

Pracownia Architektoniczna

KJ-styl s.c.

Krukowski Jędrzejczak

61-815 Poznań ul. Ratajczaka 26/3 tel.061-855 86 21, 061 855 86 22; fax. 061-855 86 23

Regon 632506434 NIP 778-01-07-503

Bank BZWBK SA IV o/ Poznań 45 1090 1476 0000 0000 4700 7719

e-mail: kjstyl@icpnet.pl

PROJEKT BUDOWLANY BUDYNKU MIESZKALNEGO JEDNORODZINNEGO Z DWOMA LOKALAMI MIESZKALNYMI

KATEGORIA OBIEKTU I

Inwestor
Adres

AND-REM Urbaniak Andrzej Wykończenia Wnętrz.
ul. Działkowa 137
62-020 Swarzędz

Adres inwestycji

Mościenica, oś. Lipowe dz. nr 144/47
ark. 01, obr. 0020 Skrzyńki, jedn. 302109_5 Kórnik

Branża	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
ARCHITEKTURA	mgr inż. arch. Lech Krukowski	208/90/PW	
KONSTRUKCJA	mgr inż. Daniel Przybylski	WKP/0172/POOK/05	

POZNAŃ, SIERPIEŃ 2017

2. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW

ZGODNIE Z TREŚCIĄ ART. 20 UST.4 USTAWY PRAWO BUDOWLANE (DZ.U.2017.1332 T.J. Z DNIA 2017.07.06) OŚWIADCZAMY, ŻE NINIEJSZY PROJEKT BUDOWLANY BUDYNKU MIESZKALNEGO JEDNORODZINNEGO Z DWOMA ŁAKAMI MIESZKALNYMI W MOŚCIENICY, OŚ. LIPOWE DZ. NR 144/47, ARK. 1, OBR. 0020 SKRZYNKI, JEDN 302109_5 KÓRNIK ZOSTAŁ WYKONANY ZGODNIE Z OBOWIAZUJĄCYMI PRZEPISAMI, NORMAMI ORAZ ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ

Poznań Sierpień 2017

3. UPRAWNIENIA PROJEKTANTÓW I PRZYNALEŻNOŚĆ DO IZBY

4. SPIS TREŚCI

- 1. STRONA TYTUŁOWA**
- 2. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW**
- 3. UPRAWNIENIA PROJEKTANTÓW**
- 4. SPIS TREŚCI**
- 5. OPIS TECHNICZNY**
 - I. ZAGOSPODAROWANIE TERENU**
 - I.1. PRZEDMIOT INWESTYCJI
 - I.2. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA
 - I.3. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU
 - I.4. BILANS POWIERZCHNI
 - I.5. INFORMACJA W ZAKRESIE OCHRONY KONSERWATORSKIEJ
 - I.6. INFORMACJA W ZAKRESIE WPLYWU EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ
 - I.7. INFORMACJA W ZAKRESIE ZAGROŻEŃ DLA ZDROWIA I ŚRODOWISKA
 - II. CZĘŚĆ ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANA**
 - II.1. PARAMETRY TECHNICZNE
 - II.2. FUNKCJA
 - II.3. BEZPIECZEŃSTWO POŻAROWE
 - II.4. KONSTRUKCJA
 - II.5. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO – MATERIAŁOWE
 - II.6. INSTALACJE
- 6. PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA**
- 7. ŚRODOWISKOWA ANALIZA OPTYMALIZACYJNO-PORÓWNAWCZA**
- 8. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**
- 9. INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU**
- 10. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**
 - I. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

PB-A-01	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU
---------	---------------------------------
 - II. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO BUDOWLANY**

PB-A-02	RZUT PRZYZIEMIA
PB-A-03	RZUT 1 PIĘTRA
PB-A-04	RZUT DACHU
PB-A-05	PRZEKRÓJ
PB-A-06	ELEWACJE
PB-A-07	WIDOK AKSONOMETRYCZNY
PB-K-01	RZUT FUNDAMENTÓW
PB-K-02	RZUT KONSTRUKCJI PARTERU
PB-K-03	RZUT KONSTRUKCJI PIĘTRA
PB-K-04	RZUT KONSTRUKCJI DACHU

5. OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWLANEGO DOMU JEDNORODZINNEGO

NR GEODEZYJNY DZIAŁEK	144/47
ARKUSZ	1
JEDNOSTKA	302109_5. KÓRNIK
OBRĘB	0020 SKRZYNKI
ULICA/OSIEDLE	OŚ LIPOWE
KW	PO1D/00034713/0
INWESTOR	AND-REM URBANIAK ANDRZEJ WYKOŃCZENIA
WNĘTRZ	
ADRES INWESATORA	UL. DZIAŁKOWA 137, 62-020 SWARZĘDZ
MPZP	MPZP DLA MIEJSCOWOSCI MOŚCIENICA GM.
	KÓRNIK
	UCHWAŁA NR LIII/530/2010 RM W KÓRNIKU Z DNIA 28.04.2010
JEDNOSTKA PLANU	51 MN
KATEGORIA OBIEKTU	I

I. ZAGOSPODAROWANIE TERENU

I.1. PRZEDMIOT INWESTYCJI

Budowa niepodpiwniczonego budynku mieszkalnego jednorodzinnego z dwoma lokalami mieszkalnymi i garażami, dwukondygnacyjnego z dachem stromym, dwuspadowym

I.2. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWNIA TERENU

2.1 Zabudowa

Działka wolna od zabudowy

2.2 Użytkowanie terenu

Teren obecnie nie jest użytkowany

2.3 Ukształtowanie terenu

Teren równomiernie pochyły ze spadkiem w kierunku północnym, o rzędnej wysokościowej od 80,74 - 79,65 m n.p.m.

2.4 Obsługa komunikacyjna

Dostęp do drogi publicznej ul. Oś Lipowe, zjazdami na działkę nr 144/42 stanowiącą drogę lokalną, jednostka planu 87KDL wg MPZP dla miejscowości Mościenica gm. Kórnik Uchwała nr LIII/530/2010 RM w Kórniku z dnia 28.04.2010, własność, Gmina Kórnik.

2.5 Zieleń

Działka niezadrzewiona

2.6 Infrastruktura na terenie działki

Brak

I.3. PROJEKOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Zgodnie z zapisami MPZP projektuje się zabudowę mieszkaniową jednorodzinną,

Zaprojektowano podział terenu działki na następujące strefy:

- Strefa wjazdowo - wejściowa - z wjazdami do garaży, miejscami postojowymi, śmietnikami i z wejściem do budynku
- strefa domu mieszkalnego
- strefa ogrodowa

3.1. Zabudowa

Na terenie działki projektuje się budowę domu jednorodzinnego z dwoma lokalami mieszkalnymi i garażami, ogrodzeń, śmietnika i infrastruktury technicznej

3.2. Układ drogowy

Wjazd z drogi publicznej bez zmian, zjazdem na działkę 144/42– stanowiącą drogę lokalną jednostka planu 87KDL wg MPZP dla miejscowości Mościenica gm. Kórnik Uchwała nr LIII/530/2010 RM w Kórniku z dnia 28.04.2010, własność Gminy Kórnik

W strefie wjazdowo – wejściowej lokalizuje się stanowiska postojowe dla samochodów osobowych, wjazdy do garaży, śmietniki, chodnik i wejście do budynku.

3.3. Ogrodzenie działki

- Od strony ulicy-działki nr 144/42. – ogrodzenie częściowo murowane tynkowane z ażurową furtką i bramami wysokości 1,5m
- Od strony działek 144/44, 144/48, 144/51–ogrodzenie wysokości 1,5m z siatki na cokole

3.4. Przyłącza

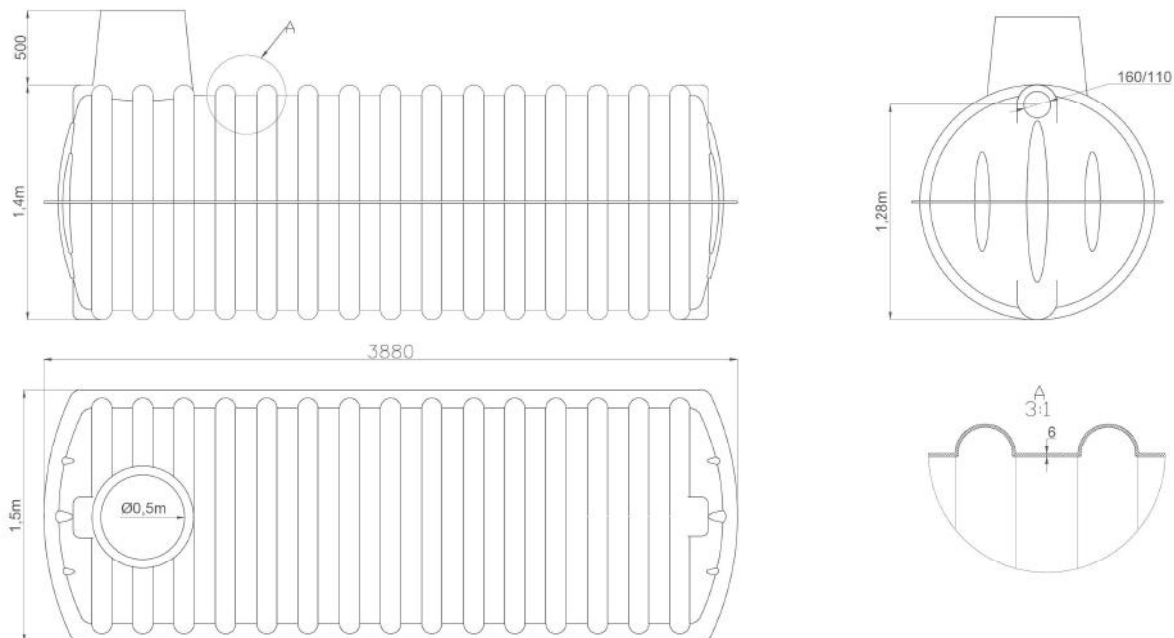
3.4.1. Przyłącze wodociągowe

Doprowadzenie wody do projektowanego budynku nastąpi rurą PE ze studni zlokalizowanych na terenie działki. Przyłącze zakończone zostanie zaworami odcinającymi z zestawem antyskażeniowym. Lokalizację zestawu odcinającego projektuje się w pomieszczeniu kotłowni w przyziemiu projektowanego budynku.

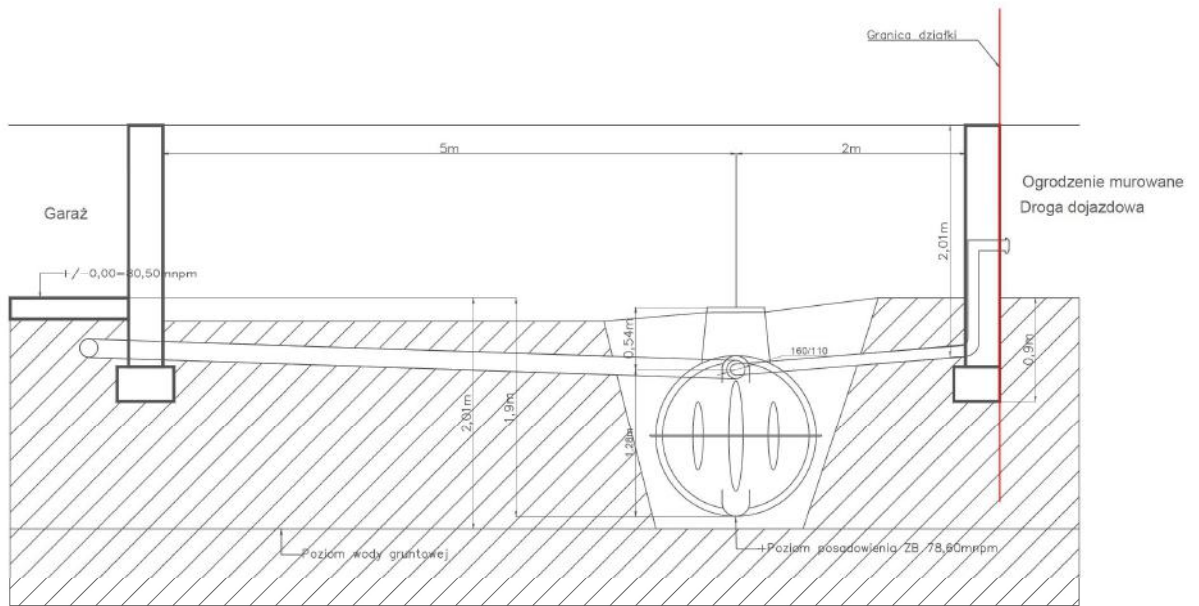
3.4.2. Przyłącze kanalizacji sanitarnej

Odprowadzenie ścieków z budynku nastąpi do zbiorników bezodpływowych tworzywowych (Qdśr.=0,6m³) zlokalizowanej na terenie działki wg załączonej karty.

3.4.3. Zbiornik bezodpływowy



Producent	P.P.H. EKO-SUM ul.Myszkowska 45a 42-310Żarki www.eko-sum.pl tel.343446603	Pojemność	5000 l
		Średnica	1400 mm
		Długość	3880 mm
		Szerokość	1500 mm
Inwestor		Średnica wstazu	500 mm
		Wysokość wstazu	500 mm
		Średnica przyłącza kam	160/110 mm
		Waga	140 kg
		Material	laminat poliestrowo szklany



3.4.4. Ścieki deszczowe

Odprowadzane na powierzchnię działki .

