	Budowa budynku Centrum Przesiadkowego z zagospodarowaniem terenu i towarzyszącymi urządzeniami budowlanymi na działce nr 325/11 w ramach zadania pod nazwą „Budowa Centrum Przesiadkowego w Mielnie	str.	61
		rew.	0
	PROJEKT BUDOWLANY	nr	
			projekt

3. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

3.1 Przeznaczenie i program użytkowy obiektu budowlanego

Projektowany budynek zaliczono do XVII kategorii obiektów budowlanych. Funkcja projektowanego budynku to budynek dworca Centrum Przesiadkowego do obsługi przewozu osób i rzeczy. Budynek projektowany jest jako jednokondygnacyjny budynek niepodpiwniczony w technologii modułowej w konstrukcji stalowej, na planie prostokąta z płaskim dachem z attykami. Główne wejście do budynku od strony północnej. Budynek zaprojektowano na fundamentach żelbetonowych, wykonanych poniżej strefy przemarzania, które będą zaizolowane przeciwwodnie i termicznie. Ściany przewiduje się wykonać z konstrukcji szkieletowej stalowej, ocieplonej wełną mineralną, z okładziną z płyt włóknowo- cementowych w kolorze i fakturze jesionu. Dach w konstrukcji stalowej będzie jednospadowy, ocieplony, pokryty membraną dachową wykończonego obróbką z blachy ocynkowanej. W dachu zaprojektowano świetliki doświetlające pomieszczenia zapleczy i toalet.

3.2 Charakterystyczne parametry techniczne

Liczba kondygnacji:

- 1

Wymiary budynku:


- wysokość: 3,90 m,
- szerokość obiektu: 8,10 m
- długość obiektu: 16,15 m
- kubatura: 430,44m³,

3.2.1 Zestawienie pomieszczeń i powierzchni użytkowych

ZESTAWIENIE POWIERZCHNI

Kondygnacja	Nr	Nazwa pomieszczenia	Rodzaj posadzki	Powierzchnia [m ²]
Parter				
	0.01	Poczekalnia	Gres	39,45
	0.02	Kasa	Gres	5,6
	0.03	Pom.socjalne	Gres	4,88
	0.04	Wc	Gres	1,68
	0.05	Pom. porządkowe	Gres	1,11
	0.06	WC męskie	Gres	10,06
	0.07	WC damskie	Gres	10,77
	0.08	WC niep.	Gres	6,93
	0.09	Pom techniczne	Gres	2,27
	0.10	Śmietnik	Gres	2,02
	0.11	Kiosk	Gres	5,57
				90,52 m2

0					07.2019
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

str.	62	Budowa budynku Centrum Przesiadkowego z zagospodarowaniem terenu i towarzyszącymi urządzeniami budowlanymi na działce nr 325/11 w ramach zadania pod nazwą „Budowa Centrum Przesiadkowego w Mielnie	
rew.	0		
nr		PROJEKT BUDOWLANY	
projekt			

3.3 Forma architektoniczna i funkcja obiektu

3.3.1 Forma

Projektowany obiekt składa się z prostopadłościenną bryły ze skośnymi liniami attyk oraz z podcieniem w strefie wejściowej. Architektura i zagospodarowanie terenu inspirowane są nadmorską linią brzegową.

3.3.2 Układ funkcjonalny

W budynku dworca zaprojektowano poczekalnię, kiosk, kasę dwustanowiskową z zapleczem socjalnym i toaletą, toalety ogólnodostępne. W kompleksie toalet ogólnodostępnych znajdują się wc damskie i wc męskie, wc dla osób niepełnosprawnych, z miejscem na przewijak. W budynku przewidziano pomieszczenie techniczne oraz pomieszczenie na odpady, oba dostępne z zewnątrz, od strony południowej.

3.3.3 Sposób dostosowania do krajobrazu

- Kolorystyka budynku
- Ściany zewnętrzne – płyty włókno-cementowe w kolorze naturalnego jesionu - płyty mocowane do podkonstrukcji w sposób niewidoczny
- Dach –, pokryty membraną dachową (PVC-P) w kolorze szaro grafitowym
- Obróbki blacharskie – z blachy cynkowo – tytanowej lub aluminiowej, malowanej proszkowo, kolor szaro grafitowy. RAL 7016
- Elementy ślusarki zewnętrznej –. kolor szaro grafitowy. RAL 7016
- Witryny w konstrukcji aluminiowej, z cienkich profili. kolor szaro-grafitowy RAL 7016
- Ślusarka drzwiowa zewnętrzna kolor grafitowy RAL 7016
- Nawierzchnie podjazdów i chodników – wykonane z brukowych płyt betonowych, w kolorze -piaskowym.

W trakcie realizacji budynku kolorystyka może ulec zmianom w zależności od ostatecznie wybranych materiałów na ściany i dach, kolorystyki danego producenta wzajemnych relacji i ostatecznie ustalonych kolorów. Wszystkie elementy konstrukcji stalowych należy zabezpieczyć antykorozyjnie, zgodnie z opisem w projekcie konstrukcji; dodatkowo wybrane elementy konstrukcji stalowych należy zabezpieczyć przeciwpożarowo, zgodnie z opisem pożarowym i projektem konstrukcji.

3.4 Projektowany układ konstrukcyjny

Budynek zaprojektowano w modułowej konstrukcji stalowej ze ścianami osłonowymi z płyt włókno-cementowych. Dach płaski w konstrukcji stalowej pokryty folią dachową (PVC-P). Fundamenty w formie żelbetowych ścian opartych na żelbetowych ławach fundamentowych. Ściany działowe z płyt gipsowo – kartonowych z wypełnieniem z wełny mineralnej. Opis rozwiązań konstrukcyjnych zawarty został w projekcie budowlanym w części konstrukcji.

3.5 Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe


3.5.1 Fundamenty

Ławy i ściany fundamentowe zaprojektowano jako żelbetowe monolityczne.

3.5.2 Ściany zewnętrzne

- (SZ1.) ŚCIANA ZEWNĘTRZNA –(Uc(max) ≤0,23 W/m2K) .

0					07.2019
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

	Budowa budynku Centrum Przesiadkowego z zagospodarowaniem terenu i towarzyszącymi urządzeniami budowlanymi na działce nr 325/11 w ramach zadania pod nazwą „Budowa Centrum Przesiadkowego w Mielnie	str.	63
		rew.	0
	PROJEKT BUDOWLANY	nr	
			projekt

Materiały i opis warstw:

- płyty elewacyjne włóknowo-cementowe gr. 1,5 cm
- aluminiowa podkonstrukcja (ruszt) systemowa do mocowania płyt na podkładkach termooizolacyjnych
- pustka wentylacyjna gr. min 4 cm zapewnienie ciągłej wentylacji ściany, pozostawiając otwory
lub szczeliny nad terenem i u szczytu fasady np. pod obróbką blacharską
- wiatroizolacja
- izolacja termiczna - płyty ze skalnej wełny mineralnej gr. 20 ,0 cm wg rozwiązania systemowego do ścian wentylowanych, $U_c(\max)$ ściany zewnętrznej $\leq 0,23 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Stalowe profile konstrukcyjne wg proj. Konstrukcji
- paroizolacja
- 2x płyta włóknowo -cementowa gr 12,5mm
- gładź systemowa lub płytki ceramiczne.

- (SZ2.) ATTYKA

Materiały i opis warstw:

- płyty elewacyjne HPL gr. 1,5 cm
- aluminiowa podkonstrukcja (ruszt) systemowa do mocowania płyt na podkładkach termooizolacyjnych
- pustka wentylacyjna gr. min 4,5cm zapewnienie ciągłej wentylacji ściany, pozostawiając otwory
lub szczeliny nad terenem i u szczytu fasady np. pod obróbką blacharską
- wiatroizolacja
- izolacja termiczna - płyty ze skalnej wełny mineralnej gr. 20 ,0 cm wg rozwiązania systemowego do ścian wentylowanych, $U_c(\max)$ ściany zewnętrznej $\leq 0,23 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Stalowe profile konstrukcyjne wg proj. Konstrukcji.
- wiatroizolacja
- płyta np. fermacell powerpanel HD gr 15 mm
- systemowa izolacja przeciwwodna

- (SF1.) ŚCIANA ZEWNĘTRZNA FUNDAMENTOWA

- mata drenująca – ochrona izolacji termicznej (w części cokołowej tynk cokołowy, akrylowy, wodoodporny na siatce i warstwach podkładowych, wg rozwiązania systemowego, do głębokości 10,0 cm poniżej poziomu terenu
- izolacja termiczna – polistyren ekstrudowany systemowy 15 cm
- systemowa hydroizolacja pionowa
- ściana żelbetowa konstrukcyjna, gr. 20,0 cm
- systemowa hydroizolacja pionowa


Podczas realizacji zostawić otwory na przejścia instalacyjne.

Uwagi ogólne – ściany zewnętrzne:

Wykończenie ścian:

Ściany malowane farbami paroprzepuszczalnymi mineralnymi, pomieszczenia „mokre”: na ścianach płytki ceramiczne do pełnej wysokości + izolacja podpłytkowa (folia w płynie) z wywinięciem na ściany na wysokość 30,0 cm. Kolorystyka wg proj. wnętrz.

0					07.2019
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

str.	64	Budowa budynku Centrum Przesiadkowego z zagospodarowaniem terenu i towarzyszącymi urządzeniami budowlanymi na działce nr 325/11 w ramach zadania pod nazwą „Budowa Centrum Przesiadkowego w Mielnie	
rew.	0		
nr		PROJEKT BUDOWLANY	
projekt			

3.5.3 Ściany wewnętrzne.

- (SW1.) ŚCIANA WEWNĘTRZNA DZIAŁOWA - GIPSOWO KARTONOWA

Ściana gipsowo kartonowa systemowa gr. 15,0 cm na konstrukcji z profili CW/UW 100 z podwójnym poszyciem płytą gipsowo – kartonową gr 12,5 mm, wg systemowego rozwiązania wybrane-go producenta

- 2 x płyta gipsowo - kartonowa gr 12,5 mm – (wodoodporna w pom. sanitarnych),
- profil słupkowy CW 100 co 60 cm profil poziomy UW 100
- wełna mineralna szklana akustyczna, gr. 100 mm, pomiędzy profilami słupkowymi,
- 2 x płyta gipsowo - kartonowa gr 12,5 mm – (wodoodporna w pom. sanitarnych)

Uwagi ogólne – ściany wewnętrzne:

Wszystkie ściany powinny spełniać wymagane parametry akustyczne. Wszystkie ściany od strony dróg ewakuacji – o parametrach odporności ogniowej EI 15.

Wykończenie ścian:

ściany malowane farbami paroprzepuszczalnymi mineralnymi zmywalnymi; pomieszczenia sanitarne - „mokre” - na ścianach płytki ceramiczne do pełnej wysokości lub do wysokości sufitów podwieszanych + izolacja podpłytkowa (folia w płynie) z wywinięciem na ściany na wysokość 30,0 cm.

3.5.4 Posadzki, – warstwy wykończeniowe

- (P1.) POSADZKA NA GRUNCIE.

Materiały i opis warstw:

- warstwa wykończeniowa posadzka wg opisu na rysunku rzutu
- element jastrychowy np. Fermacell 2E33 gr 35 mm
- płyta MFP gr 25 mm
- paroizolacja
- profile konstrukcyjne stalowe wg proj konstrukcji + pianka PUR gr 14 cm
- izolacja przeciwwodna, systemowa,
- beton podkładowy B 10- gr. 15,0 cm,
- żwir zagęszczony 20 cm
- piasek zagęszczony / zależnie od warunków gruntowych 10 cm

Uwagi ogólne posadzki:

UWAGA: izolacje pionowe i poziome należy połączyć zgodnie z rysunkiem.

W pomieszczeniach „mokrych” należy w warstwie posadzkowej stosować izolację przeciwwodną, np. folię w płynie. Warstwę wyrównawczą zaizolować wraz z pasem ściennym do wys. 30,0 cm nad podłogę z systemową taśmą uszczelniającą na narożnikach, wg zaleceń producenta izolacji.

Wymagany, maksymalny współczynnik przenikania ciepła dla podłogi na gruncie: $U_c(\max) = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$

W przypadku instalacji krtek ściekowych posadzki powinny mieć spadek w ich kierunku ok.1 %. Cokoły przestrzeni komunikacyjnych (korytarzy) wykonać z 10 cm. wysokości pasów z materiału, który jest przewidziany na podłodze przylegającej do cokołu.


3.5.5 Dachy – warstwy wykończeniowe

- (D2.) DACH ($U_c(\max) = 0,18 \text{ W/m}^2\text{K}$)

Materiały i opis warstw:

- Membrana PCV –o grubości 1,5mm na osnowie z włókniny, kolor zewnętrzny ciemno szary

0					07.2019
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

	Budowa budynku Centrum Przesiadkowego z zagospodarowaniem terenu i towarzyszącymi urządzeniami budowlanymi na działce nr 325/11 w ramach zadania pod nazwą „Budowa Centrum Przesiadkowego w Mielnie	str.	65
		rew.	0
	PROJEKT BUDOWLANY	nr	
			projekt

- b. warstwa spadkowa -kliny styropianowe
- c. styropian gr 8,cm
- d. płyta MFP 18
- e. profile konstrukcyjne stalowe wg proj. konstrukcji + piana PUR
- f. wełna mineralna szklana gr 14,0 cm
- g. paroizolacja
- h. płyty fermacell gr 12,5 mm
- i. systemowy sufit podwieszany

Uwagi ogólne - dach:

Dach został wyposażony w system asekuracji. Wejście na dach budynku poprzez świetlik dachowy w pom. socjalnym przez systemową drabinkę mocowana na stałe z wysuwany teleskopowo dolnym segmentem. Szerokość drabinki ok. 50 cm. wys. stopnia między szczeblami 30 cm., odl. szczebli 15cm. od ściany.

3.5.6 Izolacje

Izolacja pozioma muru wykonać z dwóch warstw zgrzewalnej papy fundamentowej SBS. Izolacje elementów betonowych należy zabezpieczyć przed korozją zgodnie z „Instrukcją zabezpieczenia przed korozją konstrukcji betonowych i żelbetowych” (Instrukcja nr 240) wydaną przez ITB w 1982r. oraz PN-B-10260 „Izolacje bitumiczne”. Uwaga: do prac w bezpośrednim sąsiedztwie styropianu, nie stosować preparatów rozpuszczalnikowych (np.: lepiki na zimno, abizol, bitizol), lecz asfaltowe dyspersje wodne(np.: dysperbit).

Izolacje pionowe - jako izolację przeciwwodną zastosować dwuskładnikową elastyczną masę bitumiczną np. Ceresit CP 43 Xpress. Masę nanosić do uzyskania warstwy wodoszczelnej pod ciśnieniem hydrostatycznym. Płyty ocieplenia przykleić do izolacji przeciwwodnej, stosując tę samą masę bitumiczną oraz osłonić folią kubełkową. Na styku ścian z ławami fundamentowymi oraz w miejscach styków i dylatacji zastosować systemowe taśmy uszczelniające. Wszystkie styki w obrębie fundamentów wypełniać elastyczną powłoką wodoszczelną, np. dwuskładnikową Ceresit CR 166. Dopuszcza się zastosowanie materiałów izolacyjnych innych systemów pod warunkiem uzyskania akceptacji projektanta obiektu oraz spełnienia założonych wymagań technicznych jak np. brak zawartości rozpuszczalnika czy odporność na działanie wód gruntowych itp.


Uwaga - hydroizolację poziomą i hydroizolację pionową należy ze sobą połączyć, żeby zagwarantować szczelność całego układu

3.5.7 Ślusarka zewnętrzna

Fasady szklane w konstrukcji aluminiowej z szybami zespolonymi. przeziernymi, bezbarwnymi. $U(\max) \text{ okien} \leq 0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$, → Kolor fasady szaro grafitowy Parapety zewnętrzne i obróbki wykonać z blachy aluminiowej, powlekanej w kolorystce z palety RAL zgodnej z projektowaną kolorystyką obiektu.

Drzwi zewnętrzne w konstrukcji aluminiowej w części wejścia głównego zintegrowane z fasadą z szybami zespolonymi przeziernymi, bezbarwnymi. Konstrukcja drzwi powinna być odporna na intensywne użytkownię. Wszystkie drzwi zewnętrzne wykonać z izolacją cieplną. zgodnie z wymaganiami termicznymi projektu. Szerokości drzwi, wejściowych. 1,2 m (w świetle użytkowym przy skrzydle otwartym pod kątem prostym. Drzwi wejściowe do obiektu powinny być wyposażone w samozamykacze. $U(\max) \text{ drzwi} \leq 1,5 \text{ W/m}^2\text{K}$. Kolor szaro- grafitowy

0					07.2019
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

str.	66	Budowa budynku Centrum Przesiadkowego z zagospodarowaniem terenu i towarzyszącymi urządzeniami budowlanymi na działce nr 325/11 w ramach zadania pod nazwą „Budowa Centrum Przesiadkowego w Mielnie	
rew.	0		
nr		PROJEKT BUDOWLANY	
projekt			

3.5.8 Świetliki dachowe

Projektowane świetliki – , wysokość podstawy prostej z blachy ocynkowanej o grubości dostosowanej do parametrów świetlika, wys. min. 30 cm ponad poziom dachu, otwierane za pomocą siłownika elektrycznego . Kolor: szaro grafitowy. Przekrycie świetlików zaprojektowano z płyt poliwęglanu komorowego, w systemowych kształtownikach, zgodnie z rozwiązaniami systemowymi. z systemowym rozwiązaniem odprowadzenia pary wodnej i skroplin z wnętrza świetlików. Pasma świetlne powinny posiadać parametry NRO. Wypełnienie pasm z poliwęglanu komorowego przezroczystego, wypełnienie z klasyfikacją BROOF(t1). Dopuszczalny współczynnik przenikania ciepła: $U_{max} < 1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$

3.5.9 Stolarka drzwiowa wewnętrzna

Drzwi pełne na trzech zawiasach z zamkiem i klamkami ze stali nierdzewnej. Szerokości drzwi do wszystkich pomieszczeń, muszą wynosić min. 0,9 m (w świetle użytkowym przy skrzydle otwartym pod kątem prostym. Za wszystkimi drzwiami w podłodze należy zastosować odbojniki ochronne. Wszystkie, drzwi wejściowe do obiektu oraz drzwi do toalet wyposażone w samozamykacze. Drzwi otwierane na drogi ewakuacyjne muszą otwierać się w sposób nieograniczający szerokości drogi np. wykladać się na ścianę.. Kolor wg palety RAL zgodnie z wytycznymi architekta.

