

**PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWO WYKONAWCZE BUDOWNICTWA
ŚWIEBUD MARCIN WOJEWÓDKA**

Os. Kopernika 126, 66-200 Świebodzin
tel./fax 068 4751290 tel. kom. 0509876540 email swiebud@swiebud.pl
NIP 9271723850 REGON 978069715



PROJEKT BUDOWLANY

Adres inwestycji: Zagórze, dz. nr ewid. 75/15

**Inwestor: Gmina Lubrza
ul. Świebodzińska 68, 66-218 Lubrza**

**Zadanie: ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA ZE ZMIANĄ
SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU
MIESZKALNO - GOSPODARCZEGO NA
MIESZKALNY WIELORODZINNY Z
PRZEZNACZENIEM NA CELE SOCJALNE**

Branża: Budowlana, sanitarna, elektryczna

Opracowanie zakończono: w październiku 2011 roku

Autorzy	Imię i nazwisko	Branża	Uprawnienia	Podpis
Projektant	mgr inż. Marcin Wojewódka	Konstrukcja	LBS/0072/PWOK/08	
Projektant	mgr inż. arch. Anna Kulawińska	Architektura	37/88/ZG	
Projektant	mgr inż. Aneta Wojewódka	Sanitarna	LBS/0043/PWOS/08	
Projektant	inż. Józef Kozłowski	Elektryczna	83/84/ZG	

Spis zawartości projektu

A. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU		<i>str. 5 - 35</i>
1. Część opisowa		<i>str. 5 - 34</i>
1.1. Opis do planu zagospodarowania terenu		<i>str. 5 - 7</i>
1.2. Załączniki		<i>str. 8 - 32</i>
– Opinia Zespołu Uzgadniania Dokumentacji Projektowej		<i>str. 8 - 10</i>
– Uzgodnienie lokalizacji przyłącza energetycznego		<i>str. 11 - 13</i>
– Decyzja o warunkach zabudowy		<i>str. 14 - 18</i>
– Warunki przyłączenia do sieci wodociągowej i kanalizacyjnej		<i>str. 19 - 21</i>
– Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej		<i>str. 22 - 23</i>
– Uprawnienia budowlane projektantów wraz z zaświadczeniami o przynależności do Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa		<i>str. 24 - 31</i>
– Oświadczenie projektantów		<i>str. 32</i>
1.3. Informacja na temat BIOZ		<i>str. 33 - 34</i>
2. Rysunki		<i>str. 35</i>
2.1. Rys. nr 1 – Projekt zagospodarowania terenu skala 1:500		<i>str. 35</i>
B. CZĘŚĆ BUDOWLANA		<i>str. 36 - 76</i>
1. Opis techniczny		<i>str. 36 - 54</i>
2. Rysunki		<i>str. 55 - 76</i>
2.1. Rys. nr 2 – Rzut parteru	skala 1:50	<i>str. 55</i>
2.2. Rys. nr 3 – Rzut piętra	skala 1:50	<i>str. 56</i>
2.3. Rys. nr 4 – Rzut dachu	skala 1:100	<i>str. 57</i>
2.4. Rys. nr 5 – Przekrój A-A	skala 1:50	<i>str. 58</i>
2.5. Rys. nr 6 – Zestawienie stolarki drzwiowej	skala 1:50	<i>str. 59</i>
2.6. Rys. nr 7 – Zestawienie stolarki okiennej 1	skala 1:50	<i>str. 60</i>
2.7. Rys. nr 8 – Zestawienie stolarki okiennej 2	skala 1:50	<i>str. 61</i>
2.8. Rys. nr 9 – Elewacja południowo - wschodnia	skala 1:100	<i>str. 62</i>
2.9. Rys. nr 10 – Elewacja północno - zachodnia	skala 1:100	<i>str. 63</i>
2.10. Rys. nr 11 – Elewacja północno - wschodnia	skala 1:100	<i>str. 64</i>

2.11.	Rys. nr 12 – Elewacja południowo - zachodnia	skala 1:100	str. 65
2.12.	Rys. nr 13 – Rzut fundamentów - piwnice	skala 1:50	str. 66
2.13.	Rys. nr 14 – Rzut konstrukcyjny piwnic	skala 1:50	str. 67
2.14.	Rys. nr 15 – Konstrukcja stropu nad piwnicą	skala 1:50	str. 68
2.15.	Rys. nr 16 – Rzut fundamentów - parter	skala 1:100	str. 69
2.16.	Rys. nr 17 – Konstrukcja stropu nad parterem	skala 1:100	str. 70
2.17.	Rys. nr 18 – Poz. 2.1. Ława fundamentowa	skala 1:25	str. 71
2.18.	Rys. nr 19 – Poz. 2.2. Stopa fundamentowa	skala 1:25	str. 72
2.19.	Rys. nr 20 – Poz. 2.3. Stopa fundamentowa	skala 1:25	str. 73
2.20.	Rys. nr 21 – Poz. 2.4. Ściana fundamentowa	skala 1:10	str. 74
2.21.	Rys. nr 22 – Poz. 2.5. Stopa fundamentowa	skala 1:25	str. 75
2.22.	Rys. nr 23 - Pochylnia	skala 1:10	str. 76

C. CZĘŚĆ SANITARNA

str. 77 - 96

1.	Opis techniczny		str. 77 - 80
2.	Rysunki		str. 81 - 96
2.1.	Rys. nr 1S – Projekt zagospodarowania terenu	skala 1:500	str. 81
2.2.	Rys. nr 2S - Rzut piwnic – instalacje kanalizacyjne i wodne	skala 1:50	str. 82
2.3.	Rys. nr 3S - Rzut parteru - instalacje kanalizacyjne i wodne	skala 1:50	str. 83
2.4.	Rys. nr 4S - Rzut piętra - instalacje kanalizacyjne i wodne	skala 1:50	str. 84
2.5.	Rys. nr 5S – Przekrój podłużny kanalizacji sanitarnej – pion K1	skala 1:50	str. 85
2.6.	Rys. nr 6S - Przekrój podłużny kanalizacji sanitarnej – pion K2, K3	skala 1:50	str. 86
2.7.	Rys. nr 7S - Przekrój podłużny kanalizacji sanitarnej – pion K4	skala 1:50	str. 87
2.8.	Rys. nr 8S - Przekrój podłużny kanalizacji sanitarnej – pion K5	skala 1:50	str. 88
2.9.	Rys. nr 9S - Przekrój podłużny kanalizacji sanitarnej – pion K6	skala 1:50	str. 89
2.10.	Rys. nr 10S - Przekrój podłużny kanalizacji sanitarnej – pion K7	skala 1:50	str. 90

- | | | | |
|-------|--|-------------|---------|
| 2.11. | Rys. nr 11S – Rzut parteru – instalacja grzewcza | skala 1:50 | str. 91 |
| 2.12. | Rys. nr 12S – Rzut piętra – instalacja grzewcza | skala 1:50 | str. 92 |
| 2.13. | Rys. nr 13S – Instalacja grzewcza – schemat technologiczny | | str. 93 |
| 2.14. | Rys. nr 14S – Profil podłużny przyłącza wodnego | skala 1:100 | str. 94 |
| 2.15. | Rys. nr 15S – Profil podłużny kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączem | skala 1:100 | str. 95 |
| 2.16. | Rys. nr 16S – Profil podłużny kanalizacji sanitarnej – główne kanały odpływowe | skala 1:100 | str. 96 |

D. CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA

str. 97 - 114

- | | | | |
|-------|---|-------------|----------------|
| 1. | Opis techniczny | | str. 97 - 99 |
| 2. | Rysunki | | str. 100 - 114 |
| 2.1. | Rys. nr Z1 – Projekt zagospodarowania terenu | skala 1:500 | str. 100 |
| 2.2. | Rys. nr E2 – Instalacja oświetlenia – rzut parteru | skala 1:100 | str. 101 |
| 2.3. | Rys. nr E3 – Instalacja oświetlenia – rzut piętra | skala 1:100 | str. 102 |
| 2.4. | Rys. nr E4 – Instalacja gniazd wtykowych – rzut parteru | skala 1:100 | str. 103 |
| 2.5. | Rys. nr E5 – Instalacja gniazd wtykowych – rzut piętra | skala 1:100 | str. 104 |
| 2.6. | Rys. nr E6 – Złącze licznikowe ZL9 | | str. 105 |
| 2.7. | Rys. nr E7 – Rozdzielnia RM1 | | str. 106 |
| 2.8. | Rys. nr E8 – Rozdzielnia RM2 | | str. 107 |
| 2.9. | Rys. nr E9 – Rozdzielnia RM3 | | str. 108 |
| 2.10. | Rys. nr E10 – Rozdzielnia RM4 | | str. 109 |
| 2.11. | Rys. nr E11 – Rozdzielnia RM5 | | str. 110 |
| 2.12. | Rys. nr E12 – Rozdzielnia RM6 | | str. 111 |
| 2.13. | Rys. nr E13 – Rozdzielnia RM7 | | str. 112 |
| 2.14. | Rys. nr E14 – Rozdzielnia RM8 | | str. 113 |
| 2.15. | Rys. nr E15 – Rozdzielnia RM9 | | str. 114 |

E. PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA

str. 115 - 131

A. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Inwestor: Gmina Lubrza
ul. Świebodzińska 68
66-218 Lubrza

Lokalizacja: Zagórze, dz. nr ewid. 75/15

1. Podstawa opracowania

- 1.1. Umowa z Inwestorem,
- 1.2. Decyzja o warunkach zabudowy,
- 1.3. Inwentaryzacja,
- 1.4. Mapa sytuacyjno – wysokościowa w skali 1:500,
- 1.5. Obowiązujące normy i przepisy.

2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest rozbudowa i przebudowa ze zmianą sposobu użytkowania budynku mieszkalno - gospodarczego na mieszkalny wielorodzinny z przeznaczeniem na cele socjalne w Zagórzu na dz. nr ewid. 75/15.

3. Stan istniejący

Teren objęty opracowaniem zlokalizowany jest w południowej części miejscowości. Działka jest nieogrodzona zabudowana dwuczłonowym budynkiem o funkcji mieszkalnej i gospodarczej. Budynek nie posiada przyłączy, a instalacje wewnętrzne (elektryczna, wodociągowa i kanalizacyjna) zostały zdewastowane i nie nadają się do remontu.

Część budynku posiada elewację ceglana nieotynkowaną i dach spadzisty pokryty dachówką ceramiczną karpiówką. Ten człon budynku jest częściowo podpiwniczony i posiada częściowo zagospodarowane poddasze. Druga część budynku, posiadająca elewację otynkowaną, jest niepodpiwniczona. Posiada ona dwie kondygnacje (parter i piętro) i jest przekryta dachem płaskim pokrytym płytami azbestowo - cementowymi.

Pokrycie dachu, opierzenia, rynny i rury spustowe są wybrakowane przeciekające, nadają się do wymiany. Zaciekająca woda spowodowała korozję więźby dachowej, która wymaga naprawy i wzmocnień.

Stropy drewniane nad parterem są skorodowane i wykazują znaczne ugięcia, natomiast część stropu ceramicznego nad parterem zapadła się. Stropy ceramiczne na belkach stalowych nad piwnicą nie wykazują nadmiernych ugięć ani też nie zauważono spękań. Belki stalowe tych stropów są dość mocno skorodowane i wymagają naprawy oraz wzmocnienia.

Ściany budynku wykonane zostały z cegły ceramicznej na zaprawie cementowo - wapiennej. Nie zauważono poważniejszych spękań ani odkształceń. Ich stan określa się jako dobry.

Pomieszczenia w budynku (tynki, posadzki) zostały w dużej mierze zdewastowane i wymagają gruntownego remontu. Stolarka okienna i drzwiowa zniszczona, wybrakowana i nie nadaje się do dalszej eksploatacji.

Teren wokół budynku jest zarośnięty różnego rodzaju roślinnością, która w dużym stopniu utrudnia dojście do obiektu. Roślinność ta może powodować uszkodzenia ścian fundamentowych oraz ich zawilgocenie.

4. Stan projektowany

W ramach planowanej inwestycji przewiduje się adaptację budynku do potrzeb mieszkalnych, dostosowując go do obecnych przepisów higieniczno - sanitarnych i przeciwpożarowych. Przewiduje się wyłączenie z użytkowania piwnic i poddasza. Wydzielonych zostanie dziewięć lokali mieszkalnych. Każde z mieszkań posiadać będzie osobne wejście.

Projekt zakłada wykonanie następujących prac:

- wymiana pokrycia dachowego na nowe z blachy dachówkopodobnej i trapezowej wraz z wykonaniem ekranów z folii dachowej i niezbędnych napraw więźby dachowej;
- naprawa i uzupełnienie stropów drewnianych i ceramicznych;
- docieplenie stropów nad projektowanymi mieszkaniami wełną mineralną;
- wykonanie izolacji przeciwwilgociowych;
- wykonanie nowych otworów okiennych i drzwiowych oraz uzupełnienie ścian istniejących;
- wykonanie nowych kominów wentylacyjnych;
- wykonanie nowych ścian konstrukcyjnych i działowych;
- wykonanie nowych tynków i przemaalowań wewnątrz budynku;
- wymiana oraz wykonanie nowej stolarki okiennej i drzwiowej;
- wykonanie elewacji budynku wraz z dociepleniem ścian styropianem;
- wykonanie instalacji elektrycznej, ciepłej i zimnej wody;
- wykonanie dojazdów utwardzonych;

Budynek zalicza się do kategorii zagrożenia ludzi ZL IV, jego wymagana klasa odporności ogniowej to „D”.