3.4.5. Przyłącze gazowe

Projekt przyłącza i instalacja gazowa w budynku podlegać będzie odrębnemu postępowaniu administracyjnemu

3.4.6. Przyłącze energetyczne

Doprowadzenie energii elektrycznej nastąpi przyłączem nn 0,4kV z projektowanego złącza kablowego zintegrowanego z układem pomiarowo rozliczeniowym, zlokalizowanym na granicy działek 144/42 a 144/47

Projekt przyłącza i instalacja elektryczna w budynku podlegać będzie odrębnemu postępowaniu administracyjnemu

I.4. BILANS POWIERZCHNI

– Powierzchnia całkowita działki 144/47	1046 m ²	<1200m ²
działka na podstawie podziału przed 28.04.2010 roku		
– Powierzchnia zabudowy	155,34 m ²	
– Powierzchnia utwardzona	178,90 m ²	
– Powierzchnia zieleni	711,76 m ²	
– Procent zabudowy	14,85 %	(< 30%)
– Procent terenu biologicznie czynnego	68,05 %	(> 60%)
– Miejsca postojowe	4	(wymagane MPZP
2/mieszkanie)		

I.5. INFORMACJA W ZAKRESIE OCHRONY KONSERWATORSKIEJ

Teren na którym lokalizuje się projektowany budynek nie jest objęty ochroną konserwatorską oraz nie został wpisany do rejestru zabytków

I.6. INFORMACJA W ZAKRESIE WPLYWU EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ

Teren na którym lokalizuje się projektowany budynek nie znajduje się w granicach terenu górniczego

I.7. INFORMACJA W ZAKRESIE ZAGROZEŃ DLA ZDROWIA I ŚRODOWISKA

Projektowaną inwestycję nie klasyfikuje się do przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko lub potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, jednakże w projekcie przewidziano następujące rozwiązania w celu ograniczenia ewentualnych uciążliwości:

- W zakresie ograniczenia hałasu – obsadzenie części ogrodowej zielenią
- W zakresie ograniczenia hałasu od instalacji wentylacyjnej – dobierane są urządzenia o poziomie hałasu dopuszczalnym zgodnie z obowiązującymi przepisami odpowiednia wentylacja dla pomieszczeń, oraz przestrzenie kubaturowe wszystkich pomieszczeń w budynku posiadają zaprojektowaną wentylację stosowną do wymogów minimalnej ilości wymian powietrza świeżego lub minimalnej ilości powietrza świeżego na osobę.
- W zakresie redukcji nieczystości płynnych – dobiera się urządzenia redukujące przepływ i zużycie wody, splukiwanie muszli w dwóch trybach, armatura z czasową regulacją przepływu.
- W zakresie wydzielania substancji spalania biopaliwa – dobiera się urządzenia o maksymalnej wydajności i czystości spalania, oraz dopuszcza się całkowitą lub częściową eliminację źródła ciepła

- na biopaliwo poprzez zastosowanie pompy ciepła.
- W zakresie odpadów – przewiduje się segregację odpadów. Odpady bytowo gospodarcze (komunalne) składowane będą w śmietniku zlokalizowanym na terenie działki z zachowaniem ich segregacji na makulaturę, tworzywa(PET) i szkło.

II. CZĘŚĆ ARCHITEKTONICZNO BUDOWLANA

II.1. PARAMETRY TECHNICZNE

1.1. Podstawowe wymiary

- Szerokość 6,63 m
- Długość 23,43 m
- Wysokość 8,75 m (< 10 m)

1.2. Powierzchnie

- Powierzchnia zabudowy 155,34 m²
 - Powierzchnia całkowita 262,95 m²
 - Powierzchnia użytkowa 196,73 m²
- | | |
|--------|-----------------------|
| Parter | 114,48 m ² |
| Piętro | 82,25 m ² |

1.3. Kubatury

- Kubatura brutto 512,98 m³

1.4. Pozostałe parametry wymagane zapisami MPZP

- Kąt dachu głównego dwuspadowego 40° < 45°

1.5. Ilość kondygnacji

2

1.6. Poziom odniesienia

- Poziom odniesienia dla budynku wynosi $\pm 0,00 = +80,50$ mnpm

II.2. FUNKCJA

Zgodnie z zapisami MPZP - Budynek mieszkalny jednorodzinny z dwoma lokalami mieszkalnymi

II.3. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO MATERIALOWE

3.1 PRZYJĘTE ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE

3.1.1. Obciążenia

Założono obciążenie charakterystyczne śniegiem $Q_k = 0,9$ kN/m², co odpowiada II strefie obciążenia śniegiem zgodnie z Polską Normą PN-80/B-02010/Az1 „Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem”.

Dla obciążenia wiatrem przyjęto wartość charakterystycznego ciśnienia prędkości wiatru $q_k = 0,30$ kPa co odpowiada I strefie obciążenia wiatrem, oraz współczynnik ekspozycji $C_e = 0,95$, co odpowiada terenowi rodzaju B, zgodnie z Polską Normą PN-77/B-02011/Az1 „Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem.”

Wartości charakterystyczne obciążeń technologicznych (zmiennych) równomiernie rozłożonych przyjęto jak poniżej:

- pomieszczenia mieszkalne – 1,5 kN/m²,
- przestrzenie komunikacyjne – 2,0 kN/m²,
- klatka schodowa – 3,0 kN/m²,

3.2 SCHEMATY STATYCZNE.

Do obliczeń statycznych przyjęto następujące schematy:

- stropy prefabrykowane – belki TERIVA jednoprzęsłowe, podparte przegubowo.
- stropy monolityczne – płyty krzyżowo zbrojone, podparte przegubowo,
- podciagi - belki jednoprzęsłowe podparte przegubowo
- nadproża – belki jednoprzęsłowe, podparte przegubowo,
- więźba dachowa – kratownica deskowa systemowa MODERNDACH z systemem stężeń oparta przegubowo

3.3 WARUNKI GRUNTOWO-WODNE.

Dla potrzeb projektu wykonana została dokumentacja badań geofizycznych – elektrooporowych oraz otwory odkrywkowe na podstawie których stwierdzono warunki gruntowe panujące pod projektowanymi fundamentami .

Na podstawie tego badania stwierdzono, że możliwe jest bezpośrednie posadowienie budynku w warstwie gruntów rodzimych. Posadowienie spodu ław fundamentowych zrealizowane zostanie w warstwie glin piaszczystych w stanie zagęszczonym

W wykonanych otworach nie stwierdzono występowania wody gruntowej. Zwraca się uwagę na odpowiednie zagęszczenie i ustabilizowanie zasypki piaskowej. Nie stwierdzono wody gruntowej w poziomie posadowienia fundamentów.

OBIEKT ZAKWALIFIKOWANO DO I KATEGORII GEOTECHNICZNEJ W PROSTYCH WARUNKACH GRUNTOWO-WODNYCH

W trakcie prowadzenia budowy należy zapewnić nadzór geologiczny.

3.4 FUNDAMENTY.

Posadowienie projektuje się jako bezpośrednie w postaci ław żelbetowych monolitycznych na poziomie –1,10m poniżej poziomu posadzki parteru +- 0,00=80,50m n.p.m.

Fundamenty projektuje się z betonu B25 o wysokości 40cm, zbrojenie główne stalą A-IIIN (BST500), strzemiona ze stali A-I.

Grubość otulenia prętów zbrojeniowych powinna wynosić co najmniej 5,0cm.

Po wykonaniu wykopów pod ławy a przed ułożeniem zbrojenia i wylaniem fundamentów na dnie wykopu należy ułożyć warstwę podbetonu B10 o grubości min. 10,0cm.

Przed robotami fundamentowymi należy całkowicie usunąć zalegający na terenie zabudowy humus, glebę oraz nasypy niekontrolowane.

Zasypkę kontrolowaną fundamentów projektuje się z piasku średniego z zagęszczeniem do stopnia zagęszczenia $ID > 0,73$. Grunt układać warstwami grubości do 30,0cm, i zagęszczać lekkimi wibratorami płytowymi.

W trakcie robót ziemnych nie wolno dopuścić do uplastycznienia i rozluźnienia struktury gruntu w poziomie posadowienia.

Fundamenty wykonać wg rysunku szczegółowego projektu wykonawczego.

3.5 ŚCIANY FUNDAMENTOWE.

Ściany zewnętrzne i wewnętrzne fundamentowe nośne do poziomu izolacji poziomej ścian, projektuje się z bloczków betonowych M4-M6 z betonu B15 na zaprawie cementowej M10.

Ściany łączyć z rdzeniami i słupami żelbetowymi za pośrednictwem strzępi zazębionych.

Na ścianach fundamentowych wykonać obrzutkę z zaprawy cementowej, a następnie ściany, ławy i stopy fundamentowe pokryć abizolem R i abizolem G lub innymi preparatami zgodnie z założeniami części architektonicznej projektu. Warstwy izolacji termicznej i przeciwpądowej wykonać wg wytycznych projektu architektonicznego. Po wykonaniu ścian fundamentowych rozkopy przy fundamentach i przestrzenie pomiędzy ścianami fundamentowymi zasypać zagęszczanym piaskiem średnim z zagęszczeniem do stopnia zagęszczenia $ID > 0,73$

Podkład betonowy pod warstwy posadzki gr. wg arch. wykonać z betonu B15, zbrojony siatką z pręta #8 AIIIIN o oczkach 15x15cm.

3.6 ŚCIANY ZEWNĘTRZNE I WEWNĘTRZNE.

Wszystkie ściany konstrukcyjne zarówno wewnętrzne jak i zewnętrzne parteru i piętra zaprojektowano z pustaków ceramicznych POROTON klasy min. 15. na zaprawie cementowo-wapiennej marki 10. W miejscach lokalnie występujących przeciężeń ścian pod belkami i innymi obciążeniami działającymi w postaci sił skupionych zaprojektowano słupy i rdzenie żelbetowe.

Wszystkie elementy żelbetowe ukryte w grubości muru (słupy, rdzenie) wykonać z typowych zinwentaryzowanych deskowaniach drobnowymiarowych o gładkiej powierzchni np. PERI. Szczególną uwagę należy zwrócić na staranne zagęszczenie mieszanki betonowej oraz stosowanie środków zapobiegających przyleganiu betonu do form w celu uzyskania gładkiej faktury ściany.

Szczegóły dotyczące izolacji termicznej i p. wilgociowej ścian wg projektu architektury.

Ściana międzylokalowa z Silki E24S akustycznej i klasie odporności ogniowej REI60 na kleju tynkowany tynkiem gipsowym min 10 mm

3.7 STROPY .

Stropy zaprojektowano jako żelbetowe prefabrykowane-monolityczne belkowo-pustakowe typu TERIVA 4,0/1 (jednoprzęsłowe wg instrukcji wykonania). Grubość konstrukcyjna stropu 24cm. Beton B25. Stal zbrojeniowa AIIIIN (BST500, lub RB500W), pręty pomocnicze i montażowe A1.

Do mieszanki betonowej należy dodać plastyfikator i upłynniacz stosownie do panujących warunków i temperatury otoczenia w trakcie betonowania.

Strop w części parteru poz. PL1 wspornikowy – monolityczna płyta żelbetowa gr. 15cm. Beton B25, stal zbrojeniowa AIIIIN/AI.

Rozformowanie stropów i płyt żelbetowych może nastąpić po uzyskaniu przez beton 80% wytrzymałości projektowanej.

Podciąg i wieńce betonować łącznie ze stropem.

Szczegóły podpór montażowych na czas betonowania, dozbrojenia górnego oraz układ i ilość żeber rozdzielczych wg wytycznych producenta

3.8 POSADZKI.

Zaprojektowano posadzki z gresu na kleju i podłogi z paneli z izolacją akustyczną. Posadzki układane na jastrychu lub podkładzie betonowym. Na stropie międzykondygnacyjnym dodatkowo zastosować styropian akustyczny

3.9 PODCIĄGI I NADPROŻA.

Belki i podciąg w budynku projektuje się żelbetowe monolityczne oraz prefabrykowane nadproża L19 wg oznaczeń na rzutach.

Beton B25. Zbrojenie główne stalą A-IIIIN (BST500), strzemiona ze stali A-I. Szczegóły wg rysunków wykonawczych.

Elementy żelbetowe wykonać w typowych zinwentaryzowanych deskowaniach drobnowymiarowych o gładkiej powierzchni np. PERI. Szczególną uwagę należy zwrócić na staranne zagęszczenie mieszanki betonowej oraz stosowanie środków zapobiegających przyleganiu betonu do form.

W przypadku prowadzenia robót w warunkach obniżonych temperatur stosować należy odpowiednie dodatki betonu dopuszczone do stosowania w budownictwie i posiadające odpowiednie atesty. Zaleca się również stosowanie dodatków do betonu uplastyczniających mieszankę betonową.

Betonowanie należy prowadzić w taki sposób by nie dopuścić do rozsegregowania składników mieszanki betonowej w trakcie jej układania. Należy w tym celu wykorzystać np. rękaw elastyczny w trakcie betonowania słupów tak by zrzut betonu nie następował z wysokości wyższej niż 1 m.