UWAGA: w skrzydłach drzwi do pomieszczeń „mokrych” – sanitariatów i łazienek – należy zamontować kratki nawiewne o pow. min. 0,022 m² lub zastosować podcięcie o wysokości. $\geq 2,5 \text{ cm}$.

UWAGA: drzwi wykonać zgodnie z zestawieniem stolarki proj. wykonawczego i w uzgodnieniu z wybranym dostawcą.

3.5.10 Wycieraczki

Wycieraczka systemowa zagłębiona w posadzce – kaseta szczotkowa z gumą żłobioną. Wierzch wycieraczki na tym samym poziomie, co wykończenie posadzki. W strefie wejściowej zastosować wycieraczkę w kolorze ciemnoszarym lub czarnym z obróbką obwodową kątownikiem ze stali kwasoodpornej 25x25x3.

3.5.11 Obróbki blacharskie,

Obróbki blacharskie wykonać z blachy cynkowo tytanowej lub aluminiowej, powlekanej w kolorystyce z palety RAL zgodnej z projektowaną kolorystyką obiektu, zharmonizowany z kolorem okładziny elewacyjnej. Grubość 0,7 ÷ 1,0 mm; wykonanie zgodnie z zaleceniami producenta.


3.5.12 Sufity podwieszane

Projekt przewiduje rozwiązanie sufitów podwieszonych systemowych modułowych lub z g/k. Do montażu sufitu należy przewidzieć system dźwigarów i wieszaków systemowych. (Należy zwrócić uwagę na odporność na wilgoć i właściwości higieniczne zastosowanych sufitów, w zależności od lokalizacji pomieszczenia i jego funkcji w obiekcie. Układ wg rys. proj. wykonawczego sufitów podwieszanych)

3.5.13 Informacja wizualna Centrum Przesiadkowego

Na elewacji od strony ulicy zaplanowany jest monochromatyczny neon, bez wypełnienia, z herbem Mielna i nazwą „Centrum Przesiadkowe w Mielnie”. Wysokość tekstu 30cm; herb wysokość 120cm. Neon musi być wandaloodporny.

0					07.2019
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

	Budowa budynku Centrum Przesiadkowego z zagospodarowaniem terenu i towarzyszącymi urządzeniami budowlanymi na działce nr 325/11 w ramach zadania pod nazwą „Budowa Centrum Przesiadkowego w Mielnie	str.	67
		rew.	0
	PROJEKT BUDOWLANY	nr	
			projekt

Drugi neon zaprojektowano na elewacji od strony peronu z nazwą stacji kolejowej „Mielno – Koszalińskie”. Neon musi być wandaloodporny.

3.6 Sposób zapewnienia warunków niezbędnych do korzystania z tego obiektu przez osoby niepełnosprawne

W budynku zaprojektowano wejścia z poziomu terenu, umożliwiające dostęp osobom niepełnosprawnym do wnętrza budynku. Zaprojektowano wc dostosowane dla osób niepełnosprawnych.

3.7 Rozwiązania elementów wyposażenia budowlano instalacyjnego

Budynek będzie wyposażony w następujące instalacje wewnętrzne:

- Instalacje elektryczne, słaboprądowe, odgromową (zgodnie z projektem budowlanym instalacji elektrycznych i słaboprądowych);
- Instalacje wody zimnej, ciepłej i cyrkulację (zgodnie z projektem budowlanym instalacji wod.-kan.)
- Instalacje kanalizacji sanitarnej oraz deszczowej (zgodnie z projektem budowlanym instalacji wod.-kan.).
- Instalacje centralnego ogrzewania -(zgodnie z projektem budowlanym instalacji c.o.).
- Instalacje wentylacji mechanicznej (zgodnie z projektem budowlanym instalacji wentylacji mechanicznej).


Szczegółowe opisy projektowanych instalacji wewnętrznych zawarto w rozdziałach branżowych – budowlanych instalacji wewnętrznych.

3.8 Warunki ochrony przeciwpożarowej

3.8.1 Przepisy i normy wykorzystane do wykonania opracowania .

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U. Nr 89 poz.414 z 1994r.)z późniejszymi zmianami
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz. U. z 2015 r , poz. 1422)
3. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. Nr 109 poz. 719 z 2010r.)
4. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę i dróg pożarowych (Dz. Nr 124 poz. 1030 z 2009 r.)
5. Rozporządzenie Ministra Spraw wewnętrznych i administracji z dnia 22 kwietnia 1998r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzone do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności (Dz. U. Nr 55 poz. 362 z 1998r.)
6. PN-86/E - 05003/01 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne.
7. PN-IEC 61024-1:2001 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne.
8. PN - 76/E - 05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
9. PN-B-02852:2001 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Obliczanie gęstości obciążenia ogniowego oraz wyznaczanie względnego czasu trwania pożaru,

0					07.2019
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

str.	68	Budowa budynku Centrum Przesiadkowego z zagospodarowaniem terenu i towarzyszącymi urządzeniami budowlanymi na działce nr 325/11 w ramach zadania pod nazwą „Budowa Centrum Przesiadkowego w Mielnie	
rew.	0		
nr		PROJEKT BUDOWLANY	
projekt			

3.8.2 Powierzchnia, wysokość i liczba kondygnacji.

Przedmiotem inwestycji jest budowa budynku Centrum Przesiadkowego z kioskiem i wiatą, zagospodarowaniem terenu i towarzyszącymi urządzeniami budowlanymi na działce nr 325/11

Parametry podstawowe budynku Centrum Przesiadkowego w Mielnie:

- powierzchnia zabudowy 130,82 m²
- powierzchnia użytkowa 90,52m²
- kubatura 430,44m³
- szerokość obiektu: 8,10 m
- długość obiektu: 16,15 m
- wysokość 3,9 m
- Ilość kondygnacji nadziemnych: 1 , podziemnych : 0 . Budynek niski N .

3.8.3 Charakterystyka zagrożenia pożarowego, w tym parametry pożarowe materiałów niebezpiecznych pożarowo, zagrożenia wynikające z procesów technologicznych oraz w zależności od potrzeb charakterystykę pożarów przyjętych do celów projektowych.

W budynku dworca nie będą magazynowane i przetwarzane materiały uznawane za niebezpieczne pożarowo.

3.8.4 Kategoria zagrożenia ludzi oraz przewidywanej liczbie osób na każdej kondygnacji i w pomieszczeniach, których drzwi ewakuacyjne powinny otwierać się na zewnątrz pomieszczeń.

Budynek dworca jest kwalifikowany do kategorii ZL III zagrożenia ludzi, brak pomieszczeń przeznaczonych na pobyt powyżej 50 osób . Zatrudnienie do 3 osób.

3.8.5 Przewidywana gęstości obciążenia ogniowego .

Nie określa się

3.8.6 Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych .

Budynek nie jest kwalifikowany do kategorii zagrożenia wybuchem .

3.8.7 Klasa odporności pożarowej oraz klasa odporności ogniowej i stopień rozprzestrzeniania ognia elementów budowlanych .


Jednokondygnacyjny , niski budynek ZL III może być wykonany w D klasie odporności pożarowej. Elementy budynku, odpowiednio do jego klasy odporności pożarowej, powinny w zakresie klasy odporności ogniowej spełniać, co najmniej wymagania określone w poniższej tabeli:

Klasa odporności pożarowej budynku	Klasa odporności ogniowej elementów budynku ^{5) *)}					
	główna konstrukcja nośna	konstrukcja dachu	strop ¹⁾	ściana zewnętrzna ^{1), 2)}	ściana wewnętrzna ¹⁾	przekrycie dachu ³⁾
"D"	R 30	(-)	R E I30	E I 30(o-i)	(-)	(-)

Oznaczenia w tabeli:

R - nośność ogniowa (w minutach), określona zgodnie z Polską Normą dotyczącą zasad ustalania klas odporności ogniowej elementów budynku,

0					07.2019
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

	Budowa budynku Centrum Przesiadkowego z zagospodarowaniem terenu i towarzyszącymi urządzeniami budowlanymi na działce nr 325/11 w ramach zadania pod nazwą „Budowa Centrum Przesiadkowego w Mielnie	str.	69
		rew.	0
	PROJEKT BUDOWLANY	nr	
			projekt

- E - szczelność ogniowa (w minutach), określona jw.,
I - izolacyjność ogniowa (w minutach), określona jw.,
(-) - nie stawia się wymagań.

Część dwukondygnacyjna budynku o konstrukcji tradycyjnej murowanej, konstrukcja nośna magazynu stalowa. Projektowana konstrukcja obiektu spełnia powyżej podane wymagania dotyczące klasy odporności ogniowej. Wszystkie elementy budynków muszą być NRO.

3.8.8 Podział na strefy pożarowe oraz strefy dymowe.

Budynek stanowi jedną strefę pożarową

3.8.9 Usytuowaniu z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe, w tym o odległości od obiektów sąsiadujących.

Budynek zlokalizowany w odległości nie mniej niż 4 m od granicy sąsiedniej działki budowlanej zabudowanej i 7,5 m (8,26 m) od sąsiedniej działki niezabudowanej. Lokalizacja zgodna z wymaganiami warunków technicznych.

3.8.10 Warunki i strategii ewakuacji ludzi lub ich uratowania w inny sposób.

W pomieszczeniach, od najdalszego miejsca, w którym może przebywać człowiek, do wyjścia ewakuacyjnego na drogę ewakuacyjną lub do innej strefy pożarowej albo na zewnątrz budynku, powinno być zapewnione przejście, zwane dalej „przejściem ewakuacyjnym”, o długości nieprzekraczającej w strefach pożarowych ZL — 40 m,

Szerokość przejścia ewakuacyjnego w pomieszczeniu przeznaczonym na pobyt ludzi, należy obliczać proporcjonalnie do liczby osób, do których ewakuacji ono służy, przyjmując co najmniej 0,6 m na 100 osób, lecz nie mniej niż 0,9 m, a w przypadku przejścia służącego do ewakuacji do 3 osób — nie mniej niż 0,8 m.

Szerokość drzwi w świetle na drodze ewakuacyjnej, należy obliczać proporcjonalnie do liczby osób, do których ewakuacji są one przeznaczone, przyjmując co najmniej 0,6 m szerokości na 100 osób, przy czym najmniejsza szerokość drzwi powinna wynosić 0,9 m w świetle ościeżnicy.

Drzwi wieloskrzydłowe, stanowiące wyjście ewakuacyjne z pomieszczenia oraz na drodze ewakuacyjnej, powinny mieć co najmniej jedno, nieblokowane skrzydło drzwiowe o szerokości nie mniejszej niż 0,9 m.


Szerokość poziomych dróg ewakuacyjnych należy obliczać proporcjonalnie do liczby osób mogących przebywać jednocześnie na danej kondygnacji budynku, przyjmując co najmniej 0,6 m na 100 osób, lecz nie mniej niż 1,4 m (1,2 m w przypadku gdy mogą być wykorzystywane do ewakuacji do 20 osób)

Wysokość drogi ewakuacyjnej powinna wynosić co najmniej 2,2 m, natomiast wysokość lokalnego obniżenia 2 m, przy czym długość obniżonego odcinka drogi nie może być większa niż 1,5 m. Obudowa poziomej drogi ewakuacyjnej w klasie odporności ogniowej EI 15. Długość drogi ewakuacyjnej od wyjścia z pomieszczenia na tę drogę do wyjścia do innej strefy pożarowej lub na zewnątrz budynku, zwanej dalej „dojściem ewakuacyjnym”, mierzy się wzdłuż osi drogi ewakuacyjnej.

Dopuszczalne długości dojść ewakuacyjnych w strefie ZL III 30 m przy jednym dojściu, w tym nie więcej niż 20 m na poziomej drodze ewakuacji.

Parametry dotyczące warunków ewakuacyjnych są zapewnione. Oświetlenie ewakuacyjne jest wymagane na drogach ewakuacyjnych oświetlonych wyłącznie światłem sztucznym. Oświetlenie

0					07.2019
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

str.	70	Budowa budynku Centrum Przesiadkowego z zagospodarowaniem terenu i towarzyszącymi urządzeniami budowlanymi na działce nr 325/11 w ramach zadania pod nazwą „Budowa Centrum Przesiadkowego w Mielnie	
rew.	0		
nr		PROJEKT BUDOWLANY	
projekt			

ewakuacyjne powinno działać przez co najmniej 1 godzinę od zaniku oświetlenia podstawowego o natężeniu oświetlenia 1 lx . Dopuszczalna długość dojsć i przejść ewakuacyjnych zapewniona .

3.8.11 Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych, a w szczególności wentylacyjnej , ogrzewczej, gazowej, elektrycznej, teletechnicznej i piorunochronnej.

Przewody wentylacyjne projektuje się jako niepalne, a palne izolacje cieplne i akustyczne przewodów jako spełniające warunek nierozprzestrzenia ognia (NRO). Zamocowania przewodów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych do elementów budowlanych projektuje się jako niepalne i zapewniające przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej tj. minimum 120 minut. Izolacje cieplne i akustyczne w instalacjach wodociągowych, grzewczych i kanalizacyjnych projektuje się jako nierozprzestrzeniające ogień (NRO).

3.8.12 Dobór urządzeń przeciwpożarowych i innych urządzeń służących bezpieczeństwu pożarowemu, dostosowanym do wymagań wynikających z przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej i przyjętych scenariuszy pożarowych, z podstawową charakterystyką tych urządzeń .

Ze względu na parametry obiektów oraz potencjalne zagrożenie pożarowe nie jest wymagane stosowanie urządzeń przeciwpożarowych w tym hydrantów wewnętrznych .

3.8.13 Wyposażenie w gaśnice .

Obiekty powinny być wyposażone w gaśnice przenośne spełniające wymagania Polskich Norm będących odpowiednikami norm europejskich (EN), dotyczących gaśnic, lub w gaśnice przewożne. Rodzaj gaśnic powinien być dostosowany do gaszenia tych grup pożarów, określonych w Polskich Normach dotyczących podziału pożarów, które mogą wystąpić w obiekcie.

Jedna jednostka masy środka gaśniczego 2 kg (lub 3 dm³) zawartego w gaśnicach powinna przypadać, z wyjątkiem przypadków określonych w przepisach szczególnych na każde 100 m² powierzchni strefy pożarowej w budynku, niechronionej stałym urządzeniem gaśniczym zakwalifikowanej do kategorii zagrożenia ludzi ZL

Gaśnice w obiektach powinny być rozmieszczone:

1) w miejscach łatwo dostępnych i widocznych, w szczególności:

a) przy wejściach do budynków,

b) przy wyjściach z pomieszczeń na zewnątrz;


2) w miejscach nienarażonych na uszkodzenia mechaniczne oraz działanie źródeł ciepła (piece, grzejniki);

Przy rozmieszczaniu gaśnic powinny być spełnione następujące warunki:

1) odległość z każdego miejsca w obiekcie, w którym może przebywać człowiek, do najbliższej gaśnicy nie powinna być większa niż 30 m;

2) do gaśnic powinien być zapewniony dostęp o szerokości co najmniej 1 m.

0					07.2019
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

	Budowa budynku Centrum Przesiadkowego z zagospodarowaniem terenu i towarzyszącymi urządzeniami budowlanymi na działce nr 325/11 w ramach zadania pod nazwą „Budowa Centrum Przesiadkowego w Mielnie	str.	71
		rew.	0
	PROJEKT BUDOWLANY	nr	
			projekt

3.8.14 Przygotowanie obiektu budowlanego i terenu do prowadzenia działań ratowniczo-gaśniczych, a w szczególności informacje o drogach pożarowych, zaopatrzeniu w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru oraz o sprzęcie służącym do tych działań.


Wymagana ilość wody do celów przeciwpożarowych dla budynków użyteczności publicznej i zamieszkania zbiorowego oraz innych obiektów budowlanych o takim przeznaczeniu, służąca do zewnętrznego gaszenia pożaru, wynosi 10 dm³/s . Woda do zewnętrznego gaszenia zostanie zapewniona z hydrantu zewnętrznego zlokalizowanego w odległości ok 73,0m od projektowanego budynku. Droga pożarowa ze względu na rodzaj obiektów nie jest wymagana .

3.9 Ogólne uwagi dotyczące użytych materiałów i technologii

- Wszystkie użyte materiały i wyroby budowlane muszą odpowiadać polskim przepisom budowlanym, Polskim Normom lub posiadać Aprobaty Techniczne i Świadectwa dopuszczenia wydane przez Instytut Techniki Budowlanej. Należy stosować materiały i wyroby budowlane posiadające aktualne Deklaracje Właściwości Użytkowych.
- Do protokołów odbioru, Wykonawca powinien dołączyć dokumenty świadczące o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, dla wszystkich użytych materiałów i urządzeń.
- W trakcie projektu wykonawczego i realizacji obiektu po ostatecznym doborze konkretnych
- urządzeń mogą ulec niewielkim zmianom niektóre elementy budowlane, ich wymiary, wielkość i lokalizacja otworów jak i rozmieszczenie wyposażenia w stosunku do założeń przyjętych w projekcie budowlanym.
- W przypadku stwierdzenia niezgodności pomiędzy powyższym opisem rozwiązań budowlanych i materiałowych, rysunkami oraz projektami branżowymi, należy bezwzględnie powiadomić o tym fakcie i uzyskać wyjaśnienia od Projektanta.
- Transport składowanie i montaż materiałów opisanych w projekcie należy wykonać zgodnie z instrukcjami producentów i zasadami sztuki budowlanej zapewniając należyte ich funkcjonowanie w obiekcie.
- Powyższe opracowanie należy bezwzględnie rozpatrywać z resztą Dokumentacji Projektu Budowlanego.
- Dopuszcza się zamienne rozwiązania materiałowe w stosunku do materiałów pokazanych w projekcie budowlanym w przypadku uzasadnionych względów ekonomicznych lub technologicznych. Warunkiem jest przedstawienie przez Generalnego Wykonawcę rozwiązań szczegółowych w spełniających wymagania przyjęte w projekcie budowlanym i uzyskania dla nich akceptacji głównego projektanta obiektu.
- Ewentualne odstępstwa od dokumentacji w trakcie wykonawstwa są dopuszczalne tylko po wcześniejszym uzyskaniu zgody Inwestora oraz nadzoru autorskiego, potwierdzonego odpowiednim wpisem do Dziennika Budowy.
- Roboty nieopisane w projekcie budowlanym należy wykonywać zgodnie z zaleceniami producentów, aprobatami technicznymi i normami oraz zaleceniami Inspektora nadzoru.
- Wszystkie części projektów budowlanych (z zakresu architektury, konstrukcji oraz instalacji), należy rozpatrywać łącznie.


