 9016 /kolor biały/.

Łączna grubość suchych warstw malarskich powinna wynosić - $120 \mu\text{m}$.

Stolarka wewnętrzna i ślusarka

Nowoprojektowane okno z PVC,

Nowoprojektowane drzwi i bramy stalowe płaszczone izolowane cieplnie.

Balustrady zewnętrzne – stal nierdzewna polerowana, wypełnienie szkło bezpieczne przezierne

6.0. WYKOŃCZENIE WEWNĘTRZNE

Ściany:

w obszarze warsztatów i magazynu ściany istniejące - szpachlowanie wyrównawcze, ściany projektowane – spoinowane. Malowane farbą na biało.

w części biurowej i szatniach tapeta z włókna szklanego malowana farbami zmywalnymi

w części higieniczno- sanitarnej płytki ceramiczne do wysokości 2.05m, powyżej tapeta z włókna szklanego.

Posadzki:

Posadzkę w pomieszczeniach warsztatowych – po wykonaniu odpowiednich napraw - projektuje się jako żywiczną powłokę epoksydową w technologii Bautech z zachowaniem wymaganej klasy antypoślizgowej.

W pomieszczeniach biurowych, socjalnych, komunikacji i w magazynie - projektowane są płytki ceramiczne (korytarze i łazienki pł. antypoślizgowe R10)

Sufity

W części pomieszczeń projektowane są sufity podwieszone typu rastrowego ROCKFON KORAL 60x60cm, system zawieszenia XL T24 A kolor biały powierzchnia mikronatryskowa o łącznej powierzchni 139 m kw. W części pomieszczeń – jak magazyn, pomieszczenia warsztatowe pozostają obecne sufity z płyt panwiowych stropodachu. Sufit podwieszony w pomieszczeniach biurowych i socjalnych zaprojektowano na wysokości 3.0 m ponad posadzką, sufit w korytarzu jest obniżony do wysokości 2.6 m – co umożliwia swobodną zabudowę instalacji ponad sufitem. Sufity podwieszone systemowe typu Rockfon – mają własną podkonstrukcję mocowaną do żeber płyt prefabrykowanych stropodachu. Naświetla dachowe w korytarzu – w przestrzeni od dachu do sufitu - należy obudować w pionie płytami GK i pomalować na biało. Naświetla w magazynie i w pomieszczeniu automatyka są bezpośrednio oparte na płytach panwiowych, krawędzie betonowe należy obrobić wyprawami naprawczymi do betonu oraz wykonać obróbki blacharskie z blachy stalowej ocynkowanej malowanej na biało.

W pomieszczeniach warsztatowych i w magazynie sufity stanowią istniejące płyty panwiowe stropodachu. Wewnętrzną powierzchnię płyt i belek dachowych należy naprawić, ubytki uzupełnić gotowymi kompozycjami naprawczymi i wyszpachlować, spoiny między płytami wyprawić i szfować, całość konstrukcji dachu pomalować na biało.

Parapety – w pomieszczeniach biurowych i w pokoju śniadań parapety kształtowane z konglomeratów i żywic poliestrowych. W pomieszczeniach warsztatowych – parapety należy wyprofilować z zapraw mineralnych na istniejących ścianach prefabrykowanych. W pomieszczeniach sanitarnych parapety należy wyprofilować z płytek ceramicznych naściennych.

7.0. WYKOŃCZENIE ZEWNĘTRZNE

Opaski

Projektuje się nowe opaski wokół budynku – istniejące opaski betonowe do rozbiórki. Projektowane opaski z kostki betonowej 10/10 cm gr. 6 cm szarej, na podbudowie z zaprawy cementowej, szerokości - 50 cm z obrzeżem chodnikowym 6x20x100 cm na ławie betonowej, opaski wyrobione ze spadkiem od budynku 5 %.

Tynki

Całość prac związanych z ociepleniem, tynkowaniem i nakładaniem warstw wykończeniowych należy wykonać w systemie ETICS Capatect Classic A firmy CAPAROL.

Tynki zewnętrzne silikonowe cienkowarstwowe, strukturalne systemowe – na ociepleniu z wełny mineralnej /system Caparol/.

Cokół budynku - pokryć tynkiem mozaikowym /system CAPAROL/ CD-36 (ocieplenie z polistyrenu ekstrudowanego XPS)

Malowanie

Ściany zewnętrzne tynkowane malowane farbą silikonową. Farby elewacyjne /system Caparol/. Kolory wg. kolorystyki pkt 10.0.

Powierzchnia rampy

- Samorozlewna żywiczna posadzka antypoślizgowa wg. BAUFLOOR TOP zabezpieczona impregnatem BAUSEAL EKO

Schody zewnętrzne – stopnie prefabrykowane kątowe Probet-Dasag z wkładką antypoślizgową.

Okna nowe - PVC białe. Istniejące stalowe malowane na kolor biały.

Parapety - podokienne kształtowane indywidualnie z blachy aluminiowej grubości 2 mm i malowane na biało.

Konstrukcja daszku nad rampą – oczyścić z korozji i pomalować farbą antykorozyjną w kolorze szarym srebrzystym. Pokrycie daszku poliwęglan trapezowy krystaliczny.

Obróbki blacharskie

- blacha stalowa ocynkowana, kolor naturalny

8.0. INSTALACJE BRANŻOWE

Instalacje sanitarne – wyposażenie:

- centralne ogrzewanie z wykorzystaniem pompy ciepła
- instalacja ciepłej i zimnej wody pitnej
- instalacja wody p.poż.
- wentylacja mechaniczna z rekuperacją w pomieszczeniach socjalnych i szatniach. Centrala wentylacyjna zasilana prądem elektrycznym.
- wentylacja mechaniczna w pomieszczeniach biurowych i w warsztatach za pomocą aparatów wentylujących PRANA zabudowanych w ścianach zewnętrznych. Aparat regulowaną wydajność i obsługuje tylko jedno pomieszczenie, jest zasilany prądem elektrycznym oraz zapewnia rekuperację wymienianego powietrza w pomieszczeniu.
- wentylacja grawitacyjna w magazynie i w pomieszczeniu technicznym.
- wentylacja w pomieszczeniach WC poprzez wywiew powietrza pionami fi 160 mm z zabudowanym wentylatorem kanałowym. Wentylator łączy się wraz z zapaleniem światła. Nawiew powietrza do pomieszczeń zapewnia centrala wentylacji mechanicznej.
- kanalizacja sanitarna z podłączeniem do istniejącej zakładowej sieci ks
- kanalizacja deszczowa. Odbiór wody deszczowej z dachu za pomocą dwóch istniejących pionów fi 160 mm. Projektuję się zabudowę nowych wpustów dachowych oraz wymianę istniejących uszkodzonych pionów z rur żeliwnych na rury PVC w systemie Wavin. Rozbiórka

istniejących rur żeliwnych pod posadzkowych, ułożenie nowych rur PVC z zachowaniem istniejących średnic i rzędnych tworzących spadki.

Przebudowa i rozbudowa instalacji sanitarnych – stanowi oddzielne opracowanie

Instalacje elektryczne – wyposażenie:

- instalacje oświetleniowe
- instalacje zasilające i sygnalizacyjne
- instalacje odgromowe i uziemiające

Przebudowa instalacji elektrycznych – stanowi oddzielne opracowanie

9.0. WARUNKI OCHRONY P.POŻ.

Obszar projektowanego remontu stanowi wydzieloną strefę pożarową. Obciążenie ogniowe nie przekracza wartości 500 MJ/m². Dla potrzeb gaszenia pożaru przewidziano dwa hydranty wewnętrzne – które swoim zasięgiem obejmują cały obszar projektowanego remontu. Gaśnice proszkowe wg rozmieszczenia na planie ewakuacyjnym.

Warunki do zewnętrznego gaszenia pożaru oraz dojazd do budynku pozostają - wg stanu istniejącego.