W trakcie wiązania i dojrzewania mieszanki betonowej należy zapewnić odpowiednią i stosowną do warunków atmosferycznych pielęgnację świeżego betonu. Rozformowanie elementów żelbetowych i usunięcia podpór montażowych można dokonać po uzyskaniu przez beton minimum 80 % projektowanej wytrzymałości.

Nadproża drzwiowe i okienne prefabrykowane belki żelbetowe, wolnopodparte typu L19/N.

Podciąg i nadproża wykonać wg rysunku szczegółowego projektu wykonawczego

3.10 RDZENIE I SŁUPY.

Rdzenie i słupy żelbetowe monolityczne.

Beton B25, stal zbrojeniowa AIIIIN/AI.

Rdzenie łączyć ze ścianami murowanymi na strzępia zazębione głębokości min. 5cm i wysokości pustaka ceramicznego. Strzępia wykonać w trakcie murowania ścian poprzez wzajemne przesunięcia pustaków ceramicznych.

Rdzenie i słupy wykonać wg rysunku szczegółowego projektu wykonawczego.

3.11 SCHODY.

Schody wewnątrz żelbetowe monolityczne, płyta biegowa grubości 17,0cm.

Beton monolityczny B25, stal zbrojeniowa AIIIIN/AI.

Schody wykonać wg rysunku szczegółowego projektu wykonawczego.

3.12 WIEŃCE ŻELBETOWE.

Wieńce żelbetowe, monolityczne poz. WN1 25x30 cm wykonać wg rysunku szczegółowego projektu wykonawczego.

Beton monolityczny B25, stal zbrojeniowa AIIIIN/AI.

3.13 WIĘŻBA DACHOWA.

Więżba dachowa – kratownica deskowa systemowa MODERNDACH z systemem stężeń oparta przegubowo na podporach wg odrębnego opracowania.

Połączenia wzajemne np.: łączniki BMF.

Drewno K33.

3.14 DACH.

Pokrycie dachu dachówka betonową na łątach

Izolacja wiatrowa dachu folią dachową

Izolacja cieplna wełna mineralna gr 250 mm

Paroizolacja folia PCV

Sufit podwieszony – 2x płyta GK na ruszcie stalowym z kształtowników kapeluszowych

3.15 OKNA.

Zastosowano okna PCV z higrosterowanymi nawietrznikami. Pakiet szybowy

jednokomorowy (opcjonalnie dwukomorowy) z wypełnieniem gazowym $U=0,88$ W/m²K

3.16 DRZWI.

Drzwi zewnętrzne stalowe wzmocnione z zabezpieczeniem antywłamaniowym. Drzwi

wewnętrzne płycinowe pełne. W łazienkach i kotłowni drzwi z nawiewem szczelinowym

II.4. INSTALACJE

5.1. INSTALACJE I URZĄDZENIA ELEKTRYCZNE I TELETECHNICZNE

5.1.1. ZASILANIE OBIEKTU I POMIAR ENERGII

Zasilanie budynku stanowić będzie oddzielne opracowanie projektowe. Projekt przyłączenia budynku do sieci energetycznej wykonywany będzie każdorazowo po uzyskaniu technicznych warunków przyłączenia z odpowiedniego terytorialnie Rejonu Energetycznego. Punktem poboru prądu dla lokali mieszkalnych będzie szafka kablowa SK w skład której wchodzi zabezpieczenie główne budynku, 2 pola dla układów pomiarowych trójfazowych wraz z zabezpieczeniem przedlicznikowym. Szafka zlokalizowana w granicy działki.

5.1.2. ROZDZIELNIE LOKALOWE

Szczegółowe parametry rozdzielnic określone zostaną po określeniu standardu wykończenia deweloperskiego

5.1.3. WEWNĘTRZNA LINIA ZASILAJĄCE (WLZ).

wewnętrzne linie zasilające typu NAYY-J 5x35mm² poprowadzone z Szafki Kablowej SK zabudowanej w granicy działki. Przekrój i obciążalność znamionową wlz dostosować do mocy szczytowej rozdzielni RL oraz sposobu ułożenia kabli. Z RG w SK do poszczególnych tablic loakowych należy doprowadzić wlz zgodnie z tabelą obliczeń.

5.1.4. INSTALACJA OŚWIETLENIA

5.1.4.1. oświetlenie podstawowe

Oświetlenie ogólne (podstawowe) zaprojektowano zgodnie z wymaganiami Polskich Norm w zakresie oświetlenia wewnątrz światłem elektrycznym w tym PN-EN 12464-1, oraz z uwzględnieniem wymagań funkcjonalnych, architektonicznych i użytkowych budynku. W zakresie oświetlenia części wspólnych dobrano oprawy produkcji LENA Lighting. Zastosowano oprawy o odpowiednio dobranych parametrach w zakresie mocy, barwy i typu źródeł światła, szczelności opraw oraz rozsyłu i ograniczenia oślnienia, umożliwiające uzyskanie wymaganego natężenia oświetlenia na płaszczyźnie roboczej, które powinno wynosić:

- 100 - 200 lx - oświetlenie ogólne
- 300 - 500 lx - pole czytania i pisania
- 500 – 750 lx - stanowisko komputerowe-
- 200 - 300 lx - kuchnia
- 200 lx- łazienki,
- 50 - 100 lx - schody, korytarz, przejścia
- 100 lx - garaż,

Przyjęte poziomy natężenia oświetlenia określają zawsze ich wartość średnią F jako wartość użytkową zmierzoną po okresie 1 miesiąca eksploatacji (500 godzin świecenia). Podane wartości dotyczą płaszczyzny pracy na wysokości 0,85 nad posadzką dla pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi wyposażonych w meble oraz na poziomie posadzki w ciągach komunikacyjnych. Współczynnik zapasu – minimum 1,25 po 6-ciu miesiącach eksploatacji. Równomierność oświetlenia – minimum 0,65 w pomieszczeniach przeznaczonych na stały pobyt ludzi.

5.1.4.2. Zasilanie i sterowanie oświetleniem

Oprawy oświetleniowe części wspólnych zasilane będą z rozdzielni administracyjnej TA. Sterowanie oświetleniem pomieszczeń, realizowane będzie lokalnie za pomocą łączników oświetleniowych. Instalację prowadzić przewodem typu YDY/YDYp 3/4x1,5mm² w izolacji 750V. Instalację wykonać jako pt lub nt. W przypadku prowadzenia instalacji nt przewody

układać w rurach ochronnych typu peszle lub sztywnych.

5.1.5. INSTALACJA SIŁY I GNIAZD WTYCZKOWYCH

W obiekcie zaprojektowano instalację siły gniazd wtykowych przeznaczoną na potrzeby bytowe oraz funkcjonowania budynku. Instalację prowadzić przewodem typu YDY/YDYp 3x2,5mm² w izolacji 750V lub 1kV. Instalację wykonać jako pt lub nt. W przypadku prowadzenia instalacji nt przewody układać w rurach ochronnych miękkich typu peszle lub sztywnych. Instalację prowadzoną kablem ognioodpornym prowadzić na dedykowanych uchwytach ognioodpornych.

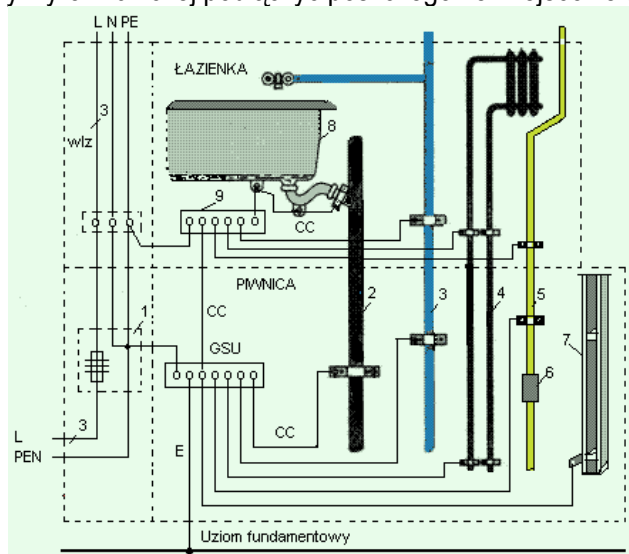
5.1.6. INSTALACJA TELETECHNICZNA I TV

W obiekcie projektuje się możliwość wykonanie instalacji LAN lub WiFi, telefonicznej i TV. W mieszkaniach projektuje się możliwość zainstalowania pakietów gniazd RJ11 + RJ45 + TV. Pakiety powinny znajdować się w każdym z pokoi. Zastosować instalację kat 5E. Rozdzielnię teletechniczna oraz telewizyjną zaprojektowano korytarzu przy wejściu do lokalu.

5.1.7. INSTALACJA UZIEMIANIA I PRZECIWPRIĘCIOWA

5.1.7.1. Instalacja uziemienia i połączeń wyrównawczych

Dla budynku należy wykonać instalację miejscowych połączeń wyrównawczych. Przewiduje się uziemienie wszystkich urządzeń teletechnicznych, baterii zlewozmywaków oraz wszystkich elementów przewidzianych w obowiązujących przepisach. Połączenia wyrównawcze wykonać przewodem typu LGY żo o przekroju zgodnym z normą. Przy projektowanej rozdzielni głównej RG należy wykonać główną szynę wyrównawczą, natomiast w lokalach mieszkalnych należy zainstalować miejscowe szyny wyrównawcze. Do głównej szyny wyrównawczej podłączyć poszczególne miejscowe szyny wyrównawcze.



5.1.7.2. Ochrona przeciwprzebieciowa

Stosownie do wymagań zawartych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami) oraz wymagań Polskiej Normy PN-IEC 60-364-443 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed przebieciami. Ochrona przed przebieciami atmosferycznymi lub łączeniowymi” w rozdzielnicy głównej NN-0,4kV zaprojektowano ochronę klasy B+C

5.1.8. INSTALACJA ODGROMOWA

Projektuje się instalację odgromową zgodnie z PN-IEC 61024-1. Poziom ochrony II – wymiar oka sieci 10x10m.

Zaprojektowany układ zwodów poziomych, tworzy strefę ochronną na całej powierzchni dachu. Wszystkie metalowe elementy konstrukcyjne obiektu np. metalowe konstrukcje, okucia, obróbki blacharskie, itp. należy połączyć z najbliższymi zwodami poziomymi.

Urządzenia elektryczne na dachu takie jak centrale wentylacyjne, agregaty chłodnicze, jednostki zewnętrzne klimatyzatorów, wentylatory dachowe i inne, należy chronić za pomocą zwodów pionowych (iglic odgromowych). Iglice należy podłączyć do zwodów poziomych instalacji odgromowej. Wysokość iglic powinna być tak dobrana, aby zapewnić prawidłową ochronę urządzenia przy zachowaniu wymaganych odstępów izolacyjnych. Złącza kontrolne należy umieścić na elewacji budynku.

5.1.9. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Ochronę podstawową przed dotykiem bezpośrednim stanowią będą osłony izolacyjne, bariery oraz izolacja kabli i przewodów. Jako system dodatkowej ochrony przed porażeniem zaprojektowano SAMOCZYNNY WYŁĄCZANIE NAPIĘCIA ZASILANIA w układzie sieciowym TN-S. We wszystkich obwodach gniazd wtyczkowych zaprojektowano wyłączniki różnicowo-prądowe o prądzie różnicowym 30mA. Dodatkowa ochrona zapewniona będzie również przez miejscowe połączenia wyrównawcze.

5.1.10. UWAGI KOŃCOWE

- Po wykonaniu wszystkich instalacji elektrycznych należy wykonać badania i pomiary końcowe; rezystancji izolacji, rezystancji uziemienia oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej. Protokoły badań i pomiarów przedłożyć do dokumentacji odbioru końcowego,
- Do dokumentacji odbioru końcowego należy przedłożyć atesty oraz certyfikaty dopuszczenia do obrotu krajowego dla zastosowanych urządzeń elektrycznych – kuchnia el., kocioł, CO, osprzęt elektroinstalacyjny, instalowane przewody, kable, i itp.

5.2. INSTALACJA WENTYLACJI

Zaprojektowano wentylację grawitacyjną. Nawiewy realizowane nawietrzakami okiennymi z higrosterowaniem. Wywiewy montowane w kuchni, kotłowni - WC, łazience i pokoju dziennym

5.3. INSTALACJA GRZEWCZA

Instalacja grzewcza dla każdego lokalu zasilana będzie z kotła na biomasę, zlokalizowanego w pomieszczeniu kotłowni.

Zaprojektowano ogrzewanie wodne, pompowe w dwururowym systemie rozgałęzionym z rur wielowarstwowych prowadzonych w posadzce. Rury należy instalować w karbowanej osłonie peszla. W miejscach przejść przewodów przez przegrody budowlane należy osadzić tuleje ochronne.

Jako elementy grzejne w pomieszczeniach zaprojektowano grzejniki stalowe, płytowe z wbudowaną wkładką zaworową i ręcznym odpowietrzeniem. Regulacja temperatury w pomieszczeniach będzie realizowana termostatami grzejnikowymi.