UWAGA.

0					07.2019
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

str.	72	Budowa budynku Centrum Przesiadkowego z zagospodarowaniem terenu i towarzyszącymi urządzeniami budowlanymi na działce nr 325/11 w ramach zadania pod nazwą „Budowa Centrum Przesiadkowego w Mielnie	
rew.	0		
nr		PROJEKT BUDOWLANY	
projekt			

- Niniejszy projekt budowlany jest podstawą do uzyskania decyzji o pozwoleniu na budowę. Dla potrzeb realizacji inwestycji należy przygotować projekt wykonawczy.
- Próbki wszystkich materiałów wykończeniowych użytych w projekcie, przed dokonaniem zamówienia, powinny zostać zaakceptowane przez Inwestora i Projektantów.
- Projekt chroniony prawem autorskim. Wszelkie niejasności i odstępstwa od projektu architektonicznego i projektów branżowych rozstrzygać z Projektantami w trybie nadzoru autorskiego.
- Rysunki i opisy należy rozpatrywać łącznie.

0					07.2019
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

	Budowa budynku Centrum Przesiadkowego z zagospodarowaniem terenu i towarzyszącymi urządzeniami budowlanymi na działce nr 325/11 w ramach zadania pod nazwą „Budowa Centrum Przesiadkowego w Mielnie	str.	73
		rew.	0
	PROJEKT BUDOWLANY	nr	
			projekt

4. PROJEKT BUDOWLANY- BRANŻA KONSTRUKCYJNA

4.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest budowa budynku Centrum Przesiadkowego zlokalizowanego w Mielnie na działce nr 325/11.

Obiekt zaprojektowano w technologii szkieletowej stalowej. Obiekt składa się ze stalowych modułów opartych na żelbetowej płycie fundamentowej.

4.2 Zakres opracowania i charakterystyka projektowanego budynku

W ramach opracowania wykonano obliczenia statyczne dla elementów konstrukcyjnych budynku przy użyciu programu DLUBAL RFEM5 . Wykonano również rysunki konstrukcyjne rzutów oraz poszczególnych elementów konstrukcji.

Projektowana konstrukcja budynku składa się z następujących elementów:

- żelbetowa płyta fundamentowa
- moduły stalowe składające się ze słupów, rygli, belek poprzecznych, stężeń oraz elementów atyki.

4.3 Podstawa opracowania

- dokumentacja architektoniczna z maja 2019 r.
- opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego wykonana przez Zakład Projektowo Handlowy GEOLOG z maja 2019 r.
- uzgodnienia i wytyczne branżowe
- obowiązujące normy i przepisy prawa


4.4 Warunki gruntowo - wodne

4.4.1 Budowa geologiczna i warunki wodne

Pod względem geomorfologicznym jest to generalnie fragment wysoczyzny morenowej. W podłożu, do zbadanej głębokości (od 2 do 5 m), stwierdzono występowanie utworów czwartorzędowych wieku holocenijskiego i plejstocenijskiego.

Holocen we wszystkich punktach od góry reprezentowany jest przez grunty pochodzenia antropogenicznego, a więc grunty nasypowe. Z uwagi na dużą rozpiętość otworów, zarówno skład nasypów jak i ich miąższość i stopień skonsolidowania są różne. Są to więc zarówno grunty sypkie (różnoziarniste piaski), spoiste (gliny, piaski gliniaste, pyły piaszczyste), próchnica (piaski próchniczne, gleba) oraz gruz budowlany, a nawet bruk kamienny (otwory nr 2 i 3). Grunty te są przeważnie dosyć zleżale, a ich miąższość w miejscach wierceń waha się w granicach od 0,8 (otwór nr 6) do 2,0 m (otwór nr 2). W kilku punktach (nr 1, 3 i 7) pod nasypami nawiercono 0,3 – 0,5 m warstwę rodzimej aluwialnej gleby, co może świadczyć o tym, że teren w tym miejscu był przed laty

0					07.2019
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

str.	74	Budowa budynku Centrum Przesiadkowego z zagospodarowaniem terenu i towarzyszącymi urządzeniami budowlanymi na działce nr 325/11 w ramach zadania pod nazwą „Budowa Centrum Przesiadkowego w Mielnie	
rew.	0		
nr		PROJEKT BUDOWLANY	
projekt			

nadsypyany. W otworach nr 5 i 6 pod nasypami nawiercono warstwę piasków przewianych, które w punkcie nr 6 dodatkowo przykrywają warstewkę organicznych namulów. Łączna miąższość przewierconego holocenu zmienia się więc w zbadanych punktach w granicach od 1,3 (otwory nr 4 i 5) do 2,3 (otwór nr 1).

Plejstocen jest wykształcony w postaci głębszych lodowcowych glin, glin pylastych, piasków gliniastych i pyłów piaszczystych oraz wodnolodowcowych piasków o uziarnieniu drobnym (są to soczewki wśródglinowe). Do zbadanej głębokości utwory plejstoceńskie nie zostały przewiercone.


Wodę gruntową nawiercono w postaci sączeń z laminacji piaszczystych w obrębie gruntów spoiстых oraz w obrębie przepuszczalnych nawodnionych soczewek i warstw piasków drobnych, dla których współczynnik filtracji można według Wiłuna przyjąć w wysokości $k = 10^{-4} - 10^{-5}$ m/s. W większości przypadków nawiercone wody miały lekko naporowy charakter, tzn. stabilizowało nieco powyżej poziomu nawiercenia. Wyjątek stanowią nawodnione płytsze piaski w otworze nr 6. Obraz warunków wodnych odnosi się do okresu wierceń i może ulegać okresowym zmianom w zależności od opadów atmosferycznych i pory roku. W szczególności dotyczy to właśnie płytszych wód, słabo izolowanych od wpływu czynników zewnętrznych. Ustabilizowane zwierciadło, zmierzające po zakończeniu wierceń, układało się w otworach nr 1 – 3 i 6 na rzędnych ~2,6 – 2,7 m n.p.m. Przewiduje się jego wahania w granicach $\pm 0,5$ m. W pozostałych otworach sączenia były słabsze.

4.4.2 Warunki geotechniczne

Występujące w podłożu grunty zaliczono do 6 warstw geotechnicznych, o zbliżonych cechach fizyko-mechanicznych. Z podziału wyłączono bardziej niejednorodne płytsze niekontrolowane nasypy, ze względu na ich zmienny skład i chaotyczne ułożenie cząstek. Wyszczególniono następujące warstwy geotechniczne:

- warstwa geotechniczna Ia obejmująca niekontrolowane nasypy piaszczyste (piaski drobne z humusem), występujące w stanie średniozagęszczonym. Wartość charakterystyczną stopnia zagęszczenia przyjęto w wysokości $I_D^{(n)} = 0,40$;
- warstwa geotechniczna Ib obejmująca niekontrolowane nasypy spoiste (gliny, gliny pylaste i piaski gliniaste) nawiercone w otworach nr 1 – 3 (planowany budynek pawilonu centrum przesiadkowego), występujące w stanie plastycznym. Wartość charakterystyczną stopnia plastyczności przyjęto w wysokości $I_L^{(n)} = 0,40$. Grunty tej warstwy należą do grupy konsolidacyjnej C według normy PN-81/B-03020 „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli”.
- warstwa geotechniczna II obejmująca aluwialną glebę i organiczne plastyczne namuły o przyjętej wartości charakterystycznej stopnia plastyczności $I_L^{(n)} = 0,45$;
- warstwa geotechniczna III obejmująca piaski drobne, niezależnie od pochodzenia, występujące w stanie średniozagęszczonym. Wartość charakterystyczną stopnia zagęszczenia przyjęto w wysokości $I_D^{(n)} = 0,50$;
- warstwa geotechniczna IVa obejmująca lodowcowe gliny, gliny pylaste i pyły piaszczyste, występujące w stanie plastycznym. Wartość charakterystyczną stopnia plastyczności przyjęto w wysokości $I_L^{(n)} = 0,35$;

0					07.2019
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

	Budowa budynku Centrum Przesiadkowego z zagospodarowaniem terenu i towarzyszącymi urządzeniami budowlanymi na działce nr 325/11 w ramach zadania pod nazwą „Budowa Centrum Przesiadkowego w Mielnie	str.	75
		rew.	0
	PROJEKT BUDOWLANY	nr	
			projekt

- warstwa geotechniczna IVb obejmująca gliny, gliny pylaste i piaski gliniaste, występujące w stanie twardoplastycznym. Wartość charakterystyczną stopnia plastyczności przyjęto w wysokości $I_L^{(n)} = 0,20$.

Grunty warstw IVa i IVb należą do grupy konsolidacyjnej B według normy PN-81/B-03020.

Wartość współczynnika materiałowego, dla występujących w podłożu rodzimych gruntów mineralnych (warstwy III, IVa i IVb), należy przyjmować zgodnie z punktem 3.2 normy PN-81/B-03020 w wysokości $\gamma_m = 1 \pm 0,1$, natomiast dla gruntów organicznych (warstwa II) i niekontrolowanych nasypów (warstwy Ia i Ib) proponuje się współczynnik niejednorodności wysokości $\gamma_m = 1 \pm 0,2$.

4.4.3 Wnioski geotechniczne

1. W świetle rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r., w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z dnia 27.04.2012 r., poz. 463), na badanym terenie występują generalnie proste warunki gruntowe, natomiast projektowane obiekty, proponuje się zaliczyć do obiektów pierwszej kategorii geotechnicznej.

2. Ostateczną decyzję, co do sposobu posadowienia poszczególnych obiektów, a więc nośności gruntów poszczególnych warstw, podejmie projektant konstruktor, po przeprowadzeniu sprawdzających obliczeń statycznych. W rejonie planowanego budynku pawilonu centrum przesiadkowego w podłożu dosyć głęboko zalegają niekontrolowane nasypy, które przykrywają warstewkę aluwialnej gleby (teren został nadsypany w przeszłości). Nasypy są jednak dosyć zleżałe i według autora opracowania można rozważyć częściowe ich pozostawienie w podłożu. W tym przypadku, w celu zmniejszenia jednostkowych nacisków na grunt można np. wykonać płytę fundamentową.

3. Projektowanie posadowień bezpośrednich i związane z tym obliczenia statyczne można wykonać zgodnie z normą PN-81/B-03020 „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli”. Przy wyznaczaniu wartości obliczeniowych parametrów geotechnicznych należy przyjmować bardziej niekorzystną wartość współczynnika materiałowego γ_m , tj. zapewniającego większe bezpieczeństwo budowli. Zgodnie z p. 3.3.4. powyższej normy wartość współczynnika korekcyjnego m , potrzebnego do wyznaczenia obliczeniowego oporu granicznego gruntu, należy zmniejszyć mnożąc go przez 0,9 ponieważ wartość parametrów geotechnicznych ustalono metodą B i C. Potrzebne do obliczeń statycznych współczynniki nośności podaje się w poniższej tabelce. Zgodnie z w/w normą wyznaczono je dla poszczególnych warstw geotechnicznych, w zależności od wartości obliczeniowych kątów tarcia $\varphi_u^{(r)}$ wynoszących:

$$\varphi_u^{(r)} = \varphi_u^{(n)} * \gamma_m$$

gdzie:

$\varphi_u^{(n)}$ – wartość charakterystyczna kąta tarcia dla poszczególnej warstwy geotechnicznej podana w tabeli nr 1,

γ_m – współczynnik materiałowy wynoszący 0,9 dla rodzimych gruntów mineralnych (warstwy III, IVa i IVb) oraz 0,8 dla gruntów organicznych (warstwa II) lub niekontrolowanych nasypów (warstwy Ia i Ib).

0					07.2019
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data


str.	76	Budowa budynku Centrum Przesiadkowego z zagospodarowaniem terenu i towarzyszącymi urządzeniami budowlanymi na działce nr 325/11 w ramach zadania pod nazwą „Budowa Centrum Przesiadkowego w Mielnie	
rew.	0		
nr		PROJEKT BUDOWLANY	
projekt			

Tabela 2. Wartości współczynników nośności

Warstwa geotechniczna	$\phi_u^{(r)}$ [°]	Współczynniki nośności		
		N_D	N_C	N_B
Ia	24	9,60	19,32	2,87
Ib	9,28	2,31	8,02	0,16
II	6,4	1,78	6,95	0,07
III	27,45	13,86	24,76	5,01
IVa	13,95	3,57	10,35	0,48
IVb	16,47	4,53	11,94	0,78

4. Wszelkie przegłębienia poniżej przyjętego poziomu posadowienia należy uzupełnić materiałem nośnym (podsypka, chudy beton). Stopień zagęszczenia podsypki określi projektant konstruktor.

5. Zwraca się uwagę na dosyć wysoki poziom wód gruntowych, utrudniający prowadzenie głębszych prac ziemnych. O sposobie obniżenia zwierciadła zadecyduje projektant. Według autora opracowania, w przypadku sączeń i niewielkich nawodnionych warstw piasków drobnych, wodę można odpompowywać bezpośrednio z dna wykopu, natomiast w przypadku głębszego odwodnienia piasków drobnych ($H > 0,5$ m) konieczne może być zastosowanie metody wgłębnej, np. igłofiltrów.


6. W przypadku otworów na ścieżce rowerowej, rozpoznanie dotyczy miejsc wierceń. Z uwagi na dość duże odległości pomiędzy otworami badawczymi (nawet >80 m) warunki gruntowo-wodne mogą nieco odbiegać od tych opisanych w dokumentacji. Dlatego dno wykopu należy poddać dokładnym oględzinom w celu wykrycia ewentualnych „gniazd” gruntów słabonośnych, nieuchwyconych wierceniami.

7. Prace ziemne i odwodnieniowe należy prowadzić starannie, aby nie naruszyć naturalnej struktury gruntów, co obniżyłoby ich nośność. Jest to szczególnie ważne w obrębie piasków nawodnionych oraz w obrębie gruntów pylastych, których parametry wytrzymałościowe, pod wpływem np. wstrząsów mechanicznych, mogą ulec obniżeniu.

8. Wykopy należy chronić również przed zalewaniem wodą i zamarzaniem. Rozmieczone lub rozrobione partie gruntów należy dogłębić (w przypadku piasków drobnych po odpowiednim obniżeniu zwierciadła) lub usunąć z podłoża i zastąpić materiałem nośnym.

9. Głębokość przemarzania w tym rejonie wynosi 0,8 m według normy PN-81/B-03020.

0					07.2019
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

	Budowa budynku Centrum Przesiadkowego z zagospodarowaniem terenu i towarzyszącymi urządzeniami budowlanymi na działce nr 325/11 w ramach zadania pod nazwą „Budowa Centrum Przesiadkowego w Mielnie	str.	77
		rew.	0
	PROJEKT BUDOWLANY	nr	
			projekt

4.5 Obliczenia statyczne konstrukcji

4.5.1 Obciążenia konstrukcji

W projekcie konstrukcyjnym przyjęto niżej wymienione obciążenia zmienne charakterystyczne:

- Obciążenia śniegiem zgodnie z normą PN-EN 1991-1-3 2005 - Obciążenie śniegiem – 2 strefa
- Obciążenie wiatrem zgodnie z normą PN-EN 1991-1-4 2008 - Oddziaływania wiatru – 2 strefa

Obciążenia śniegiem oraz wiatrem obliczono w programie DLUBAL RFEM5.

- obciążenia równomiernie rozłożone od użytkowników budynku na płytę fundamentową – 5kN/m^2
- obciążenie użytkowe dachu – $0,4\text{kN/m}^2$

W projekcie konstrukcyjnym przyjęto niżej wymienione obciążenia stałe charakterystyczne:

- ciężar własny konstrukcji
- warstwy wykończeniowe dachu – 1 kN/m^2
- wykończenie ścian – 2kN/m^2
- obciążenia od instalacji technicznych na dach – $0,5\text{ kN/m}^2$

4.5.2 Schemat statyczny konstrukcji

Obliczenia statyczne konstrukcji wykonano przy pomocy programu DLUBAL REFEM 5.