10.0. KOLORYSTYKA ELEWACJI.

Elewacje budynku zaprojektowano w następującej kolorystyce:

Ściany:

Wszystkie tynki cienkowarstwowe silikonowe w systemie CAPAROL ETICS

- kolor jasno-szary - Amphisilan FasadenPutz CAPAROL GRANIT 25

Wstawki i opaski wokół okien:

- kolor ciemno-szary - Amphisilan FasadenPutz CAPAROL GRANIT 55

Cokół:

- tynk mozaikowy firmy Caparol - kolor ciemno szary CD-36 (wg wzornika kolorów)

Okna:

- stolarka PVC w kolorze białym RAL 9016
- istniejące okna stalowe podlegające renowacji malowane w kolorze białym RAL 9016

Drzwi zewnętrzne, brama, daszek nad rampą:

- kolor srebrzystoszary RAL 9006

Obróbki blacharskie:

- blacha stalowa ocynkowana, kolor naturalny

Parapety:

- z blachy aluminiowej kształtowane indywidualnie, malowane w kolorze białym,

Balustrada:

- stal nierdzewna polerowana. Wypełnienie szkłem bezbarwnym bezpiecznym 33.1.

Zadaszenie nad rampą:

- poliwęglan trapezowy krystaliczny, konstrukcja wsporcza w kolorze srebrzystoszarym RAL 9006

Drabina wylazowa na dach:

- aluminium anodowane, kolor naturalny

Murki oporowe podjazdu:

- murki betonowe w kolorze naturalnym cementowym.

Załącznik nr 1 Obliczenia cieplne przegród budowlanych

Robobat®

Expert Analiza cieplno-wilgotnościowa

2018-05-26

Ver. 4.5

Współczynnik przenikania ciepła (zgodnie z PN-EN ISO 6946:2008)

Analiza cieplno-wilgotnościowa (zgodnia z PN-EN ISO 13788:2003)

1. Przegroda: Budynek reagentów - Strop nad podpiwniczeniem stan istniejący

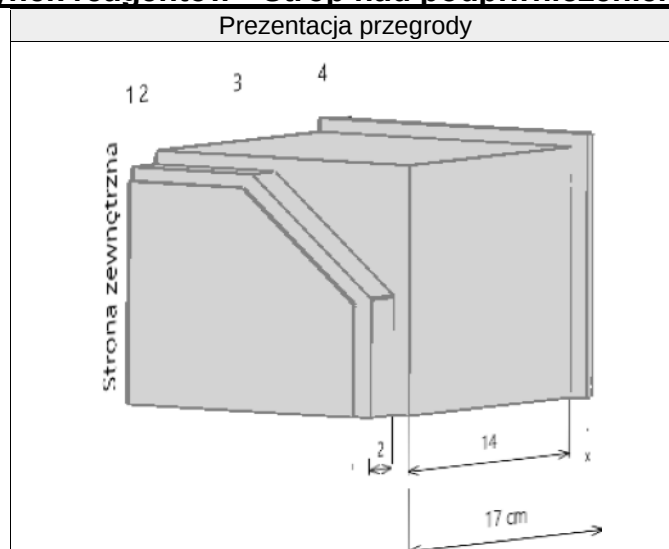


Tabela – prezentacja warstw przegrody

Nr	Nazwa materiału	d [cm]	λ [W/m·K]	R [K·m²/W]
	R_{si}			0.17
1	Żywica epoksydowa	0.20	0.20	0.01
2	Lastriko	2.00	0.07	0.28
3	Beton zwykły, gęstość 2400	14.00	1.70	0.08
4	Tynk mineralny	0.50	0.80	0.01
	R_{se}			0.04
	Σ	16.70		0.59

Opór całkowity: $R_T = R_{si} + \Sigma R_i + R_{se} = 0.59$ [m²K/W]

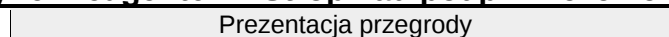
$$R_T = 0.59 \text{ [m}^2\text{K/W]}$$

Poprawki ze względu na: (zgodnie z PN-EN ISO 6946:2008, załącznik D)		ΔU [W/(m²K)]
Poprawka z uwagi na szczelności w warstwie izolacji	ΔU_g	0.00
Poprawka z uwagi na łączniki mechaniczne	ΔU_f	0.00
Poprawka z uwagi na wpływ opadów na dachu o odwróconym układzie warstw	ΔU_r	0.00

Współczynnik przenikania ciepła przez przegrodę: $U = 1/R_T + \Delta U = 1.71$ [W/(m²K)]

$$U = 1.71 \text{ [W/(m}^2\text{K)]}$$

2. Przegroda: Budynek reagentów - Strop nad podpiwniczeniem warstwy P1



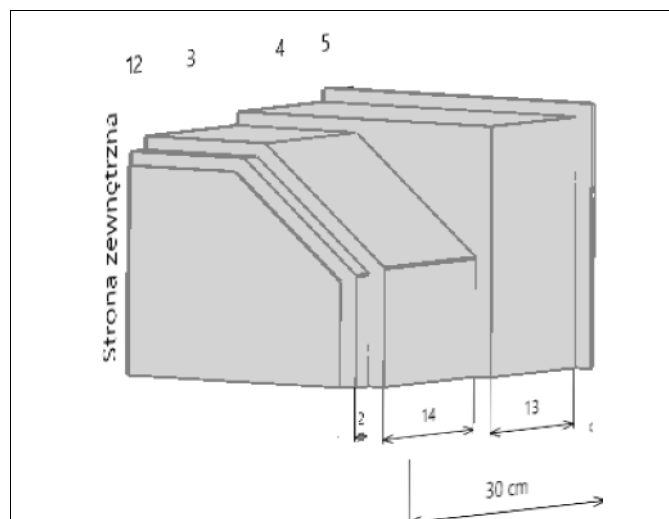


Tabela – prezentacja warstw przegrody

Nr	Nazwa materiału	d [cm]	λ [W/m·K]	R [K·m²/W]
	R_{si}			0.17
1	Żywica epoksydowa	0.20	0.20	0.01
2	Lastriko	2.00	0.07	0.28
3	Beton zwykły, gęstość 2400	14.00	1.70	0.08
4	Styropian EPS 100 - 038 Dach - podłoga (wartość średnia)	13.00	0.04	3.42
5	Tynk mineralny	0.50	0.80	0.01
	R_{se}			0.04
	Σ	29.70		4.01

Opór całkowity: $R_T = R_{si} + \square R_i + R_{se} = 4.01$ [m²K/W]

$$R_T = 4.01 \text{ [m}^2\text{K/W]}$$

Poprawki ze względu na: (zgodnie z PN-EN ISO 6946:2008, załącznik D)		ΔU [W/(m²K)]
Poprawka z uwagi na szczelności w warstwie izolacji	ΔU_g	0.00
Poprawka z uwagi na łączniki mechaniczne	ΔU_f	0.00
Poprawka z uwagi na wpływ opadów na dachu o odwróconym układzie warstw	ΔU_r	0.00

Współczynnik przenikania ciepła przez przegrodę: $U = 1/R_T + \Delta U = 0.25$ [W/(m²K)]

$$U = 0.25 \text{ [W/(m}^2\text{K)]}$$

3. Przegroda: Budynek reagentów - Podłoga na gruncie - stan istniejący

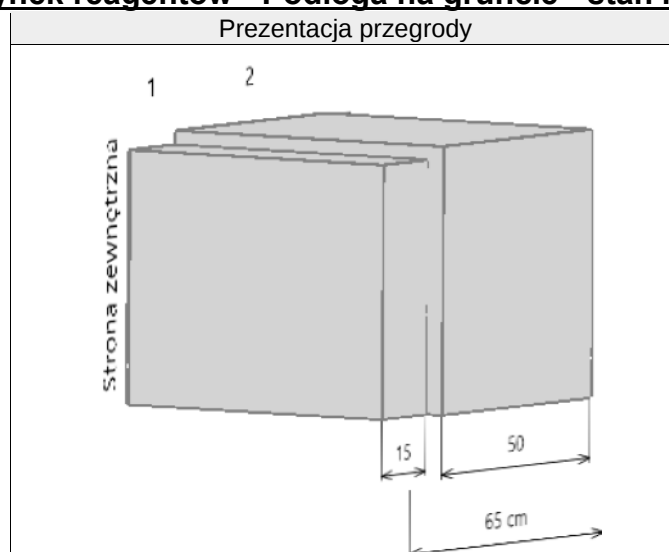


Tabela – prezentacja warstw przegrody

Nr	Nazwa materiału	d [cm]	λ [W/m·K]	R [K·m²/W]
	R_{si}			0.17
1	Beton zwykły z kruszywa kamiennego, gęstość 2200	15.00	1.30	0.12