W łazienkach zaprojektowano stalowe grzejniki drabinkowe

5.4. INSTALACJA WODY WODOCIĄGOWEJ I CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ

5.4.1. Przepływ obliczeniowy zimnej i ciepłej wody

Odbiornik	Ilość	DN	q_n [dm ³ /s]	Σq_n zimna [dm ³ /s]	Σq_n ciepła [dm ³ /s]
1	2	3	4	5	6
Umywalka	2	15	0,07	0,14	0,14
Zlewozmywak	1	15	0,07	0,07	0,07
Natrysk	16	15	0,15	0,15	0,15
Wanna	1	15	0,15	0,15	0,15
Zmywarka	1	15	0,15	0,15	-
Pralka	1	15	0,25	0,25	-
Miska ustępowa	2	15	0,13	0,26	-
SUMA:				1,17	0,51

Przepływ obliczeniowy zimnej wody określony wg normy PN-92/B-01706 wynosi:

$$q = 0,682 \times \left(\sum q_n \right)^{0,45} - 0,14 \text{ [dm}^3/\text{s]}, \text{ dla } 0,07 \leq \sum q_n \leq 20 \text{ l/s}$$

$$q = 1,78 \text{ l/s}$$

5.4.2. Woda zimna

Budynek zasilany będzie w wodę poprzez przyłącze wodociągowe z istniejącej sieci wodociągowej (zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi).

Wejście instalacji zimnej wody użytkowej do budynku zlokalizowano w garażu. W garażu zaprojektowano niezależne opomiarowanie budynku poprzez zestaw pomiarowy składający się z: zaworów odcinających, wodomierza, filtra oraz zaworu antyskażeniowego EA, który chroni instalację przed wtórnym zanieczyszczeniem.

Za zestawem pomiarowym zaprojektowano rozdzielenie instalacji wodociągowej na 2 systemy: wodociągowy wody użytkowej na cele socjalno- bytowe oraz wody do celów ppoż.

Na odejściu do instalacji wodociągowej należy zainstalować zawór elektromagnetyczny. Na odejściu instalacji ppoż. zaprojektowano: zawór odcinający + zawór zwrotny typu EA. Na klatce schodowej zaprojektowano pion zimnej wody, z którego na każdej kondygnacji będzie zaopatrywany każdy lokal indywidualnie. Na odejściach do poszczególnego lokalu zaprojektowano wodomierze wraz zaworem odcinającym.

Wodomierze na klatkach schodowych umieszczone będą w szachcie instalacyjnym zamykanym drzwiczkami, z możliwością dokonywania odczytów zużycia wody bez wchodzenia do poszczególnych lokali. Zimna woda wodociągowa doprowadzona będzie do poszczególnych punktów czerpalnych oraz do kotłów gazowych dwufunkcyjnych zlokalizowanych w każdym lokalu.

5.4.3. Woda ciepła

Ciepła woda użytkowa dla lokali zlokalizowanych w budynku przygotowywana będzie w przepływowych podgrzewaczach wody użytkowej wbudowanych w kotły dwufunkcyjne. Lokalizację kotła dla każdego lokalu przewidziano w pomieszczeniu łazienki.

5.4.4. Ciepła woda cyrkulacyjna

Punkty pobory cwu oddalone od kotła zostaną wyposażone w instalację cyrkulacji zapewniającą stały pobór cwu o wymaganej temperaturze – zgodnie z wymogami obowiązujących przepisów.

5.4.5. Materiał i rozprowadzenie instalacji wodnych

Rurociągi zimnej wody oraz rurociągi c.w.u i cyrkulacji rur tworzywowych przeznaczonych do instalacji wodociągowej.

Połączenia przewodów należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur.

Bezpośrednie podejścia do przyborów należy prowadzić w bruzdach ściennych.

Rurociągi wody zimnej zaizolować przeciwroszeniowo.

Przewody c.w.u. i cyrkulacji należy zaizolować termicznie.

Cała zastosowana armatura powinna posiadać świadectwa i atesty dopuszczenia do stosowania budownictwie.

5.5. INSTALACJA KANALIZACJI I ODWODNIENIA DACHU

5.5.1. Bilans ścieków dla pojedynczego lokalu

Przybór sanitarny	Ilość	Średnica podejścia [m]	DU	Σ DU
1	2	3	4	5
Umywalka	2	0,04	0,5	1,0
Zlewozmywak	1	0,05	0,8	0,80
Natrysk	1	0,05	0,6	0,60
Wanna	1	0,05	0,8	0,80
Zmywarka	1	0,05	0,8	0,80
Pralka	1	0,05	0,8	0,80
Miska ustępowa	2	0,10	2,5	5,00
Suma:				9,80

$$q = K \times \sqrt{\Sigma DU} [dm^3/s]$$

$$q = 0,5 \times \sqrt{9,8} = 1,56 [dm^3/s]$$

5.5.2. Opis instalacji kanalizacji sanitarnej

Ścieki sanitarne z budynku odprowadzane są grawitacyjnie do projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej (zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi).

Piony zlokalizowane będą w szachtach instalacyjnych. Podejścia do przyborów sanitarnych układane będą w ścianach lub w warstwach posadzkowych.

Piony kanalizacyjne zakończyć rurą wywiewną wyprowadzoną nad dach budynku, w dolnej części pionów zamontować rewizje (czyszczaki).

Średnice podejść do urządzeń kanalizacyjnych:

- zlewozmywak, umywalka - DN50
- natrysk, wanna – DN50
- zmywarka – DN50
- pralka – DN50
- WC – DN100

Jako odwodnienie posadzki w pomieszczeniu wodomierza zaprojektowano wpust podłogowy wyposażony w syfony typu suchego.

Spadki podejść do przyborów sanitarnych zaprojektowano min. 2%. Przewody odpływowe z przyborów zaleca się montować w bruzdach w ścianach lub w ściankach instalacyjnych.

5.5.3. Materiał i wykonanie instalacji kanalizacji sanitarnej

Wszystkie poziomy kanalizacji podposadzkowej oraz podstropowej zaprojektowano z rur PVC klasy S (lite) kielichowych łączonych na uszczelkę gumową zgodnie z PN EN – 1451.

Piony zaprojektowano z rur PVC-U.

Podejścia do przyborów wykonać z rur PP-HT łączonych przez złącza kielichowe, z zastosowaniem uszczelki wargowej.

Odgąlenia przewodów odpływowych – poziomów wykonać za pomocą trójników 45°.

W miejscach przejść pod ścianami fundamentowymi lub przez przepusty zastosować rury osłonowe.

5.5.4. Instalacja odwodnienia dachu

Wody opadowe z dachu będą odprowadzone za pomocą rur spustowych na teren będący własnością inwestora.

5.6. INSTALACJA GAZOWA – opcjonalnie podlegać będzie odrębnemu postępowaniu administracyjnemu

5.7. PRZEDSIĘWZIĘCIA Z ZAKRESU WPROWADZANIA UZYSKIWANIA OSZCZĘDNOŚCI ENERGII

- Zwiększona izolacja cieplna ścian, posadzki na gruncie i dachu
- Instalacje ogrzewcze - Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego:
 $\eta_H, \text{tot} = 0,90$
- Instalacja CWU – centralne przygotowanie cwu Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu CWU:
 $\eta_W, \text{tot} = 0,61$
- Opcjonalnie instalacja klimatyzacji pomieszczeń - Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu klimatyzacji:
 $\eta_C, \text{tot} = 2,85$

- Sprawności zaprojektowanych urządzeń: Pompy obiegowe klasa energooszczędna A
- Projektowane urządzenia grzewczo-wentylacyjne oraz chłodzące, (klimatyzatory, kocioł grzewczy) posiadają automatykę uzależnioną od temperatur powietrza wentylacyjnego i termostatów pomieszczeniowych, co ma wpływ na redukcję zużycia energii cieplnej i energii elektrycznej.
- Wszystkie przewody z czynnikiem grzewczym oraz ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji posiadają izolację termiczną o grubościach zgodnych z obowiązującymi przepisami, która ma wpływ na redukcję strat ciepła.
- Wszystkie przewody z czynnikiem chłodniczym posiadają izolację termiczną powietrzno szczelną o grubościach zgodnych z obowiązującymi przepisami, która ma wpływ na redukcję strat ciepła.

WNIOSEK

Przedstawione rozwiązania projektowe powinny mieć wpływ na dobry wynik w sporządzonym świadectwie charakterystyki energetycznej obiektu.

5.8. PRZEDSIĘWZIĘCIA INSTALACYJNE Z ZAKRESU ELIMINACJI UCIAŹLIWYCH CZYNNIKÓW DLA ZDROWIA I ŚRODOWISKA

W zakresie możliwości instalacyjnych związanych z eliminacją występujących, szkodliwych czynników dla zdrowia i środowiska jest:

- ograniczenia hałasu,
- odpowiednia wentylacja dla pomieszczeń,
- niedopuszczenie do skażenia wody

Odnosząc się do powyższych:

- W zakresie instalacji wentylacyjnej jako opcja dobierane są urządzenia o poziomie hałasu dopuszczalnym zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Przestrzeń kubaturowa wszystkich pomieszczeń posiada zaprojektowaną wentylację stosowną do wymogów minimalnej ilości wymian powietrza świeżego lub minimalnej ilości powietrza świeżego na osobę.
- Na przyłączy wodociągowym należy zainstalować zawór antyskażeniowy

OPRACOWANIE:

mgr inż. Arch. Lech Krukowski

6. PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA

PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA

dla budynku Budynek mieszkalny jednorodzinny wolnostojący nr 30



Budynek oceniany:		
Nazwa obiektu	Budynek mieszkalny jednorodzinny wolnostojący	Zdjęcie budynku
Adres obiektu	Mościenica ul. Os Lipowe dz. Nr 144/47	
Całość/ część budynku	...	
Nazwa inwestora	AND-REM Urbaniak Andrzej	
Adres inwestora	ul. Działkowa 137	
Kod, miejscowość	62-020 Swarzędz	
Powierzchnia użytkowa o regulowanej temp. (A_r , m ²)	230,26	
Powierzchnia zabudowy (A_g , m ²)	155,34	
Powierzchnia netto (P_n , m ²)	...	
Powierzchnia użytkowa (P_u , m ²)	...	
Powierzchnia ruchu (P_r , m ²)	...	
Powierzchnia usługowa (P_g , m ²)	...	
Kubatura budynku (V , m ³)	771,14	

	Imie i nazwisko	Uprawnienia/pieczałka	Podpis	Data
Projektant:	Lech Krukowski			20.07.1990

Poznan 27.07.2017

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 sprawności systemu oświetlenia
- 9) Tabela zbiorcza wyników energii użytkowej, końcowej i pierwotnej
- 10) Sprawdzenie warunków granicznych wg WT2014
- 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

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 WT2014 [W/m ² K]	Warunek spełniony
1	Ściana zewnętrzna	SZ 1	0,15	0,25	Tak
II. Przegrody dach					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_c [W/m ² •K]	Wsp. U_c wg WT2014 [W/m ² K]	Warunek spełniony
1	Dach	D 1	0,13	0,20	Tak
III. Przegrody podłogi na gruncie					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_c [W/m ² •K]	Wsp. U_c wg WT2014 [W/m ² K]	Warunek spełniony
1	Podłoga na gruncie	PG 1	0,16	0,30	Tak
IV. Przegrody ściany wewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_c [W/m ² •K]	Wsp. U_c wg WT2014 [W/m ² K]	Warunek spełniony
1	Ściana wewnętrzna	SW 24	1,62	Brak wymagań	Nie dotyczy
2	Ściana wewnętrzna	SW 12	2,19	Brak wymagań	Nie dotyczy

V. Przegrody stropy wewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_c [W/m ² •K]	Wsp. U_c wg WT2014 [W/m ² K]	Warunek spełniony
1	Strop wewnętrzny	STW 1	0,46	Brak wymagań	Nie dotyczy
VI. Przegrody drzwi zewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_c [W/m ² •K]	Wsp. U_c wg WT2014 [W/m ² K]	Warunek spełniony
1	Drzwi zewnętrzne	DZ 2	1,50	1,70	Tak
2	Drzwi zewnętrzne	DZ 1	1,50	1,70	Tak

Parametry przegród przezroczystych

VII. Okna zewnętrzne								
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U [W/m ² K]	Wsp. G	Wsp. U wg WT2014 [W/m ² •K]	Wsp. g wg WT2014	Warunek spełniony	
							U_{max}	g
1	Okno zewnętrzne	OZ 3	0,88	0,75	1,30	0,35	Tak	Nie dotyczy
2	Okno zewnętrzne	OZ 7	0,88	0,75	1,30	0,35	Tak	Nie dotyczy
3	Okno zewnętrzne	OZ 4	0,88	0,75	1,30	0,35	Tak	Nie dotyczy
4	Okno zewnętrzne	OZ 5	0,88	0,75	1,30	0,35	Tak	Nie dotyczy
5	Okno zewnętrzne	OZ 6	0,88	0,75	1,30	0,35	Tak	Nie dotyczy
6	Okno zewnętrzne	OZ 1	0,88	0,75	1,30	0,35	Tak	Nie dotyczy
7	Okno zewnętrzne	OZ 2	0,88	0,75	1,30	0,35	Tak	Nie dotyczy

2) Sprawdzenie warunku powierzchni okien

Przeznaczenie budynku	Budynki mieszkalne i zamieszkania zbiorowego
Pole powierzchni przegród szklanych i przezroczystych o współczynniku $U \geq 0,9$ [W/m ² •K]	$A_0 = 0,00m^2$
Suma pól powierzchni rzutu poziomego wszystkich kondygnacji nadziemnych w pasie 5 m wzdłuż ścian zewnętrznych	$A_z = 230m^2$
Suma pól powierzchni pozostałej części rzutu poziomego	$A_w = 0m^2$
Graniczna wartość powierzchni okien	$A_{0max} = 0,15 \cdot A_z + 0,03 \cdot A_w = 34,5m^2$
Sprawdzenie warunku powierzchni okien $A_0 \leq A_{0max}$	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: SZ 1, D 1