Zamodelowano konstrukcję budynku opartą na płycie żelbetowej na podłożu sprężystym o współczynniku sprężystości gruntu:

Uwarstwienie gruntu

Warstwa	Nazwa	Poziom (m)	Mięszość (m)	IL/ID	Symbol konsolidacji	Typ wilgotności
1	Warstwa Ib	0,00	0,50	0,40	C	---
2	Namul nienośny	-0,50	0,50	0,50	---	---
3	Warstwa IVa	-1,00	1,00	0,35	B	---
4	Warstwa III	-2,00	0,40	0,50	B	---
5	Warstwa IVb	-2,40	1,00	0,20	B	---
6	Warstwa IVa	-3,40	---	0,35	B	---


Pozostałe parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Spójność (MPa)	Kąt tarcia (Deg)	Ciężar obj. (kG/m^3)	M_o (MPa)	M (MPa)
1	Warstwa Ib	0,01	11,6	2050,00	37,06	49,41
2	Namul nienośny	0,01	5,0	2039,43	2,50	4,17
3	Warstwa IVa	0,03	15,5	2050,00	37,06	49,41
4	Warstwa III	0,00	30,5	1900,00	37,06	49,41
5	Warstwa IVb	0,03	18,3	2150,00	37,06	49,41
6	Warstwa IVa	0,03	15,5	2050,00	37,06	49,41

Średni współczynnik sprężystości dla gruntu uwarstwowionego

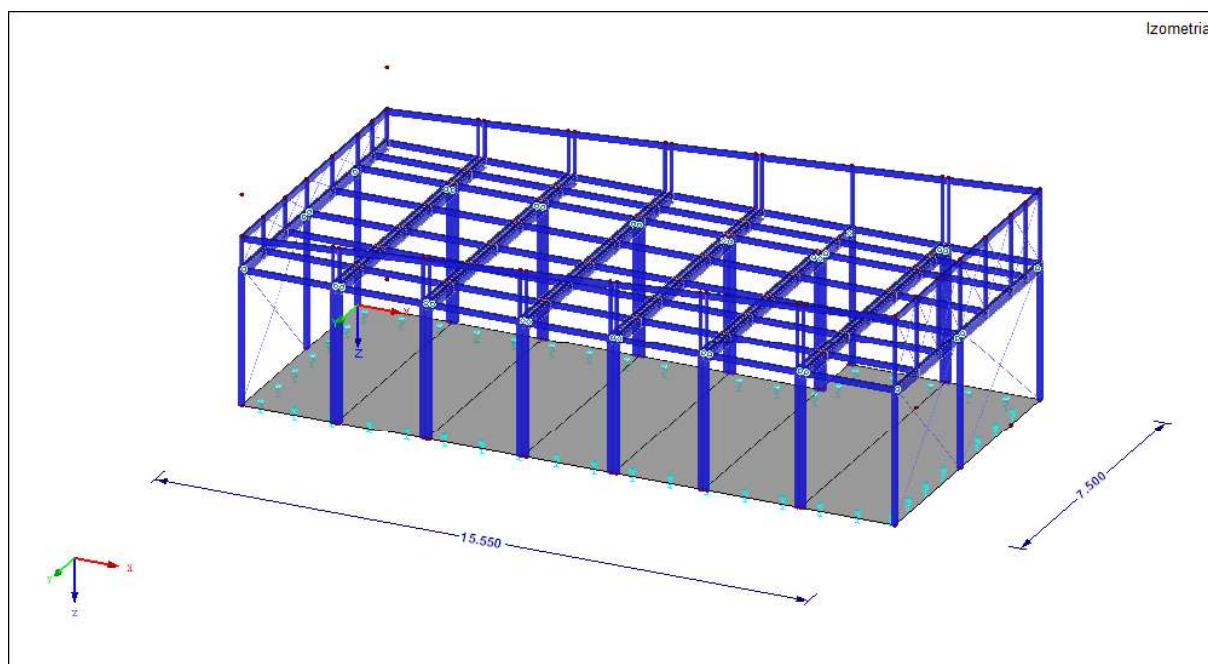
K = 6846,58 (kN/m^3)

0					07.2019
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

str.	78	Budowa budynku Centrum Przesiadkowego z zagospodarowaniem terenu i towarzyszącymi urządzeniami budowlanymi na działce nr 325/11 w ramach zadania pod nazwą „Budowa Centrum Przesiadkowego w Mielnie	
rew.	0		
nr		PROJEKT BUDOWLANY	
projekt			


Zastępczy współczynnik sprężystości

**Dla płyty fundamentowej o wymiarach 4,5 * 3,75 (m)
przy szacowanym obciążeniu fundamentu: 10 (kPa)
KZ = 6846,58 (kN/m3)**

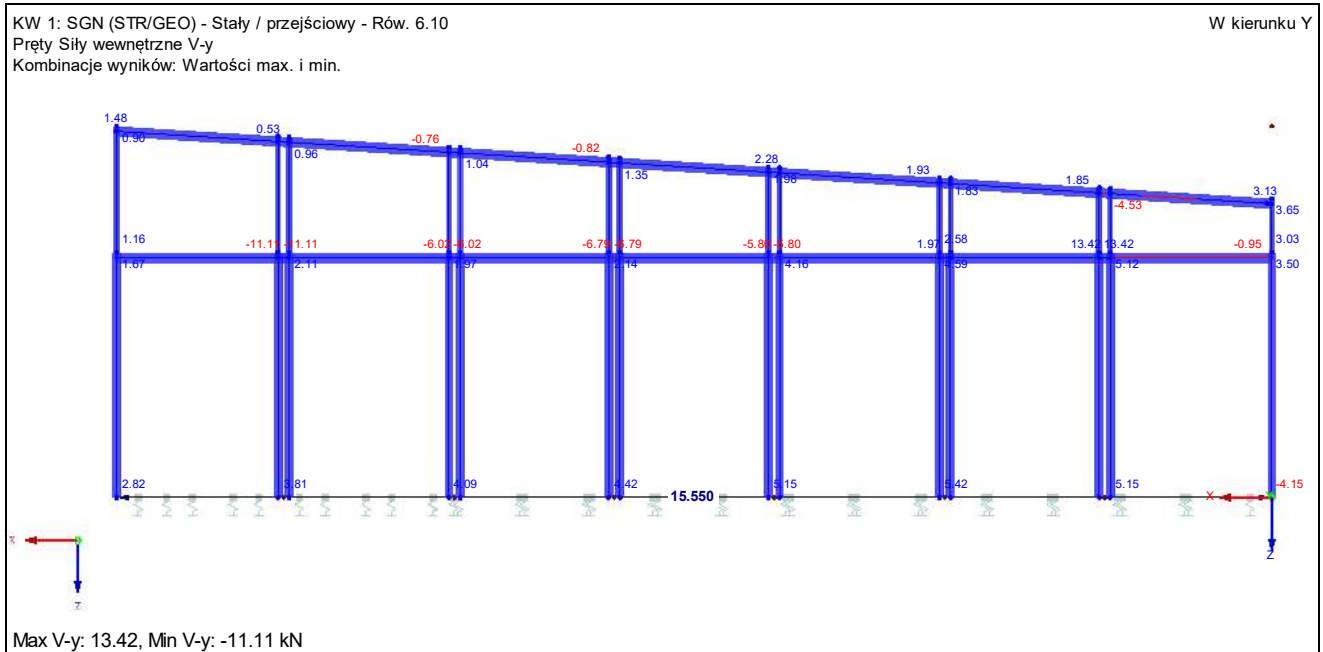
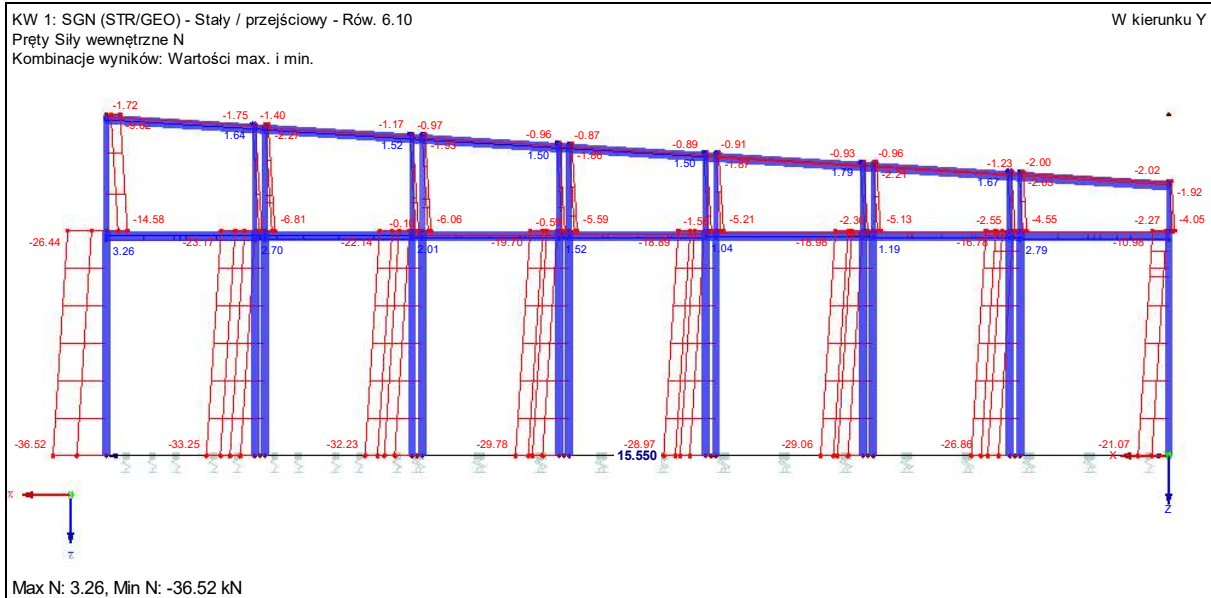


Przy połączeniu rygli ze słupami zastosowano połączenie przegubowe, pozostałe połączenia zamodelowano jako sztywne.


0					07.2019
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

	Budowa budynku Centrum Przesiadkowego z zagospodarowaniem terenu i towarzyszącymi urządzeniami budowlanymi na działce nr 325/11 w ramach zadania pod nazwą „Budowa Centrum Przesiadkowego w Mielnie	str.	79
		rew.	0
	PROJEKT BUDOWLANY	nr	
			projekt

4.5.3 Wyniki obliczeń



0					07.2019
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

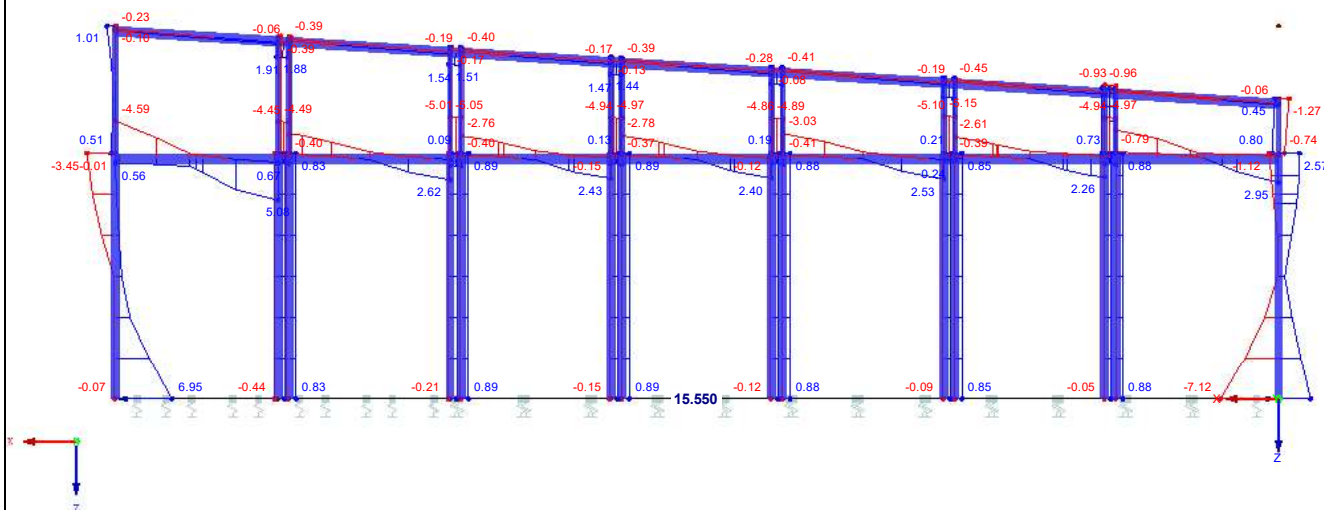
str.	80	Budowa budynku Centrum Przesiadkowego z zagospodarowaniem terenu i towarzyszącymi urządzeniami budowlanymi na działce nr 325/11 w ramach zadania pod nazwą „Budowa Centrum Przesiadkowego w Mielnie	
rew.	0		
nr		PROJEKT BUDOWLANY	
projekt			

KW 1: SGN (STR/GEO) - Stały / przejściowy - Rów. 6.10

Pręty Siły wewnętrzne V-z

Kombinacje wyników: Wartości max. i min.

W kierunku Y



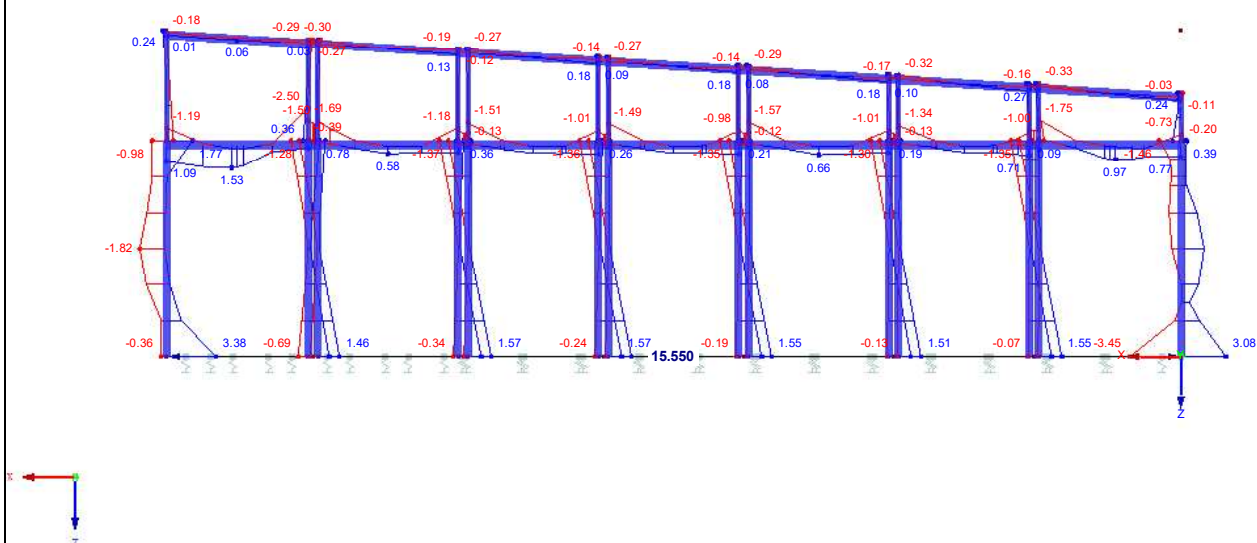
Max V-z: 6.95, Min V-z: -7.12 kN

KW 1: SGN (STR/GEO) - Stały / przejściowy - Rów. 6.10

Pręty Siły wewnętrzne M-y


Kombinacje wyników: Wartości max. i min.

W kierunku Y



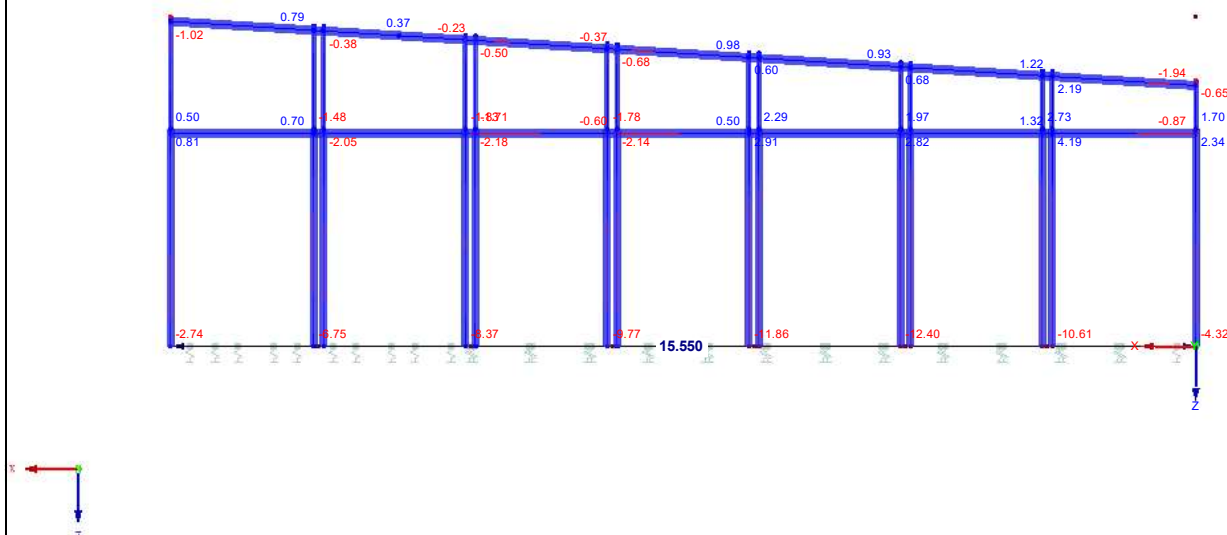
Max M-y: 3.38, Min M-y: -3.45 kNm

0					07.2019
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

	Budowa budynku Centrum Przesiadkowego z zagospodarowaniem terenu i towarzyszącymi urządzeniami budowlanymi na działce nr 325/11 w ramach zadania pod nazwą „Budowa Centrum Przesiadkowego w Mielnie	str.	81
		rew.	0
	PROJEKT BUDOWLANY	nr	
		projekt	

KW 1: SGN (STR/GEO) - Stały / przejściowy - Rów. 6.10
Pręty Siły wewnętrzne M-z
Kombinacje wyników: Wartości max. i min.