2	Piasek i żwir	50.00	2.00	0.25
	R _{se}			0.00
	Σ	65.00		0.54

Opór całkowity: $R_T = R_{si} + \sum R_i + R_{se} = 0.54 \text{ [m}^2\text{K/W]}$

$$R_T = 0.54 \text{ [m}^2\text{K/W]}$$

Poprawki ze względu na: (zgodnie z PN-EN ISO 6946:2008, załącznik D)		$\Delta U \text{ [W/(m}^2\text{K)]}$
Poprawka z uwagi na szczelności w warstwie izolacji	ΔU_g	0.00
Poprawka z uwagi na łączniki mechaniczne	ΔU_f	0.00
Poprawka z uwagi na wpływ opadów na dachu o odwróconym układzie warstw	ΔU_r	0.00

Współczynnik przenikania ciepła przez przegrodę: $U = 1/R_T + \Delta U = 1.86 \text{ [W/(m}^2\text{K)]}$

$$U = 1.86 \text{ [W/(m}^2\text{K)]}$$

4. Przegroda: Budynek reagentów - Podłoga na gruncie warstwy P3

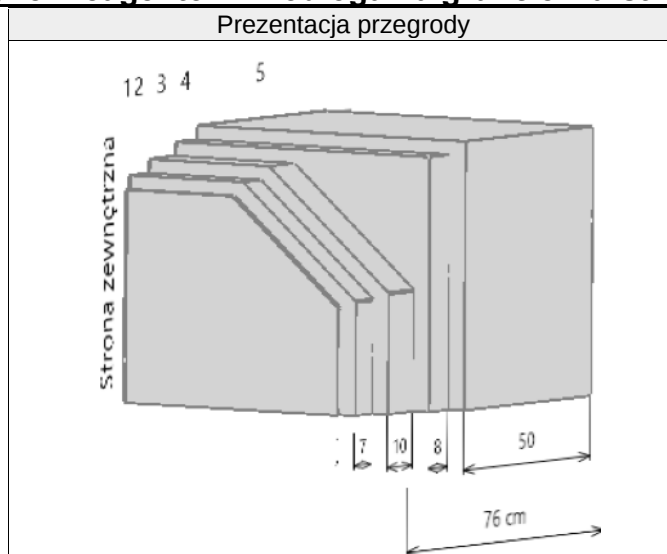


Tabela – prezentacja warstw przegrody

Nr	Nazwa materiału	d [cm]	$\lambda \text{ [W/m}\cdot\text{K]}$	R [K·m ² /W]
	R _{si}			0.17
1	Ceramika/porcelana	1.20	1.30	0.01
2	Beton zwykły z kruszywa kamiennego, gęstość 2200	7.00	1.30	0.05
3	Styropian EPS 200 - 036 Dach - podłoga - parking	10.00	0.04	2.78
4	Beton zwykły, gęstość 2200	8.00	1.30	0.06
5	Piasek i żwir	50.00	2.00	0.25
	R _{se}			0.00
	Σ	76.20		3.32

Opór całkowity: $R_T = R_{si} + \sum R_i + R_{se} = 3.32 \text{ [m}^2\text{K/W]}$

$$R_T = 3.32 \text{ [m}^2\text{K/W]}$$

Poprawki ze względu na: (zgodnie z PN-EN ISO 6946:2008, załącznik D)		$\Delta U \text{ [W/(m}^2\text{K)]}$
Poprawka z uwagi na szczelności w warstwie izolacji	ΔU_g	0.00
Poprawka z uwagi na łączniki mechaniczne	ΔU_f	0.00
Poprawka z uwagi na wpływ opadów na dachu o odwróconym układzie warstw	ΔU_r	0.00

Współczynnik przenikania ciepła przez przegrodę: $U = 1/R_T + \Delta U = 0.30 \text{ [W/(m}^2\text{K)]}$

$$U = 0.30 \text{ [W/(m}^2\text{K)]}$$

5. Przegroda: Budynek reagentów - Stropodach - stan istniejący

Prezentacja przegrody

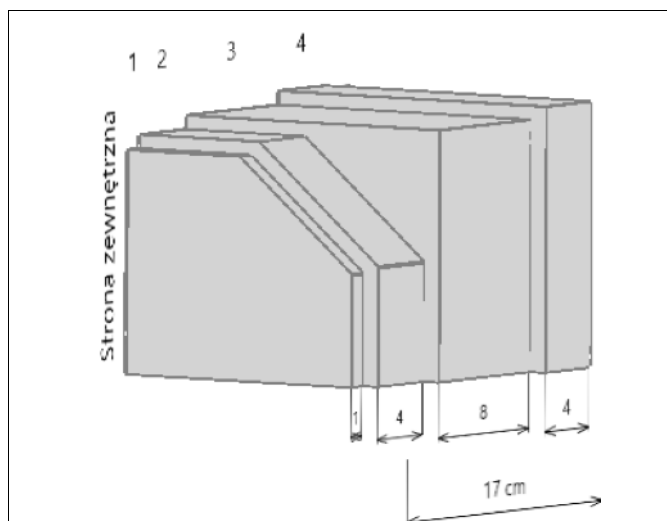


Tabela – prezentacja warstw przegrody

Nr	Nazwa materiału	d [cm]	λ [W/m·K]	R [K·m²/W]
	R_{si}			0.10
1	Papa (asfaltowa)	1.00	0.18	0.06
2	Beton zwykły, gęstość 2200	4.00	1.30	0.03
3	Płyty z paździerzy lnianych na lepiszczu syntetycznym, gęstość 300	8.00	0.08	1.07
4	Beton zwykły, gęstość 2400	4.00	1.70	0.02
	R_{se}			0.04
	Σ	17.00		1.32

Opór całkowity: $R_T = R_{si} + \sum R_i + R_{se} = 1.32$ [m²K/W]

$$R_T = 1.32 \text{ [m}^2\text{K/W]}$$

Poprawki ze względu na: (zgodnie z PN-EN ISO 6946:2008, załącznik D)		ΔU [W/(m²K)]
Poprawka z uwagi na nie szczelności w warstwie izolacji	ΔU_g	0.00
Poprawka z uwagi na łączniki mechaniczne	ΔU_f	0.00
Poprawka z uwagi na wpływ opadów na dachu o odwróconym układzie warstw	ΔU_r	0.00

Współczynnik przenikania ciepła przez przegrodę: $U = 1/R_T + \Delta U = 0.76$ [W/(m²K)]

$$U = 0.76 \text{ [W/(m}^2\text{K)]}$$

6. Przegroda: Budynek reagentów - Stropodach - warstwy D1

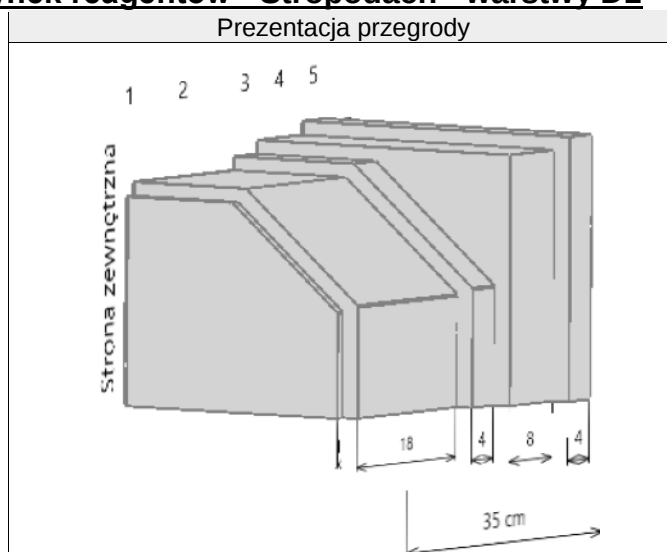


Tabela – prezentacja warstw przegrody

Nr	Nazwa materiału	d [cm]	λ [W/m·K]	R [K·m²/W]
	R_{si}			0.10
1	Papa (asfaltowa)	1.00	0.18	0.06
2	Płyta z wełny mineralnej Rockwool DACHROCK MAX HARD	18.00	0.04	4.29
3	Beton zwykły, gęstość 2200	4.00	1.30	0.03