5. Uzbrojenie terenu

Budynek nie posiada funkcjonujących przyłączy. W ramach inwestycji projektuje się wykonanie przyłączy wodociągowego, kanalizacyjnego i elektroenergetycznego.

6. Parametry techniczne

	Stan istniejący	Stan projektowany
Powierzchnia użytkowa [m ²]	482,5	312,1
Powierzchnia zabudowy [m ²]	335,7	335,7
Kubatura [m ³]	2101	2101

7. Wpis do rejestru zabytków

Nie dotyczy

8. Wpływ eksploatacji górniczej na działkę

Nie dotyczy.

9. Zagrożenia dla zdrowia, środowiska oraz higieny użytkowników

Inwestycja nie stwarza zagrożenia dla zdrowia, środowiska oraz higieny użytkowników.

INFORMACJA NA TEMAT BIOZ

Inwestor: Gmina Lubrza
ul. Świebodzińska 68
66-218 Lubrza

Lokalizacja: Zagórze, dz. nr ewid. 75/15

1. Zakres robót dla całego zamierzenia inwestycyjnego

Rozbudowa i przebudowa ze zmianą sposobu użytkowania budynku mieszkalno - gospodarczego na mieszkalny wielorodzinny z przeznaczeniem na cele socjalne w Zagórzcu na dz. nr ewid. 75/15.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Działka 75/15 zabudowana jest jedynie przedmiotowym budynkiem mieszkalno – gospodarczym.

3. Wyznaczenie elementów zagospodarowania działki, które mogą stworzyć zagrożenie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

W najbliższym otoczeniu projektowanej zabudowy nie występują elementy zagospodarowania mogące stworzyć zagrożenie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

4. Informacja o przewidzianych zagrożeniach podczas realizacji budowy

Zagrożenie może wystąpić:

- a) wypadki związane z użyciem urządzeń mechanicznych – podczas całego procesu budowy;
- b) przygniecenia, potrącenia itp. – podczas całego procesu budowy;
- c) prace ziemne przy odkrywaniu istniejących fundamentów, przy przebudowie przyłącza kanalizacyjnego;
- d) prace na wysokości przy wykonywaniu elewacji, dachu;
- e) losowe zdarzenia medyczne (zastąpienia, omdlenia) – podczas całego procesu budowy.

5. Informacja o wydzieleniu i oznakowaniu miejsc prowadzenia robót

Teren budowy winien być oznakowany tablicami informacyjnymi oraz ogrodzony. W widocznym miejscu winna znajdować się tablica informacyjna.

6. Informacja o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji szczególnych prac

Przed przystąpieniem do realizacji prac szczególnie niebezpiecznych należy przeprowadzić szkolenie instruktażowe na stanowiskach pracy, określenie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia, pouczenie o obowiązku stosowania środków ochrony indywidualnej i zabezpieczających przed skutkami zagrożeń.

7. Określenie sposobu przechowywania i przemieszczania materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych na terenie budowy

W czasie realizacji nie przewiduje się materiałów i substancji niebezpiecznych.

B. BRANŻA BUDOWLANA

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest rozbudowa i przebudowa ze zmianą sposobu użytkowania budynku mieszkalno - gospodarczego na mieszkalny wielorodzinny z przeznaczeniem na cele socjalne w Zagórze na dz. nr ewid. 75/15.

2. Stan istniejący

Pokrycie dachu, opierzenia, rynny i rury spustowe są wybrakowane przeciekające, nadają się do wymiany. Zaciekająca woda spowodowała korozję więźby dachowej, która wymaga naprawy i wzmocnień.

Stropy drewniane nad parterem są skorodowane i wykazują znaczne ugięcia, natomiast część stropu ceramicznego nad parterem zapadła się. Stropy ceramiczne na belkach stalowych nad piwnicą nie wykazują nadmiernych ugięć ani też nie zauważono spękań. Belki stalowe tych stropów są dość mocno skorodowane i wymagają naprawy oraz wzmocnienia.

Ściany budynku wykonane zostały z cegły ceramicznej na zaprawie cementowo - wapiennej. Nie zauważono poważniejszych spękań ani odkształceń. Ich stan określa się jako dobry.

Pomieszczenia w budynku (tynki, posadzki) zostały w dużej mierze zdewastowane i wymagają gruntownego remontu. Stolarka okienna i drzwiowa zniszczona, wybrakowana i nie nadaje się do dalszej eksploatacji.

Teren wokół budynku jest zarośnięty różnego rodzaju roślinnością, która w dużym stopniu utrudnia dojście do obiektu. Roślinność ta może powodować uszkodzenia ścian fundamentowych oraz ich zawilgocenie. Dojścia do budynku w bardzo złym stanie, brak balustrad.

3. Stan projektowany

W ramach planowanej inwestycji przewiduje się adaptację budynku do potrzeb mieszkalnych, dostosowując go do obecnych przepisów higieniczno - sanitarnych i przeciwpożarowych. Wydzielonych zostanie dziewięć lokali mieszkalnych. Każde z mieszkań posiadać będzie osobne wejście.

Projekt zakłada wykonanie następujących prac:

- wymiana istniejącego pokrycia dachowego z dachówki i płyt azbestowo - cementowych na nowe z blachy dachówkopodobnej i trapezowej wraz z wykonaniem ekranów z folii dachowej i niezbędnych napraw więźby dachowej;
- naprawa i uzupełnienie stropów drewnianych i ceramicznych;
- docieplenie stropów nad projektowanymi mieszkaniami wełną mineralną;
- wykonanie izolacji przeciwwilgociowych;
- wykonanie nowych otworów okiennych i drzwiowych oraz uzupełnienie ścian istniejących;
- wykonanie nowych kominów wentylacyjnych;
- wykonanie nowych ścian konstrukcyjnych i działowych;
- wykonanie nowych tynków i przemalowań wewnątrz budynku;
- wymiana oraz wykonanie nowej stolarki okiennej i drzwiowej;
- wykonanie elewacji budynku wraz z dociepleniem ścian styropianem;

- wykonanie dojeżdżutwardzonych;
Budynek zalicza się do kategorii zagrożenia ludzi ZL IV, jego klasa odporności ogniowej to „D”.

4. Dane konstrukcyjno – materiałowe

4.1. Fundamenty

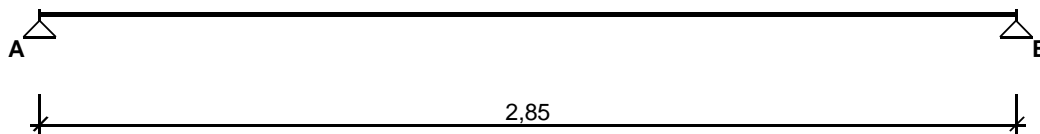
Ławy fundamentowe należy wykonać jako żelbetowe zgodnie z rysunkami wykonawczymi. Należy zachować ciągłość zbrojenia poprzez połączenie zbrojenia głównego na zakład o długości min. 50 średnic pręta. Ściany fundamentowe oraz ściany piwnic wykonać z bloczków betonowych na zaprawie cementowej. Poziom posadowienia fundamentów dostosować do poziomu posadowienia fundamentów istniejących.

4.2. Nadproża i podciągi

Nadproża projektuje się jako prefabrykowane strunobetonowe. Lokalizację nadproży przedstawiono na rysunku nr 2 – Rzut parteru. Projektowany podciąg w pomieszczeniu nr 21 wykonać jako stalowy złożony z trzech dwuteowników IN160 (stal St3SX).

Obliczenia statyczne podciągu w pomieszczeniu nr 21:

SCHEMAT BELKI



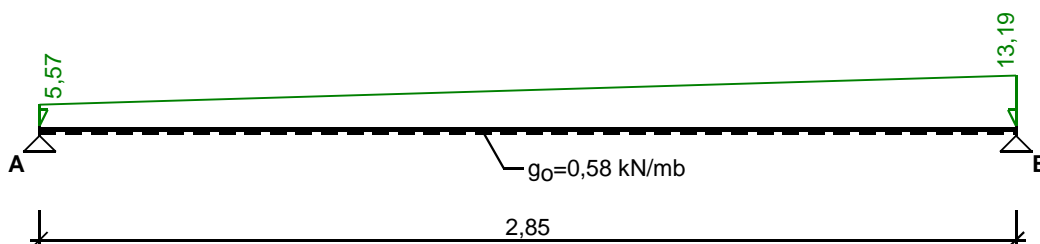
Parametry belki:

- współczynnik obciążenia dla ciężaru własnego belki $\gamma_f = 1,10$

OBCIĄŻENIA OBLICZENIOWE BELKI

Przypadek **P1: stałe** ($\gamma_f = 1,20$)

Schemat statyczny (ciężar belki uwzględniony automatycznie):



Tablica obciążeń obliczeniowych (dodatkowo ciężar belki $g_0 = 0,58 \text{ kN/m}$)

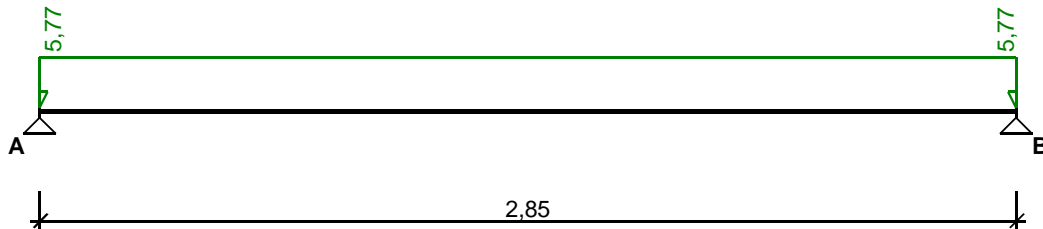
Przekrój	z [m]	q_i [kN/m]	q_p [kN/m]	F [kN]	M [kN]
----------	-------	--------------	--------------	--------	--------

Rozbudowa i przebudowa ze zmianą sposobu użytkowania budynku mieszkalno - gospodarczego na mieszkalny wielorodzinny z przeznaczeniem na cele socjalne - Zagórze, dz. nr ewid. 75/15

A.	0,00	--	5,57	0,00	0,00
B.	2,85	13,19	--	0,00	0,00

Przypadek **P2: użytkowe** ($\gamma_f = 1,40$)

Schemat statyczny:

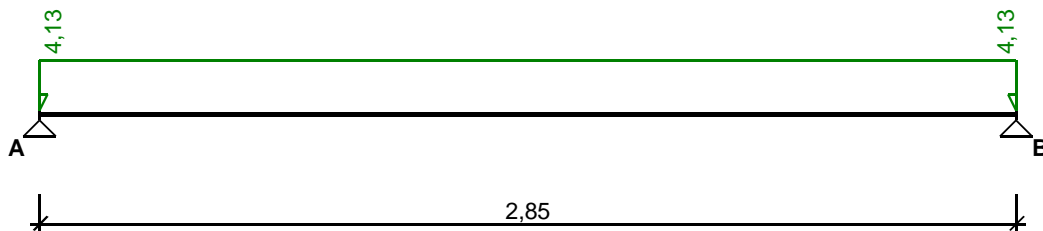


Tablica obciążeń obliczeniowych

Przekrój	z [m]	q_l [kN/m]	q_p [kN/m]	F [kN]	M [kN]
A.	0,00	--	5,77	0,00	0,00
B.	2,85	5,77	--	0,00	0,00

Przypadek **P3: zmienne** ($\gamma_f = 1,40$)

Schemat statyczny:



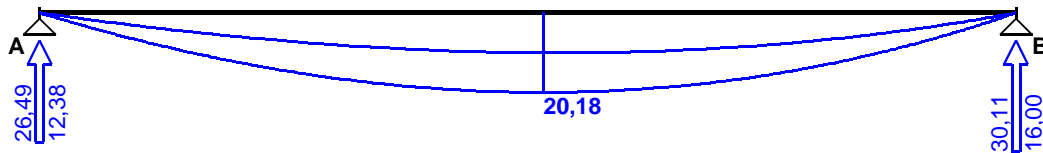
Tablica obciążeń obliczeniowych

Przekrój	z [m]	q_l [kN/m]	q_p [kN/m]	F [kN]	M [kN]
A.	0,00	--	4,13	0,00	0,00
B.	2,85	4,13	--	0,00	0,00

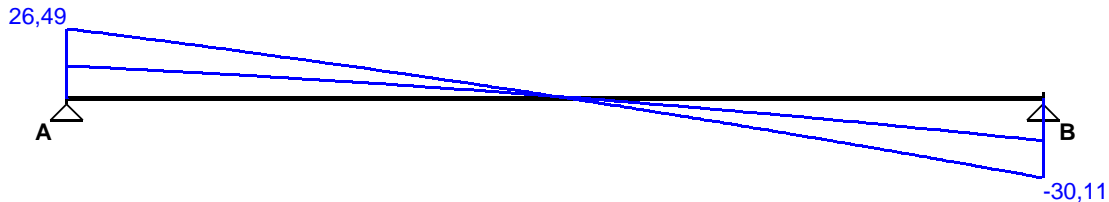
WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