W kierunku Y



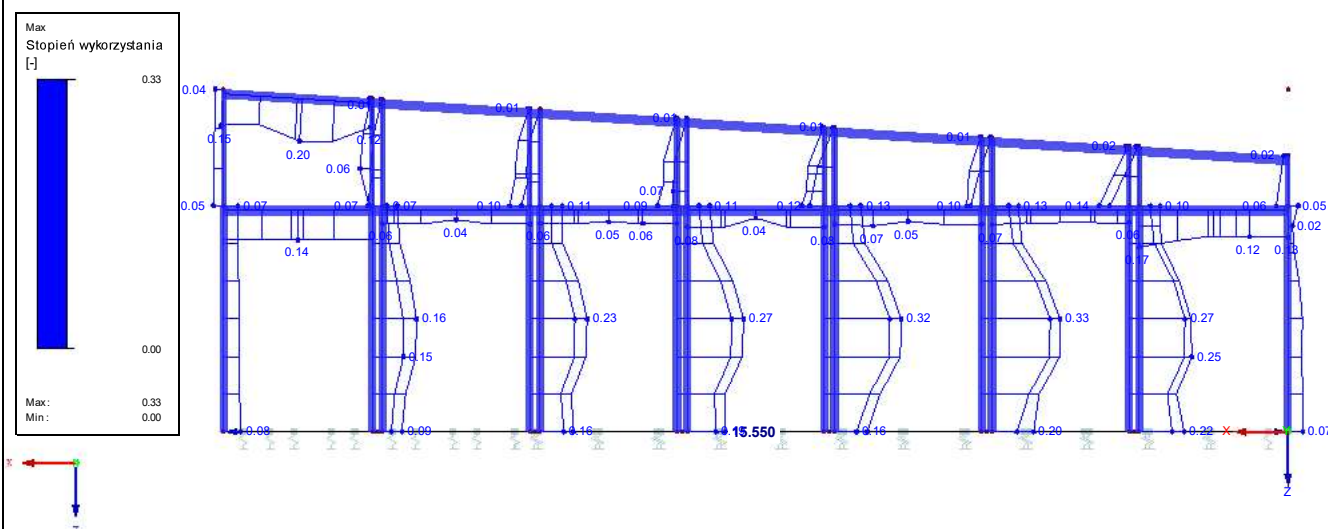
Max M-z: 4.19, Min M-z: -12.40 kNm

Stopień wykorzystania:

RF-STEEL EC3 PR1

Stan graniczny nośności: Wymiarowanie przekroju, Obliczenia stateczności, Wymiarowanie spoiny, Sprawdzenie naprężeń
Stan graniczny użytkowalności: Odkształcenia, Szerokość środnika


W kierunku Y



Pręty Max Stopień wykorzystania: 0.33

Szczegółowe obliczenia znajdują się w archiwum firmy ECIndustria.

0					07.2019
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

str.	82	Budowa budynku Centrum Przesiadkowego z zagospodarowaniem terenu i towarzyszącymi urządzeniami budowlanymi na działce nr 325/11 w ramach zadania pod nazwą „Budowa Centrum Przesiadkowego w Mielnie	
rew.	0		
nr		PROJEKT BUDOWLANY	
projekt			

4.6 Opis rozwiązań konstrukcyjnych

4.6.1 Fundamenty

Posadowienie budynku zaprojektowano jako płytę fundamentową o grubości 40 cm. Płyta fundamentowa posadowiona na głębokości -1,20 m względem projektowanego poziomu $\pm 0,00$ budynku. Pod płytą fundamentową należy wykonać wymianę gruntu na piasek zagęszczony na min. 1 metr głębokości. Pod fundamentem należy wykonać warstwę z chudego betonu o grubości ok 10 cm – beton C8/10.

Zbrojenie płyty górą siatkami zbrojeniowymi o przekroju:

- zbrojenie rozdzielcze – $7 \text{ cm}^2/\text{m}$ – w miejscu oparcia słupów stalowych zbrojenie zagęścić do $9 \text{ cm}^2/\text{m}$ na rozpiętość ok 1,5 m
- zbrojenie główne – $10,5 \text{ cm}^2/\text{m}$

Zbrojenie płyty dołem siatkami zbrojeniowymi o przekroju:

- zbrojenie rozdzielcze – $8,5 \text{ cm}^2/\text{m}$ – w miejscu oparcia słupów stalowych zbrojenie zagęścić do $11 \text{ cm}^2/\text{m}$ na rozpiętość ok 1,5 m
- zbrojenie główne – $10,5 \text{ cm}^2/\text{m}$

Otulina zbrojenia fundamentów wynosi minimum 30 mm. Stal zbrojeniowa klasy AIII-N, beton C25/30.

4.6.2 Konstrukcja stalowa


Jako konstrukcję nośną budynku zaprojektowano szkieletowe stalowe moduły. Konstrukcja składa się z 6 modułów o długości 6 i 7,5 m. Moduły składają się z:

- czterech słupów **S** (moduły skrajne z 5 słupów) o przekroju SHS120*8
- dwóch rygli **R** o przekroju IPE220,
- belek poprzecznych **P** o przekroju IPE140,
- czterech słupków (moduły skrajne 7 słupków) atyki **SA** o przekroju SHS80*8,
- dwóch belek wieńczących atykę **B** (moduły skrajne 3 belki) o przekroju IPE140,
- stężeń ściennych **STS** oraz stężeń atyki **ST** ROD15 (występują tylko w modułach skrajnych).

Wysokość modułu wynosi 3,45m + wysokość atyki od 0,48 m do 1,43 m, szerokości modułów skrajnych wynoszą 2,25 m, szerokości modułów wewnętrznych to 2,15 m; 2,3 m (wymiar osiowe).

Konstrukcja wykonana ze stali S355, stężenia wykonane ze stali S235.


0					07.2019
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

	Budowa budynku Centrum Przesiadkowego z zagospodarowaniem terenu i towarzyszącymi urządzeniami budowlanymi na działce nr 325/11 w ramach zadania pod nazwą „Budowa Centrum Przesiadkowego w Mielnie	str.	83
		rew.	0
	PROJEKT BUDOWLANY	nr	
			projekt

4.7 Normy

- PN-EN 1996-1-1:2004 Eurokod 1: Oddziaływanie na konstrukcje – Część 1-1: Oddziaływania ogólne – Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach
- PN-EN 1991-1-3:2005 Eurokod 1: Oddziaływanie na konstrukcje – Część 1-3: Oddziaływania ogólne – Obciążenie śniegiem
- PN-EN 1991-1-4:2004 Eurokod 1: Oddziaływanie na konstrukcje – Część 1-4: Oddziaływania ogólne – Oddziaływanie wiatru
- PN-EN 1992-1-1:2008 Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu – Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków
- PN-EN 1993-1-1:2006 Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych – Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków.

0					07.2019
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

	Budowa budynku Centrum Przesiadkowego z zagospodarowaniem terenu i towarzyszącymi urządzeniami budowlanymi na działce nr 325/11 w ramach zadania pod nazwą „Budowa Centrum Przesiadkowego w Mielnie	str.	85
		rew.	0
	PROJEKT BUDOWLANY	nr	
			projekt

5. PROJEKT BUDOWLANY- INSTALACJE SANITARNE

5.1 Instalacja kanalizacji sanitarnej

Odprowadzenie ścieków z poszczególnych przyborów sanitarnych, zaprojektowano przewodami kanalizacyjnymi Dz50÷Dz160 PVC. Przewody te ułożone będą pod posadzką, w bruzdach ściennych, w ściankach i szachtach instalacyjnych, w suficie podwieszanym oraz prowadzone po ścianie, w obudowach g-k ze spadkiem $i = 1,5 \div 5\%$.

Należy zapewnić dostęp do czyszczaków (rewizji) na pionach instalacji sanitarnej. Wszystkie wpusty podłogowe powinny być zabezpieczone blokadą antyzapachową. Dokładna lokalizacja wpustów oraz innych elementów kanalizacji sanitarnej wg. części rysunkowej. W pomieszczeniu wodomierza należy zabudować wpust podłogowy DN100. Pod zaworem antyskazeniowym typu BA należy zamontować lejek i rurę odprowadzającą wodę do wpustu podłogowego.

Piony kanalizacyjne Dz110 PVC zakończone będą:

- kominkami wentylacyjnymi i wyprowadzone ponad dach budynku
- odpowietrzeniem bocznym poprzez połączenie z sąsiednim pionem

Dokładna lokalizacja i sposób zakończeń pionów kanalizacyjnych wg. części rysunkowej.

Kanały zbiorcze Dz160 PVC będą ułożone pod posadzką. Ścieki sanitarne z budynku kierowane będą kanałami zbiorczymi do studzienek kanalizacji sanitarnej zlokalizowanych na zewnątrz budynku i będących przedmiotem opracowania zewnętrznych instalacji sanitarnych. Zakres ten jest poza opracowaniem.

Jakość i skład ścieków sanitarnych odprowadzanych do miejskiej kanalizacji sanitarnej będzie odpowiadać typowym wartościom ścieków sanitarnym. Dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń w ściekach jakie można odprowadzać do kanalizacji komunalnej nie zostaną przekroczone.


5.2 Instalacja kanalizacji deszczowej

Dla odprowadzenia wód opadowych z dachu przewidziano system wpustów dachowych (należy zastosować system podgrzewania wpustów dachowych) oraz grawitacyjny spływ wód deszczowych do pionów, a dalej do kanalizacji podposadzkowej. Należy zapewnić dostęp do czyszczaków (rewizji) na pionach instalacji deszczowej. Ścieki sanitarne z budynku kierowane będą kanałami zbiorczymi do studzienek kanalizacji deszczowej zlokalizowanych na zewnątrz budynku i będących przedmiotem opracowania zewnętrznych instalacji sanitarnych. Zakres ten jest poza opracowaniem.

Należy również wykonać podłączenie odwodnienia zewnętrznej wycieraczki oraz włączyć do proj. zewnętrznych instalacji na działce Inwestora.

Jakość i skład ścieków odprowadzanych do kanalizacji deszczowej będzie odpowiadać typowym wartościom ścieków deszczowych. Dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń w ściekach deszczowych nie zostaną przekroczone.

0					07.2019
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

str.	86	Budowa budynku Centrum Przesiadkowego z zagospodarowaniem terenu i towarzyszącymi urządzeniami budowlanymi na działce nr 325/11 w ramach zadania pod nazwą „Budowa Centrum Przesiadkowego w Mielnie	
rew.	0		
nr		PROJEKT BUDOWLANY	
projekt			

5.3 Instalacja wody zimnej i ciepłej

Zasilanie budynku w wodę realizowane będzie poprzez projektowane przyłącze wodociągowe. Przewiduje zabudowę zestawu wodomierzowego wraz z armaturą zlokalizowanego w pom. kotłowni gazowej na parterze budynku. Zestaw wodomierzowy będzie składał się z następujących elementów: zaworu odcinającego, wodomierza, zaworu odcinającego, filtra wody, zaworu antyskażeniowego typu BA oraz zaworu odcinającego ze spustem.

W budynku c.w.u. będzie przygotowywana centralnie w kotłowni gazowej (zgodnie z opracowaniem kotłowni).

Przewody wody ziemnej, ciepłej wody użytkowej oraz cyrkulacyjne doprowadzone będą do wszystkich urządzeń sanitarnych znajdujących się w obiekcie poprzez projektowane przewody wodne ułożone wewnątrz budynku.

Instalację wodociągową zaprojektowano z rur wodociągowych tworzywowych (PE-X/Al/PE) układaną pod stropem, w przestrzeni sufitu podwieszonego, w szachtach instalacyjnych, w brzdach ściennych, w ściankach instalacyjnych, po ścianie (pomieszczenia techniczne, piwnice) doprowadzających instalację do poszczególnych odbiorników. Połączenia z armaturą należy wykonać za pomocą kształtek przejściowych z gwintem. Rury użyte do budowy instalacji powinny posiadać odpowiednie atesty lub certyfikaty. Instalację wodociągową na całej długości należy zaizolować pianką PE. Wszystkie grupy przyborów należy wykonać z możliwością odcięcia zaworami oraz z możliwością spuszczenia wody z instalacji.

Wraz z instalacją ciepłej wody użytkowej należy poprowadzić instalację cyrkulacyjną, którą należy włączyć do przewodu c.w.u. przed ostatnim urządzeniem. Zaleca się, aby na rozgałęzieniach wody cyrkulacyjnej na przewodach poziomych, zastosować termostatyczne zawory cyrkulacyjne poprzedzone filtrem do wody oraz zaworami odcinającymi, zapewniającymi możliwość demontażu instalacji.

5.4 Charakterystyka cieplno-technologiczna źródła ciepła

Dla projektowanego budynku dobrano kocioł gazowy o mocy 28 kW. Przed urządzeniem należy zamontować filtr wstępny. Dodatkowo projektowany jest kanał zetowy nawiewny dla ogólnej wentylacji pomieszczenia. Przewód typu „Z” sprowadzić 30 cm nad posadzkę w pomieszczeniu. Przewód wentylacyjny wywiewny z pomieszczenia prowadzić osobnym przewodem, wyprowadzić ponad dach budynku i zakończyć wywietrzakiem dachowym. Odprowadzenie spalin i doprowadzenie powietrza do kotła nastąpi przewodami powietrzno-spalinowymi izolowanymi dwuściankowymi wyprowadzonymi 0,6m na zewnątrz ponad płaszczyznę dachu. Kwaśny kondensat nagromadzony podczas trybu grzewczego w kotle kondensacyjnym i przewodzie spalin przed wprowadzeniem do kanalizacji należy zneutralizować.


Parametry obliczeniowe wody grzewczej:

- instalacja ogrzewania grzejnikowego 70/50°C,
- instalacja ciepła technologicznego 70/50°C,

Jako elementy grzejne zaprojektowano:

- grzejniki stalowe płytowe zasilane od dołu, z wbudowaną wkładką zaworową,

0					07.2019
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

	Budowa budynku Centrum Przesiadkowego z zagospodarowaniem terenu i towarzyszącymi urządzeniami budowlanymi na działce nr 325/11 w ramach zadania pod nazwą „Budowa Centrum Przesiadkowego w Mielnie	str.	87
		rew.	0
	PROJEKT BUDOWLANY	nr	
			projekt

- nagrzewnica w centrali wentylacyjnej,
- grzejniki elektryczne,
- kurtynę powietrzną,

5.5 Zapotrzebowanie na ciepło

Obieg I – c.t. $Q_1=17,9 \text{ kW}$

Obieg II – c.o. $Q_2=5,2 \text{ kW}$

Obieg III – c.w.u. $Q_3= 4,9 \text{ kW}$

SUMA: $Q=28 \text{ kW}$

5.6 Opis instalacji grzejnikowej

Zaprojektowano instalację dwururową wodną, niskotemperaturową z poziomym rozprowadzeniem przewodów w systemie trójkowym. Przewody instalacji c.o. zaprojektowano z rur stalowych oraz z rur tworzywowych wielowarstwowych.

5.7 Opis instalacji ciepła technologicznego

Instalacja ciepła technologicznego zapewni będzie dostarczenie ciepła do nagrzewnicy w centrali wentylacyjnej oraz kurtyny powietrznej. Przewody instalacji c.t. zaprojektowano z rur stalowych.

5.8 Paliwo dla kotła

Wymagany objętościowy strumień gazu w warunkach umownych:

$$V_u = 3,20 \text{ (m}^3/\text{h)}$$

Wymagany objętościowy strumień gazu w warunkach rzeczywistych:

$$V = 3,14 \text{ (m}^3/\text{h)}$$

5.9 Opis projektowanej instalacji gazowej


Projektuje się instalację gazową wykonaną z rur stalowych czarnych bez szwu dla potrzeb zasilania projektowanego kotła gazowego. Przewiduje się zabudowę przy dojeździe do kotła filtru i zaworu do gazu. Przewiduje się zabudowę elektrozaworu w skrzynce umieszczonej na elewacji budynku zgodnie z częścią graficzną opracowania.

5.10 Opis projektowanej instalacji wentylacyjnej

Dla zapewnienia wymaganych parametrów higienicznych projektuje się układ wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej w zakresie:

- filtracji powietrza,
- rozprowadzenie powietrza bez przeciągu,

0					07.2019
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

str.	88	Budowa budynku Centrum Przesiadkowego z zagospodarowaniem terenu i towarzyszącymi urządzeniami budowlanymi na działce nr 325/11 w ramach zadania pod nazwą „Budowa Centrum Przesiadkowego w Mielnie	
rew.	0		
nr		PROJEKT BUDOWLANY	
projekt			

Projektuje się centralę stojącą, dachową wyposażoną w odzysk ciepła, nagrzewnice wodną oraz filtry.

Jako elementy nawiewne i wywiewne przyjęto zawory wentylacyjne. Kanały wentylacyjne prowadzone w pomieszczeniach należy zaizolować wełną mineralną o grubości 40 mm w folii Alu. Kanały prowadzone na zewnątrz budynku należy zaizolować wełną mineralną o grubości 80 mm w folii Alu.


Powietrze do pomieszczeń sanitarnych będzie dostarczane za pomocą krat transferowych w drzwiach, następnie wywiewna przez wentylatory dachowe. Pracę wentylatorów należy sprzężyć z pracą centrali.

Założenia do bilansu cieplnego i powietrznego obiektu:

- strefa klimatyczna zimowa I
- obliczeniowa temperatura zewnętrzna zimą -16°C
- parametry wewnętrzne pomieszczeń zgodne z wymaganiami i zaleceniami norm i przepisów
- ilości powietrza wentylacyjnego – punkt 4.1 oraz część graficzna opracowania

Bilans wentylacyjny został przedstawiony w części graficznej opracowania.

0					07.2019
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

	Budowa budynku Centrum Przesiadkowego z zagospodarowaniem terenu i towarzyszącymi urządzeniami budowlanymi na działce nr 325/11 w ramach zadania pod nazwą „Budowa Centrum Przesiadkowego w Mielnie	str.	89
		rew.	0
	PROJEKT BUDOWLANY	nr	
			projekt

6. PROJEKT BUDOWLANY- INSTALACJE ELEKTRYCZNE

6.1 PRZEDMIOT PROJEKTU I ZAKRES OPRACOWANIA

W zakres niniejszego opracowania projektowego wchodzi:

- Linie kablowe nn zasilania rozdzielnic głównych;
- Rozdzielnica główna nn;
- Wewnętrzne linie zasilające;
- Rozdzielnice obiektowe sieci podstawowej;
- Instalacja oświetlenia podstawowego obiektu;
- Instalacja oświetlenia awaryjnego obiektu;
- Instalacja oświetlenia zewnętrznego;
- Instalacja gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia;
- Instalacja gniazd wtyczkowych, wydzielonych;
- Instalacja gniazd siłowych;
- Instalacja zasilania urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
- Instalacja zasilania urządzeń sanitarnych;
- Instalacja połączeń wyrównawczych;
- Instalacja uziemiająca;
- Ochrona przeciwprzepięciowa;
- Ochrona przeciwporażeniowa.

6.2 ZASILANIE OBIEKTU W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

Obiekt będzie zasilany w energię elektryczną przy zastosowaniu głównej linii zasilającej w izolacji 0,6/1 kV wyprowadzonej z projektowanego złącza kablowego ZKP w kierunku projektowanej rozdzielniczy głównej RG.