4	Płyty z paździerzy lnianych na lepiszczu syntetycznym, gęstość 300	8.00	0.08	1.07
5	Beton zwykły, gęstość 2400	4.00	1.70	0.02
	R _{se}			0.04
	Σ	35.00		5.60

Opór całkowity: $R_T = R_{si} + \square R_i + R_{se} = 5.60 \text{ [m}^2\text{K/W]}$

$$R_T = 5.60 \text{ [m}^2\text{K/W]}$$

Poprawki ze względu na: (zgodnie z PN-EN ISO 6946:2008, załącznik D)		$\Delta U \text{ [W/(m}^2\text{K)]}$
Poprawka z uwagi na szczelności w warstwie izolacji	ΔU_g	0.00
Poprawka z uwagi na łączniki mechaniczne	ΔU_f	0.00
Poprawka z uwagi na wpływ opadów na dachu o odwróconym układzie warstw	ΔU_r	0.00

Współczynnik przenikania ciepła przez przegrodę: $U = 1/R_T + \Delta U = 0.18 \text{ [W/(m}^2\text{K)]}$

$$U = 0.18 \text{ [W/(m}^2\text{K)]}$$

7. Przegroda: **Budynek reagentów - Ściana zewnętrzna murowana - stan istniejący**

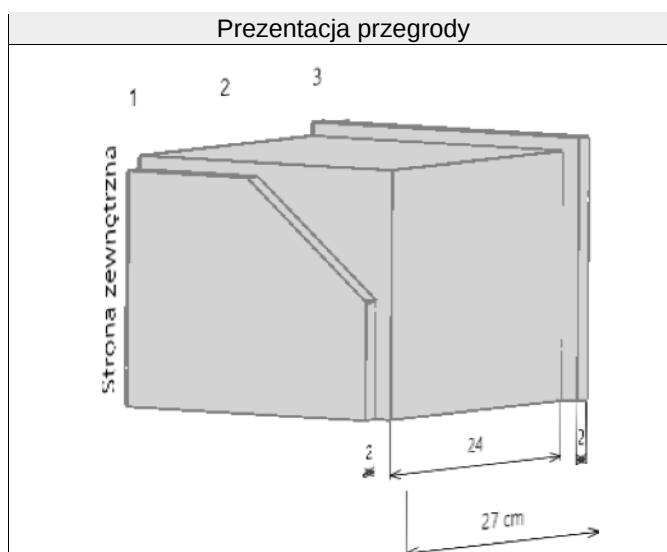


Tabela – prezentacja warstw przegrody

Nr	Nazwa materiału	d [cm]	$\lambda \text{ [W/m}\cdot\text{K]}$	R [K·m ² /W]
	R _{si}			0.13
1	Tynk cementowo-wapienny	1.50	0.82	0.02
2	Mur z betonu komórkowego (800) na zaprawie cementowo - wapiennej	24.00	0.38	0.63
3	Tynk cementowo-wapienny	1.50	0.82	0.02
	R _{se}			0.04
	Σ	27.00		0.84

Opór całkowity: $R_T = R_{si} + \square R_i + R_{se} = 0.84 \text{ [m}^2\text{K/W]}$

$$R_T = 0.84 \text{ [m}^2\text{K/W]}$$

Poprawki ze względu na: (zgodnie z PN-EN ISO 6946:2008, załącznik D)		$\Delta U \text{ [W/(m}^2\text{K)]}$
Poprawka z uwagi na szczelności w warstwie izolacji	ΔU_g	0.00
Poprawka z uwagi na łączniki mechaniczne	ΔU_f	0.00
Poprawka z uwagi na wpływ opadów na dachu o odwróconym układzie warstw	ΔU_r	0.00

Współczynnik przenikania ciepła przez przegrodę: $U = 1/R_T + \Delta U = 1.19 \text{ [W/(m}^2\text{K)]}$

$$U = 1.19 \text{ [W/(m}^2\text{K)]}$$

8. Przegroda: **Budynek reagentów - Ściana zewnętrzna - warstwy S2**



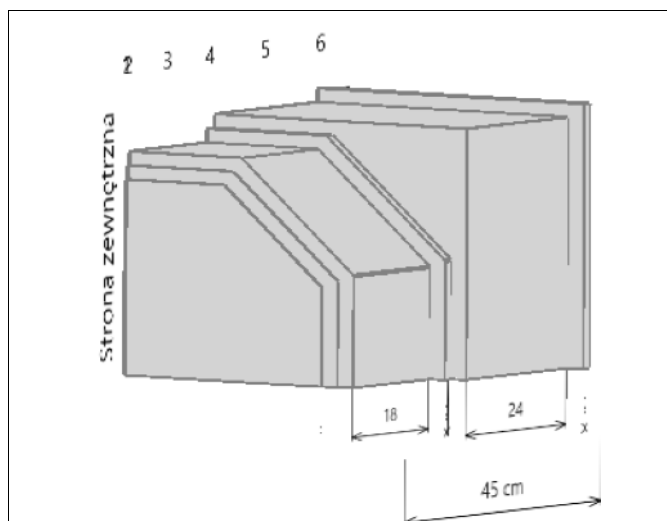


Tabela – prezentacja warstw przegrody

Nr	Nazwa materiału	d [cm]	λ [W/m·K]	R [K·m²/W]
	R_{si}			0.13
1	Tynk silikatowy	0.20	0.80	0.00
2	Zaprawa klejowa	0.20	0.85	0.00
3	Płyta z wełny mineralnej Rockwool FASROCK - L	18.00	0.04	4.29
4	Tynk cementowo-wapienny	1.50	0.82	0.02
5	Mur z betonu komórkowego (800) na zaprawie cementowo - wapiennej	24.00	0.38	0.63
6	Tynk cementowo-wapienny	1.50	0.82	0.02
	R_{se}			0.04
	Σ	45.40		5.13

Opór całkowity: $R_T = R_{si} + \sum R_i + R_{se} = 5.13$ [m²K/W]

$$R_T = 5.13 \text{ [m}^2\text{K/W]}$$

Poprawki ze względu na: (zgodnie z PN-EN ISO 6946:2008, załącznik D)		ΔU [W/(m²K)]
Poprawka z uwagi na szczelności w warstwie izolacji	ΔU_g	0.00
Poprawka z uwagi na łączniki mechaniczne	ΔU_f	0.00
Poprawka z uwagi na wpływ opadów na dachu o odwróconym układzie warstw	ΔU_r	0.00

Współczynnik przenikania ciepła przez przegrodę: $U = 1/R_T + \Delta U = 0.19$ [W/(m²K)]

$$U = 0.19 \text{ [W/(m}^2\text{K)]}$$

9. Przegroda: **Budynek reagentów - Ściana zewnętrzna prefabrykowana - stan istniejący**

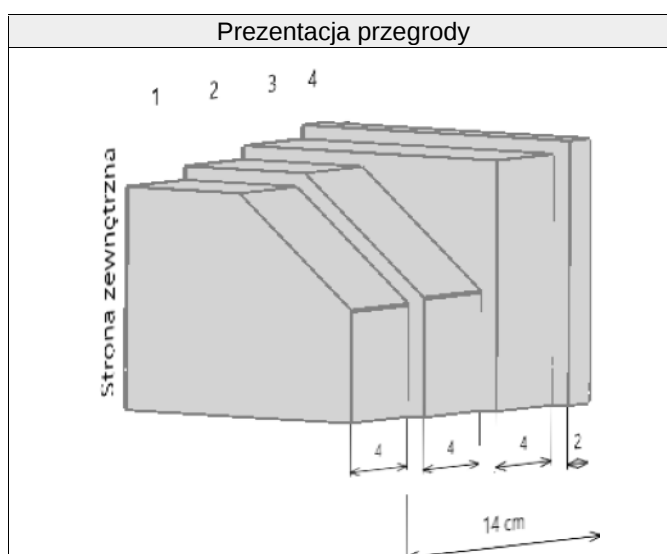


Tabela – prezentacja warstw przegrody

Nr	Nazwa materiału	d [cm]	λ [W/m·K]	R [K·m²/W]
	R_{si}			0.13

1	Beton zwykły, gęstość 2400	4.00	1.70	0.02
2	Styropian	4.00	0.04	0.95
3	Beton zwykły, gęstość 2400	4.00	1.70	0.02
4	Tynk cementowo-wapienny	1.50	0.82	0.02
	R _{se}			0.04
	Σ	13.50		1.19