Obwiednia sił wewnętrznych

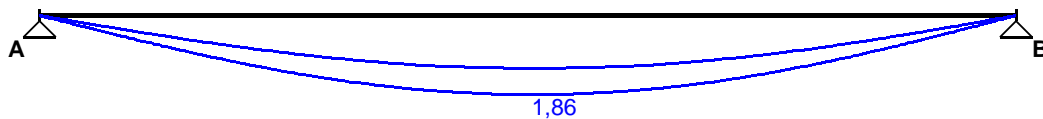
Momenty zginające [kNm]:



Siły poprzeczne [kN]:



Ugięcia [mm]:



Tablica wyników obliczeń statycznych:

Przekrój	z [m]	M_{max} [kNm]	M_{min} [kNm]	V_{max} [kN]	V_{min} [kN]	$f_{k,max}$ [mm]	$f_{k,min}$ [mm]	uwagi
Przęsło A - B ($l_0 = 2,85$ m)								
A.	0,00	0,00	0,00	26,49	12,38	--	--	
	1,44	20,17	10,12	0,79	0,68	1,86	1,25	max f_k
	1,47	20,18	10,14	0,45	0,00	1,86	1,25	max M
B.	2,85	0,00	0,00	-16,00	-30,11	--	--	
Reakcje podporowe: $R_A = 26,49/12,38$ kN, $R_B = 30,11/16,00$ kN								

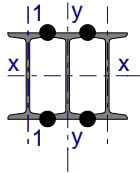
ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE DO WYMIAROWANIA

Wykorzystanie rezerwy plastycznej przekroju: tak;

Parametry analizy zwichrzenia:

- obciążenie przyłożone na pasie górnym belki;
- obciążenie działa w dół;
- brak stężeń bocznych na długości przęseł belki;

WYMIAROWANIE WG PN-90/B-03200



Przekrój: **3 I 160**, połączone spoinami ciągłymi

$$A_v = 30,2 \text{ cm}^2, \quad m = 53,7 \text{ kg/m}$$

$$J_x = 2805 \text{ cm}^4, \quad J_y = 2661 \text{ cm}^4, \quad J_\omega = 3100 \text{ cm}^6, \quad J_T = 7,11 \text{ cm}^4, \quad W_x = 351 \text{ cm}^3$$

Stal: **St3**

Nośności obliczeniowe przekroju:

- zginanie: klasa przekroju 1 ($\alpha_p = 1,080$) $M_R = 81,53 \text{ kNm}$

- ścinanie: klasa przekroju 1 $V_R = 377,09 \text{ kN}$

Nośność na zginanie

Przekrój z = 1,47 m (**K4**: 1,0·P1+1,0·P2+1,0·P3)

Współczynnik zwężenia $\varphi_L = 1,000$

Moment maksymalny $M_{\max} = 20,18 \text{ kNm}$

$$(52) \quad M_{\max} / (\varphi_L \cdot M_R) = 0,248 < 1$$

Nośność na ścinanie

Przekrój z = 2,85 m (**K4**: 1,0·P1+1,0·P2+1,0·P3)

Maksymalna siła poprzeczna $V_{\max} = -30,11 \text{ kN}$

$$(53) \quad V_{\max} / V_R = 0,080 < 1$$

Nośność na zginanie ze ścinaniem

$$V_{\max} = (-)30,11 \text{ kN} < V_o = 0,6 \cdot V_R = 226,26 \text{ kN} \rightarrow \text{warunek niemiernodajny}$$

Stan graniczny użytkowania

Przekrój z = 1,44 m (**K2**: 1,0·P1+1,0·P2)

Ugięcie maksymalne $f_{k,\max} = 1,86 \text{ mm}$

Ugięcie graniczne $f_{gr} = l_o / 350 = 8,14 \text{ mm}$

$$f_{k,\max} = 1,86 \text{ mm} < f_{gr} = 8,14 \text{ mm} \quad (22,9\%)$$

4.3. Ściany

Ściany konstrukcyjne grubości 25 cm należy wykonać z bloczków silikatowych na cienkowarstwowej zaprawie klejowej. Ściany działowe należy

wykonać z bloczków betonu komórkowego gr. 12 cm na cienkowarstwowej zaprawie klejowej. Uzupełnienia ścian istniejących wykonać z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie cementowo – wapiennej.

4.4. Wieńce

Wieńce należy wykonać z Betonu B20, zbrojenie główne ze stali A-III (34GS), strzemiona ze stali A-0 (St0S). Należy zachować ciągłość zbrojenia poprzez połączenie zbrojenia głównego na zakład o długości min. 50 średnic pręta.

4.5. Strop nad piwnicą

Uzupełnienie stropu nad piwnicą należy wykonać przez wykonanie płyt żelbetowych krzyżowo zbrojonych górami i dołami prętami o średnicy 10 mm w rozstawie 15 cm. Płyty wykonać z Betonu B20, zbrojenie ze stali A-III (34GS).

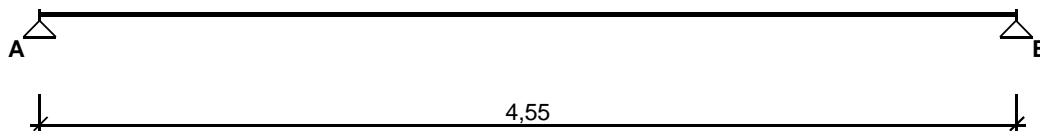
4.6. Więźba dachowa i strop drewniany

Naprawę i uzupełnienie więźby dachowej (skorodowane krokwie, płatwie, kleszcze) należy wykonać przy użyciu drewna konstrukcyjnego klasy C24 impregnowanego ciśnieniowo środkami grzybobójczymi i ogniotrwałymi do stopnia NRO. Przewiduje się wzmocnienie bądź wymianę ok. 50% więźby dachowej. Ze względu na docieplenie ścian budynku, należy wydłużyć końcówki krokwi.

Konstrukcję nośną stropu nad pomieszczeniami parteru wykonać z belek drewnianych 10x22 cm w rozstawie 60 cm. Należy użyć drewna konstrukcyjnego klasy C24.

Obliczenia statyczne konstrukcji nośnej stropu:

SCHEMAT BELKI



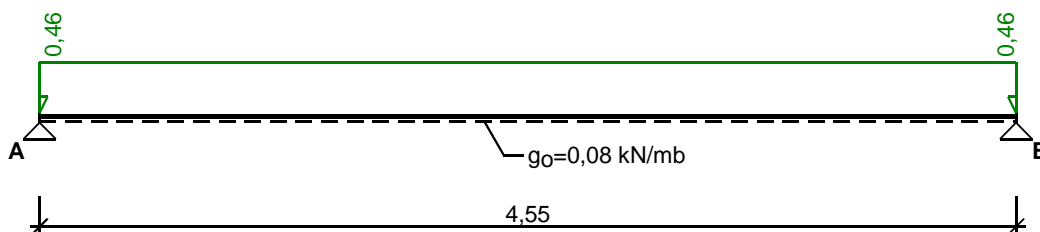
Parametry belki:

- współczynnik obciążenia dla ciężaru własnego belki $\gamma_f = 1,10$

OBCIĄŻENIA OBLICZENIOWE BELKI

Przypadek **P1: stałe** ($\gamma_f = 1,20$, klasa trwania - stałe)

Schemat statyczny (ciężar belki uwzględniony automatycznie):



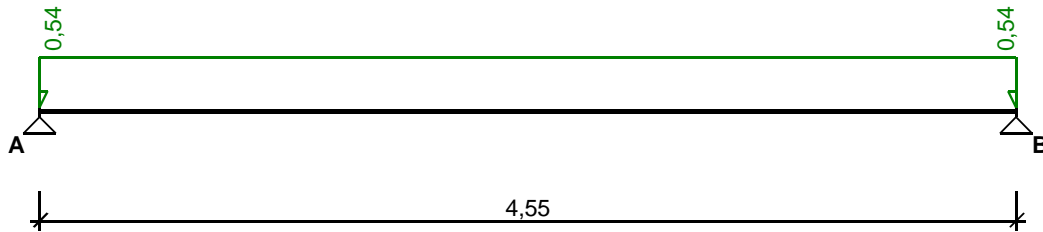
Tablica obciążeń obliczeniowych (dodatkowo ciężar belki $g_0 = 0,08 \text{ kN/m}$)

Rozbudowa i przebudowa ze zmianą sposobu użytkowania budynku mieszkalno - gospodarczego na mieszkalny wielorodzinny z przeznaczeniem na cele socjalne - Zagórze, dz. nr ewid. 75/15

Przekrój	x [m]	q_l [kN/m]	q_p [kN/m]	F [kN]	M [kN]
A.	0,00	--	0,46	0,00	0,00
B.	4,55	0,46	--	0,00	0,00

Przypadek **P2: zmienne** ($\gamma_f = 1,40$, klasa trwania - długotrwała)

Schemat statyczny:

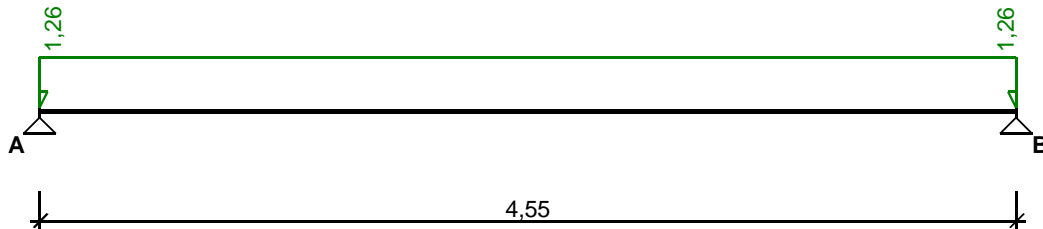


Tablica obciążeń obliczeniowych

Przekrój	x [m]	q_l [kN/m]	q_p [kN/m]	F [kN]	M [kN]
A.	0,00	--	0,54	0,00	0,00
B.	4,55	0,54	--	0,00	0,00

Przypadek **P3: użytkowe** ($\gamma_f = 1,40$, klasa trwania - długotrwała)

Schemat statyczny:



Tablica obciążeń obliczeniowych

Przekrój	x [m]	q_l [kN/m]	q_p [kN/m]	F [kN]	M [kN]
A.	0,00	--	1,26	0,00	0,00
B.	4,55	1,26	--	0,00	0,00

Tablica opisu kombinacji automatycznych:

nazwa kombinacji	składniki kombinacji
K1: stałe	1,0·P1
K2: stałe+zmienne	1,0·P1+1,0·P2

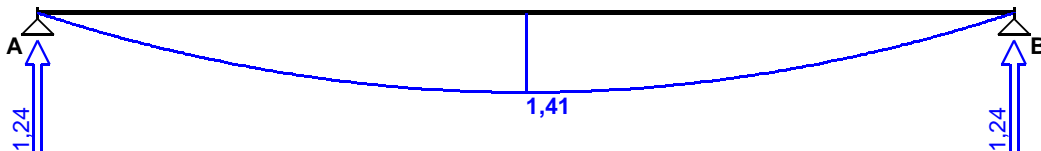
Rozbudowa i przebudowa ze zmianą sposobu użytkowania budynku mieszkalno - gospodarczego na mieszkalny wielorodzinny z przeznaczeniem na cele socjalne - Zagórze, dz. nr ewid. 75/15

K3: stałe+użytkowe	1,0·P1+1,0·P3
K4: stałe+zmiennie+użytkowe	1,0·P1+1,0·P2+1,0·P3

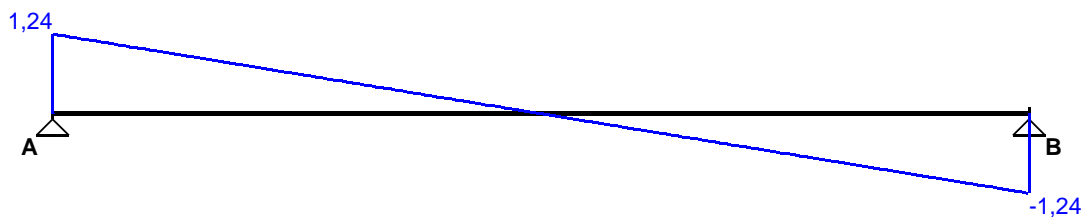
WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

Przypadek **P1: stałe**

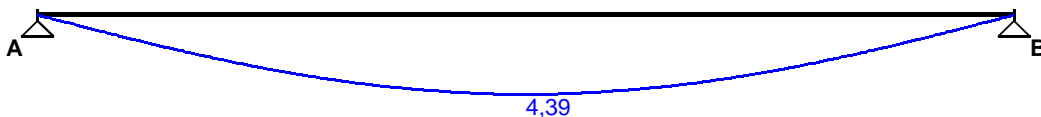
Momenty zginające [kNm]:



Siły poprzeczne [kN]:



Ugięcia [mm]:

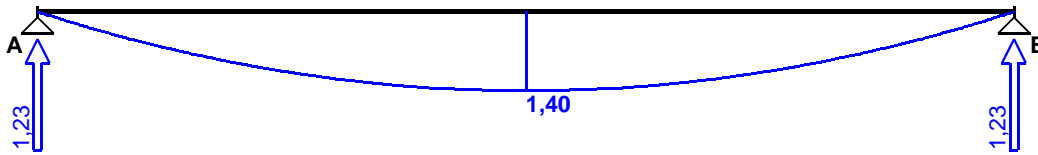


Tablica wyników obliczeń statycznych:

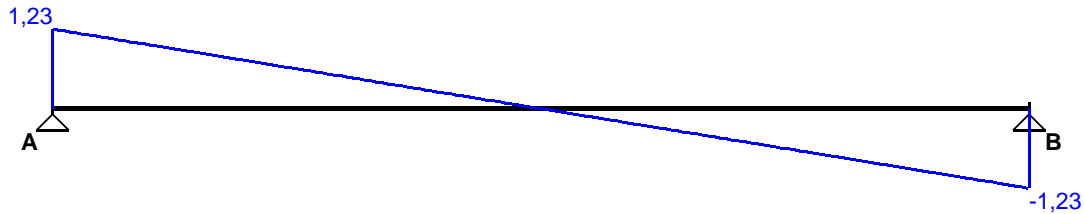
Przekrój	x [m]	M_l [kNm]	M_p [kNm]	V_l [kN]	V_p [kN]	f_k [mm]
Przęsło A - B ($l_0 = 4,55$ m)						
A.	0,00	--	0,00	--	1,24	--
	2,27	1,41	1,41	0,00	0,00	4,39
B.	4,55	0,00	--	-1,24	--	--
Reakcje podporowe: $R_A = 1,24$ kN, $R_B = 1,24$ kN						

Przypadek **P2: zmienne**

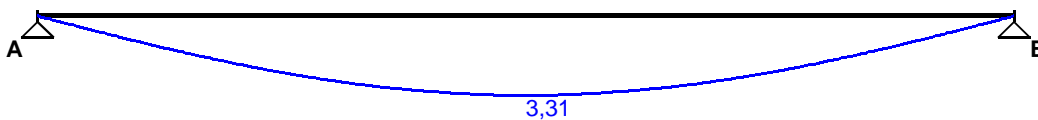
Momenty zginające [kNm]:



Siły poprzeczne [kN]:



Ugięcia [mm]:

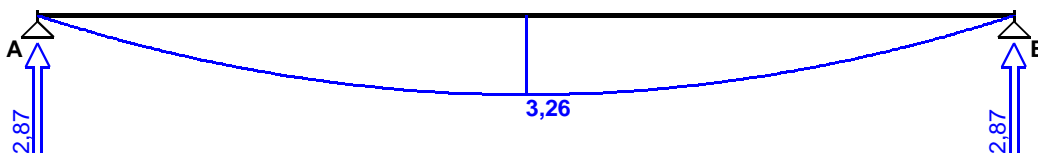


Tablica wyników obliczeń statycznych:

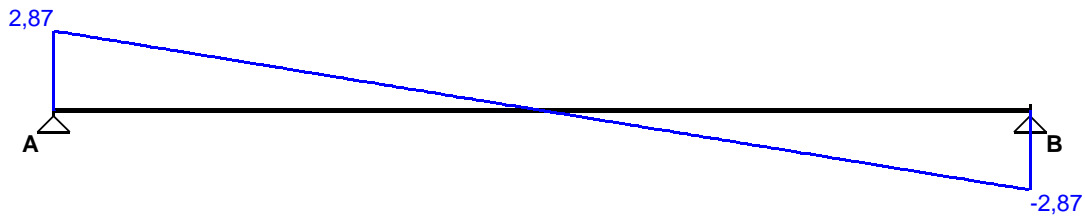
Przekrój	x [m]	M_l [kNm]	M_p [kNm]	V_l [kN]	V_p [kN]	f_k [mm]
Przęsło A - B ($l_0 = 4,55$ m)						
A.	0,00	--	0,00	--	1,23	--
	2,27	1,40	1,40	0,00	0,00	3,31
B.	4,55	0,00	--	-1,23	--	--
Reakcje podporowe: $R_A = 1,23$ kN, $R_B = 1,23$ kN						

Przypadek **P3: użytkowe**

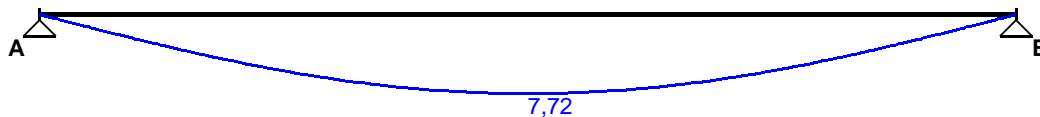
Momenty zginające [kNm]:



Siły poprzeczne [kN]:



Ugięcia [mm]:

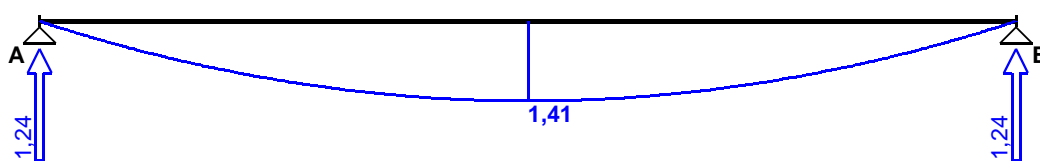


Tablica wyników obliczeń statycznych:

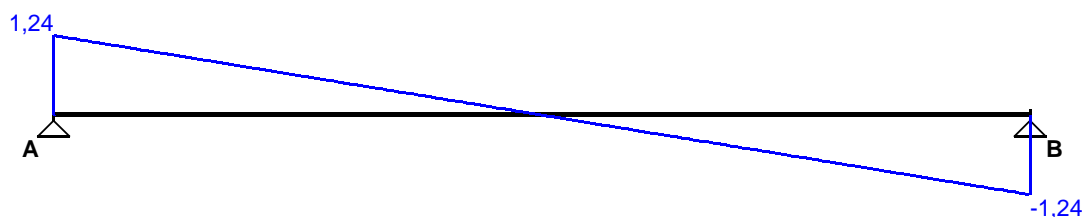
Przekrój	x [m]	M_l [kNm]	M_p [kNm]	V_l [kN]	V_p [kN]	f_k [mm]
Przęsło A - B ($I_o = 4,55$ m)						
A.	0,00	--	0,00	--	2,87	--
	2,27	3,26	3,26	0,00	0,00	7,72
B.	4,55	0,00	--	-2,87	--	--
Reakcje podporowe: $R_A = 2,87$ kN, $R_B = 2,87$ kN						

Kombinacja **K1: 1,0-P1**

Momenty zginające [kNm]:

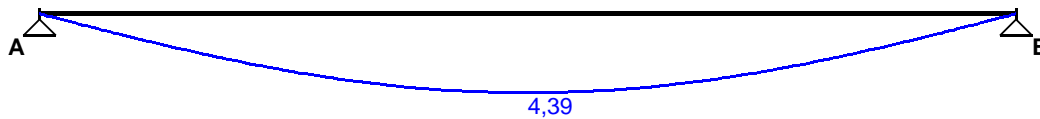


Siły poprzeczne [kN]:



Ugięcia [mm]:

Rozbudowa i przebudowa ze zmianą sposobu użytkowania budynku mieszkalno - gospodarczego na mieszkalny wielorodzinny z przeznaczeniem na cele socjalne - Zagórze, dz. nr ewid. 75/15

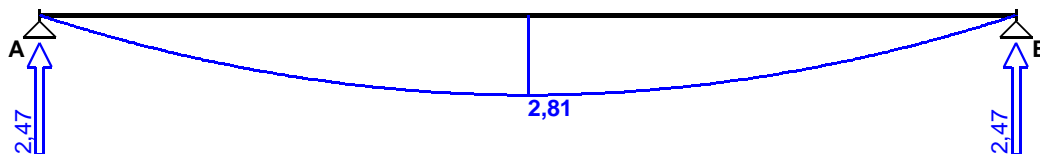


Tablica wyników obliczeń statycznych:

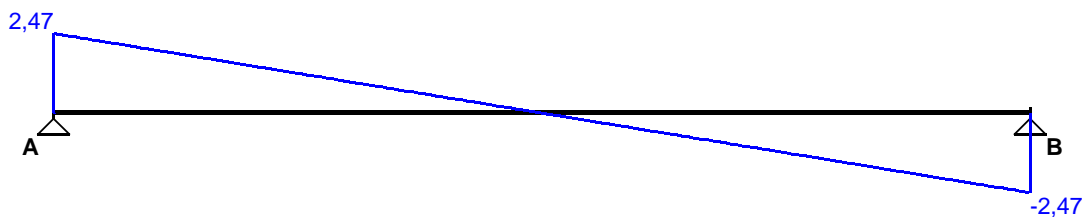
Przekrój	x [m]	M_l [kNm]	M_p [kNm]	V_l [kN]	V_p [kN]	f_k [mm]
Przęsło A - B ($l_0 = 4,55$ m)						
A.	0,00	--	0,00	--	1,24	--
	2,27	1,41	1,41	0,00	0,00	4,39
B.	4,55	0,00	--	-1,24	--	--
Reakcje podporowe: $R_A = 1,24$ kN, $R_B = 1,24$ kN						

Kombinacja **K2: 1,0·P1+1,0·P2**

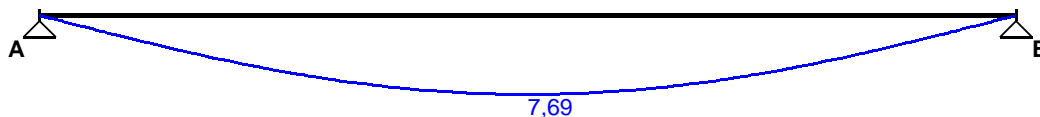
Momenty zginające [kNm]:



Siły poprzeczne [kN]:



Ugięcia [mm]:



Tablica wyników obliczeń statycznych:

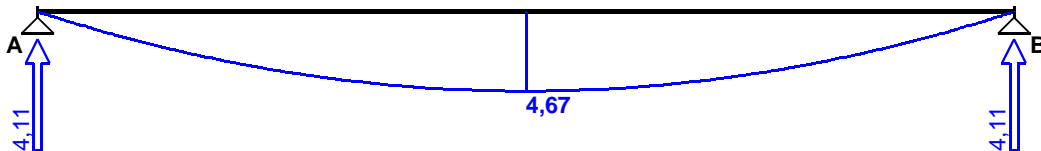
Przekrój	x [m]	M_l [kNm]	M_p [kNm]	V_l [kN]	V_p [kN]	f_k [mm]
Przęsło A - B ($l_0 = 4,55$ m)						
A.	0,00	--	0,00	--	2,47	--

Rozbudowa i przebudowa ze zmianą sposobu użytkowania budynku mieszkalno - gospodarczego na mieszkalny wielorodzinny z przeznaczeniem na cele socjalne - Zagórze, dz. nr ewid. 75/15

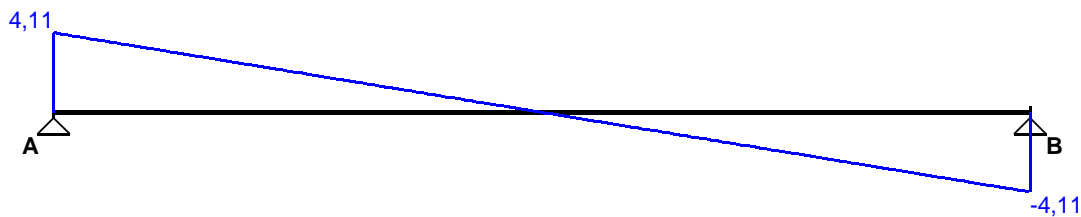
	2,27	2,81	2,81	0,00	0,00	7,69
B.	4,55	0,00	--	-2,47	--	--
Reakcje podporowe: $R_A = 2,47 \text{ kN}$, $R_B = 2,47 \text{ kN}$						

Kombinacja **K3: 1,0·P1+1,0·P3**

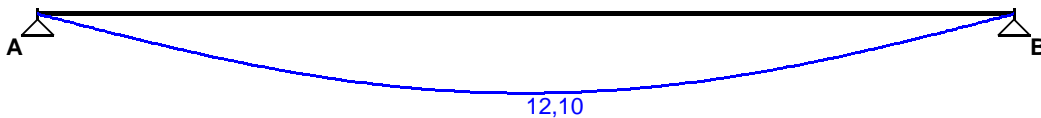
Momenty zginające [kNm]:



Siły poprzeczne [kN]:



Ugięcia [mm]:

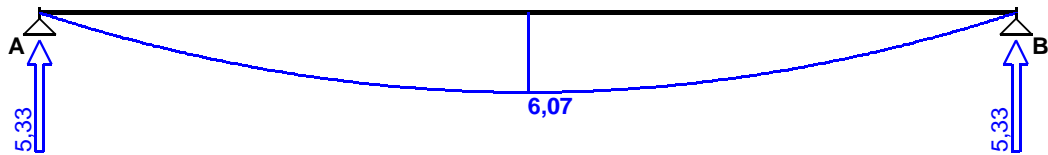


Tablica wyników obliczeń statycznych:

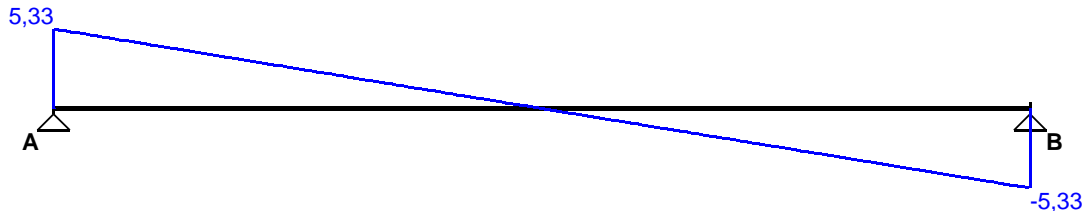
Przekrój	x [m]	M_l [kNm]	M_p [kNm]	V_l [kN]	V_p [kN]	f_k [mm]
Przęsło A - B ($l_0 = 4,55 \text{ m}$)						
A.	0,00	--	0,00	--	4,11	--
	2,27	4,67	4,67	0,00	0,00	12,10
B.	4,55	0,00	--	-4,11	--	--
Reakcje podporowe: $R_A = 4,11 \text{ kN}$, $R_B = 4,11 \text{ kN}$						