	Miesiąc	$f_{Rsi,min}[W/m^2 \cdot K]$
1	Styczeń	0,701
2	Luty	0,729
3	Marzec	0,658
4	Kwiecień	0,495
5	Maj	0,155
6	Czerwiec	-0,848
7	Lipiec	-2,479
8	Sierpień	-2,696
9	Wrzesień	0,090
10	Październik	0,545
11	Listopad	0,668
12	Grudzień	0,706

Miesiąc krytyczny: Luty

Wartość czynnika temperatury dla krytycznego miesiąca: $f_{Rsi,max}=0,73$

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	$f_{Rsi,min}[W/m^2 \cdot K]$
1	Styczeń	0,844
2	Luty	0,844
3	Marzec	0,844
4	Kwiecień	0,844
5	Maj	0,844
6	Czerwiec	0,844
7	Lipiec	0,844
8	Sierpień	0,844
9	Wrzesień	0,844
10	Październik	0,844
11	Listopad	0,844
12	Grudzień	0,844

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

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 Rsi 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	0,15	0,981	0,981 > 0,729	Spełniony
2	Dach	D 1	0,13	0,983	0,983 > 0,729	Spełniony
3	Podłoga na gruncie	PG 1	0,16	0,979	0,979 > 0,844	Spełniony

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

Obliczenia zbiorcze dla strefy Dom												
Temperatura wewnętrzna strefy	θ _i	20,0	°C									
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze	A _f	340,0	m ²									
Obciążenia cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi	q _{int}	6,8	W/m ²									
Pojemność cieplna budynku	C _m	56100000	J/K									
Stała czasowa budynku	τ	124,8	h									
Udział granicznych potrzeb ciepła	γ _{H,lim}	1,1	-									
-	a _H	9,3	-									
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	0,2	-1,8	2,7	8,3	13,0	16,8	18,3	18,4	13,5	7,0	2,2	-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 •H _{tr} •(θ _i -θ _e)•t _m kWh/m-c	1083	1077	946	619	383	169	93	87	344	711	942	1099
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie z strefami ogrzewanymi Q _{H,zy} =10 ⁻³ •H _{zy} •(θ _i -θ _{i,yz})•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	1083	1077	946	619	383	169	93	87	344	711	942	1099
Miesięczne zyski ciepła od nasłonecznienia Q _{sol} , kWh/m-c	435	578	1029	1520	1906	2125	2077	1704	1221	741	439	322
Miesięczne wewnętrzne zyski ciepła Q _{int} =q _{int} •10 ⁻³ •A•t _m kWh/m-c	1720	1554	1720	1665	1720	1665	1720	1720	1665	1720	1665	1720
Miesięczne zyski ciepła Q _{H,gn} =Q _{sol} +Q _{int} kWh/m-c	2155	2132	2749	3185	3627	3789	3797	3424	2886	2462	2103	2042
γ _H =Q _{H,gn} /Q _{H,ht}	1,20	1,19	1,76	3,16	6,01	15,61	34,07	33,51	5,35	2,12	1,35	1,12

$\gamma_{H,1}$	1,16	1,20	1,48	2,46	4,59	0,00	0,00	0,00	3,74	1,74	1,24	1,16
$\gamma_{H,2}$	1,20	1,48	2,46	4,59	10,81	0,00	0,00	0,00	19,43	3,74	1,74	1,24
$f_{H,m}$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Współczynnik wykorzystania zysków ciepła, $\eta_{H,gn}$	0,80	0,81	0,57	0,32	0,17	0,06	0,03	0,03	0,19	0,47	0,73	0,84
Miesięczne zapotrzebowanie na energię $Q_{H,nd,n}=Q_{H,ht} - \eta_{H,gn} \cdot Q_{H,gn}$ kWh/m-c	63,66	66,55	3,46	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,56	25,42	97,49
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd}=\Sigma(Q_{H,nd,n})$, kWh/rok											257,2	

Całość					
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	Dom	340,00	812,00	20,0	257,15
Całkowite zapotrzebowanie strefy $\Sigma Q_{H,nd}$ [kWh/rok]					257,15

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

Obliczenia instalacja ciepłej wody użytkowej		
Całość		
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	0,90	-
Powierzchnia o regulowanej temperaturze, A_f	340,00	m ²
Jednostkowe dobowe zużycie ciepłej wody, V_{Wd}	1,40	dm ³ /(m ² •dzień)
Roczna energia użytkowa do przygotowania c.w.u., $Q_{W,nd}$	8189,67	kWh/rok

6) Tabela zbiorcza sprawności systemu ogrzewania i wentylacji

Całość		
Nazwa źródła	Pelet	
Nr źródła	1	-
Udział procentowy	100	%
Rodzaj nośnika energii	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku – biomasa pelet	
Współczynnik W_H	1,10	-
Współczynnik W_{el}	3,00	-

Energia użytkowa $Q_{H,nd}$	257,15	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Kotły kondensacyjne niskotemperaturowe (55/45°C) o mocy nominalnej do 50kW	
Sprawność wytwarzania $\eta_{H,g}$	0,94	-
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	Ogrzewanie mieszkaniowe (wytwarzanie ciepła w przestrzeni lokalu mieszkalnego)	
Sprawność przesyłu $\eta_{H,d}$	1,00	-
Wybrany wariant akumulacji	Zasobnik ciepła w systemie ogrzewania o parametrach 70/55°C w przestrzeni ogrzewanej	
Sprawność akumulacji $\eta_{H,s}$	0,93	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $\eta_{H,tot}$	0,77	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,H\%}$	0,00	kWh/rok

7) Tabela zbiorcza sprawności systemu przygotowania ciepłej wody

Całość		
Nazwa źródła	Pelet	
Nr źródła	1	-
Udział procentowy	100,00	%
Rodzaj nośnika energii	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku – biomasa pelet	
Współczynnik W_w	1,10	-
Współczynnik W_{el}	3,00	-
Energia użytkowa $Q_{W,nd}$	8189,67	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Kotły niskotemperaturowe o mocy do 50 kW	
Sprawność wytwarzania $\eta_{W,g}$	0,83	-
Wybrany wariant przesyłu	Centralne podgrzewanie wody — systemy z obiegami cyrkulacyjnymi z pionami instalacyjnymi i przewodami rozprowadzającymi 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 $\eta_{W,tot}$	0,49	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,W\%}$	15,62	kWh/rok

9) Tabela zbiorcza wyników energii użytkowej, końcowej i pierwotnej

Całość				
Ogrzewanie i wentylacja				
Nr źródła	Nazwa źródła	Q _{U,H} kWh/rok	Q _{K,H} kWh/rok	Q _{P,H} kWh/rok
1	Pelet	257,15	334,27	367,70
Suma		257,15	334,27	367,70
Przygotowanie ciepłej wody				
Nr źródła	Nazwa źródła	Q _{U,W} kWh/rok	Q _{K,W} kWh/rok	Q _{P,W} kWh/rok
1	Pelet	8189,67	16583,31	18288,52
Suma		8189,67	16583,31	18288,52
Zestawienie energii użytkowej $EU=(Q_{U,H}+Q_{U,W}) / A_f$			24,84	kWh/(m ² •rok)
Zestawienie energii końcowej $EK=(Q_{K,H}+Q_{K,W}+E_{el,pom}) / A_f$			49,80	kWh/(m ² •rok)
Zestawienie energii pierwotnej $Q_P=Q_{P,H}+Q_{P,W}$			18656,21	kWh/rok
Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną na cele ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia $EP=Q_P/A_f$			54,87	kWh/(m ² •rok)

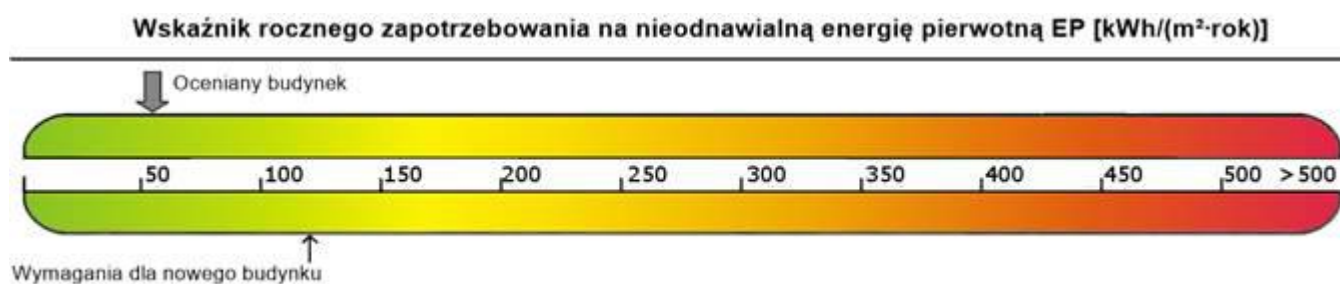
Budynek referencyjny wg WT2014

Powierzchnia użytkowa ogrzewanego budynku	A _f	340,00	m ²
Cząstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej	EP _{H+W}	120,00	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}	120,00	kWh/(m ² •rok)

Sprawdzenie warunku na EP

EP kWh/(m ² •rok)		EP _{max} kWh/(m ² •rok)	Uwagi
54,87	<	120,00	Warunek spełniony

10) Sprawdzenie warunków granicznych wg WT2014



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

11) Urządzenia pomocnicze

Lp.	System	Zapotrzebowanie na energię pomocniczą końcową E_{pom} [kWh/rok]	Uwagi
1	Przygotowanie ciepłej wody	15,62	

7. ŚRODOWISKOWA ANALIZA OPTYMALIZACYJNO-PORÓWNAWCZA



DOM JEDNORODZINNY WOLNOSTOJĄCY

Poznań, 27.07.2017

Spis treści:

1. Dane budynku
2. Zestawienie rocznego zapotrzebowania na energię użytkową
3. Dostępne nośniki energii
4. Warunki przyłączenia do sieci zewnętrznych
5. Opis systemów zapotrzebowania w energię do analizy porównawczej
6. Charakterystyka źródeł energii systemu ogrzewania i wentylacji
7. Charakterystyka źródeł energii systemu przygotowania ciepłej wody
8. Wykresy porównawcze zużycia nośników energii
9. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń poszczególnych systemów i nośników energii
10. Emisja zanieczyszczeń poszczególnych systemów w budynku
11. Obliczenia optymalizacyjno-porównawcze emisji zanieczyszczeń (aspekt środowiskowy)
11. Wyniki analizy porównawczej i wybór systemu zapotrzebowania na energię

1. Dane budynku

1.1. Dane adresowe:

Nazwa budynku: Budynek mieszkalny jednorodzinny wolnostojący

Adres budynku: Mościenica, oś Lipowe dz. Nr 144/46

Nazwa inwestora: AND-REM Urbaniak Andrzej

Adres inwestora: 62-020 Swarzędz, ul. Działkowa 137

1.2. Dane geometryczne:

Przeznaczenie budynku: Mieszkalny

Strefa klimatyczna: II

Stacja meteorologiczna: Poznań

Powierzchnia zabudowy $A_z=155 \text{ m}^2$

Powierzchnia o regulowanej temperaturze $A_r=230,00 \text{ m}^2$

Powierzchnia netto $A=230,00 \text{ m}^2$

Kubatura po obrysie zewnętrznym $V_e=1575 \text{ m}^3$

Kubatura ogrzewana budynku $V=771,00 \text{ m}^3$

Liczba kondygnacji: 2

2. Zestawienie rocznego zapotrzebowania na energię użytkową

2.1. Zestawienie rocznego zapotrzebowania na energię użytkową dla systemu ogrzewania i wentylacji

2.1.1. System projektowany

Lp.	Rodzaj paliwa	Udział %	$Q_{H,nd}$ [kWh/rok]
1	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Biomasa	100,0	257,2

2.1.2. System alternatywny

Lp.	Rodzaj paliwa	Udział %	$Q_{H,nd}$ [kWh/rok]
1	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Gaz ziemny	100,0	257,2

2.2. Zestawienie rocznego zapotrzebowania na energię użytkową dla systemu przygotowania ciepłej wody

2.2.1. System projektowany

Lp.	Rodzaj paliwa	Udział %	$Q_{W,nd}$ [kWh/rok]
1	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Pelet	100,0	8189,7

2.2.2. System alternatywny

Lp.	Rodzaj paliwa	Udział %	$Q_{W,nd}$ [kWh/rok]
1	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Gaz ziemny	100,0	8189,7
2	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	100,0	8189,7

3. Dostępne nośniki energii

4. Warunki przyłączenia do sieci zewnętrznych

5. Opis systemów zapotrzebowania w energię do analizy porównawczej

Lp.	Nazwa systemu	Wariant projektowany
1	System ogrzewania	TAK, Źródło o udziale procentowym 100,00 % na paliwo Miejskowe wytwarzanie energii w budynku - Biomasa, typu Kotły na biomasę (drewno: polana, brykiety, pelety, zrębki), wrzutowe, z obsługą ręczną, o mocy do 100 kW o sprawności wytwarzania $\eta_{H,g}=0,65$, Ogrzewanie wodne z grzejn. członow. lub płytow. w przyp. regul. central. i miejsc. z zaworem termost. P-2K o sprawności regulacji $\eta_{H,e}=0,88$, C.o. z lokal. źródła ciepła usytuow. w ogrzew. budynku z zaizolow. przewodami, armaturą i urządzen. w przestrz. ogrzew. o sprawności przesyłu $\eta_{H,d}=0,96$, Zasobnik ciepła w systemie ogrzewania o parametrach 55/45°C w przestrzeni nieogrzewanej o sprawności akumulacji $\eta_{H,s}=0,93$.
2	System wentylacji	TAK; wentylacja grawitacyjna o strumieniach powietrza $V_{ve1}=89,28 \text{ m}^3/\text{h}$, $V_{ve2}=64,80 \text{ m}^3/\text{h}$.
3	System ciepłej wody	TAK, Źródło o udziale procentowym 100,00 % na paliwo Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna, typu Elektryczny podgrzewacz akumulacyjny (z zasobnikiem ciepłej wody użytkowej bez strat) o sprawności wytwarzania $\eta_{W,g}=0,96$, Miejskowe podgrzewanie wody, system bez obiegów cyrkulacyjnych o sprawności przesyłu $\eta_{W,d}=1,00$, Zasobnik ciepłej wody użytkowej wyprodukowany po 2005 r. o sprawności akumulacji $\eta_{W,s}=0,85$.