Opór całkowity: $R_T = R_{si} + \sum R_i + R_{se} = 1.19 \text{ [m}^2\text{K/W]}$

$$R_T = 1.19 \text{ [m}^2\text{K/W]}$$

Poprawki ze względu na: (zgodnie z PN-EN ISO 6946:2008, załącznik D)		$\Delta U \text{ [W/(m}^2\text{K)]}$
Poprawka z uwagi na szczelności w warstwie izolacji	ΔU_g	0.00
Poprawka z uwagi na łączniki mechaniczne	ΔU_f	0.00
Poprawka z uwagi na wpływ opadów na dachu o odwróconym układzie warstw	ΔU_r	0.00

Współczynnik przenikania ciepła przez przegrodę: $U = 1/R_T + \Delta U = 0.84 \text{ [W/(m}^2\text{K)]}$

$$U = 0.84 \text{ [W/(m}^2\text{K)]}$$

10. Przegroda: Budynek reagentów - Ściana zewnętrzna prefabrykowana - warstwy S3/S4



Tabela – prezentacja warstw przegrody

Nr	Nazwa materiału	d [cm]	$\lambda \text{ [W/m}\cdot\text{K]}$	R [K·m ² /W]
	R _{si}			0.13
1	Tynk silikatowy	0.20	0.80	0.00
2	Zaprawa klejowa	0.20	0.85	0.00
3	Płyta z wełny mineralnej Rockwool FASROCK - L	18.00	0.04	4.29
4	Beton zwykły, gęstość 2400	4.00	1.70	0.02
5	Styropian	4.00	0.04	0.95
6	Beton zwykły, gęstość 2400	4.00	1.70	0.02
7	Tynk cementowo-wapienny	1.50	0.82	0.02
	R _{se}			0.04
	Σ	31.90		5.48

Opór całkowity: $R_T = R_{si} + \sum R_i + R_{se} = 5.48 \text{ [m}^2\text{K/W]}$

$$R_T = 5.48 \text{ [m}^2\text{K/W]}$$

Poprawki ze względu na: (zgodnie z PN-EN ISO 6946:2008, załącznik D)		$\Delta U \text{ [W/(m}^2\text{K)]}$
Poprawka z uwagi na szczelności w warstwie izolacji	ΔU_g	0.00
Poprawka z uwagi na łączniki mechaniczne	ΔU_f	0.00
Poprawka z uwagi na wpływ opadów na dachu o odwróconym układzie warstw	ΔU_r	0.00

Współczynnik przenikania ciepła przez przegrodę: $U = 1/R_T + \Delta U = 0.18 \text{ [W/(m}^2\text{K)]}$

$$U = 0.18 \text{ [W/(m}^2\text{K)]}$$

11. Zestawienie otrzymanych wyników

Lp.	Nazwa przegrody	Współczynnik przenikania ciepła [W/m ² K]		
		stan istniejący	stan projektowany	wymagania
1.	Strop nad podpiwniczeniem	1,71	0,25	0,25
2.	Podłoga na gruncie	1,86	0,30	0,30
3.	Stropodach	0,76	0,18	0,18
4.	Ściana zewnętrzna murowana	1,19	0,19	0,23
5.	Ściana zewnętrzna prefabrykowana	0,84	0,18	0,23

Załącznik nr 2**Projektowana charakterystyka energetyczna budynku**

zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej a także zgodnie z rozporządzeniem dotyczącym warunków technicznych (WT2018), jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

dla budynku Reagentów SUW Zawada
- Remont i ocieplenie części elewacji budynku

Adres budynku:	Zawada-Kożuchowska Zielona Góra
Sporządzający świadectwo:	gjj "Architektura i Budownictwo" Pracowania Projektowa s.c.
Nr uprawnień budowlanych albo nr wpisu do rejestru:	Jan Gielarowski, 93/76/ZG
Data:	2018-05-25

Spis treści:

1. Podstawa opracowania
2. Dane ogólne
3. Charakterystyka techniczno - użytkowa budynku
4. Zakres opracowania
 - 4.1 Charakterystyka instalacji
 - 4.2 Współczynniki przenikania ciepła przegród zewnętrznych w ogrzewanych budynkach oraz inne wskaźniki energetyczne
5. Zapotrzebowanie na energię dla potrzeb ogrzewania i wentylacji
6. Zapotrzebowanie na energię na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej
7. Zapotrzebowanie na energię końcową na potrzeby oświetlenia wbudowanego
8. Roczne zapotrzebowanie na energię pomocniczą
9. Roczne zapotrzebowanie na energię dla budynku
10. Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną dla budynku

1. Podstawa opracowania

Opis: Projekt budowlany - Remont i ocieplenie części budynku reagentów na terenie Stacji Uzdatniania Wody w Zawadzie

2. Dane ogólne

Inwestor

Nazwa: Zielonogórskie Wodociągi i Kanalizacje sp. z o.o.
Adres: Zjednoczenia 110A, 65-120 Zielona Góra
Telefon / Fax / Adres e-mail:

Projektant

Nazwa: gjg "Architektura i Budownictwo" Pracownia Projektowa s.c.
Adres: Akademicka 15, 65-240 Zielona Góra
Telefon / Fax / Adres e-mail: 68 320 27 65 / 68 329 07 18 / biuro@gjg.pl
Nazwisko i nr uprawnień: Jan Gielarowski, 93/76/ZG

Opis projektu

Data opracowania: 2018-05-25

Opis: Projekt Budowlany - Remont i ocieplenie części budynku reagentów SUW Zawada

Informacja o budynku

Rodzaj budynku: Budynek biurowo - magazynowy z częścią socjalną
Przeznaczenie budynku: W budynku znajdują się pomieszczenia warsztatowe, magazynowe, sanitarne i socjalne (szatnia i łazienka dla pracowników obsługi technologicznej) a także pomieszczenia o charakterze biurowym na potrzeby funkcjonowania budynku reagentów.
Adres budynku: Zawada-Kożuchowska Zielona Góra
Stacja meteorologiczna: Zielona Góra
Rok budowy: - Remont i ocieplenie części budynku wraz z dociepleniem ścian i stropodachu - rok 2018 -
Rok budowy instalacji: 2018

3. Charakterystyka techniczno - użytkowa budynku

Liczba kondygnacji: 1

Liczba użytkowników / mieszkańców: 18

Rodzaj konstrukcji budynku: Ścianowo-szkieletowa żelbetowa

Geometria

Kubatura budynku	V	904.5	[m3]
Kubatura pomieszczeń ogrzewanych	Ve	904.5	[m3]
Powierzchnia użytkowa	Au	301.5	[m2]
Powierzchnia użytkowa pomieszczeń ogrzewanych	Af	301.5	[m2]

Ośłona budynku

Opis: Średnie osłonięcie: budynki wśród drzew lub innych budynków, budynki na przedmieściach

4. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie dotyczy charakterystyki energetycznej budynku odpowiadającej podanym poniżej opisom przegród i instalacji projektowanych lub istniejących

4.1 Charakterystyka instalacji

Wentylacja

Rodzaj instalacji wentylacji:
Obszar docieplenia - Wentylacja mechaniczna nawiewno - wywiewna,

Ogrzewanie

Rodzaj instalacji ogrzewania:
Obszar docieplenia - Energia geotermalna, Udział 100.00%;

Ciepła woda

Rodzaj instalacji przygotowania ciepłej wody użytkowej:
Obszar docieplenia - Energia geotermalna, Udział 100.00%;

Oświetlenie

Rodzaj instalacji oświetlenia:
Obszar docieplenia - Energia elektryczna - Produkcja mieszana, LENI = 42, Af = 302;

4.2 Charakterystyka przegród

Lista zdefiniowanych przegród

Rodzaj przegrody	Strefa	Typ przegrody	A [m²]	U [W/m²K]	Orientacja
Ściana zewnętrzna	1-Obszar docieplenia		65.45	0.19	S
Ściana zewnętrzna	1-Obszar docieplenia		66.50	0.19	E
Ściana zewnętrzna	1-Obszar docieplenia		65.45	0.19	N
Ściana wewnętrzna	1-Obszar docieplenia / Niezdefiniowana		63.00	1.00	
Stropodach	1-Obszar docieplenia		333.00	0.18	
Podłoga na gruncie	1-Obszar docieplenia		333.00	0.30	