Kombinacja **K4: 1,0·P1+1,0·P2+1,0·P3**

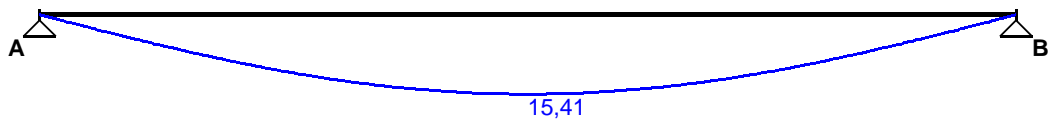
Momenty zginające [kNm]:



Siły poprzeczne [kN]:



Ugięcia [mm]:

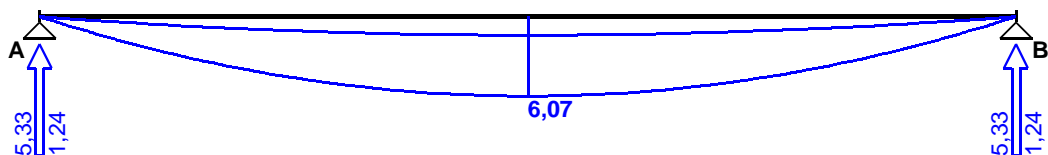


Tablica wyników obliczeń statycznych:

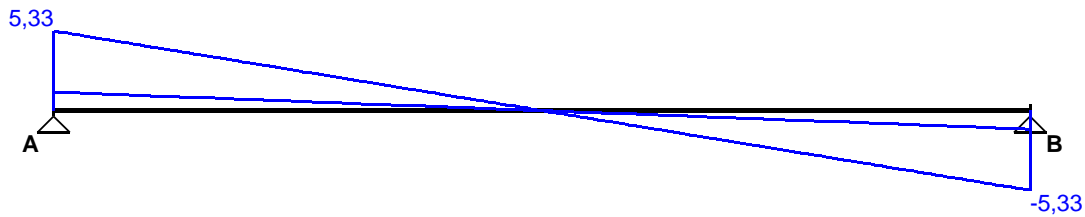
Przekrój	x [m]	M_l [kNm]	M_p [kNm]	V_l [kN]	V_p [kN]	f_k [mm]
Przęsło A - B ($I_o = 4,55$ m)						
A.	0,00	--	0,00	--	5,33	--
	2,27	6,07	6,07	0,00	0,00	15,41
B.	4,55	0,00	--	-5,33	--	--
Reakcje podporowe: $R_A = 5,33$ kN, $R_B = 5,33$ kN						

Obwiednia sił wewnętrznych

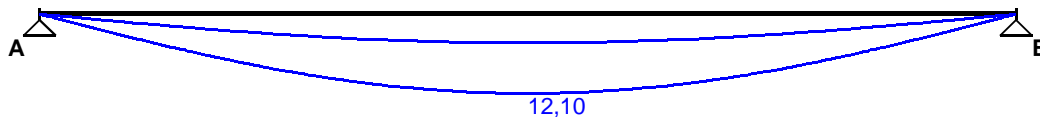
Momenty zginające [kNm]:



Siły poprzeczne [kN]:



Ugięcia [mm]:



Tablica wyników obliczeń statycznych:

Przekrój	x [m]	M_{max} [kNm]	M_{min} [kNm]	V_{max} [kN]	V_{min} [kN]	$f_{k,max}$ [mm]	$f_{k,min}$ [mm]	uwagi
Przęsło A - B ($l_0 = 4,55$ m)								
A.	0,00	0,00	0,00	5,33	1,24	--	--	
	2,27	6,07	1,41	0,00	0,00	12,10	4,39	max f_k
B.	4,55	0,00	0,00	-1,24	-5,33	--	--	
Reakcje podporowe: $R_A = 5,33/1,24$ kN, $R_B = 5,33/1,24$ kN								

ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE DO WYMIAROWANIA

Klasa użytkowania konstrukcji - 2

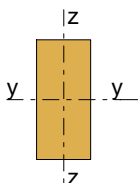
Parametry analizy zwichrzenia:

- belka zabezpieczona przed zwichrzeniem

Ugięcie graniczne $u_{net,fin} = l_0 / 300$

WYNIKI OBLICZEŃ WYTRZYMAŁOŚCIOWYCH

WYMIAROWANIE WG PN-B-03150:2000



Przekrój prostokątny **10 / 22 cm**

$$W_y = 807 \text{ cm}^3, J_y = 8873 \text{ cm}^4, m = 7,70 \text{ kg/m}$$

drewno lite iglaste wg PN-EN 338:2004, klasa wytrzymałości **C24**

$$\rightarrow f_{m,k} = 24 \text{ MPa}, f_{t,0,k} = 14 \text{ MPa}, f_{c,0,k} = 21 \text{ MPa}, f_{v,k} = 2,5 \text{ MPa}, E_{0,mean} = 11 \text{ GPa}, \rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$$

Zginanie

Przekrój $x = 2,27 \text{ m}$ (**K4**: 1,0·P1+1,0·P2+1,0·P3)

Moment maksymalny $M_{max} = 6,07 \text{ kNm}$

$$\sigma_{m,y,d} = 7,52 \text{ MPa}, f_{m,y,d} = 12,92 \text{ MPa}$$

Warunek nośności:

$$\sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 0,58 < 1$$

Warunek stateczności:

$$k_{crit} = 1,000$$

$$\sigma_{m,y,d} = 7,52 \text{ MPa} < k_{crit} \cdot f_{m,y,d} = 12,92 \text{ MPa} \quad (58,2\%)$$

Ścinanie

Przekrój $x = 4,55 \text{ m}$ (**K4**: 1,0·P1+1,0·P2+1,0·P3)

Maksymalna siła poprzeczna $V_{max} = -5,33 \text{ kN}$

$$\tau_d = 0,36 \text{ MPa} < f_{v,d} = 1,35 \text{ MPa} \quad (27,0\%)$$

Docisk na podporze

Reakcja podporowa $R_B = 5,33 \text{ kN}$ (**K4**: 1,0·P1+1,0·P2+1,0·P3)

$$a_p = 10,0 \text{ cm}, k_{c,90} = 1,00$$

$$\sigma_{c,90,y,d} = 0,53 \text{ MPa} < k_{c,90} \cdot f_{c,90,d} = 1,35 \text{ MPa} \quad (39,6\%)$$

Stan graniczny użyteczności

Przekrój $x = 2,27 \text{ m}$ (**K3**: 1,0·P1+1,0·P3)

Ugięcie maksymalne $u_{fin} = 12,10 \text{ mm}$

Ugięcie graniczne $u_{net,fin} = l_o / 300 = 15,17 \text{ mm}$

$$u_{fin} = 12,10 \text{ mm} < u_{net,fin} = 15,17 \text{ mm} \quad (79,8\%)$$

4.7. Pokrycie dachu

Dach o nachyleniu połaci 45° należy pokryć blachodachówką w kolorze naturalnej czerwieni. Pozostałe połacie dachu pokryć blachą trapezową w tym samym kolorze. Należy użyć blach dwustronnie ocynkowanych, powleczonych lakierem. Pod

pokrycie należy ułożyć membranę dachową wysokoparoprzepuszczalną, np. TYVEK ULTRA.

4.8. Izolacja ścian fundamentowych i podłóg

Izolacje należy wykonać zgodnie z rysunkiem nr 5 – Przekrój A-A. Izolację przeciwwilgociową podłóg należy wykonać z folii przeciwwilgociowej podposadzkowej. Izolację pionową przeciwwilgociową zewnętrznych ścian fundamentowych wykonać z folii kubełkowej. Ściany fundamentowe ponad gruntem należy pokryć cienkowsarstwowym tynkiem żywicznym.

4.9. Kominy

Kominy przewiduje się jako systemowe kompletne z pustaków betonowych SCHIEDEL WENTYLACYJNE i SCHIEDL RONDO PLUS. Przy przejściu kominów przez drewniane stropy i więźbę dachową należy zachować normowe odległości pomiędzy kominem a elementami drewnianymi. W przypadku kolizji należy zastosować wymiany lub dodatkowe izolacje z wełny mineralnej.

4.10. Stolarka okienna

Stolarkę okienną należy wykonać zgodnie z rysunkami wykonawczymi. Przewiduje się zewnętrzne okna PCV w kolorze białym z profili pięciokomorowych o współczynniku przenikania ciepła nie wyższym niż 1,1 W/m²*K. Okna wyposażać w nawiewniki. Parapety wewnętrzne w łazienkach wykonać z płytek ceramicznych. W pozostałych pomieszczeniach zastosować parapety z laminowanych płyt wiórowych (parapet wysunąć poza lico ściany 3 cm, a narożniki wykonać jako zaokrąglone). Parapety zewnętrzne wykonać z blachy stalowej ocynkowanej powlekananej w kolorze białym. Wysunąć je poza lico ściany 5 cm. Wszystkie skrzydła okien powinny być uchylne i rozwierane.

4.11. Stolarka drzwiowa

Stolarkę drzwiową należy wykonać zgodnie z rysunkiem nr 6 – Zestawienie stolarki drzwiowej.

Drzwi na poddasze nieużytkowe (wejście rewizyjne) wykonać jako stalowe malowane dwustronnie farbą olejną. Drzwi wyposażać w zamknięcie antywłamaniowe.

Szczegółowy opis stolarki drzwiowej:

- D1 drzwi zewnętrzne metalowe pełne "90" białe (wypełnienie termoizolacyjne); wyposażone w klamkę i zamki antywłamaniowe; ościeżnice systemowe w komplecie w kolorze skrzydła; Wejścia do mieszkań zabezpieczyć wykonanym fabrycznie daszkiem poliwęglanowym.
- D2 skrzydło drzwiowe pełne "80" PORTA MINIMAX (wypełnienie skrzydła stanowi płyta wiórowa otworowa wzmocniona wewnętrznym ramiakiem ze sklejki; kolor: jabłoń; klamka z szyldem; ościeżnica kątowna metalowa PORTA, malowana na budowie);
- D3 skrzydło drzwiowe pełne "80" PORTA MINIMAX (wypełnienie skrzydła stanowi płyta wiórowa otworowa wzmocniona wewnętrznym ramiakiem ze sklejki; tuleje wentylacyjne; kolor: jabłoń; klamka z szyldem, zamek z blokadą łazienkową; ościeżnica kątowna metalowa PORTA, malowana na budowie);

4.12. Elewacje

Przed przystąpieniem do prac termomodernizacyjnych, powierzchnię ścian należy dokładnie oczyścić z zabrudzeń, farby i łuszczących się tynków. Elewację należy wykonać w jednym systemie, np. BOLIX S, zgodnie z wytycznymi producenta. Budowa systemu:

- styropian fasadowy gr. 15 cm przyklejony do ściany przy użyciu kleju do styropianu i przymocowany dodatkowo przy użyciu łączników mechanicznych;
- warstwa zbrojona – siatka zatopiona w kleju do styropianu;
- podkład tynkarski;
- mineralna wyprawa tynkarska o fakturze baranka gr. 2 mm;
- preparat gruntujący;
- wyprawa malarska – farba silikonowa.

Niezbędne jest wykonanie odkrywki ścian fundamentowych. Odkrywkę należy wykonywać odcinkami.

4.13. Balustrady i pochwyt

Balustrady oraz pochwyt należy wykonać z rur stalowych Ø50, ocynkowanych i malowanych proszkowo.

4.14. Obróbki blacharskie, rynny i rury spustowe

Wszelkie obróbki blacharskie należy wykonać z blachy tytanowo – cynkowej gr. 0,6 mm. Rynny wykonać jako półokrągłe o średnicy 150 mm, a rury spustowe okrągłe o średnicy 120 mm również z blachy tytanowo – cynkowej gr. 0,6 mm.

4.15. Podłogi i posadzki

Podłogi i posadzki należy wykonać zgodnie z rysunkami nr 2 – Rzut parteru, nr 3 – Rzut piętra i nr 5 – Przekrój A-A.

Na piętrze panele podłogowe ułożyć na macie podłogowej na istniejącej podłodze z desek drewnianych. W kuchni, przed ułożeniem płytek podłogowych, należy ułożyć płytę OSB gr. 15 mm pokrytą warstwą szczepną. Istniejące podłogi na parterze należy zerwać i wykonać zgodnie z rysunkiem nr 5 – Przekrój A-A.

W łazience na piętrze posadzkę przed ułożeniem płytek należy zaizolować podwójną warstwą folii w płynie. Płytki należy spoinować przy użyciu zaprawy spoinującej elastycznej, wodoszczelnej i odpornej na zabrudzenia, np. CERESIT CE 40 AQUASTATIC. Podłogi, poza łazienkami, wykończyć przypodłogowymi listwami wykonanymi z tworzywa sztucznego.

Podesty wejściowe i pochylnie dla osób niepełnosprawnych wykończyć kostką betonową brukową gr. 6 cm na podsypce cementowo – piaskowej. W podestach przed wejściem do mieszkań należy zainstalować wycieraczkę do obuwia o konstrukcji ze stali nierdzewnej i wymiarach 60x40 cm.