6. Charakterystyka źródeł energii systemu ogrzewania i wentylacji

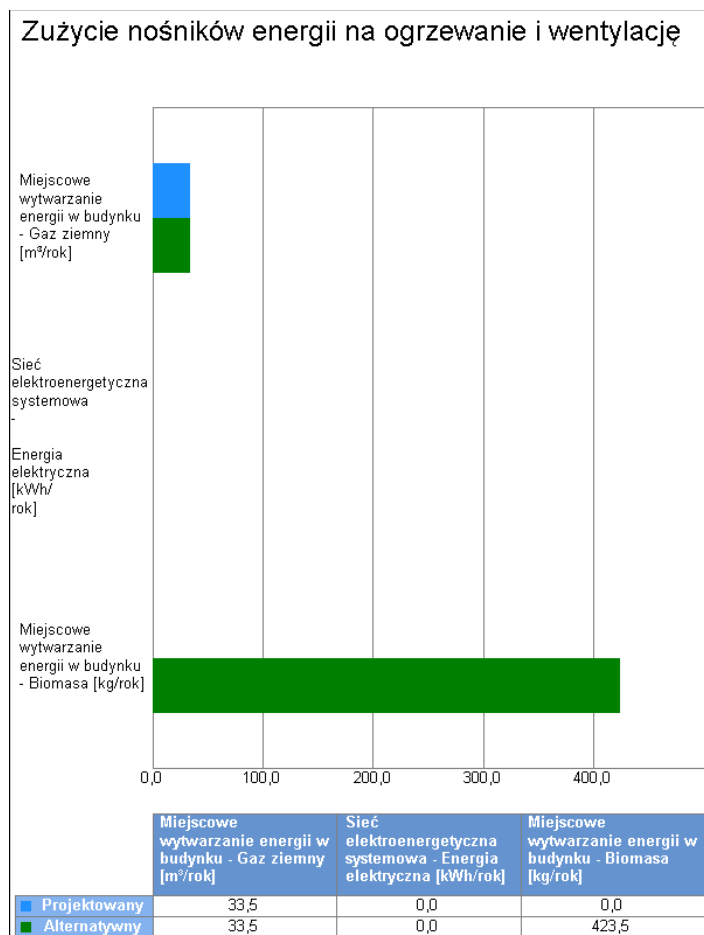
6.1. Budynek projektowany

Rodzaj paliwa	Udział %	$\eta_{H,tot}$	H_u	Jedn.	$Q_{K,H}$ [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Miejskowe wytwarzanie energii w budynku - Pelet	100,0	0,77	9,97	kWh/m ³	334,3	33,5	m ³ /rok
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	-	-	1,00	kWh/kWh	0,0	0,0	kWh/rok

6.2. Budynek z alternatywnymi źródłami

Rodzaj paliwa	Udział %	$\eta_{H,tot}$	H_u	Jedn.	$Q_{K,H}$ [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Miejskowe wytwarzanie energii w budynku - Gaz ziemny	100,0	0,77	9,97	kWh/m ³	334,3	33,5	m ³ /rok
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	-	-	1,00	kWh/kWh	0,0	0,0	kWh/rok

6.3. Porównanie zużycia nośników energii dla budynku projektowanego i źródła alternatywnego



Wykres porównawczy zużycia nośników energii dla systemu ogrzewania i wentylacji

7. Charakterystyka źródeł energii systemu przygotowania ciepłej wody

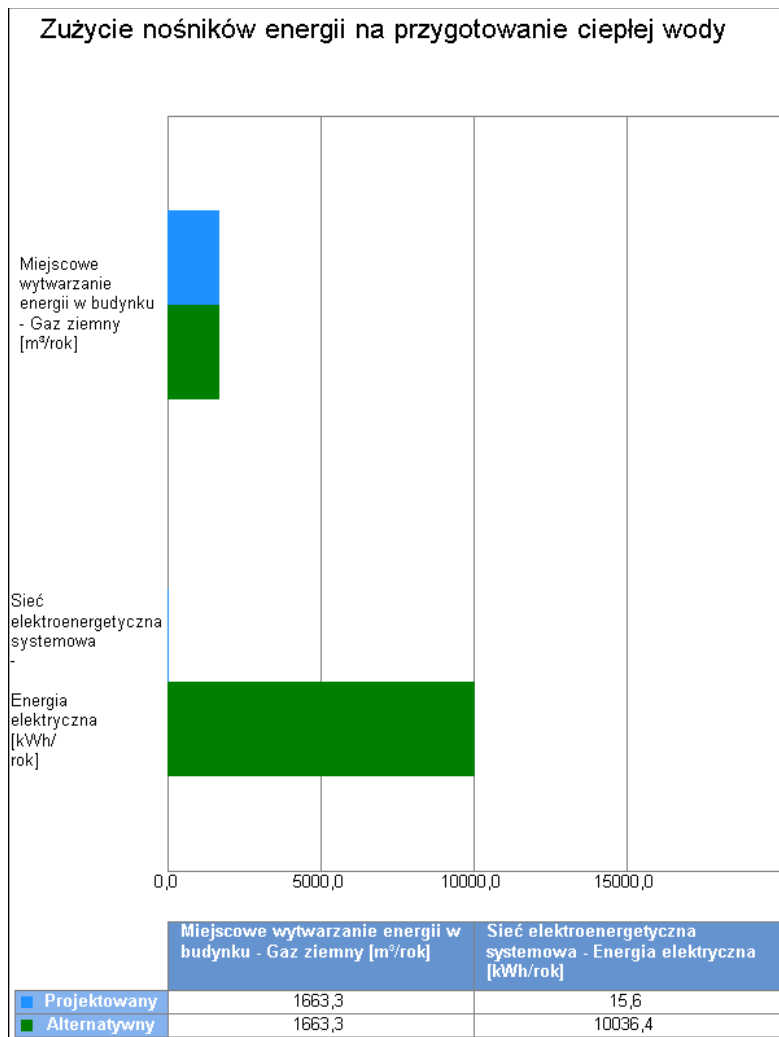
7.1. Budynek projektowany

Rodzaj paliwa	Udział %	$\eta_{w,tot}$	H_u	Jedn.	$Q_{K,w}$ [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Pelet	100,0	0,49	9,97	kWh/m ³	16583,3	1663,3	m ³ /rok
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	-	-	1,00	kWh/kWh	15,6	15,6	kWh/rok

7.2. Budynek z alternatywnymi źródłami

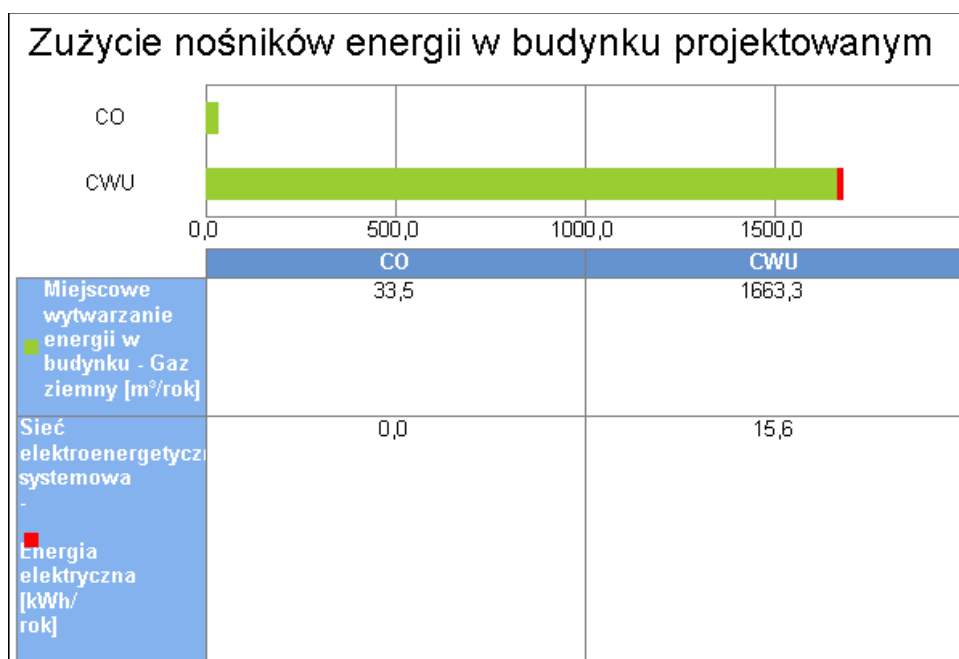
Rodzaj paliwa	Udział %	$\eta_{w,tot}$	H_u	Jedn.	$Q_{K,w}$ [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Gaz ziemny	100,0	0,49	9,97	kWh/m ³	16583,3	1663,3	m ³ /rok
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	100,0	0,82	1,00	kWh/kWh	10036,4	10036,4	kWh/rok

7.3. Porównanie zużycia nośników energii dla budynku projektowanego i źródła alternatywnego

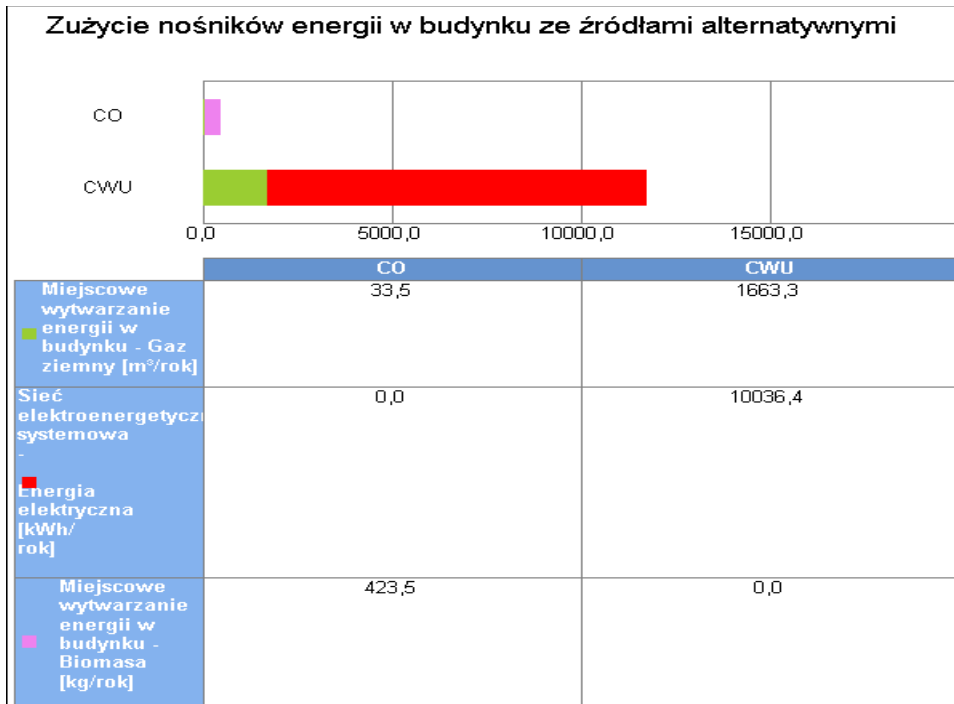


Wykres porównawczy zużycia nośników energii dla systemu przygotowania ciepłej wody