A [m²] – Powierzchnia

U [W/m²K] - Współczynnik przenikania ciepła

Lista zdefiniowanych okien i drzwi

Nazwa	Liczba [-]	Szerokość [m]	Wysokość [m]	Powierzchnia [m²]	U [W/m²K]	C [-]	g [-]
O-1	5	1.85	1.5	2.77	1.1	0.7	0.7
D-4	1	0.9	2	1.8	1.4	0	0.7
O-2	4	1.5	0.6	0.9	1.1	0.7	0.7
O-3	1	5.5	1.2	6.6	1.1	0.7	0.75
D-5	1	2.2	2.15	4.73	1.5	0	0
O-4	3	2.75	1.2	3.3	1.1	0.7	0.75
SW	7	0.8	0.8	0.64	1.1	0.7	0.75

U [W/m²K] - Współczynnik przenikania ciepła

C [-] – udział pola powierzchni płaszczyzny szklonej do całkowitego pola powierzchni okna

g [-] – współczynnik przepuszczalności promieniowania słonecznego przez oszklenie

5. Zapotrzebowanie na energię dla potrzeb ogrzewania i wentylacji

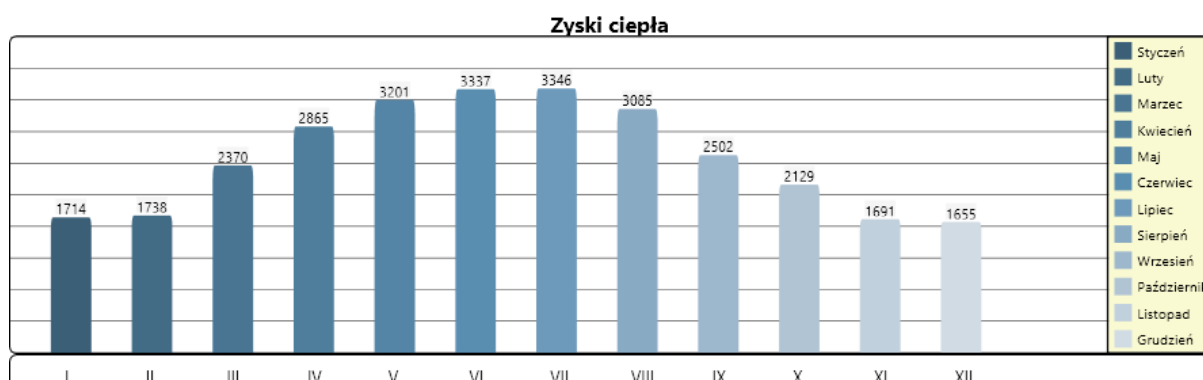
Strefa: Obszar docieplenia			
Parametry			
Temperatura wewnętrzna	Θ _{int}	20.00	[°C]
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze	A _f	302	[m²]
Wewnętrzna pojemność cieplna	C _m	0	[J/K]
Stała czasowa	τ	0.00	[h]
Udział granicznych potrzeb ciepła	γ _{H,lim}	2.00	[-]
Parametr numeryczny	a _H	1.00	[°C]
Wentylacja			
Rodzaj wentylacji: Wentylacja mechaniczna nawiewno - wywiewna			
Strumień powietrza wentylacji naturalnej	V _o	0	[m³/h]
Strumień powietrza wywiewanego mechanicznie	V _{ex}	740.00	[m³/h]
Strumień powietrza nawiewanego mechanicznie	V _{su}	740.00	[m³/h]
Strumień powietrza infiltrującego przez nieszczelności	V _{inf}	0	[m³/h]
Dodatkowy strumień powietrza przy pracy wentylatorów wywołany wpływem wiatru i wyporu termicznego	V _x	36.18	[m³/h]
Współczynnik korekcyjny	b _{ve_1}	0.20	[-]
Współczynnik korekcyjny	b _{ve_2}	1.00	[-]

Zyski ciepła

Od słońca	Qsol	14576.95	[kWh/rok]
Wewnętrzne	Qint	15054.51	[kWh/rok]
Całkowite zyski ciepła	QH,gn	29631.47	[kWh/rok]

Zyski ciepła wewnętrzne i od słońca w okresie miesięcznym

Miesiąc	Od nasłonecznienia Qsol [kWh/m-c]	Wewnętrzne [kWh/m-c]	Qint	Całkowite [kWh/m-c]	QH,gn
I	435.26	1278.60		1713.86	
II	582.96	1154.87		1737.83	
III	1091.13	1278.60		2369.74	
IV	1628.02	1237.36		2865.38	
V	1921.97	1278.60		3200.57	
VI	2099.16	1237.36		3336.51	
VII	2067.16	1278.60		3345.76	
VIII	1806.05	1278.60		3084.65	
IX	1264.93	1237.36		2502.29	
X	850.00	1278.60		2128.60	
XI	453.47	1237.36		1690.83	
XII	376.84	1278.60		1655.45	
Suma	14576.95	15054.51		29631.47	



Straty ciepła

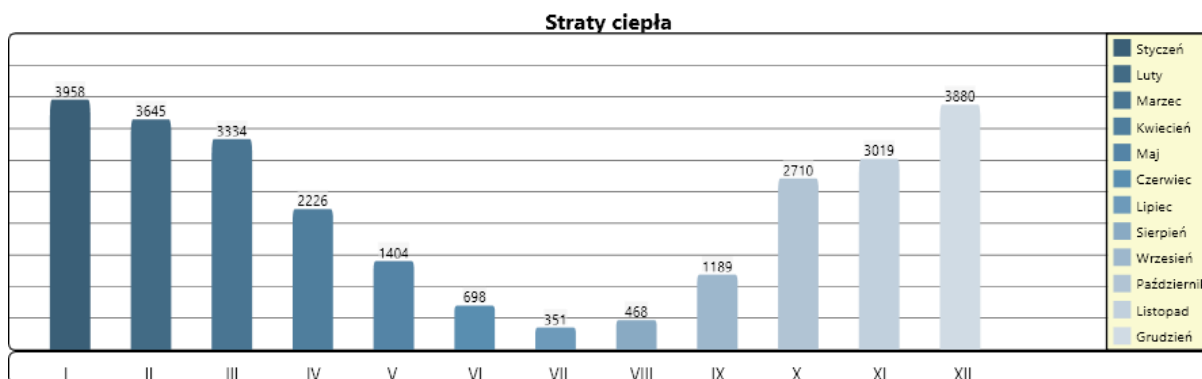
Straty przez przenikanie	Qtr	20582.91	[kWh/rok]
Na wentylację	Qve	6297.79	[kWh/rok]
Całkowite straty ciepła	QH,ht	26880.70	[kWh/rok]

Współczynnik strat ciepła przez przenikanie	Htr	200.65	[W/K]
Współczynnik strat ciepła na wentylację	Hve	61.39	[W/K]

Straty ciepła przez przenikanie i wentylację w okresie miesięcznym

Miesiąc	Średnia temp. zew. θe [°C]	Straty przez przenika- nie Qtr, [kWh/m-c]	Straty na wentylację Qve [kWh/m-c]	Całkowite QH,ht [kWh/m-c]
I	-0.30	3030.47	927.24	3957.70
II	-0.70	2791.13	854.01	3645.14
III	2.90	2552.76	781.07	3333.83
IV	8.20	1704.73	521.60	2226.33
V	12.80	1074.85	328.87	1403.72
VI	16.30	534.53	163.55	698.09
VII	18.20	268.71	82.22	350.93
VIII	17.60	358.28	109.62	467.91
IX	13.70	910.15	278.48	1188.63
X	6.10	2075.05	634.91	2709.95

XI	4.00	2311.50	707.25	3018.75
XII	0.10	2970.75	908.97	3879.72
Suma	---	20582.91	6297.79	26880.70