Podłogę poddasza nieużytkowego wykończyć płytą OSB gr. 25 mm.

4.16. Tynki wewnętrzne

Istniejące tynki pomieszczeń gospodarczych należy zbić całkowicie. W istniejących pomieszczeniach mieszkalnych usunąć jedynie luźne, odspojone tynki.

Tynki wewnętrzne wykonać jako cementowo - wapienne gr. 1,5 cm. Przed tynkowaniem ściany należy zagruntować preparatem wzmacniającym przyczepność zaprawy do podłoża.

4.17. Sufity podwieszane

Istniejące tynki drewnianych stropów belkowych wraz z polepą i deskowaniem należy rozebrać.

Sufity podwieszane należy wykonać we wszystkich pomieszczeniach na ruszcie z zimnogiętych profili stalowych. Do wykończenia użyć dwóch warstw płyty kartonowo – gipsowej o podwyższonej odporności na wilgoć i ogień gr. 12 mm każda.

4.18. Wykończenie ścian wewnętrznych

W łazienkach ściany należy wyłożyć ściennymi płytkami ceramicznymi na pełną wysokość pomieszczenia. Płytki należy spoinować przy użyciu zaprawy spoinującej elastycznej, wodoszczelnej i odpornej na zabrudzenia, np. CERESIT CE 40 AQUASTATIC. Pozostałe ściany, poza piwnicą, pokryć gładzią gipsową, a następnie farbami w kolorach uzgodnionych z Inwestorem. Do tego celu użyć farb fabrycznie barwionych DULUX. Przed malowaniem, ściany zagruntować preparatem ATLAS UNI-GRUNT.

4.19. Opaska przy budynku

Wokół budynku wykonać opaskę z kostki betonowej brukowej gr. 6 cm na podsypce cementowo – piaskowej, wykończonej obrzeżem betonowym 6x20 cm.

4.20. Pochylnia dla osób niepełnosprawnych i podest wejściowy

Ławy fundamentowe pod ścianki oporowe poz. 2.4 wykonać jako żelbetowe o wymiarach 20x25 cm, posadowione 100 cm poniżej terenu (zbrojenie główne 4 prętami żebrowanymi fi 12, zbrojenie poprzeczne strzemionami fi 6 mm co 20 cm). Ściany fundamentowe poz. 2.4 wykonać jako betonowe monolityczne z betonu B20. Przestrzeń między ścianami fundamentowymi uzupełnić zagęszczonym piaskiem, stanowiącym podbudowę pod nawierzchnię z kostki brukowej betonowej.

5. Odprowadzenie wód opadowych

Wody opadowe z dachów oraz z utwardzonych placów należy odprowadzić powierzchniowo na teren nieutwardzony w obrębie przedmiotowej działki.

6. Uwagi końcowe

Całość robót wykonać zgodnie z:

ROZPORZĄDZENIEM MINISTRA INFRASTRUKTURY Z DNIA 12.04.2002 R. W SPRAWIE WARUNKÓW TECHNICZNYCH JAKIM POWINNY ODPOWIADAĆ BUDYNKI I ICH USYTUOWANIE (DZ.U. NR 75 Z 15.06.2002 R. POZ. 690 Z PÓŹN. ZMIANAMI),

MONTAŻ URZĄDZEŃ WYKONAĆ ZGODNIE Z WARUNKAMI I ZALECENIAMI PRODUCENTA.

OBOWIĄZUJĄCYMI NORMAMI I PRZEPISAMI BHP PRZEZ PRACOWNIKÓW POSIADAJĄCYCH ODPOWIEDNIE KWALIFIKACJE ZAWODOWE.

PODANE W PROJEKCIE URZĄDZENIA, MATERIAŁY SĄ PROPOZYCJĄ AUTORA PROJEKTU I NIE STANOWIĄ ROZWIĄZAŃ WIĄŻĄCYCH Z PUNKTU WIDZENIA USTAWY O ZAMÓWIENIACH PUBLICZNYCH, A SŁUŻĄ JEDYNIĘ OKREŚLENIU STANDARDU, GDZIE OSTATECZNIE DOBRANE MATERIAŁY I URZĄDZENIA NIE MOGĄ POSIADAĆ PARAMETRÓW NIŻSZYCH (SZCZEGÓLNIE TECHNICZNYCH) NIŻ PRZYJĘTE W PROJEKCIE.

PONADTO WSZYSTKIE MATERIAŁY I URZĄDZENIA JAKIE BĘDĄ WBUDOWANE W PROJEKTOWANYM OBIEKCIE MUSZĄ POSIADAĆ OBOWIĄZUJĄCE ATESTY, ŚWIADECTWA I BYĆ DOPUSZCZONE DO STOSOWANIA W BUDOWNICTWIE.

UWAGA :

PRZY PROWADZENIU ROBÓT ZIEMNYCH ZWRÓCIĆ SZCZEGÓLNA UWAGĘ NA ISTNIEJĄCE SIECI UZBROJENIA TERENU.

WSZELKIE WYMIARY NALEŻY SPRAWDZIĆ W NATURZE, A JAKIEKOLWIEK NIEZGODNOŚCI CZĘŚCI RYSUNKOWEJ ZE STANEM FAKTYCZNYM NALEŻY ZWERYFIKOWAĆ W POROZUMIENIU Z NADZOREM AUTORSKIM

C. BRANŻA SANITARNA

1. Podstawa opracowania

- 1.1. Umowa z Inwestorem,
- 1.2. Decyzja o warunkach zabudowy,
- 1.3. Warunki dotyczące dostawy wody i odbioru ścieków wydane przez Samorządowy Zakład Budżetowy w Lubrzy,
- 1.4. Inwentaryzacja,
- 1.5. Mapa sytuacyjno – wysokościowa w skali 1:500,
- 1.6. Obowiązujące normy i przepisy.

2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest dostosowanie istniejącego budynku do celów mieszkalnych, obowiązujących standardów bytowo – gospodarczych, z przeznaczeniem do zamieszkania przez dziewięć rodzin, w m. Zagórze, dz. nr ewid. 75/15.

3. Stan istniejący

Istniejący budynek znajduje się w południowej części miejscowości Zagórze. Teren działki jest płaski, nieogrodzony, zlokalizowany przy drodze powiatowej. Budynek nie posiada funkcjonujących przyłączy. Istniejące instalacje wodne i kanalizacyjne zostały doszczętnie zdewastowane. Brak możliwości ich remontu. W pasie drogowym znajdują się sieci: wodociągowa PE 160 i kanalizacyjna PCV 200.

4. Stan projektowany

W ramach planowanej inwestycji przewiduje się adaptację budynku do potrzeb mieszkalnych, dostosowując go do obecnych przepisów higieniczno - sanitarnych i przeciwpożarowych. Wydzielonych zostanie dziewięć lokali mieszkalnych. Każde z mieszkań posiadać będzie osobne wejście.

Zakres opracowania obejmuje wykonanie:

- instalacji wody zimnej
- instalacji wody ciepłej
- instalacji kanalizacyjnej
- instalacji grzewczej
- wentylacji pomieszczeń
- przyłącza kanalizacji sanitarnej
- przyłącza wodnego.

5. Rozwiązania projektowe

5.1. Instalacje wodne

Instalacje wody ciepłej i zimnej zaprojektowano z rur tworzywowych. Proponuje się uniwersalny system TECE. Doprowadzenie wody do budynku oraz jej rozprowadzenie do punktów poboru przedstawiają rys. 1S-4S. Wodomierz główny wraz z głównym zaworem odcinającym oraz zaworem antyskażeniowym zamontować na stabilnym zestawie montażowym w studni wodomierzowej, zlokalizowanej w odległości 1,2m od budynku. Zaprojektowano wodomierz skrzydełkowy jednostrumieniowy JS DN40 firmy „Powogaz” S.A. Poznań. W celu pomiaru objętości zużywanej wody przez poszczególnych użytkowników, w każdym mieszkaniu zamontować wodomierz JS DN25. Przygotowywanie ciepłej wody odbywać się będzie w pojemnościowych elektrycznych ogrzewaczach wody o poj. 50 litrów i 80 litrów (mieszkania nr 1 i 9), indywidualnie dla każdego z mieszkań. Rury instalacyjne prowadzić w bruzdach ściennych oraz w warstwie izolacyjnej podłogi. Przewody rozdzielcze wykonać z minimalnym spadkiem $i=3$ promile umożliwiającym przedostawanie się powietrza i jego usuwanie podczas korzystania z armatury czerpalnej.

Instalację wody ciepłej i zimnej należy zaizolować termicznie zgodnie z normą PN-B=02421:2000 oraz wytycznymi producenta. Przy stosowaniu karbowanej rury ochronnej typu Peszel należy pamiętać o otuleniu złązek, otulinami lub matami izolacyjnymi.

5.2. Instalacje kanalizacyjne

Zadaniem projektowanej instalacji kanalizacyjnej jest odbiór produkowanych ścieków socjalno – bytowych i kierowanie ich do studzienek rewizyjnych SK1-SK5 położonych za budynkiem, a następnie wpięcie do istniejącej studni kanalizacyjnej SK5.

W tym celu zaprojektowano podejścia do przyborów oraz przewody odpływowe. Instalację należy wykonać osiowo z rur PCV układanych kielichami w kierunku przeciwnym do kierunku przepływu ścieków. Rury prowadzić ze spadkiem minimalnym $i=2\%$ w kierunku odpływu ścieków. Przejścia przez przegrody budowlane, w celu ochrony przed obciążeniami, wykonać w tulejach ochronnych. Średnica wewnętrzna tulei powinna być większa o ok. 5 cm od średnicy zewnętrznej przewodu. Przestrzeń między rurą kanalizacyjną a tuleją wypełnić szczeliwem zapewniającym swobodny przesuw rury.

Wszystkie przybory sanitarne należy zaopatrzyć w syfony. Piony kanalizacyjne wyprowadzić ponad dach. Celem eksploatacji instalacji kanalizacyjnej w dolnych częściach pionów zamontować rewizje.

Jako materiał proponuje się system kanalizacji wewnętrznej z PCV-u firmy Wavin. Są to rury i kształtki fabrycznie wyposażone w gumową uszczelkę wargową pokrytą środkiem poślizgowym na bazie silikonu.

Instalację kanalizacyjną wykonać zgodnie z załączonymi rysunkami niniejszej dokumentacji projektowej.

5.3. Instalacja grzewcza

Dla zapewnienia potrzeb grzewczych pomieszczeń oraz do przygotowywania posiłków, zaprojektowano kuchnię węglową z płaszczem wodnym. Kuchnie grzewcze mogą być stosowane jedynie w instalacjach systemu otwartego. Naczynie wzbiornicze systemu otwartego o pojemności całkowitej 30 dm³, należy umieścić bezpośrednio nad kuchnią grzewczą podsufitowo, prowadząc pionowo rurę bezpieczeństwa. Rurę przelewową wyprowadzić nad zlew w kuchni lub w aneksie kuchennym. Rury tej nie należy łączyć bezpośrednio z kanalizacją ani wyprowadzać na zewnątrz budynku. Temperatura podgrzanej wody nie może przekroczyć 90 stopni C, zaś ciśnienie robocze wody w układzie nie może być większe niż 0,12 MPa (1,2 bar). Instalacja i rozruch kuchni powinny być wykonane przez wykwalifikowaną kadrę montażową. Przed przystąpieniem do podłączenia należy bezwzględnie zapoznać się z instrukcją producenta.

Zaprojektowano grzejniki zaworowe KV CosmoNova o temperaturze zasilania 90 stopni C, temperatura powrotu 70 stopni C firmy Vogel & Noot.

Zapotrzebowanie na ciepło pomieszczeń, temperatury obliczeniowe, moc poszczególnych grzejników oraz ich rozmieszczenie przedstawia rysunek nr 11S i 12S.

5.4. Wentylacja pomieszczeń

Celem wentylacji pomieszczeń zaprojektowano system grawitacyjny. Przewiduje się wykorzystanie istniejących kominów wentylacyjnych oraz projektowanych, usytuowanych zgodnie z rysunkami branży budowlanej.

W pomieszczeniach, w których zlokalizowana jest kuchnia węglowa zapewnić dopływ powietrza poprzez otwór nawiewny o wymiarach 20 x 20 cm, wykonany w ścianie zewnętrznej 1 m nad podłogą, wraz z kratką wentylacyjną zabezpieczoną przed zasłonięciem.

5.5. Przyłącze wodne

Zaprojektowano wykonanie nowego przyłącza wodociągowe o średnicy PE40 z rur ciśnieniowych PE100, zgrzewanych doczołowo, po trasie istniejącego. Miejsce włączenia w istniejący przewód wodociągowy PE160 oznaczono na rys. 1S jako Ww. Połączenie wodociągowe zakończyć zestawem wodomierzowym z wodomierzem JS DN40 oraz z głównym zaworem odcinającym i antyskażeniowym umieszczonym w studni wodomierzowej Ø400, w odległości 1,2m od budynku. Zaprojektowano studnię wodomierzową firmy Jafar S.A., umożliwiającą odczyt wodomierza z poziomu terenu. Zestaw wodomierzowy umieszczony jest na poziomie ok. 30 cm od górnej krawędzi. Korpus w postaci polietylenowej rury jest ocieplony poliuretanową pianką o grubości 55 mm, a wodomierz od góry zabezpieczony izolacją w postaci styropianowego korka o grubości 200 mm

5.6. Przyłącze kanalizacji sanitarnej

Celem usunięcia ścieków socjalno – bytowych z budynku wielorodzinnego przewidziano grawitacyjny system odprowadzania ścieków do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej PCV 200. Rury kanalizacyjne układać na 20 cm podsypce

piaskowej, po czym wykonać obsypkę. Zaproponowano rury PCV typu N łączone na uszczelki gumowe – firmy Wavin.