6.3 WEWNĘTRZNE LINIE ZASILAJĄCE

W celu rozdziału energii elektrycznej w obiekcie zastosowano system wewnętrznych linii zasilających (WLZ) w postaci przewodów lub kabli elektroenergetycznych doprowadzonych do zacisków przyłączeniowych urządzeń technologicznych o znacznej mocy znamionowej oraz odbiorników końcowych wyprowadzonych z projektowanej rozdzielniczy RG.


6.4 OŚWIETLENIE WEWNĘTRZNE PODSTAWOWE

W tabeli poniżej podano wartości podstawowych parametrów otoczenia świetlnego zgodnie z PN dla poszczególnych rodzajów pomieszczeń:

Podstawowe parametry otoczenia świetlnego dla poszczególnych rodzajów pomieszczeń

Obszar wnętrza, zadania lub działalności	Natężenie oświetlenia eksploatacyjne E_m I_x	Maksymalne granice ujednoliconej oceny ośnienia UGR_L	Minimalna równomierność natężenia oświetlenia U_o	Minimalny wskaźnik oddawania barw R_A -
--	--	--	--	---

0					07.2019
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

str.	90	Budowa budynku Centrum Przesiadkowego z zagospodarowaniem terenu i towarzyszącymi urządzeniami budowlanymi na działce nr 325/11 w ramach zadania pod nazwą „Budowa Centrum Przesiadkowego w Mielnie	
rew.	0		
nr		PROJEKT BUDOWLANY	
projekt			

		lx	-	
Obszary ruchu i korytarze	100	28	0,40	40
Techniczne	200	25	0,40	60
Gospodarcze	200	22	0,40	80
Socjalne	300	19	0,60	80
Obszar kasy	500	19	0,60	80
Hol główny	100	22	0,40	80
Toalety	200	25	0,40	80
Obszar sprzedaży	300	22	0,40	80
Obszar kasy	500	19	0,60	80

Szczegółowe dane i parametry zastosowanych opraw oświetleniowych (rodzaj, barwa i moc źródeł światła, strumień świetlny, stopień ochrony) zostały określone w legendzie na rysunku lub w zestawieniu materiałów głównych.

Typy i rodzaje opraw zostały dopasowane do warunków panujących w poszczególnych pomieszczeniach obiektu, uwzględniono wymagania architektoniczne, użytkowe i funkcjonalne.


6.5 OŚWIETLENIE AWARYJNE

Natężenie oświetlenia na drodze ewakuacyjnej o szerokości do 2 m mierzone w jej osi przy podłodze nie może być niższe niż 1 lx, natomiast w miejscach lokalizacji punktów pierwszej pomocy lub urządzeń służących ochronie przeciwpożarowej natężenie oświetlenia powinno wynosić co najmniej 5 lx, w obszarze środkowym drogi ewakuacyjnej, który jest nie mniejszy niż połowa szerokości tej drogi natężenie oświetlenia nie może się zmniejszyć o więcej niż 50%.

Drogi ewakuacyjne szersze niż 2 m mogą być traktowane jak kilka dróg ewakuacyjnych o szerokości 2 m. Stosunek maksymalnego do minimalnego natężenia oświetlenia na drodze ewakuacyjnej nie może być większy niż 40:1 (aby wyeliminować zjawisko olśnienia przykrego), minimalny czas działania oświetlenia ewakuacyjnego na drogach ewakuacyjnych musi wynosić jedną godzinę, oświetlenie na drogach ewakuacyjnych musi osiągnąć wartość 50% założonego natężenia oświetlenia po 5 s, a pełne natężenie oświetlenia po 60 s od momentu załączenia, oświetlenie na drogach ewakuacyjnych musi się załączyć w czasie nie dłuższym niż 2 s po zaniku opraw oświetlenia podstawowego.

W strefie otwartej natężenie oświetlenia nie powinno być mniejsze niż 0,5 lx na poziomie podłogi, na niezabudowanym polu czynnym strefy otwartej, z wyjątkiem wyodrębnionego przez wyłączenie z tej strefy obwodowego pasa o szerokości 0,5 m. Stosunek maksymal-

0					07.2019
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

	Budowa budynku Centrum Przesiadkowego z zagospodarowaniem terenu i towarzyszącymi urządzeniami budowlanymi na działce nr 325/11 w ramach zadania pod nazwą „Budowa Centrum Przesiadkowego w Mielnie	str.	91
		rew.	0
	PROJEKT BUDOWLANY	nr	
			projekt

nego do minimalnego natężenia oświetlenia w strefie otwartej nie powinien być większy niż 40:1.

6.6 STEROWANIE PRACĄ OBWODÓW OŚWIEŹLENIOWYCH

Sterowanie pracą obwodów oświetlenia podstawowego wnętrzowego będzie odbywać się przy zastosowaniu:

- Lokalnych wyłączników pojedynczych, szeregowych w pomieszczeniach użytkowych o niewielkiej powierzchni;
- Czujników ruchu w pomieszczeniach sanitarnych;

6.7 INSTALACJE OBWODÓW OŚWIEŹLENIOWYCH

Poszczególne obwody instalacji oświetleniowej zasilono jednofazowo z rozdzielnic obiektowych zlokalizowanych w obiekcie i dedykowanych do obsługi danego obszaru (obciążenia są zrównoważone na wszystkich fazach).

Instalacje należy układać lub prowadzić:

- Podtynkowo w ścianach murowanych;
- Wewnątrz ścian gipsowo-kartonowych w rurach osłonowych;
- Podtynkowo w rurach osłonowych w zespole pomieszczeń należących do strefy kuchennej;
- Natynkowo w rurach osłonowych w obszarach pomieszczeń technicznych;
- W korytach kablowych mocowanych nad sufitami podwieszanymi.

Obwody instalacji oświetlenia należy wykonać przy zastosowaniu:


- przewodów elektroenergetycznych typu NHXMH 3x1,5 mm² w przypadku pomieszczeń użytkowych o niewielkiej powierzchni;

6.8 INSTALACJE OBWODÓW GNIAZD WTYCZKOWYCH, SIŁOWYCH, ZESTAWÓW GNIAZD REMONTOWYCH

Instalacja gniazd wtyczkowych obejmuje:

- Gniazda ogólnoużytkowe, podtynkowe o parametrach znamionowych: 2P+Z; 16 A; 250 V; IP20 w kolorze białym (oznaczenie A);
- Gniazda ogólnoużytkowe, podtynkowe o parametrach znamionowych: 2P+Z; 16 A; 250 V; IP44 w kolorze białym (oznaczenie B);
- Gniazda ogólnoużytkowe, natynkowe o parametrach znamionowych: 2P+Z; 16 A; 250 V; IP20 w kolorze białym (oznaczenie C);
- Gniazda ogólnoużytkowe, natynkowe o parametrach znamionowych: 2P+Z; 16 A; 250 V; IP44 w kolorze białym (oznaczenie D);
- Gniazda wydzielone, podtynkowe o parametrach znamionowych: 2P+Z; 16 A; 250 V; IP20 w kolorze czerwonym (oznaczenie KA);
- Gniazda wydzielone, natynkowe o parametrach znamionowych: 2P+Z; 16 A; 250 V; IP20 w kolorze czerwonym (oznaczenie KC);

0					07.2019
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

str.	92	Budowa budynku Centrum Przesiadkowego z zagospodarowaniem terenu i towarzyszącymi urządzeniami budowlanymi na działce nr 325/11 w ramach zadania pod nazwą „Budowa Centrum Przesiadkowego w Mielnie	
rew.	0		
nr		PROJEKT BUDOWLANY	
projekt			

Poszczególne obwody instalacji gniazd wtyczkowych zasilono jednofazowo, jednostronnie z rozdzielnic obiektowych zlokalizowanych w budynku i dedykowanych do obsługi danego obszaru (obciążenia są zrównoważone na wszystkich fazach).

Instalacje należy układać lub prowadzić:

- Podtynkowo w ścianach murowanych;
- Wewnątrz ścian gipsowo-kartonowych w rurach osłonowych;
- Podtynkowo w rurach osłonowych w ścianach krytych glazurą;
- Podtynkowo w rurach osłonowych w zespole pomieszczeń należących do strefy kuchennej;
- Natynkowo w rurach osłonowych w obszarach pomieszczeń technicznych;

Gniazda wtyczkowe należy instalować w taki sposób, aby środek najwyższej położonego gniazda znajdował się nie wyżej niż:

- 30 cm ponad gotową powierzchnią podłogi (montaż podtynkowy) w przypadku następujących pomieszczeń:
 - Komunikacyjnych;
 - Socjalnych;
- 140 cm ponad gotową powierzchnią podłogi (montaż podtynkowy) w sanitariatach w pobliżu zlewów;
- 160 cm ponad gotową powierzchnią podłogi (montaż podtynkowy) w pomieszczeniach technicznych;
- 120 cm ponad gotową powierzchnią podłogi (montaż podtynkowy) w pomieszczeniach kuchennych wyposażonych w blaty robocze;
- 150 cm ponad gotową powierzchnią podłogi (montaż podtynkowy) w celu zasilania odbiorników telewizyjnych instalowanych naściennie;

W pomieszczeniach wilgotnych lub przejściowo wilgotnych należy stosować osprzęt elektroinstalacyjny o stopniu ochrony IP44, w pozostałych – IP20.

Wszystkie gniazda wtyczkowe o napięciu roboczym 230 V a.c. muszą być wyposażone w styk ochronny połączony z żyłami ochronnymi PE przewodów zasilających.

Wszystkie gniazda wtyczkowe należy trwale opisać przy zastosowaniu czytelnych oznaczników zawierających informacje na temat numeru obwodu zasilającego.


W pomieszczeniach ogólnodostępnych obiektu należy zastosować gniazda wtyczkowe z przestłanami torów prądowych.

Instalacja gniazd siłowych obejmuje:

- Gniazda siłowe natynkowe typu 3L+N+PE; 32 A; 400 V; IP44 w kolorze białym (oznaczenie S2);

Każdy z obwodów gniazd wtyczkowych oraz siłowych został zabezpieczony wyłącznikiem różnicowoprądowym, wysokoczułym o prądzie znamionowym różnicowym równym 30 mA, oprzewodowanie należy wykonać przy zastosowaniu przewodów lub kabli elektroenergetycznych:

0					07.2019
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

	Budowa budynku Centrum Przesiadkowego z zagospodarowaniem terenu i towarzyszącymi urządzeniami budowlanymi na działce nr 325/11 w ramach zadania pod nazwą „Budowa Centrum Przesiadkowego w Mielnie	str.	93
		rew.	0
	PROJEKT BUDOWLANY	nr	
			projekt

- typu NHXMH 3x2,5 mm² – gniazda wtyczkowe typu 2P+Z; 16 A; 230 V;
- typu YKYżo 5x6 mm² – gniazda siłowe typu 3L+N+PE; 32 A; 400 V;

6.9 ZASILANIE URZĄDZEŃ WENTYLACYJNYCH I KLIMATYZACYJNYCH

W obiekcie przewidziano zastosowanie systemu wentylacyjnego oraz klimatyzacyjnego składającego się z następujących urządzeń:

- Central wentylacyjnych;
- Wewnętrznych jednostek klimatyzacyjnych;
- Kurtyn powietrznych;
- Wentylatorów wyciągowych;

6.10 ZASILANIE URZĄDZEŃ SANITARNYCH

W obiekcie przewidziano zastosowanie urządzeń sanitarnych, w tym:

- Baterii umywalkowych;

6.11 ZASILANIE URZĄDZEŃ INSTALACJI SŁABOPRĄDOWYCH

W obiekcie przewidziano zastosowanie instalacji słaboprądowych, w skład których wchodzi następujące urządzenia:

- Telewizji dozorowej (kamery wewnętrzne i zewnętrzne);
- Okablowania strukturalnego (szafy GPD i LPD);
- Systemu przyzywowego (zasilacze);
- Systemu sygnalizacji włamania i napadu (centrale);
- Systemu kontroli dostępu (zasilacze);
- Punkt dostępowy WI-FI;

6.12 ZABEZPIECZENIA PRZECIWPOŻAROWE

Przy przejściach instalacjami elektrycznymi przez stropy oraz pomiędzy wydzielonymi strefami pożarowymi należy wykonać uszczelnienia przeciwpożarowe o odporności ogniowej przegrody dzielącej poszczególne strefy; należy zastosować zaprawę oraz masę uszczelniającą zgodnie z zaleceniami i wymaganiami producenta.


Zabezpieczone przejścia należy oznakować poprzez zastosowanie trwałych i nieścieralnych etykiet zawierających następujące dane:

- Nazwę uszczelnienia;
- Datę wykonania uszczelnienia;
- Nazwę firmy wykonującej uszczelnienie.

Zabezpieczenia przeciwpożarowe przepustów wykonane będą według rozwiązań systemowych posiadających wymagane certyfikaty zgodności.

Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż E I 60 lub R E I 60, a niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) ścian i stropów tego pomieszczenia.

0					07.2019
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

str.	94	Budowa budynku Centrum Przesiadkowego z zagospodarowaniem terenu i towarzyszącymi urządzeniami budowlanymi na działce nr 325/11 w ramach zadania pod nazwą „Budowa Centrum Przesiadkowego w Mielnie	
rew.	0		
nr		PROJEKT BUDOWLANY	
projekt			

6.13 ZASILANIE URZĄDZEŃ ZEWNĘTRZNYCH

W celu zasilania w energię elektryczną szafek sterujących oświetleniem zewnętrznym (SOU1 i SOU2) zlokalizowanych na działce inwestora konieczna jest budowa linii kablowych nn w izolacji 0,6/1 kV wyprowadzonych z projektowanej rozdzielnicy głównej RG w kierunku projektowanych szafek.

6.14 OŚWIETLENIE ZEWNĘTRZNE TERENU

W tabeli 6 podano wymagania oświetleniowe zgodnie z PN dla poszczególnych stref, zadań i czynności wykonywanych w miejscach pracy na zewnątrz.


Tabela 6. Wymagania oświetleniowe w miejscach pracy na zewnątrz

Rodzaj strefy, zadania lub czynności	Eksplatacyjne natężenie oświetlenia na powierzchni odniesienia E_m lx	Minimalna równomierność oświetlenia na powierzchni odniesienia U_o -	Granice oceny oślnienia GR_L -	Minimalny wskaźnik oddawania barw R_A -
Drogi wyłącznie dla pieszych	5	0,25	50	20
Przejścia dla pieszych, zawracanie pojazdów, punkty załadunku i rozładunku pojazdów	50	0,40	50	20
Perony zadaszone, pociągi podmiejskie lub regionalne, usługi międzymiastowe z małą liczbą pasażerów	50	0,40	45	40
Perony zadaszone, usługi międzymiastowe	100	0,50	45	40

W skład instalacji oświetlenia zewnętrznego terenu wchodzi:

- Oprawy oświetleniowe ze źródłami światła typu LED zainstalowane na słupach o wysokości 6m posadowionych na fundamentach prefabrykowanych; w przypadku montażu pojedynczej oprawy na słupie należy stosować poprzeczkę pojedynczą, dla montażu dwóch opraw wykorzystać głowicę podwójną typu;

0					07.2019
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

	Budowa budynku Centrum Przesiadkowego z zagospodarowaniem terenu i towarzyszącymi urządzeniami budowlanymi na działce nr 325/11 w ramach zadania pod nazwą „Budowa Centrum Przesiadkowego w Mielnie	str.	95
		rew.	0
	PROJEKT BUDOWLANY	nr	
			projekt

- Oprawy oświetleniowe – słupki oświetleniowe typu ze źródłami światła typu LED zainstalowane w ziemi w pobliżu obiektu;
- Oprawy oświetleniowe ze źródłami światła typu LED w postaci reflektorów zamontowanych na słupach wiaty peronowej.

Zabezpieczenia zwarciovie opraw oświetleniowych w postaci bezpieczników o prądzie znamionowym równym 6 A zainstalowano w złączach zaciskowych wewnątrz zamykanych wnęk słupów latarni oświetleniowych. Zasilanie poszczególnych opraw ze złącz należy wykonać przy użyciu kabli elektroenergetycznych typu YKYżo 3x1,5 mm².

Poszczególne oprawy oświetlenia zewnętrznego zasilono jednofazowo z obwodów trójfazowych wyprowadzonych z szafek sterujących oświetleniem zewnętrznym (SOU1, SOU2).

Sterowanie pracą obwodów oświetlenia zewnętrznego zrealizowano przy zastosowaniu zegara cyfrowego typu sprzężonego z anteną odbiorczą umożliwiającego synchronizację czasu z nadajnikiem zewnętrznym; możliwe jest również załączanie w trybie ręcznym przy zastosowaniu łącznika pokrętnego zabudowanego wewnątrz szafek sterujących oświetleniem zewnętrznym (SOU1, SOU2).

Ostatni słup każdego odgałęzienia linii oświetleniowej uziemiono przy zastosowaniu uziomu pionowego, pomiedziowanego z tuleją uszczelniająco-wzmacniającą o długości 3 m i średnicy 17,2 mm.

6.15 OCHRONA ODGROMOWA

Budynek został zakwalifikowany do IV poziomu (LPL – Lightning Protection Level) ochrony odgromowej. Poziom LPL ma bezpośredni wpływ na cechy charakterystyczne projektowanego urządzenia piorunochronnego (LPS – Lightning Protection System), to znaczy:

- Wymiar siatki zwodów poziomych na dachu obiektu nie może być większy niż: (20x20) m;
- Średnia odległość pomiędzy sąsiednimi przewodami odprowadzającymi nie może być większa niż 20 m (z zachowaniem dopuszczalnej tolerancji: $\pm 20\%$).


W przypadku wystąpienia bezpośredniego wyładowania piorunowego w urządzenie dachowe, konsekwencją jest jego bezpośrednie zniszczenie, jak i również uszkodzenie wyposażenia elektrycznego i elektronicznego powiązanych systemów zainstalowanych wewnątrz obiektu.

Zaprojektowano system wzajemnego połączenia zwodów poziomych i pionowych, który tworzy dostateczną strefę chroniącą budynek wraz z infrastrukturą dachową przed bezpośrednim wyładowaniem piorunowym.