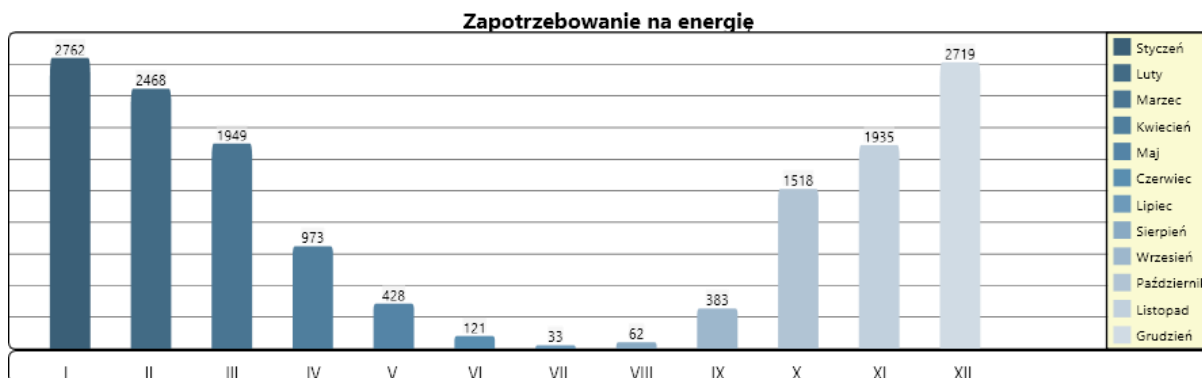


Zapotrzebowanie ciepła użytkowego – ogrzewanie i wentylacja

Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji QH,nd 15135.08 [kWh/rok]

Roczne zapotrzebowanie ciepła w ujęciu miesięcznym

Miesiąc	Względna długość czasu ogrzewania fH,n	Liczba godzin grzewczych	Współczynnik efektywności wykorzystania zysków ciepła, $\eta_{H,gn}$	Miesięczne zapotrzebowanie na energię QH,nd,n [kWh/m-c]
Strefa: Obszar docieplenia				
I	1.00	744.00	0.70	2761.74
II	1.00	672.00	0.68	2468.35
III	1.00	744.00	0.58	1948.68
IV	1.00	720.00	0.44	973.45
V	0.22	162.16	0.30	427.95
VI	0.00	0.00	0.00	0.00
VII	0.00	0.00	0.00	0.00
VIII	0.00	0.00	0.00	0.00
IX	0.42	302.61	0.32	382.79
X	1.00	744.00	0.56	1517.78
XI	1.00	720.00	0.64	1934.96
XII	1.00	744.00	0.70	2719.38
Suma	---	5552.78	---	15135.08



Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb ogrzewania i wentylacji						
Nośnik energii	$\eta_{H,g}[-]$	$\eta_{H,s}[-]$	$\eta_{H,d}[-]$	$\eta_{H,e}[-]$	$\eta_{H,tot}[-]$	W _H [-]
Strefa: Obszar docieplenia						
Energia geotermalna	2.60	0.95	0.96	0.82	1.94	0.00

$\eta_{H,g} [-]$ - Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowania budynku (energii końcowej)

$\eta_{H,s} [-]$ - Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu

grzewczego budynku (w obrębie osłony bilansowania lub poza nią)
 $\eta_{H,d}$ [-] - Średnia sezonowa sprawność transportu (dystrybucji) nośnika ciepła w obrębie budynku (w obrębie osłony bilansowania lub poza nią)
 $\eta_{H,e}$ [-] - Średnia sezonowa sprawność regulacji i wykorzystania ciepła w budynku (w obrębie osłony bilansowania lub poza nią)
 $\eta_{H,tot}$ [-] - Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego budynku – od wytwarzania (konwersji) ciepła do przekazania w pomieszczeniach
 wH [-] - Współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na wytworzenie i dostarczenie nośnika energii do budynku na potrzeby ogrzewania

Roczne zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb ogrzewania i wentylacji	QK,H	7784.00	[kWh/rok]
--	------	---------	-----------

6. Zapotrzebowanie na energię na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej
 Zapotrzebowanie na energię użytkową dla potrzeb ciepłej wody użytkowej

Parametry

Strefa: Obszar docieplenia			
Jednostkowe dobowe zużycie wody	VCW	0.35	[dm ³ /m ² •doba]
Czas użytkowania	tuz	255.50	[doby]

Zapotrzebowanie ciepła użytkowego – ciepła woda

Roczne zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania ciepłej wody	QW,nd	1412.12	[kWh/rok]
--	-------	---------	-----------

Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb ciepłej wody użytkowej						
Nośnik energii	$\eta_{W,g}[-]$	$\eta_{W,s}[-]$	$\eta_{W,d}[-]$	$\eta_{W,e}[-]$	$\eta_{W,tot}[-]$	ww[-]
Strefa: Obszar docieplenia						
Energia geotermalna	2.60	0.85	0.70	1	1.55	0.00

$\eta_{W,g}$ [-] - Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowania budynku (energii końcowej)
 $\eta_{W,s}$ [-] - Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepłej wody w elementach pojemnościowych systemu ciepłej wody (w obrębie osłony bilansowania lub poza nią)
 $\eta_{W,d}$ [-] - Średnia sezonowa sprawność transportu (dystrybucji) ciepłej wody w obrębie budynku (w obrębie osłony bilansowania lub poza nią)
 $\eta_{W,e}$ [-] - Średnia sezonowa sprawność regulacji i wykorzystania
 $\eta_{W,tot}$ [-] - Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu ogrzewania ciepłej wody
 ww [-] - Współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na wytworzenie i dostarczenie nośnika energii do budynku na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej

Roczne zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb ciepłej wody użytkowej	QK,W	912.81	[kWh/rok]
---	------	--------	-----------

7. Zapotrzebowanie na energię końcową na potrzeby oświetlenia
 Instalacja oświetlenia wbudowanego

Nośnik energii	LENI[kWh/(m ² *rok)]	Af[m ²]	wel[-]
Strefa: Obszar docieplenia			
Energia elektryczna	42.10	301.50	3.00
Produkcja mieszana			

LENI [kWh/(m²*rok)] – Liczbowy wskaźnik energii oświetlenia
 Af [m²] - Powierzchnia użytkowa o regulowanej temperaturze
 wel [-] - Współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na wytworzenie i dostarczenie nośnika energii do budynku

Strefa: Obszar docieplenia			
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez oświetlenie wbudowane	EK,L	12693.15	[kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię elektryczną do napędu urządzeń pomocniczych systemu oświetlenia wbudowanego	Eel,pom,L	0.00	[kWh/rok]

8. Roczne zapotrzebowanie na energię pomocniczą

Rodzaj urządzenia pomocniczego	q _{el} [W/m ²]	tel[h/rok]
--------------------------------	-------------------------------------	------------

q_{el} [W/m²] - Zapotrzebowanie mocy elektrycznej do napędu urządzenia pomocniczego

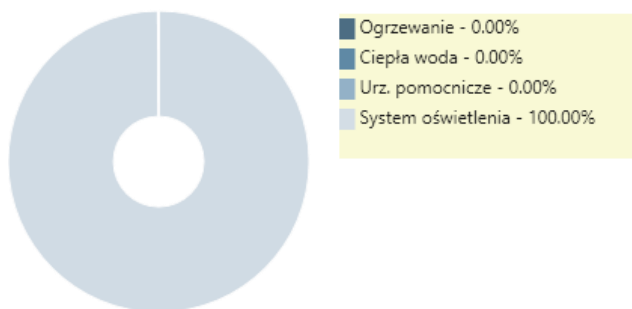
tel [h/rok] - Czas działania urządzenia pomocniczego

Zapotrzebowanie na energię pomocniczą- system wentylacji	Eel,pom,V	0.00	[kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię pomocniczą- system ogrzewania	Eel,pom,H	0.00	[kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię pomocniczą- system przygotowania ciepłej wody użytkowej	Eel,pom,W	0.00	[kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię pomocniczą- system oświetlenia	Eel,pom,L	0.00	[kWh/rok]

9. Roczne zapotrzebowanie na energię dla budynku

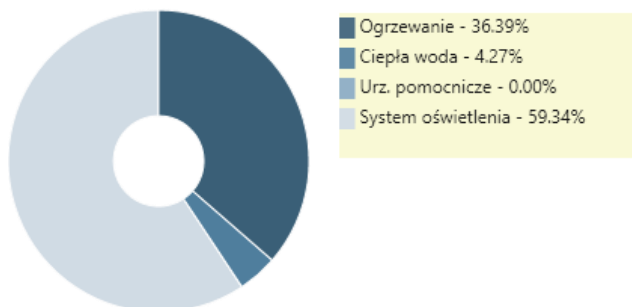
Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną

Zapotrzebowanie na energię pierwotną:	Całkowite [kWh/rok]	Jednostkowe [kWh/(m ² ·rok)]	Udział [%]
System grzewczy i wentylacyjny	0.00	0.00	0.00
System do podgrzania ciepłej wody	0.00	0.00	0.00
System oświetlenia	38079.45	126.30	100.00
Urządzenia pomocnicze	0.00	0.00	0.00
Suma	38079.45	126.30	100.00



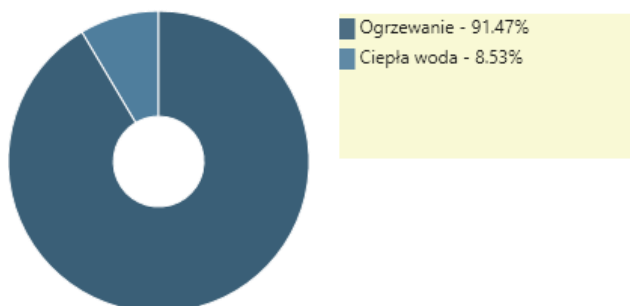
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową

Zapotrzebowanie na energię końcową:	Całkowite [kWh/rok]	Jednostkowe [kWh/(m ² ·rok)]	Udział [%]
System grzewczy i wentylacyjny	7784.00	25.82	36.39
System do podgrzania ciepłej wody	912.81	3.03	4.27
System oświetlenia	12693.15	42.10	59.34
Urządzenia pomocnicze	0.00	0.00	0.00
Suma	21389.96	70.95	100.00



Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową

Zapotrzebowanie na energię użytkową:	Całkowite [kWh/rok]	Jednostkowe [kWh/(m ² ·rok)]	Udział [%]
System grzewczy i wentylacyjny	15135.08	50.20	91.47
System do podgrzania ciepłej wody	1412.12	4.68	8.53
Suma	16547.20	54.88	100.00



10. Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną dla budynku

Wskaźnik rocznego obliczeniowego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku dla ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody użytkowej	EK	70.95	[kWh/(m ² ·rok)]
Wskaźnik rocznego obliczeniowego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku dla ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody użytkowej	EP	126.30	[kWh/(m ² ·rok)]
Maksymalna wartość rocznego wskaźnika obliczeniowego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku (EP)		160.00	[kWh/(m ² ·rok)]

Załącznik nr 3

Dane budynku

Rodzaj budynku: Budynek biurowo - magazynowy z częścią socjalną
Adres budynku: Zawada-Kożuchowska Zielona Góra
Powierzchnia budynku o regulowanej temperaturze Af: 301.5 [m²]

Dostępne nośniki energii

Dostępными źródłami energii dla projektowanej inwestycji są:
- pompa ciepła typu powietrze-woda
- energia elektryczna z sieci systemowej

Warunki przyłączenia do sieci zewnętrznych

nie dotyczy

Zapotrzebowanie na energię użytkową

Ogrzewanie i wentylacja
Q_{h,nd} 15135.08 kWh/rok
Przygotowanie ciepłej wody użytkowej
Q_{w,nd} 1412.12 kWh/rok
Chłodzenie
Q_{c,nd} 0.00 kWh/rok



Opis zaopatrzenia w energię porównywanych systemów

System podstawowy

Wentylacja

Rodzaj instalacji wentylacji: Wentylacja mechaniczna nawiewno - wywiewna,

Ogrzewanie

Rodzaj instalacji ogrzewania: Energia z pompy ciepła typu powietrze-woda; Udział 100.00%;

Ciepła woda

Rodzaj instalacji przygotowania ciepłej wody użytkowej: Energia z pompy ciepła typu powietrze-woda;
Udział 100.00%;

Oświetlenie

Rodzaj instalacji oświetlenia: Energia elektryczna z sieci systemowej; Udział 100.00%;

Elementy składowe systemu

Ogrzewanie

Lp.	Nośnik energii	Źródło ciepła	Udział [%]
1	Powietrze	Pompy ciepła typu powietrze/woda (55/45°C), sprężarkowe, napędzane elektrycznie	100.00

Ciepła woda użytkowa

Lp.	Nośnik energii	Źródło ciepła	Udział [%]
1	Powietrze	Pompa ciepła typu powietrze/woda, sprężarkowa, napędzana elektrycznie	100.00

System alternatywny

Wentylacja

Rodzaj instalacji wentylacji: Energia elektryczna z sieci systemowej; Udział 100.00%;

Ogrzewanie

Rodzaj instalacji ogrzewania: Energia elektryczna z sieci systemowej; Udział 100.00%;

Ciepła woda

Rodzaj instalacji przygotowania ciepłej wody użytkowej: Energia elektryczna z sieci systemowej; Udział 100.00%;

Oświetlenie

Rodzaj instalacji oświetlenia: Energia elektryczna z sieci systemowej; Udział 100.00%;

Opis systemu

Elementy składowe systemu

Ogrzewanie

Lp.	Nośnik energii	Źródło ciepła	Udział [%]
1	Energia elektryczna z sieci systemowej	Elektryczne grzejniki bezpośrednie: konwektorowe, płaszczyznowe, promiennikowe i podłogowe kablowe	100.00

Ciepła woda użytkowa

Lp.	Nośnik energii	Źródło ciepła	Udział [%]
1	Energia elektryczna z sieci systemowej	Elektryczny podgrzewacz akumulacyjny (z zasobnikiem bez strat)	100.00

Zapotrzebowanie na energię porównywanych systemów

System podstawowy

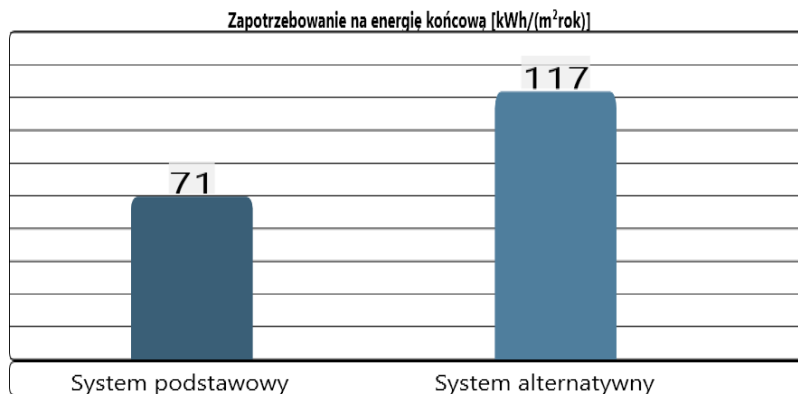
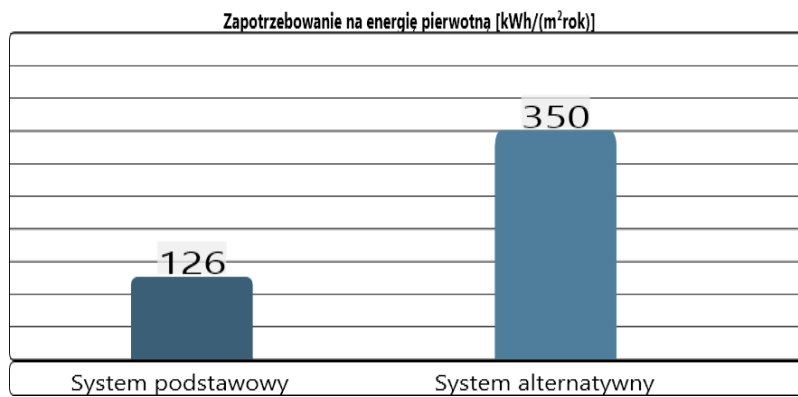
Zapotrzebowanie na energię pierwotną EP = 126.30 kWh/(m²rok)

Zapotrzebowanie na energię końcową EK = 70.95 kWh/(m²rok)

System alternatywny

Zapotrzebowanie na energię pierwotną EP = 350.37 kWh/(m²rok)

Zapotrzebowanie na energię końcową EK = 116.79 kWh/(m²rok)



Wybór systemu zaopatrzenia w energię:

Wybrany system

Wybrano system podstawowy oparty o wykorzystanie energii na potrzeby ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody użytkowej, pozyskanej za pomocą pompy ciepła.