Średnice przewodów, rzędne i spadki podano na załączonych rysunkach. W miejscach skrzyżowań z innymi sieciami wykopy pod rurociągi wykonać ręcznie oraz stosować rury ochronne.

6. Uwagi końcowe

CAŁOŚĆ ROBOT WYKONAĆ ZGODNIE Z:

6.1 ROZPORZĄDZENIEM MINISTRA INFRASTRUKTURY Z DNIA 12.04.2002 R. W SPRAWIE WARUNKÓW TECHNICZNYCH JAKIM POWINNY ODPOWIADAĆ BUDYNKI I ICH USYTUOWANIE (DZ.U. NR 75 Z 15.06.2002 R. POZ. 690),

6.2 WARUNKAMI TECHNICZNYMI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANO-MONTAŻOWYCH. TOM II „INSTALACJE SANITARNE I PRZEMYSŁOWE”.

6.3 MONTAŻ URZĄDZEŃ WYKONAĆ ZGODNIE Z WARUNKAMI I ZALECENIAMI PRODUCENTA.

6.4 OBOWIĄZUJĄCYMI NORMAMI I PRZEPISAMI BHP PRZEZ PRACOWNIKÓW POSIADAJĄCYCH ODPOWIEDNIE KWALIFIKACJE ZAWODOWE.

PODANE W PROJEKCIE URZĄDZENIA, MATERIAŁY SĄ PROPOZYCJĄ AUTORA PROJEKTU I NIE STANOWIĄ ROZWIĄZAŃ WIĄŻĄCYCH Z PUNKTU WIDZENIA USTAWY O ZAMÓWIENIACH PUBLICZNYCH, A SŁUŻĄ JEDYNNIE OKREŚLENIU STANDARDU, GDZIE OSTATECZNIE DOBRANE MATERIAŁY I URZĄDZENIA NIE MOGĄ POSIADAĆ PARAMETRÓW NIŻSZYCH (SZCZEGÓLNIE TECHNICZNYCH) NIŻ PRZYJĘTE W PROJEKCIE.

PONADTO WSZYSTKIE MATERIAŁY I URZĄDZENIA JAKIE BĘDĄ WBUDOWANE W PROJEKTOWANYM OBIEKCIE MUSZĄ POSIADAĆ OBOWIĄZUJĄCE ATESTY, ŚWIADECTWA I BYĆ DOPUSZCZONE DO STOSOWANIA W BUDOWNICTWIE.

NIE WYMIENIENIE W OPRACOWANIU ELEMENTY INSTALACJI I SIECI NIE ZWALNIAJĄ WYKONAWCY OD STOSOWANIA WYMOGÓW ZAWARTYCH W PRZEPISACH BUDOWLANYCH

UWAGA :

PRZY PROWADZENIU ROBÓT ZIEMNYCH ZWRÓCIĆ SZCZEGÓLNA UWAGĘ NA ISTNIEJĄCE SIECI UZBROJENIA TERENU.

D. BRANŻA ELEKTRYCZNA

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji oświetleniowej, instalacji gniazd wtyczkowych (jednofazowych), instalacja ochrony przeciwporażeniowej, przeciwprzepięciowa, instalacja połączeń wyrównawczych, złącze pomiarowe i wewnętrzna linia kablowa.

2. Podstawa opracowania

- 2.1. Umowa z Inwestorem,
- 2.2. Decyzja o warunkach zabudowy,
- 2.3. Inwentaryzacja,
- 2.4. Projekt budowlany – część architektoniczno – konstrukcyjna,
- 2.5. Mapa sytuacyjno – wysokościowa do celów projektowych w skali 1:500,
- 2.6. Warunki przyłączenia do sieci wydane przez Rejon Dystrybucji w Świebodzinie,
- 2.7. Normy i katalogi.

3. Stan istniejący.

Obecnie działka inwestora i posadowione na niej budynki mieszkalno – gospodarcze nie posiadają zasilania w energię elektryczną. Instalacja wewnętrzna budynku jest całkowicie zdewastowana. Budynek posiadał przyłącze napowietrzne. W bezpośrednim sąsiedztwie działki inwestora znajduje się złącze kablowe zasilające pobliski budynek mieszkalny.

4. Opis rozwiązań technicznych

Zgodnie z warunkami przyłączenia i umową przyłączeniową w zakresie operatora systemu dystrybucji należy dostosowanie złącza kablowego do wyprowadzenia wewnętrznej linii kablowej. W złączu jako zabezpieczenie linii kablowej stosować bezpieczniki 3x63[A]. Od złącza do rozdzielni licznikowej zlokalizowanej na zewnętrznej ścianie budynku ułożyć kabel YAKY 4x50. Długość projektowanej linii z zapasami wynosi 47m. Projektowany kabel układać w ziemi zgodnie z trasą pokazaną na planie sytuacyjnym wyznaczoną przez uprawnionego geodetę. Kabel układać w ziemi na głębokości 0.7 m. Na odcinku wejścia kabla do budynku i krzyżówkach z istniejącą siecią podziemną zakładać przepusty kablowe wykonane z rury typu AROT DVK 75.

Wykopy ziemne pod linię kablową w pobliżu uzbrojenia podziemnego wykonać ręcznie. Wykopy wykonać na głębokość o 0,1m. większą niż głębokość układanego kabla. Następnie wykonać podsypkę grubości 0.1m. z piasku bezkwasowego, ułożyć kabel, przesypać nasypką o grubości 0,1m. i warstwą gruntu rodzimego. Trasę oznakować folią koloru niebieskiego o szer. min. 20 cm i grubości 0,5 mm.

Na kablu co 10 m, przy wejściach do przepustów rurowych umieścić trwałe oznaczniki kablowe informujące o rodzaju kabla i jego przeznaczeniu. Kabel należy układać z zapasem 3% na długości linii oraz wykonać zapasy przy wejściach do złącza i budynku.

Miejsce rozdziału przewodu PEN na PE i N – rozdzielnia licznikowa budynku - należy uziemić – rezystancja uziemienia winna być $R \leq 10[\Omega]$. Od tego miejsca instalację wykonać w systemie TN-S.

Od złącza licznikowego do zasilenia poszczególnych lokali układać kabel YKY 5x6. Na strychu i ścianach zewnętrznych przewód układać w rurze instalacyjnej.

Rozdzielnie lokali mieszkalnych R1-R9 wykonać jako podtynkowe - modułowe typu S-18 do wyłączników instalacyjnych typu. Rozdzielnie wyposażać w wyłączniki S-301 o charakterystyce prądowej „B” i ochronę przepięciową.

Do wykonania instalacji oświetleniowej i gniazd wtyczkowych użyć przewody YDY 3x1,5; 4x1,5; YDY 3x2,5 o izolacji wzmocnionej 750[V]. Gniazda wtykowe instalować nad listwą przypodłogową. W pomieszczeniach kuchni, kotłowni i łazienki na wysokości 1,2m od podłogi. Wszystkie łączniki instalacyjne, tj. wyłączniki i przełączniki instalować na wysokości 1,4 m od podłogi.

Wszystkie instalacje wykonać zgodnie z rysunkami.

Budynek wyposażać w uziom fundamentowy i ewentualnie uziomy sztuczne – uziemienie rozdzielni winno być $\leq 10[\Omega]$ ze względu na zainstalowanie ochrony przepięciowej poziomu B i C.


W pomieszczeniach wilgotnych – toalety, kuchni i kotłowni osprzęt stosować w wykonaniu bryzgoszczelnym.

5. Ochrona od porażień prądem elektrycznym.

Ochronę podstawową stanowi izolacja robocza kabli, przewodów i osprzętu. Jako ochronę przed dotykiem pośrednim (ochrona przy uszkodzeniu) stosować samoczynne szybkie wyłączenie zasilania. Jako ochronę uzupełniającą przed dotykiem bezpośrednim zastosowano wyłącznik różnicowoprądowy o prądzie upływu $\Delta I = 30[\text{mA}]$. W tym celu z przewodem PE należy połączyć wszystkie metalowe części urządzeń elektrycznych nie będące normalnie pod napięciem oraz pozostałych instalacji budynku. Budynek wyposażać w uziom sztuczny, główną szynę połączeń wyrównawczych oraz lokalne szyny połączeń wyrównawczych.

PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA
dla budynku mieszkalnego nr 1



Budynek oceniany:		
Nazwa obiektu	Budynek mieszkalny wielorodzinny z przeznaczeniem na cele socjalne	Zdjęcie budynku
Adres obiektu	66-218 Lubrza Zagórze 75/15	
Całość/ część budynku	Całość budynku	
Nazwa inwestora	Gmina Lubrza	
Adres inwestora	ul. Świebodzińska	
Kod, miejscowość	66-218, Lubrza	
Powierzchnia użytkowa o regulowanej temp. (Af, m ²)	312,10	
Powierzchnia zabudowy (Ag, m ²)	335,70	
Powierzchnia netto (Pn, m ²)	312.100	
Powierzchnia użytkowa (Pu, m ²)	312.100	
Powierzchnia ruchu (Pr, m ²)	0.000	
Powierzchnia usługowa (Pg, m ²)	0.000	
Kubatura budynku (V, m ³)	2101,000	

	Imię i nazwisko	Uprawnienia/pieczałka	Podpis	Data
Projektant:	Marcin Wojewódka			2012-01-31
Współautor:				

Świebodzin, 2012-01-31

Spis treści:

- 1) Tabela zbiorcza przegród budowlanych użytych w projekcie
- 2) Sprawdzenie warunku powierzchni okien
- 3) Sprawdzenie warunku uniknięcia rozwoju pleśni
- 4) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepło $Q_{H,nd}$ dla każdej strefy
- 5) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepłą wodę $Q_{W,nd}$
- 6) Tabela zbiorcza sprawności systemu ogrzewania i wentylacji
- 7) Tabela zbiorcza sprawności systemu przygotowania ciepłej wody
- 8) Tabela zbiorcza wyników energii pierwotnej i końcowej
- 9) Wyliczenia dla budynku wielofunkcyjnego
- 10) Sprawdzenie warunków granicznych wg WT.2008
- 11) Bilans mocy

1) Tabela zbiorcza przegród budowlanych użytych w projekcie

Parametry przegród nieprzezroczystych budowlanych					
I. Przegrody ściany zewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U [W/m ² K]	Wsp.U wg Wt 2008 [W/m ² K]	Warunek spełniony
1	ściana zewnętrzna 57 cm	S1	0,24	0,30	Tak
2	ściana zewnętrzna 47 cm	S2	0,26	0,30	Tak
III. Przegrody strop zewnętrzny					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U [W/m ² K]	Wsp.U wg Wt 2008 [W/m ² K]	Warunek spełniony
1	Strop zewnętrzny	STZ 1	0,21	0,25	Tak
VI. Przegrody podłogi na gruncie					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U [W/m ² K]	Wsp.U wg Wt 2008 [W/m ² K]	Warunek spełniony
1	Podłoga na gruncie	PG 1	0,33	0,45	Tak
VII. Przegrody ściany wewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U [W/m ² K]	Wsp.U wg Wt 2008 [W/m ² K]	Warunek spełniony
1	Ściana wewnętrzna	SW 3	3,18	Brak wymagań	Tak
2	Ściana wewnętrzna	SW 1	1,71	Brak wymagań	Tak
3	Ściana wewnętrzna	SW 8	3,18	Brak wymagań	Tak
4	Ściana wewnętrzna	SW 4	1,33	Brak wymagań	Tak
5	Ściana wewnętrzna	SW 2	1,33	Brak wymagań	Tak
6	Ściana wewnętrzna	SW 5	2,37	Brak wymagań	Tak
7	Ściana wewnętrzna	SW 6	1,40	Brak wymagań	Tak
8	Ściana wewnętrzna	SW 7	1,71	Brak wymagań	Tak
VIII. Przegrody stropy wewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U [W/m ² K]	Wsp.U wg Wt 2008 [W/m ² K]	Warunek spełniony
1	Strop wewnętrzny	STW 1	0,20	Brak wymagań	Tak
X. Przegrody drzwi zewnętrzne					

Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U [W/m ² K]	Wsp.U wg Wt 2008 [W/m ² K]	Warunek spełniony
1	Drzwi zewnętrzne jednoskrzydłowe (90cm x 200cm)	D1	2,60	2,60	Tak

Parametry przegród przezroczystych

XI. Okna zewnętrzne							
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U [W/m ² K]	Wsp.oszklenia g	Udział pow. oszklonej C	Wsp.U wg Wt 2008 [W/m ² K]	Warunek spełniony
1	120x150	O1	1,10	0,75	0,70	1,80	Tak
2	150x150	O2	1,10	0,75	0,70	1,80	Tak
3	180x150	O3	1,10	0,75	0,70	1,80	Tak
4	108x150	O6	1,10	0,75	0,70	1,80	Tak
5	90x90	O4	1,10	0,75	0,70	1,80	Tak
6	112.5x150	O5	1,10	0,75	0,70	1,80	Tak
7	108x150	OZ 1	1,10	0,75	0,70	1,80	Tak
8	90x90	OZ 2	1,10	0,75	0,70	1,80	Tak
9	Okno zewnętrzne	OZ 3	1,10	0,75	0,70	1,80	Tak