Przewidziano zgodnie z rysunkiem instalacji odgromowej zastosowanie:

- siatki zwodów poziomych, nieizolowanych wykonanych przy zastosowaniu drutu stalowego ocynkowanego o średnicy 8 mm instalowanego na dachu obiektu na betonowych wspornikach odgromowych z podstawami obrotowymi (w odległości nie większej niż 1 m);
- zwodów pionowych, nieizolowanych wykonanych przy zastosowaniu masztów odgromowych posadowionych na podstawach betonowych pojedynczych lub na trójnogach betonowych;

0					07.2019
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

str.	96	Budowa budynku Centrum Przesiadkowego z zagospodarowaniem terenu i towarzyszącymi urządzeniami budowlanymi na działce nr 325/11 w ramach zadania pod nazwą „Budowa Centrum Przesiadkowego w Mielnie	
rew.	0		
nr		PROJEKT BUDOWLANY	
projekt			

6.16 INSTALACJA UZIEMIENIA I POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH


Zaprojektowano uziom fundamentowy obiektu przy użyciu płaskownika stalowego, nierdzewnego typu Fe/Zn 30x4 zakopanego w podbudowie (podkładzie) betonowej poniżej warstwy izolacji przeciwwilgociowej (stanowiącej spójną izolację elektryczną) pełniącego rolę uziomu fundamentowego sztucznego, kształt „oka” tworzonej kraty uziomowej nie może być większy niż (20x20) m, przy czym wartością nieprzekraczalną nie jest pole jego powierzchni, a wymiar liniowy boku prostokąta. Na etapie robót ziemnych należy zadbać o to, by popiół lotny i bryły węgla lub gruz budowlany nie pozostawały w bezpośrednim sąsiedztwie z uziomem.

W budynku zastosowano system połączeń wyrównawczych przy zastosowaniu miejscowych szyn wyrównawczych (MSW) oraz głównej szyny wyrównawczej budynku (GSW).

6.17 BILANS MOCY

Lp.	Nazwa odbiornika energii elektrycznej	Uwagi	Moc zainstalowana kW	Współczynnik mocy cosφ	Współczynnik zapotrzebowania kz	Moc szczytowa			Prąd A
						czynna kW	bierna kVar	pozorna kVA	
1.	Gniazda ogólnoużytkowe		6,40	0,90	0,15	0,96	0,46	1,07	1,54
2.	Gniazda wydzielone		2,00	0,97	0,60	1,20	0,30	1,24	1,79
3.	Oprawy oświetleniowe wewnętrzne		0,70	0,95	0,70	0,49	0,16	0,52	0,74
4.	Oprawy oświetleniowe zewnętrzne		3,30	0,95	0,60	1,98	0,65	2,08	3,01
5.	Systemy słaboprądowe		2,00	0,95	0,95	1,90	0,62	2,00	2,89
6.	Kurtyny powietrzne		0,50	0,97	0,0,75	0,50	0,13	0,52	0,74
7.	Gniazda siłowe		20,00	0,97	0,20	4,00	1,00	4,12	5,95
8.	Urządzenia technologii wentylacyjnej		3,40	0,85	1,00	3,40	2,11	4,00	5,77
9.	Urządzenia technologii klimatyzacyjnej		5,00	0,85	0,85	4,25	2,63	5,00	7,22
10.	Wypusty dachowe		0,05	0,97	0,70	0,04	0,01	0,04	0,05
11.	Urządzenia sanitarne		0,10	0,93	0,40	0,04	0,02	0,04	0,06
12.	Urządzenia elektryczne dworca		2,00	0,97	0,80	1,60	0,40	1,65	2,38
Suma			45,5	0,91	0,45	20,4	8,5	22,3	32,1

0					07.2019
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

	Budowa budynku Centrum Przesiadkowego z zagospodarowaniem terenu i towarzyszącymi urządzeniami budowlanymi na działce nr 325/11 w ramach zadania pod nazwą „Budowa Centrum Przesiadkowego w Mielnie	str.	97
		rew.	0
	PROJEKT BUDOWLANY	nr	
			projekt

7. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA

Budynek oceniany:	
Nazwa obiektu	budynek Centrum Przesiadkowego na działce nr 325/11
Adres obiektu	Mielno, dz.nr ewid. 325/11
Nazwa inwestora	Gmina Mielno
Adres inwestora	Ul. Bolesława Chrobrego 10, 76-032 Mielno
Powierzchnia użytkowa o regulowanej temp. (A_f , m ²)	90,52
Powierzchnia zabudowy (A_g , m ²)	130,82
Powierzchnia netto (P_n , m ²)	90,52
Powierzchnia użytkowa (P_u , m ²)	90,52
Powierzchnia ruchu (P_r , m ²)	39,45
Powierzchnia usługowa (P_g , m ²)	11,35
Kubatura budynku (V , m ³)	298,72


Spis treści:

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

Podstawa prawna:

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

0					07.2019
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

str.	98	Budowa budynku Centrum Przesiadkowego z zagospodarowaniem terenu i towarzyszącymi urządzeniami budowlanymi na działce nr 325/11 w ramach zadania pod nazwą „Budowa Centrum Przesiadkowego w Mielnie	
rew.	0		
nr		PROJEKT BUDOWLANY	
projekt			


1) Tabela zbiorcza przegród budowlanych użytych w projekcie

Parametry przegród nieprzezroczystych budowlanych					
I. Przegrody ściany zewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_c [W/m ² •K]	Wsp. U_c wg WT2017 [W/m ² K]	Warunek spełniony
1	Ściana zewnętrzna	SZ 1	0,20	0,23	Tak
II. Przegrody dach					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_c [W/m ² •K]	Wsp. U_c wg WT2017 [W/m ² K]	Warunek spełniony
1	Dach	D 1	0,16	0,18	Tak
III. Przegrody podłogi na gruncie					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_c [W/m ² •K]	Wsp. U_c wg WT2017 [W/m ² K]	Warunek spełniony
1	Podłoga na gruncie	PG 1	0,30	0,30	Tak
IV. Przegrody drzwi zewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_c [W/m ² •K]	Wsp. U_c wg WT2017 [W/m ² K]	Warunek spełniony
1	Drzwi zewnętrzne	DZ 1	1,50	1,50	Tak

Parametry przegród przezroczystych					
------------------------------------	--	--	--	--	--

V. Okna zewnętrzne								
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U [W/m ² K]	Wsp. g	Wsp. U wg WT2017 [W/m ² •K]	Wsp. g wg WT2017	Warunek spełniony	
							U_{max}	g
1	Okno zewnętrzne	OZ 1	1,10	0,21	1,10	0,35	Tak	Tak

0					07.2019
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

	Budowa budynku Centrum Przesiadkowego z zagospodarowaniem terenu i towarzyszącymi urządzeniami budowlanymi na działce nr 325/11 w ramach zadania pod nazwą „Budowa Centrum Przesiadkowego w Mielnie	str.	99
		rew.	0
	PROJEKT BUDOWLANY	nr	
			projekt

2) Sprawdzenie warunku uniknięcia rozwoju pleśni

2.1.1 Wartości obliczeniowego czynnika temperatury $f_{Rsi,min}$ dla przegród zewnętrznych

Wartości obliczeniowego czynnika temperatury $f_{Rsi,min}$ dla przegród: SZ 1, D 1

	Miesiąc	$f_{Rsi,min}[W/m^2 \cdot K]$
1	Styczeń	0,718
2	Luty	0,718
3	Marzec	0,646
4	Kwiecień	0,523
5	Maj	0,090
6	Czerwiec	-0,739
7	Lipiec	-1,366
8	Sierpień	-1,816
9	Wrzesień	0,167
10	Październik	0,559
11	Listopad	0,635
12	Grudzień	0,694

Miesiąc krytyczny: Styczeń, Luty


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

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

Wartości obliczeniowego czynnika temperatury $f_{Rsi,min}$ dla przegród: PG 1

	Miesiąc	$f_{Rsi,min}[W/m^2 \cdot K]$
1	Styczeń	0,852
2	Luty	0,852
3	Marzec	0,852
4	Kwiecień	0,852

0					07.2019
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

str.	100	Budowa budynku Centrum Przesiadkowego z zagospodarowaniem terenu i towarzyszącymi urządzeniami budowlanymi na działce nr 325/11 w ramach zadania pod nazwą „Budowa Centrum Przesiadkowego w Mielnie	
rew.	0		
nr		PROJEKT BUDOWLANY	
projekt			

5	Maj	0,852
6	Czerwiec	0,852
7	Lipiec	0,852
8	Sierpień	0,852
9	Wrzesień	0,852
10	Październik	0,852
11	Listopad	0,852
12	Grudzień	0,852

Miesiąc krytyczny: Styczeń, Luty, Marzec, Kwiecień, Maj, Czerwiec, Lipiec, Sierpień, Wrzesień, Październik, Listopad, Grudzień


Wartość czynnika temperatury dla krytycznego miesiąca: $f_{Rsi,max}=0,85$

2.2 Efektywna wartość czynnika temperatury na powierzchni wewnętrznej przegrody wyznaczona na podstawie wartości współczynnika przenikania ciepła elementu U oraz oporu przejmowania ciepła na powierzchni wewnętrznej R_{si} dla poszczególnych przegród.

	Nazwa przegrody	Symbol	U [W/(m ² ·K)]	f_{Rsi} [W/(m ² ·K)]	$f_{Rsi} > f_{Rsi,max}$ [W/(m ² ·K)]	Warunek
1	Ściana zewnętrzna	SZ 1	0,20	0,974	$0,974 > 0,718$	Spełniony
2	Podłoga na gruncie	PG 1	0,30	0,960	$0,960 > 0,852$	Spełniony
3	Dach	D 1	0,16	0,980	$0,980 > 0,718$	Spełniony

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


Obliczenia zbiorcze dla strefy Strefa 01					
Temperatura wewnętrzna strefy	t_i	20,0	°C		
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze	A_f	29,4	m ²		
Obciążenia cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi	q_{int}	10,0	W/m ²		
Pojemność cieplna budynku	C_m	4857600	J/K		
Stała czasowa budynku	τ	29,6	h		
Udział granicznych potrzeb ciepła	$\eta_{H,lim}$	1,3	-		
-	a_H	3,0	-		
Obliczenia miesięcznego zapotrzebowania na energię do ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd,n}$ kWh/m-c					
0					07.2019
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

	Budowa budynku Centrum Przesiadkowego z zagospodarowaniem terenu i towarzyszącymi urządzeniami budowlanymi na działce nr 325/11 w ramach zadania pod nazwą „Budowa Centrum Przesiadkowego w Mielnie	str.	101
		rew.	0
	PROJEKT BUDOWLANY	nr	
		projekt	

Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Średnia temperatura zewnętrzna ϑ_{e} , °C	-1,0	-1,0	3,3	7,6	13,5	16,6	17,5	17,9	12,9	6,6	3,8	0,7
Liczba godzin w miesiącu t_m , h	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,th}=10^{-3} \cdot H_{tr} \cdot (\vartheta_i - \vartheta_e) \cdot t_m$ kWh/m-c	236	213	188	135	73	37	28	24	77	151	176	217
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie z strefami ogrzewanymi $Q_{H,zy}=10^{-3} \cdot H_{zy} \cdot (\vartheta_i - \vartheta_{i,zy}) \cdot t_m$ kWh/m-c	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,ht}=Q_{H,th}+Q_{H,zy}$ kWh/m-c	236	213	188	135	73	37	28	24	77	151	176	217
Miesięczne zyski ciepła od nasłonecznienia Q_{sol} , kWh/m-c	114	107	212	229	290	289	283	269	192	159	74	57
Miesięczne wewnętrzne zyski ciepła $Q_{int}=q_{int} \cdot 10^{-3} \cdot A_f \cdot t_m$ kWh/m-c	219	198	219	212	219	212	219	219	212	219	212	219
Miesięczne zyski ciepła $Q_{H,gn}=Q_{sol}+Q_{int}$ kWh/m-c	333	305	431	441	509	501	502	488	404	378	286	276
$\vartheta_H=Q_{H,gn}/Q_{H,ht}$	0,47	0,47	0,76	1,08	2,31	4,49	5,93	6,86	1,74	0,83	0,54	0,42
$\vartheta_{H,1}$	0,45	0,47	0,62	0,92	1,70	0,00	0,00	0,00	1,29	0,69	0,48	0,45
$\vartheta_{H,2}$	0,47	0,62	0,92	1,70	3,40	0,00	0,00	0,00	4,30	1,29	0,69	0,48
$f_{H,m}$	1,00	1,00	1,00	0,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	1,00	1,00	1,00
Współczynnik wykorzystania zysków ciepła, $\vartheta_{H,gn}$	0,94	0,94	0,84	0,72	0,41	0,22	0,17	0,15	0,52	0,81	0,92	0,95
Miesięczne zapotrzebowanie na energię $Q_{H,nd,n}=Q_{H,ht} - \vartheta_{H,gn} \cdot Q_{H,gn}$ kWh/m-c	397,74	356,28	203,98	90,28	10,72	0,99	0,35	0,20	21,49	146,85	267,84	390,68
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd}=\sum(Q_{H,nd,n})$, kWh/rok											1887,4	

Obliczenia zbiorcze dla strefy Strefa 02			
Temperatura wewnętrzna strefy	ϑ_i	20,0	°C
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze	A_f	56,8	m ²
Obciążenia cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi	q_{int}	10,0	W/m ²
Pojemność cieplna budynku	C_m	9368700	J/K
Stała czasowa budynku	ϑ	19,4	h
Udział granicznych potrzeb ciepła	$\vartheta_{H,lim}$	1,4	-
-	a_H	2,3	-
Obliczenia miesięcznego zapotrzebowania na energię do ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd,n}$ kWh/m-c			


0					07.2019
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

str.	102	Budowa budynku Centrum Przesiadkowego z zagospodarowaniem terenu i towarzyszącymi urządzeniami budowlanymi na działce nr 325/11 w ramach zadania pod nazwą „Budowa Centrum Przesiadkowego w Mielnie	
rew.	0		
nr	PROJEKT BUDOWLANY		
projekt			

Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Średnia temperatura zewnętrzna $\vartheta_{e, ^\circ C}$	-1,0	-1,0	3,3	7,6	13,5	16,6	17,5	17,9	12,9	6,6	3,8	0,7
Liczba godzin w miesiącu t_m, h	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,th}=10^{-3} \cdot H_{tr} \cdot (\vartheta_i - \vartheta_e) \cdot t_m$ kWh/m-c	1202	1086	956	687	372	188	143	120	393	767	897	1105
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie z strefami ogrzewanymi $Q_{H,zy}=10^{-3} \cdot H_{zy} \cdot (\vartheta_i - \vartheta_{i,zy}) \cdot t_m$ kWh/m-c	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,ht}=Q_{H,t}+Q_{H,zy}$ kWh/m-c	1202	1086	956	687	372	188	143	120	393	767	897	1105
Miesięczne zyski ciepła od nasłonecznienia Q_{sol} kWh/m-c	527	576	1247	1838	2254	2685	2529	2165	1495	947	491	411
Miesięczne wewnętrzne zyski ciepła $Q_{int}=q_{int} \cdot 10^{-3} \cdot A_f \cdot t_m$ kWh/m-c	422	382	422	409	422	409	422	422	409	422	409	422
Miesięczne zyski ciepła $Q_{H,gn}=Q_{sol}+Q_{int}$ kWh/m-c	950	958	1669	2247	2676	3094	2951	2587	1904	1370	900	833
$\vartheta_H=Q_{H,gn}/Q_{H,ht}$	0,45	0,51	1,00	1,88	4,13	9,43	11,84	12,36	2,78	1,03	0,58	0,43
$\vartheta_{H,1}$	0,44	0,48	0,75	1,44	3,00	0,00	0,00	0,00	1,90	0,80	0,50	0,44
$\vartheta_{H,2}$	0,48	0,75	1,44	3,00	6,78	0,00	0,00	0,00	7,57	1,90	0,80	0,50
$f_{H,m}$	1,00	1,00	0,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,73	1,00	1,00
Współczynnik wykorzystania zysków ciepła, $\vartheta_{H,gn}$	0,90	0,88	0,70	0,47	0,23	0,11	0,08	0,08	0,34	0,69	0,86	0,91
Miesięczne zapotrzebowanie na energię $Q_{H,nd,n}=Q_{H,ht} - \vartheta_{H,gn} \cdot Q_{H,gn}$ kWh/m-c	1234,59	1043,74	503,55	150,42	19,11	1,70	0,78	0,60	43,43	393,69	791,00	1164,29
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd}=\vartheta(Q_{H,nd,n})$, kWh/rok											5346,9	

Obliczenia zbiorcze dla strefy Strefa O3			
Temperatura wewnętrzna strefy	ϑ_i	12,0	°C
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze	A_f	4,3	m ²
Obciążenia cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi	q_{int}	5,0	W/m ²
Pojemność cieplna budynku	C_m	709500	J/K
Stała czasowa budynku	ϑ	18,9	h


0					07.2019
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

	Budowa budynku Centrum Przesiadkowego z zagospodarowaniem terenu i towarzyszącymi urządzeniami budowlanymi na działce nr 325/11 w ramach zadania pod nazwą „Budowa Centrum Przesiadkowego w Mielnie	str.	103
		rew.	0
	PROJEKT BUDOWLANY	nr	
		projekt	