2) Sprawdzenie warunku powierzchni okien

Grupa "Niezgrupowane"

Przeznaczenie budynku	Budynki użyteczności publicznej
Pole powierzchni przegród szklanych i przezroczystych o współczynniku $U \geq 1.5 \text{ W/m}^2\text{K}$	$A_o = 0.00\text{m}^2$
Suma pól powierzchni rzutu poziomego wszystkich kondygnacji nadziemnych w pasie 5 m wzdłuż ścian zewnętrznych	$A_z = 430.93\text{m}^2$
Suma pól powierzchni pozostałej części rzutu poziomego	$A_w = 0.00\text{m}^2$
Graniczna wartość powierzchni okien	$A_{oMax} = 0,15 \cdot A_z + 0,03 \cdot A_w = 64.64\text{m}^2$
Sprawdzenie warunku powierzchni okien $A_{oMax} \geq A_o$	Warunek spełniony

3) Sprawdzenie warunku uniknięcia rozwoju pleśni

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

Wartości obliczeniowego czynnika temperatury $f_{Rsi,min}$ dla przegród: S1, S2, STZ 1

	Miesiąc	$f_{Rsi,min}$ [W/m ² K]
1	Styczeń	0,673
2	Luty	0,679
3	Marzec	0,611
4	Kwiecień	0,437
5	Maj	0,077
6	Czerwiec	-0,796
7	Lipiec	-2,692
8	Sierpień	-1,769
9	Wrzesień	-0,055
10	Październik	0,522
11	Listopad	0,585
12	Grudzień	0,666

Miesiąc krytyczny: Luty

Wartość czynnika temperatury dla krytycznego miesiąca: $f_{Rsi,max}=0,679$

3.1.2 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 K]
1	Styczeń	0,825
2	Luty	0,825
3	Marzec	0,825
4	Kwiecień	0,825
5	Maj	0,825
6	Czerwiec	0,825
7	Lipiec	0,825
8	Sierpień	0,825
9	Wrzesień	0,825
10	Październik	0,825
11	Listopad	0,825
12	Grudzień	0,825

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

Wartość czynnika temperatury dla krytycznego miesiąca: $f_{Rsi,max}=0,825$

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

	Nazwa przegrody	Symbol	U [W/(m ² •K)]	$f_{R_{si}}$ [W/(m ² •K)]	$f_{R_{si}} > f_{R_{si,max}}$ [W/(m ² •K)]	Warunek
1	ściana zewnętrzna 57 cm	S1	0,238	0,969	0,969 > 0,679	Spełniony
2	ściana zewnętrzna 47 cm	S2	0,255	0,967	0,967 > 0,679	Spełniony
3	Strop zewnętrzny	STZ 1	0,206	0,973	0,973 > 0,679	Spełniony
4	Podłoga na gruncie	PG 1	0,328	0,957	0,957 > 0,825	Spełniony

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

Obliczenia zbiorcze dla strefy Strefa O												
Temperatura wewnętrzna strefy										θ_i	20,0	°C
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze										A_f	312,1	m ²
Obciążenia cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi										q_{int}	8,8	W/m ²
Pojemność cieplna budynku										C_m	51496500	J/K
Stała czasowa budynku										τ	32,6	h
Udział granicznych potrzeb ciepła										$\gamma_{H,lim}$	1,3	-
-										a_H	3,2	-
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	-0,3	-0,7	2,9	8,2	12,8	16,3	18,2	17,6	13,7	6,1	4,0	0,1
Liczba godzin w miesiącu t_m , h	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,th}=10^{-3} \cdot H_{tr} \cdot (\theta_i - \theta_e) \cdot t_m$ kWh/m-c	3777	3479	3182	2125	1340	666	335	447	1134	2586	2881	3703
Miesięczna strata ciepła przez wentylację $Q_{ve}=10^{-3} \cdot H_{ve} \cdot (\theta_i - \theta_e) \cdot t_m$ kWh/m-c	2858	2633	2408	1608	1014	0	0	0	858	1957	2180	2802
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie i wentylację $Q_{H,ht}=Q_{H,t}+Q_{ve}$ kWh/m-c	6635	6111	5590	3733	2353	666	335	447	1993	4544	5061	6505
Miesięczne zyski ciepła od nasłonecznienia Q_{sol} , kWh/m-c	479	626	1207	1821	2169	2399	2359	2027	1412	928	498	423
Miesięczne wewnętrzne zyski ciepła $Q_{int}=q_{int} \cdot 10^{-3} \cdot A_f \cdot t_m$ kWh/m-c	2043	1846	2043	1977	2043	1977	2043	2043	1977	2043	1977	2043
Miesięczne zyski ciepła $Q_{H,qn}=Q_{sol}+Q_{int}$ kWh/m-c	2522	2472	3250	3799	4213	4377	4403	4071	3389	2971	2475	2467
$\gamma_H=Q_{H,qn}/Q_{H,ht}$	0,38	0,40	0,58	1,02	1,79	3,74	7,48	5,19	1,70	0,65	0,49	0,38
$\gamma_{H,1}$	0,38	0,39	0,49	0,80	1,40	0,00	0,00	0,00	1,18	0,57	0,43	0,38
$\gamma_{H,2}$	0,39	0,49	0,80	1,40	2,76	0,00	0,00	0,00	3,44	1,18	0,57	0,43
$f_{H,n}$	1,00	1,00	1,00	0,89	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	1,00	1,00	1,00
Współczynnik wykorzystania	0,97	0,97	0,92	0,75	0,52	0,26	0,13	0,19	0,54	0,89	0,94	0,97

zysków ciepła, $\eta_{H,gn}$												
Miesięczne zapotrzebowanie na energię $Q_{H,nd,n}=Q_{H,ht} \cdot \eta_{H,gn} \cdot Q_{H,gn}$ kWh/m-c	4187	3725	2612	771	0	0	0	0	23	1895	2724	4110
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd}=\Sigma(Q_{H,nd,n})$, kWh/rok											20046,2	

Niegrupowane					
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 O	312,10	811,06	20,0	20046,25
Całkowite zapotrzebowanie strefy $\Sigma Q_{H,nd}$ kWh/rok					20046,25

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

Obliczenia instalacja ciepłej wody użytkowej		
Niezgrupowane		
Ciepło właściwe wody, c_w	4,19	kJ/kg*K
Gęstość wody, ρ_w	1000	kg/m ³
Temperatura ciepłej wody, θ_{CW}	50	°C
Temperatura zimnej wody, θ_o	10	°C
Współczynnik korekcyjny, k_t	1,12	-
Liczba jednostek odniesienia, L_i	13	j.o.
Mnożnik na wodomierze mieszkaniowe	1,00	-
Jednostkowe dobowe zużycie ciepłej wody, V_{CW}	35,00	dm ³ /j.o.*d
Mnożnik na przerwy urlopowe	1,00	-
Czas użytkowania instalacji, t_{UZ}	365,00	dni
Roczna energia użytkowa do przygotowania cwu, $Q_{W,nd}$	9741,96	kWh/rok

6) Tabela zbiorcza sprawności systemu ogrzewania i wentylacji

Niegrupowane		
Nazwa źródła	Nowe źródło ogrzewania	
Nr źródła	1	-
Udział procentowy	100	%
Rodzaj nośnika energii	Paliwo - węgiel kamienny	
Współczynnik W_H	1,10	-
Współczynnik W_{el}	3,00	-
Energia użytkowa $Q_{H,nd}$	20046,25	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Piec kaflowe	
Sprawność wytwarzania $\eta_{H,q}$	0,65	-
Wybrany wariant regulacji	Ogrzewanie wodne z grzejnikami członowymi lub płytowymi w przypadku regulacji miejscowej	
Sprawność regulacji $\eta_{H,e}$	0,88	-
Wybrany wariant przesyłu	Źródło ciepła w pomieszczeniu (ogrzewanie elektryczne, piec kaflowy)	
Sprawność przesyłu $\eta_{H,d}$	1,00	-
Wybrany wariant akumulacji	Brak zasobnika buforowego	
Sprawność akumulacji $\eta_{H,s}$	1,00	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $\eta_{H,tot}$	0,57	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,H\%}$	873,88	kWh/rok

7) Tabela zbiorcza sprawności systemu przygotowania ciepłej wody

Niezgrupowane		
Nazwa źródła	Nowe źródło ciepłej wody	
Nr źródła	1	-
Udział procentowy	100,00	%
Rodzaj nośnika energii	Energia elektryczna - system PV	
Współczynnik W_w	0,70	-
Współczynnik W_{el}	3,00	-
Energia użytkowa $Q_{W,nd}$	9741,96	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Elektryczny podgrzewacz akumulacyjny (z zasobnikiem bez strat)	
Sprawność wytwarzania $\eta_{W,g}$	0,99	-
Wybrany wariant przesyłu	Miejscowe przygotowanie ciepłej wody, instalacja ciepłej wody bez obiegów cyrkulacyjnych	
Rodzaj przesyłu ciepłej wody	Miejscowe przygotowanie ciepłej wody bezpośrednio przy punktach poboru wody ciepłej	
Sprawność przesyłu $\eta_{W,d}$	0,86	-
Wybrany wariant akumulacji	Zasobnik w systemie wg standardu budynku niskoenergetycznego	
Sprawność akumulacji $\eta_{W,s}$	0,86	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $\eta_{W,tot}$	0,85	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,W\%}$	0,00	kWh/rok

8) Tabela zbiorcza wyników energii pierwotnej i końcowej

Niezgrupowane			
Ogrzewanie i wentylacja			
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{K,H}$ kWh/r ok	$Q_{P,H}$ kWh/rok
1	Nowe źródło ogrzewania	35045,89	41172,11
Suma		35045,89	41172,11
Przygotowanie ciepłej wody			
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{K,W}$ kWh/r ok	$Q_{P,W}$ kWh/rok
1	Nowe źródło ciepłej wody	11442,28	8009,60
Suma		11442,28	8009,60
Zestawienie energii pierwotnej $Q_p = Q_{P,H} + Q_{P,W}$		49181,71	kWh/rok
Zestawienie energii końcowej $E_K = (Q_{K,H} + Q_{K,W}) / A_f$		148,95	kWh/(m ² *rok)
Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia $E_p = Q_p / A_f$		157,58	kWh/(m ² *rok)

Budynek referencyjny wg WT 2008			
Suma pól powierzchni wszystkich przegród budynku, oddzielających część ogrzewaną budynku od powierzchni zewnętrznej, gruntu i przyległych pomieszczeń nieogrzewanych, liczone po obrysie zewnętrznym	A	933,17	m ²
Kubatura ogrzewanej części budynku, liczoną po obrysie zewnętrznym	V _e	1274,65	m ³
Współczynnik kształtu	A/V _e	0,73	1/m
Powierzchnia użytkowa ogrzewanego budynku	A _f	312,10	m ²
Powierzchnia ściany zewnętrznej budynku, liczona po obrysie zewnętrznym	A _{w,e}	326,62	m ²
Dodatek na jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną do przygotowania ciepłej wody w ciągu roku	EP _w	23,55	kWh/(m ² *rok)
Maksymalna wartość rocznego wskaźnika obliczeniowego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia	EP _{ref}	166,10	kWh/(m ² *rok)

Sprawdzenie warunku na EP			
EP kWh/(m ² *rok)		EP _{ref} kWh/(m ² *rok)	Uwagi
157,58	<=	166,10	Warunek spełniony

9) Wyliczenia dla budynku wielofunkcyjnego

Dane zbiorcze ze stref budynku			
Kubatura ogrzewanej całości po obrysie zewnętrznym	V_e	1274,65	m^3
Kubatura grupy Niezgrupowane	$V_{e,1}$	1274,65	m^3
Powierzchnia ogrzewana całości budynku	A_f	312,10	m^2
Powierzchnia ogrzewana grupy Niezgrupowane	$A_{f,1}$	312,10	m^2
Współczynnik kształtu	A/V_e	0,73	1/m
Grupa: Niezgrupowane			
Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia	EP	157,58	$kWh/(m^{2*}rok)$
Maksymalna wartość rocznego wskaźnika obliczeniowego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia	EP_{ref}	166,10	$kWh/(m^{2*}rok)$
Średnioważony współczynnik EP_m			
Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia	EP_m	157,58	$kWh/(m^{2*}rok)$
Maksymalna wartość rocznego wskaźnika obliczeniowego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia	EP_{mref}	166,10	$kWh/(m^{2*}rok)$
Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na energię końcową do ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia	EK_m	148,95	$kWh/(m^{2*}rok)$
Sprawdzenie warunku na EP			
EP $kWh/(m^{2*}rok)$		EP_{ref} $kWh/(m^{2*}rok)$	Uwagi
157,58	<=	166,10	Warunek spełniony

10) Sprawdzenie warunków granicznych wg WT.2008

Nazwa	Spełniony	Niespełniony	Uwagi
Warunek izolacyjności cieplnej przegród zewnętrznych	Tak		
Warunek powierzchni okien	Tak		
Warunek $EP < EP_{ref}$	Tak		
Warunek powierzchniowej kondensacji pary wodnej		Tak	

11) Bilans mocy

Lp.	Branża	Zapotrzebowanie na moc Epom [kWh/rok]	Uwagi
1	Ogrzewanie	873,88	