Udział granicznych potrzeb ciepła										$\eta_{H,lim}$	1,4	-
-										a_H	2,3	-
Obliczenia miesięcznego zapotrzebowania na energię do ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd,n}$ kWh/m-c												
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Średnia temperatura zewnętrzna ϑ_e , °C	-1,0	-1,0	3,3	7,6	13,5	16,6	17,5	17,9	12,9	6,6	3,8	0,7
Liczba godzin w miesiącu t_m , h	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,th}=10^{-3} \cdot H_{tr} \cdot (\vartheta_i - \vartheta_e) \cdot t_m$ kWh/m-c	142	128	113	81	44	22	17	14	46	90	106	130
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie z strefami ogrzewanymi $Q_{H,zy}=10^{-3} \cdot H_{zy} \cdot (\vartheta_i - \vartheta_{i,yz}) \cdot t_m$ kWh/m-c	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,ht}=Q_{H,t}+Q_{H,zy}$ kWh/m-c	142	128	113	81	44	22	17	14	46	90	106	130
Miesięczne zyski ciepła od nasłonecznienia Q_{sol} , kWh/m-c	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Miesięczne wewnętrzne zyski ciepła $Q_{int}=q_{int} \cdot 10^{-3} \cdot A_f \cdot t_m$ kWh/m-c	16	14	16	15	16	15	16	16	15	16	15	16
Miesięczne zyski ciepła $Q_{H,gn}=Q_{sol}+Q_{int}$ kWh/m-c	16	14	16	15	16	15	16	16	15	16	15	16
$\eta_H=Q_{H,gn}/Q_{H,ht}$	0,16	0,16	0,24	0,47	-1,37	-0,45	-0,37	-0,35	-2,29	0,38	0,25	0,18
$\eta_{H,1}$	0,16	0,16	0,20	0,35	0,47	0,00	0,00	0,00	0,43	0,32	0,22	0,17
$\eta_{H,2}$	0,17	0,20	0,35	0,47	0,47	0,00	0,00	0,00	0,47	0,43	0,32	0,22
$f_{H,m}$	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Współczynnik wykorzystania zysków ciepła, $\eta_{H,gn}$	0,99	0,99	0,97	0,90	-0,73	-2,23	-2,67	-2,86	-0,44	0,93	0,97	0,98
Miesięczne zapotrzebowanie na energię $Q_{H,nd,n}=Q_{H,ht} - \eta_{H,gn} \cdot Q_{H,gn}$ kWh/m-c	85,07	76,84	51,97	19,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	27,07	46,60	71,95
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd}=\sum(Q_{H,nd,n})$, kWh/rok											378,7	

Część budynku					
Zestawienie stref					
Numer strefy	Nazwa strefy	A_f	V	ϑ_i	Zapotrzebowanie na ciepło $Q_{H,nd}$
	-	m ²	m ³	°C	kWh/rok
1	Strefa O1	29,44	97,15	20,0	1887,40
2	Strefa O2	56,78	187,37	20,0	5346,91

0					07.2019
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

str.	104	Budowa budynku Centrum Przesiadkowego z zagospodarowaniem terenu i towarzyszącymi urządzeniami budowlanymi na działce nr 325/11 w ramach zadania pod nazwą „Budowa Centrum Przesiadkowego w Mielnie	
rew.	0		
nr		PROJEKT BUDOWLANY	
projekt			

3	Strefa O3	4,30	14,19	12,0	378,68
Całkowite zapotrzebowanie strefy $\Sigma Q_{H,nd}$ [kWh/rok]					7612,98


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

Obliczenia instalacja ciepłej wody użytkowej		
Część budynku		
Ciepło właściwe wody, c_w	4,19	kJ/(kg•K)
Gęstość wody, ρ_w	1000	kg/m ³
Temperatura ciepłej wody, θ_w	55	°C
Temperatura zimnej wody, θ_o	10	°C
Współczynnik korekcyjny, k_R	0,78	-
Powierzchnia o regulowanej temperaturze, A_f	90,52	m ²
Jednostkowe dobowe zużycie ciepłej wody, V_w	0,60	dm ³ /(m ² •dzień)
Roczna energia użytkowa do przygotowania c.w.u., $Q_{W,nd}$	809,86	kWh/rok

5) Tabela zbiorcza sprawności systemu ogrzewania i wentylacji


Część budynku		
Nazwa źródła	Nagrzewnica w centrali	
Nr źródła	1	-
Udział procentowy	13	%
Rodzaj nośnika energii	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Gaz ziemny	
Współczynnik W_H	1,10	-
Współczynnik W_{el}	3,00	-
Energia użytkowa $Q_{H,nd}$	989,69	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Kotły gazowe kondensacyjne (70/55oC) o mocy nominalnej do 50kW	
Sprawność wytwarzania $\eta_{H,g}$	0,91	-
Wybrany wariant regulacji	Ogrzewanie wodne z grzejnikami człono- wymi lub płytowymi w przypadku regulacji centralnej i miejscowej z zaworem termo- statycznym o działaniu proporcjonalnym z zakresem proporcjonalności P-2K	

0					07.2019
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

	Budowa budynku Centrum Przesiadkowego z zagospodarowaniem terenu i towarzyszącymi urządzeniami budowlanymi na działce nr 325/11 w ramach zadania pod nazwą „Budowa Centrum Przesiadkowego w Mielnie	str.	105
		rew.	0
	PROJEKT BUDOWLANY	nr	
			projekt


Sprawność regulacji $\eta_{H,e}$	0,88	-
Wybrany wariant przesyłu	C.o. wodne z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku z zainstalowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami, które są zainstalowane w przestrzeni ogrzewanej	
Sprawność przesyłu $\eta_{H,d}$	0,96	-
Wybrany wariant akumulacji	System ogrzewania bez zasobnika ciepła	
Sprawność akumulacji $\eta_{H,s}$	1,00	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $\eta_{H,tot}$	0,77	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,H\%}$	41,00	kWh/rok
Nazwa źródła	Grzejniki płytowe	
Nr źródła	2	-
Udział procentowy	22	%
Rodzaj nośnika energii	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Gaz ziemny	
Współczynnik W_H	1,10	-
Współczynnik W_{el}	3,00	-
Energia użytkowa $Q_{H,nd}$	1674,86	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Kotły gazowe kondensacyjne (70/55oC) o mocy nominalnej do 50kW	
Sprawność wytwarzania $\eta_{H,g}$	0,91	-
Wybrany wariant regulacji	Ogrzewanie wodne z grzejnikami członowymi lub płytowymi w przypadku regulacji centralnej bez automatycznej regulacji miejscowej	
Sprawność regulacji $\eta_{H,e}$	0,77	-
Wybrany wariant przesyłu	C.o. wodne z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku z zainstalowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami, które są zainstalowane w przestrzeni ogrzewanej	
Sprawność przesyłu $\eta_{H,d}$	0,96	-

0					07.2019
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

str.	106	Budowa budynku Centrum Przesiadkowego z zagospodarowaniem terenu i towarzyszącymi urządzeniami budowlanymi na działce nr 325/11 w ramach zadania pod nazwą „Budowa Centrum Przesiadkowego w Mielnie	
rew.	0		
nr		PROJEKT BUDOWLANY	
projekt			

Wybrany wariant akumulacji	System ogrzewania bez zasobnika ciepła	
Sprawność akumulacji $\eta_{H,s}$	1,00	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $\eta_{H,tot}$	0,67	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,H\%}$	24,95	kWh/rok
Nazwa źródła	Krtyna powietrzna	
Nr źródła	3	-
Udział procentowy	64	%
Rodzaj nośnika energii	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Gaz ziemny	
Współczynnik W_H	1,10	-
Współczynnik W_{el}	3,00	-
Energia użytkowa $Q_{H,nd}$	4872,31	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Kotły gazowe kondensacyjne (70/55oC) o mocy nominalnej do 50kW	
Sprawność wytwarzania $\eta_{H,g}$	0,91	-
Wybrany wariant regulacji	Ogrzewanie wodne z grzejnikami członowymi lub płytowymi w przypadku regulacji centralnej i miejscowej z zaworem termostatycznym o działaniu proporcjonalnym z zakresem proporcjonalności P-2K	
Sprawność regulacji $\eta_{H,e}$	0,88	-
Wybrany wariant przesyłu	C.o. wodne z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku z zainstalowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami, które są zainstalowane w przestrzeni ogrzewanej	
Sprawność przesyłu $\eta_{H,d}$	0,96	-
Wybrany wariant akumulacji	System ogrzewania bez zasobnika ciepła	
Sprawność akumulacji $\eta_{H,s}$	1,00	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $\eta_{H,tot}$	0,77	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,H\%}$	60,55	kWh/rok

0					07.2019
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data


	Budowa budynku Centrum Przesiadkowego z zagospodarowaniem terenu i towarzyszącymi urządzeniami budowlanymi na działce nr 325/11 w ramach zadania pod nazwą „Budowa Centrum Przesiadkowego w Mielnie	str.	107
		rew.	0
	PROJEKT BUDOWLANY	nr	
			projekt

Nazwa źródła	Grzejnik elektryczny	
Nr źródła	4	-
Udział procentowy	1	%
Rodzaj nośnika energii	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	
Współczynnik W_H	3,00	-
Współczynnik W_{el}	3,00	-
Energia użytkowa $Q_{H,nd}$	76,13	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Elektryczne grzejniki bezpośrednie: konwektorowe, płaszczyznowe, promiennikowe i podłogowe kablowe	
Sprawność wytwarzania $\eta_{H,g}$	0,99	-
Wybrany wariant regulacji	Elektryczne grzejniki bezpośrednie: konwektorowe, płaszczyznowe i promiennikowe z regulatorem proporcjonalnym P	
Sprawność regulacji $\eta_{H,e}$	0,91	-
Wybrany wariant przesyłu	Źródło ciepła w pomieszczeniu (ogrzewanie elektryczne, piec kaflowy, kominek)	
Sprawność przesyłu $\eta_{H,d}$	1,00	-
Wybrany wariant akumulacji	System ogrzewania bez zasobnika ciepła	
Sprawność akumulacji $\eta_{H,s}$	1,00	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $\eta_{H,tot}$	0,90	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,H\%}$	0,00	kWh/rok

6) Tabela zbiorcza sprawności systemu przygotowania ciepłej wody

Część budynku		
Nazwa źródła	Zasobnik c.w.u.	
Nr źródła	1	-
Udział procentowy	100,00	%
Rodzaj nośnika energii	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Gaz ziemny	
Współczynnik W_w	1,10	-

0					07.2019
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data


str.	108	Budowa budynku Centrum Przesiadkowego z zagospodarowaniem terenu i towarzyszącymi urządzeniami budowlanymi na działce nr 325/11 w ramach zadania pod nazwą „Budowa Centrum Przesiadkowego w Mielnie	
rew.	0		
nr		PROJEKT BUDOWLANY	
projekt			

Współczynnik W_{el}	3,00	-
Energia użytkowa $Q_{W,nd}$	809,86	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Kotły kondensacyjne, opalane gazem ziemnym lub olejem opałowym lekkim, o mocy do 50 kW	
Sprawność wytwarzania $\eta_{W,g}$	0,85	-
Wybrany wariant przesyłu	Centralne podgrzewanie wody — system z obiegami cyrkulacyjnymi z ograniczeniem pracy, z pionami instalacyjnymi i przewodami rozprzewadzającymi izolowanymi	
Rodzaj przesyłu ciepłej wody	Liczba punktów poboru ciepłej wody do 30	
Sprawność przesyłu $\eta_{W,d}$	0,85	-
Wybrany wariant akumulacji	Zasobnik ciepłej wody użytkowej wyprodukowany po 2005 r.	
Sprawność akumulacji $\eta_{W,s}$	0,85	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $\eta_{W,tot}$	0,58	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,W\%}$	0,00	kWh/rok

7) Tabela zbiorcza sprawności systemu oświetlenia

Część budynku		
Nazwa źródła	Nowe źródło światła	
Nr źródła	1	-
Rodzaj nośnika energii	Energia elektryczna - produkcja mieszana	
Współczynnik W_L	3,00	
Współczynnik W_{el}	3,00	-
Energia użytkowa $E_{l,i\%}$	316,25	kWh/rok
Powierzchnia użytkowa grupy pomieszczeń A_f	90,52	m ²
Czas użytkowania oświetlenia dzień t_D	2250,00	h/rok
Czas użytkowania oświetlenia noc t_N	250,00	h/rok
Rodzaj regulacji	Ręczny łącznik włączenie/wyłączenie	
Wpływ światła dziennego F_D	0,90	-
Rodzaj regulacji	Ręczna	

0					07.2019
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data


	Budowa budynku Centrum Przesiadkowego z zagospodarowaniem terenu i towarzyszącymi urządzeniami budowlanymi na działce nr 325/11 w ramach zadania pod nazwą „Budowa Centrum Przesiadkowego w Mielnie	str.	109
		rew.	0
	PROJEKT BUDOWLANY	nr	
			projekt

Wpływ nieobecności pracowników F_o	0,50	-
Regulacja prowadzona do utrzymania oświetlenia na wymaganym poziomie	Nie	
Współczynnik obciążenia natężenia oświetlenia F_c	1,00	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,L\%}$	-	kWh/rok

8) Tabela zbiorcza wyników energii użytkowej, końcowej i pierwotnej

Część budynku				
Ogrzewanie i wentylacja				
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{U,H}$ kWh/rok	$Q_{K,H}$ kWh/rok	$Q_{P,H}$ kWh/rok
1	Nagrzewnica w centrali	989,69	1287,37	1539,10
2	Grzejniki płytowe	1674,86	2489,86	2813,69
3	Krtyna powietrzna	4872,31	6337,81	7153,24
4	Grzejnik elektryczny	76,13	84,50	253,51
Suma		7612,98	10199,54	11759,54
Przygotowanie ciepłej wody				
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{U,W}$ kWh/rok	$Q_{K,W}$ kWh/rok	$Q_{P,W}$ kWh/rok
1	Zasobnik c.w.u.	809,86	1401,13	1541,25
Suma		809,86	1401,13	1541,25
Oświetlenie wbudowane				
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{U,L}$ kWh/rok	$Q_{K,L}$ kWh/rok	$Q_{P,L}$ kWh/rok
1	Nowe źródło światła	-	316,25	948,76
Suma		-	316,25	948,76
Zestawienie energii użytkowej $EU=(Q_{U,H}+Q_{U,W}) / A_f$			93,05	kWh/(m ² •rok)
Zestawienie energii końcowej $EK=(Q_{K,H}+Q_{K,W}+Q_{K,L}+E_{el,pom}) / A_f$			133,05	kWh/(m ² •rok)

0					07.2019
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

str.	110	Budowa budynku Centrum Przesiadkowego z zagospodarowaniem terenu i towarzyszącymi urządzeniami budowlanymi na działce nr 325/11 w ramach zadania pod nazwą „Budowa Centrum Przesiadkowego w Mielnie	
rew.	0		
nr	PROJEKT BUDOWLANY		
projekt			

Zestawienie energii pierwotnej $Q_P = Q_{P,H} + Q_{P,W} + Q_{P,L}$	14249,55	kWh/rok
Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną na cele ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia $EP = Q_P / A_f$	157,42	kWh/(m ² •rok)


Budynek referencyjny wg WT2017			
Powierzchnia użytkowa ogrzewanego budynku	A_f	90,52	m ²
Cząstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej	EP_{H+W}	60,00	kWh/(m ² •rok)
Cząstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby oświetlenia	ΔEP_L	100,00	kWh/(m ² •rok)
Maksymalną wartość wskaźnika EP określającego roczne obliczeniowe zapotrzebowanie budynku na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji, chłodzenia, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz oświetlenia	EP_{max}	160,00	kWh/(m ² •rok)

Sprawdzenie warunku na EP			
EP kWh/(m ² •rok)		EP_{max} kWh/(m ² •rok)	Uwagi
157,42	<	160,00	Warunek spełniony

9) Wyliczenia dla budynku wielofunkcyjnego

Dane zbiorcze ze stref budynku			
Powierzchnia ogrzewana całości budynku	A_f	90,52	m ²
Grupa: Część budynku			
Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną na cele ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia	EP	157,42	kWh/(m ² •rok)
Maksymalna wartość rocznego wskaźnika obliczeniowego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia	EP_{max}	160,00	kWh/(m ² •rok)
Średnioważony współczynnik EP_m			
Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną na cele ogrzewa-	EP_m	157,42	kWh/(m ² •rok)

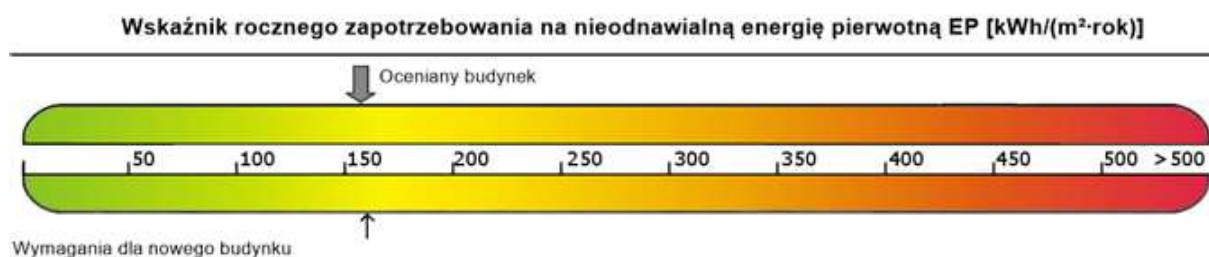
0					07.2019
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

	Budowa budynku Centrum Przesiadkowego z zagospodarowaniem terenu i towarzyszącymi urządzeniami budowlanymi na działce nr 325/11 w ramach zadania pod nazwą „Budowa Centrum Przesiadkowego w Mielnie	str.	111
		rew.	0
	PROJEKT BUDOWLANY	nr	
			projekt

nia, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia			
Maksymalna wartość rocznego wskaźnika obliczeniowego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia	EP_{max}	160,00	kWh/(m ² •rok)
Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na energię końcową do ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia	EK_m	133,05	kWh/(m ² •rok)


Sprawdzenie warunku na EP			
EP kWh/(m ² •rok)		EP_{max} kWh/(m ² •rok)	Uwagi
157,42	<	160,00	Warunek spełniony

10) Sprawdzenie warunków granicznych wg WT2017



Nazwa	Spełniony	Niespełniony	Uwagi
Warunek izolacyjności cieplnej przegród	Tak		
Warunek współczynnika przepuszczalności energii całkowitej promieniowania słonecznego	Tak		
Warunek $EP < EP_{max}$	Tak		
Warunek powierzchniowej kondensacji pary wodnej	Tak		

0					07.2019
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data

str.	112	Budowa budynku Centrum Przesiadkowego z zagospodarowaniem terenu i towarzyszącymi urządzeniami budowlanymi na działce nr 325/11 w ramach zadania pod nazwą „Budowa Centrum Przesiadkowego w Mielnie	
rew.	0		
nr	PROJEKT BUDOWLANY		
projekt			

11) Urządzenia pomocnicze

Lp.	System	Zapotrzebowanie na energię pomocniczą końcową E_{pom} [kWh/rok]	Uwagi
1	Ogrzewanie	24,95	
2	Wentylacja	101,55	

0					07.2019
Rew.	Opis	Opr.	Proj.	Spr.	Data