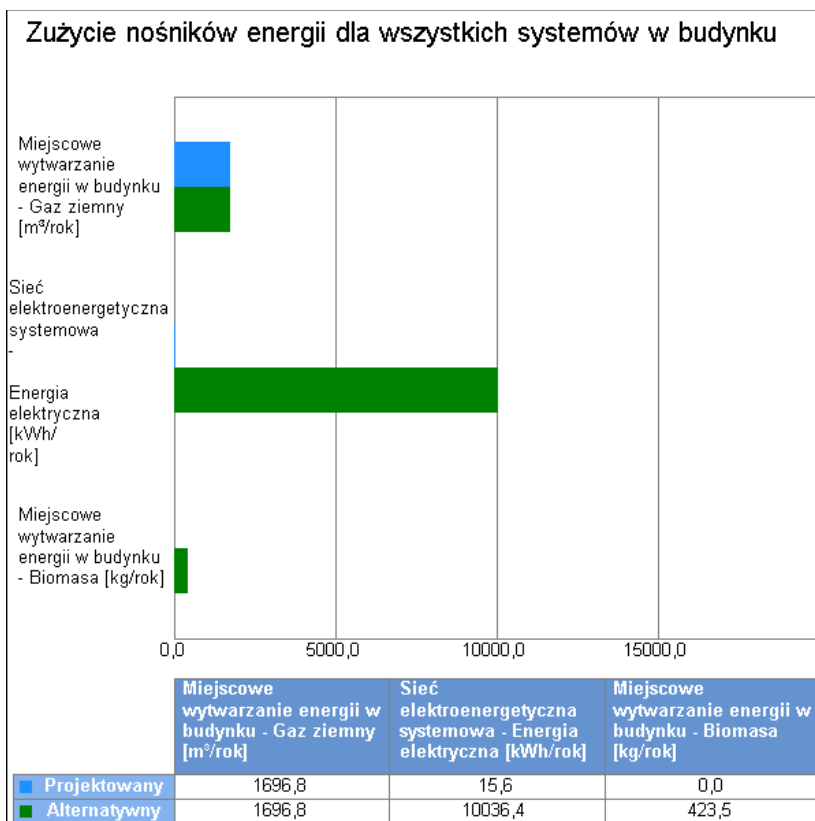
8. Wykresy porównawcze zużycia nośników energii



Wykres zużycia nośników energii dla wszystkich systemów w budynku projektowanym



Wykres zużycia nośników energii dla wszystkich systemów w budynku ze źródłami alternatywnymi



Wykres porównawczy zużycia nośników energii dla wszystkich systemów w budynku

9. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń poszczególnych systemów i nośników energii

9.1. Budynek projektowany

System ogrzewania i wentylacji								
Rodzaj paliwa	Jedn.	SO ₂	NO _x	CO	CO ₂	PYŁ	SADZA	B-a-P
Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Pelet	kg/1,0E6•m ³	0,000120	1280,000000	360,000000	1964000,000000	15,000000	0,000000	0,000000
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	kg/kWh	0,009100	0,002300	0,000690	0,812000	0,001500	0,000003	0,000000
System przygotowania ciepłej wody								
Rodzaj paliwa	Jedn.	SO ₂	NO _x	CO	CO ₂	PYŁ	SADZA	B-a-P
Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Pelet	kg/1,0E6•m ³	0,000120	1280,000000	360,000000	1964000,000000	15,000000	0,000000	0,000000
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	kg/kWh	0,009100	0,002300	0,000690	0,812000	0,001500	0,000003	0,000000

9.2. Budynek z alternatywnymi źródłami

System ogrzewania i wentylacji								
Rodzaj paliwa	Jedn.	SO ₂	NO _x	CO	CO ₂	PYŁ	SADZA	B-a-P
Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Gaz ziemny	kg/1,0E6•m ³	0,000120	1280,000000	360,000000	1964000,000000	15,000000	0,000000	0,000000
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	kg/kWh	0,009100	0,002300	0,000690	0,812000	0,001500	0,000003	0,000000
System przygotowania ciepłej wody								
Rodzaj paliwa	Jedn.	SO ₂	NO _x	CO	CO ₂	PYŁ	SADZA	B-a-P
Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Gaz ziemny	kg/1,0E6•m ³	0,000120	1280,000000	360,000000	1964000,000000	15,000000	0,000000	0,000000
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	kg/kWh	0,009100	0,002300	0,000690	0,812000	0,001500	0,000003	0,000000

10. Emisja zanieczyszczeń poszczególnych systemów w budynku

10.1. Budynek projektowany

System	Jedn.	SO ₂	NO _x	CO	CO ₂	PYŁ	SADZA	B-a-P
System ogrzewania i wentylacji	kg/rok	0,0000	0,0429	0,0121	65,8479	0,0005	0,0000	0,0000
System przygotowania ciepłej wody	kg/rok	0,1422	2,1650	0,6096	3279,4497	0,0484	0,0000	0,0000
Całkowita emisja w budynku	Jedn.	SO₂	NO_x	CO	CO₂	PYŁ	SADZA	B-a-P
	kg/rok	0,1422	2,2079	0,6216	3345,2976	0,0489	0,0000	0,0000

10.2. Budynek z alternatywnymi źródłami

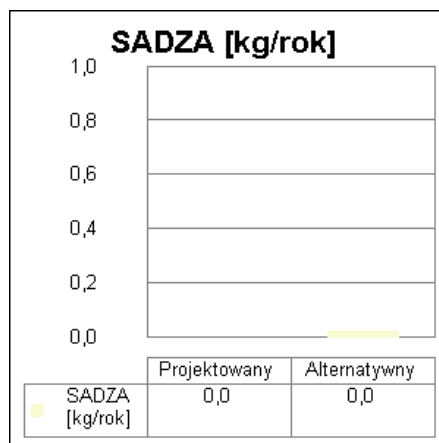
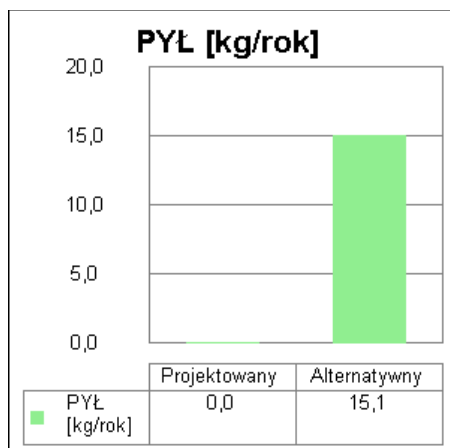
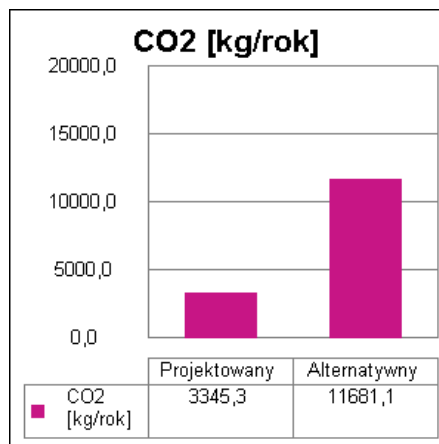
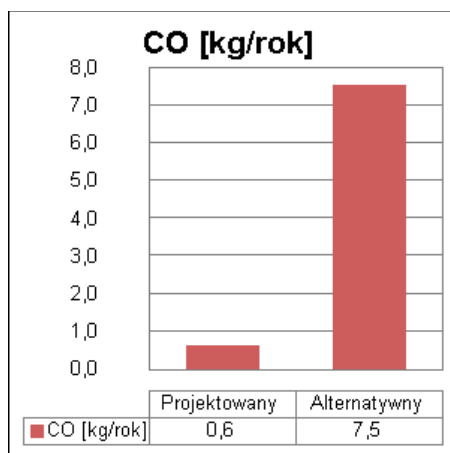
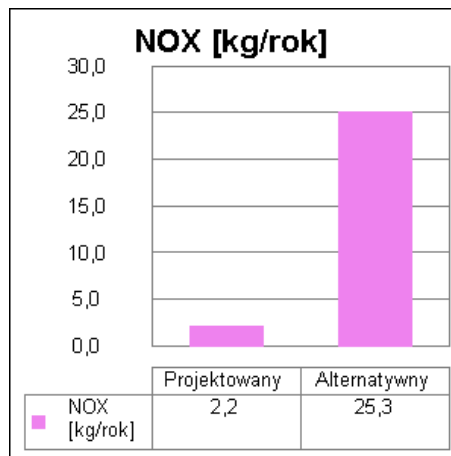
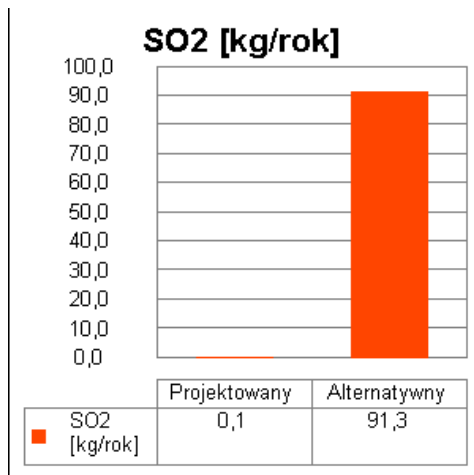
System	Jedn.	SO ₂	NO _x	CO	CO ₂	PYŁ	SADZA	B-a-P
System ogrzewania i wentylacji	kg/rok	0,0000	0,0429	0,0121	264,8152	0,0005	0,0000	0,0000
System przygotowania ciepłej wody	kg/rok	91,3309	25,2127	7,5239	11416,2868	15,0795	0,0271	0,0005
Całkowita emisja w budynku	Jedn.	SO₂	NO_x	CO	CO₂	PYŁ	SADZA	B-a-P
	kg/rok	91,3309	25,2556	7,5360	11681,1020	15,0800	0,0271	0,0005

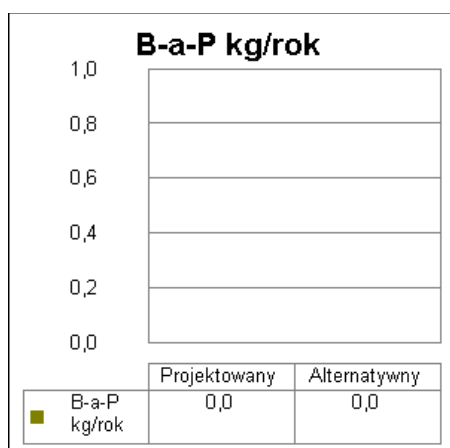
11. Bezpośredni efekt ekologiczny

11.1. Tabela bezpośredniego efektu ekologicznego

Emitowane zanieczyszczenie	Budynek projektowany [kg/rok]	Budynek z alternatywnymi źródłami [kg/rok]	Efekt ekologiczny[kg/rok]	Redukcja emisji [%]
SO ₂	0,142179	91,330871	-91,188692	-64136,72
NO _x	2,207902	25,255593	-23,047691	-1043,87
CO	0,621646	7,535954	-6,914307	-1112,26
CO ₂	3345,297555	11681,101976	-8335,804421	-249,18
PYŁ	0,048889	15,079992	-15,031103	-30745,54
SADZA	0,000042	0,027098	-0,027056	-64136,81
B-a-P	0,000001	0,000542	-0,000541	-64136,81

11.2. Wykresy bezpośredniego efektu ekologicznego





12. Wyniki analizy porównawczej i wybór systemu zaopatrzenia w energię

12.1. Obliczenia współczynników toksyczności

Wartości współczynnika toksyczności zanieczyszczeń obliczono w oparciu o Rozporządzenie Ministerstwa Środowiska z dnia 26.01.2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. nr 87/2010 poz. 16).

$$K_{SO_2} = e_{SO_2}/e_t = 20/20 \text{ mg/m}^3 = 1,00$$

$$K_{NO_x} = e_{SO_2}/e_t = 20/40 \text{ mg/m}^3 = 0,50$$

$$K_{CO} = e_{SO_2}/e_t = \text{brak wymagań}$$

$$K_{CO_2} = e_{SO_2}/e_t = \text{brak wymagań}$$

$$K_{PYŁ} = e_{SO_2}/e_t = 20/40 \text{ mg/m}^3 = 0,50$$

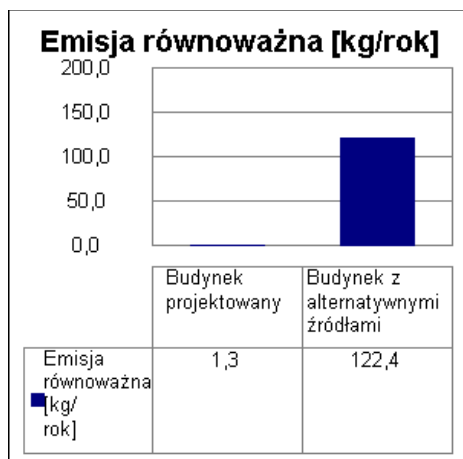
$$K_{SADZA} = e_{SO_2}/e_t = 20/8 \text{ mg/m}^3 = 2,50$$

$$K_{B-a-P} = e_{SO_2}/e_t = 20/0,001 \text{ mg/m}^3 = 20000,00$$

12.2. Tabela emisji równoważnej

Emitowane zanieczyszczenie	Współczynnik toksyczności K	Emisja - Budynek projektowany [kg/rok]	Emisja - Budynek z alternatywnymi źródłami [kg/rok]	Emisja równoważna - Budynek projektowany [kg/rok]	Emisja równoważna - Budynek z alternatywnymi źródłami [kg/rok]
SO ₂	1,00	0,142179	91,330871	0,142179	91,330871
NO _x	0,50	2,207902	25,255593	1,103951	12,627796
PYŁ	0,50	0,048889	15,079992	0,024444	7,539996
SADZA	2,50	0,000042	0,027098	0,000105	0,067745
B-a-P	20000,00	0,000001	0,000542	0,016874	10,839268
Łączna emisja równoważna				1,287553	122,405676

12.3. Wykres emisji równoważnej



12.4. Wybór systemu

Na podstawie powyższej analizy środowiskowej wariantem optymalnym jest wariant projektowany. Efekt środowiskowy wyrażony w emisji równoważnej jest o 9406,8% (121,12 kg/rok) korzystniejszym niż wariant alternatywny.

8. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

NR GEODEZYJNY DZIAŁEK	144/46
OBREB	0020 SKRZYNKI
JEDNOSTKA	302109_5 KÓRNIK
GMINA	KÓRNIK
ULICA	OŚ LIPOWE
INWESTOR	AND REM A. URBANIAK WYKONCZENIA WNETRZ
ADRES INWESATORA	UL. DZIAŁKOWA 137, 62-020 SWARZĘDZ

1. Zakres robót dla zamierzenia budowlanego oraz kolejność ich realizacji
 - Roboty ziemne – wykop pod budynku
 - Wykonanie fundamentów , ścian fundamentowych, ścian zewnętrznych, słupów, podciągów, stropów, oraz klatki schodowej
 - Montaż i demontaż szalunków elementów wylewanych jak wyżej
 - Wykonanie ścianek działowych poszczególnych kondygnacji
 - Wykonanie więźby dachowej, pokrycia dachowego, obróbek blacharskich, rynien, rur spustowych, izolacje przeciwwilgociowe, przeciwwodne, cieplne
 - Montaż okien, drzwi i fasad
 - Wykonanie instalacji wew. sanitarne
 - Wykonanie instalacji wew. elektryczne
 - Wykonanie instalacji wew. gazowej
 - Prace wykończeniowe
 - Montaż i demontaż typowych rusztowań (rusztowania nietypowe montować i demontować zgodnie z odrębnym projektem)
 2. Wykaz istniejącej zabudowy terenu
 - Działka niezagospodarowana
 3. Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi
 - niezinventaryzowane urządzenia elektroenergetyczne
 - niezinventaryzowana podziemna infrastruktura techniczna (kable)
 4. Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych
 - Roboty ziemne – obsunięcie skarp wykopu,
 - Roboty montażowe – możliwość upadku, przygniecenia, spadnięcia, zsunięcia
 - prace na wysokości – zagrożenie upadku pracownika z dużej wysokości oraz zagrożenie spadania z wysokości przedmiotów bądź elementów konstrukcji (montaż stolarki okiennej, konstrukcja stropu i schodów)
 - prace przy załadunku i rozładunku elementów przestrzennych, masowych
 - możliwość wywrócenia, zsunięcia, rozsunięcia lub spadnięcia składowanych na placu budowy materiałów, wyrobów i urządzeń technicznych
-

- hałas, wibracje (montaż konstrukcji stropu i schodów, układanie kostki betonowej)
- zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym przy prowadzeniu robot ziemnych
- zagrożenie pożarem zwłaszcza przy wykonywaniu robót związanych z zastosowaniem mas palnych lub zawierających palne rozpuszczalniki o właściwościach wybuchowych
- zagrożenia związane z użytkowaniem ciężkich maszyn,
- zagrożenia związane z użytkowaniem rusztowań i ruchomych podestów roboczych takie jak np. spadanie osób lub przedmiotów z rusztowania
- zagrożenia związane z wykonywaniem robót montażowych takie jak upadek transportowanego elementu
- zagrożenia związane z wykonywaniem robót rozbiórkowych

5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do robót szczególnie niebezpiecznych

Kierownik budowy zobowiązany jest do opracowania planu bioz, zgodnie z art. 21a Prawa budowlanego, a także do wykonania projektu organizacji placu budowy i harmonogramu realizacji prac budowlano montażowych

Roboty budowlane winny być prowadzone pod nadzorem wykwalifikowanej kadry technicznej, w tym osoby posiadające odpowiednie uprawnienia

każdorazowo przed przystąpieniem do robót budowlanych kierownik budowy lub kompetentna osoba dokonuje instruktażu ekipy dotyczącego sposobu a, także środków bezpieczeństwa, jakie należy zachować podczas wykonywania danych prac.

Pracownicy wykonawcy objęci są następującym systemem szkolenia zakresu BHP:

- szkolenie wstępne ogólne,
- szkolenie na stanowisku pracy,
- szkolenie kursowe.

Pracownicy wykonujący roboty szczególnie niebezpieczne i nie typowe, każdorazowo szkoleni są na tą okoliczność.

Kadra kierownicza szkolona jest w wyspecjalizowanych ośrodkach szkoleniowych.

6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych

Wykonawca jak również wszyscy Podwykonawcy w celu realizacji kontraktu, każdy w swoim zakresie zapewni personel spełniający następujące wymagania:

- odpowiednie do danej pracy kwalifikacje zawodowe potwierdzone dokumentami,
- niezbędne umiejętności bezpiecznego i sprawnego wykonania pracy, a także posługiwania się wymaganym sprzętem ochronnym,
- właściwy stan zdrowia potwierdzony orzeczeniem lekarza, uprawnionego do badań profilaktycznych,
- niezbędna znajomość przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, w tym obowiązujących na budowie.
- wprowadzenie codziennego, krótkiego instruktażu w zakresie BHP, przed rozpoczęciem pracy, uwzględniającego specyfikę i zagrożenie wynikające z miejsca i warunków ich wykonywania

Pozostałe środki techniczne i organizacyjne, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych:

- Bezpośredni dostęp do telefonu alarmowego, wykazu numerów telefonów i adresu najbliższego punktu opieki lekarskiej, straży pożarnej, policji, a także apteczki oraz środków i urządzeń ppoż.
 - bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawować będzie odpowiednio kierownik robót oraz mistrz budowlany,
 - pracownicy, jeśli wymagać tego będzie ich praca wyposażeni zostaną w kaski i odpowiednią odzież ochronną oraz legitymować się będą odpowiednimi badaniami lekarskimi
 - wyznaczone zostaną strefy niebezpieczne i strefy pracy sprzętu
 - zapewniona zostanie łączność telefoniczna
 - teren budowy lub robót zostanie ogrodzony i oznakowany tablicami ostrzegawczymi.
 - dla pojazdów używanych w trakcie wykonywania robót budowlanych wyznaczone zostaną miejsca postojowe na terenie budowy.
 - maszyny i urządzenia techniczne utrzymane będą w stanie zapewniającym ich sprawność, stosowane będą wyłącznie do prac, do jakich zostały przeznaczone; i będą obsługiwane przez przeszkolone osoby
 - miejsce składowania materiałów i wyrobów zostanie wyrównane do poziomu, utwardzone i odwodnione; stopy materiałów workowanych ułożone zostaną w warstwach krzyżowo do wysokości nieprzekraczającej 10 warstw; materiały drobnicowe ułożone zostaną w stopy o wysokości nie większej niż 2 m, dostosowane do rodzaju i wytrzymałości tych materiałów; mechaniczny załadunek lub rozładunek materiałów lub wyrobów nie będzie odbywać się nad ludźmi lub kabiną, w której znajduje się kierowca; substancje i preparaty niebezpieczne przechowywane i przemieszczane będą na terenie budowy w opakowaniach producenta i zgodnie z jego instrukcjami; informacja o przechowywaniu takich substancji zamieszczona zostanie na tablicach ostrzegawczych, umieszczonych w widocznych miejscach.
 - drogi ewakuacyjne odpowiadać będą wymaganiom przepisów techniczno-budowlanych oraz przepisów przeciwpożarowych; będą one miały trwałe i ustabilizowane podłoże oraz trwałą, wytrzymałą i stabilną konstrukcję nośną, jak również zabezpieczone zostaną przed spadającymi przedmiotami; drogi i wyjścia ewakuacyjne, wymagające oświetlenia, zaopatrzone zostaną w oświetlenie awaryjne zapewniające dostateczne natężenie oświetlenia, zgodnie z Polską Normą; drogi ewakuacyjne oraz występujące na nich drzwi i bramy oznakowane zostaną znakami bezpieczeństwa
 - teren budowy wyposażony będzie w niezbędny sprzęt do gaszenia pożaru; ilość i rozmieszczenie gaśnic przenośnych będzie zgodna z wymaganiami przepisów przeciwpożarowych
 - pomieszczenia, w których prowadzone będą roboty rozbiórkowe, zostanie ogrodzony i oznakowany tablicami ostrzegawczymi; przed rozpoczęciem robót rozbiórkowych obiekt zostanie odłączone od sieci gazowej, cieplnej, elektroenergetycznej, teletechnicznej, wodociągowej i kanalizacyjnej; w czasie prowadzenia robót rozbiórkowych przebywanie ludzi w strefie niebezpiecznej jest zabronione;
-

- do zabezpieczeń stanowisk pracy na wysokości, przed upadkiem z wysokości, zastosowane zostaną środki ochrony zbiorowej takie jak balustrady, siatki ochronne i siatki bezpieczeństwa; środki ochrony indywidualnej takie jak szelki bezpieczeństwa zastosowane będą gdy nie będzie możliwości zastosowania środków ochrony zbiorowej; wszystkie otwory w stropach, znajdujące się na wysokości większej niż 1 m oraz otwory w ścianach zewnętrznych lub inne, których dolna krawędź znajduje się poniżej 1,1 m, zostaną zabezpieczone balustradą
- montaż rusztowań, ich eksploatacja i demontaż wykonane będą zgodnie z instrukcją producenta albo projektem indywidualnym; osoby zatrudnione przy montażu i demontażu rusztowań oraz monterzy ruchomych podestów roboczych będą posiadać wymagane uprawnienia; użytkowanie rusztowania dopuszczalne będzie po dokonaniu jego odbioru przez kierownika budowy lub uprawnioną osobę; rusztowania i ruchome podesty robocze posiadać będą pomost o powierzchni roboczej wystarczającej dla osób wykonujących roboty oraz do składowania narzędzi i niezbędnej ilości materiałów, posiadać stabilną konstrukcję dostosowaną do przeniesienia obciążeń, zapewnią bezpieczną komunikację i swobodny dostęp do stanowisk pracy oraz możliwość wykonywania robót w pozycji niepowodującej nadmiernego wysiłku, będą posiadać poręcz ochronną oraz pionowy komunikacyjny; odległość najbardziej oddalonego stanowiska pracy od pionu komunikacyjnego rusztowania nie będzie większa niż 20 m, a między pionami nie większa niż 40 m; rusztowania ustawione zostaną na podłożu ustabilizowanym i wyprofilowanym, ze spadkiem umożliwiającym odpływ wód opadowych; w przypadku odsunięcia rusztowania od ściany ponad 0,2 m zastosowane zostaną balustrady również od strony tej ściany
- roboty ziemne przeprowadzone zostaną na podstawie projektu, określającego położenie instalacji i urządzeń podziemnych, mogących znaleźć się w zasięgu prowadzonych robót;

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Zgodnie z art.21a ustawy Prawo Budowlane (Dz.U.02.74.676 z dnia 29.06.2002 i Dz.U.02.151.1256 z dnia 27.08.2002) przed rozpoczęciem budowy kierownik budowy jest zobowiązany sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Plan „bioz” powinien zawierać informacje dotyczące zagrożeń podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania.

W projektowanym obiekcie szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi podczas następujących robót budowlanych – montażowych:

- montaż elementów konstrukcji stalowej i żelbetowej o masie przekraczającej 1000kg
- prowadzenie robót na wysokości większej niż 5 m ponad poziomem terenu (montaż konstrukcji i pokrycia dachu) ze względu na ryzyko upadku z wysokości.

Szczegółowa informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia podczas realizacji całości projektowanego zamierzenia budowlanego znajduje się w części architektonicznej dokumentacji projektowej.

10. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu

dla inwestycji polegającej na budowie budynku jednorodzinnego z dwoma lokalami mieszkalnymi, wolnostojącego w Mościenicy ul. Oś Lipowe
dz. nr 144/46, ark 1, obr. 0020 Skrzyżki, jednostka 302109_5 KÓRNIK

Teren wyznaczony

działka 144/46

Otoczenie obiektu budowlanego

- od południa działka 144/50 niezabudowana i 144/49 działka drogowa - dojazd do ul. Oś Lipowe
- od wschodu działka 145/14 – zabudowana budynkiem jednorodzinnym
działka 145/15 – zabudowana budynkiem jednorodzinnym
- od północy działka 144/43 - niezabudowana
- od zachodu działka 144/45 - niezabudowana

Przepisy prawa, w oparciu o które dokonano określenia obszaru oddziaływania obiektu

Oddziaływanie obiektu kubaturowego w zakresie funkcji

- budowa zgodnie z MPZT - podstawowa funkcja terenu - MN mieszkalna
- zapewniono wymaganą liczbę miejsc postojowych - 4MP zlokalizowane na terenie działki w tym 2MP w garażach
- budowa spełnia warunki związanych z lokalizacją i użytkowaniem miejsc gromadzenia odpadów stałych określonych w § 23.1. rozporządzenia w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.- projektowany śmietnik przylegać będzie do projektowanego na działce 144/45
- Budowa spełnia wymagania sanitarne w tym lokalizacja studni, tymczasowego zbiornika bezodpływowego
- budowa spełnia wymagania ppoż
- budowa spełnia wymagania odległości od innych obiektów i granic działki
- budowa spełnia warunki ewakuacji
- budowa spełnia warunki w zakresie emisji spalin z kotłowni na biomasę
- budowa spełnia warunki w zakresie emisji hałasu – dla zabudowy mieszkaniowej

Oddziaływanie obiektu kubaturowego w zakresie bryły

- Projektowany obiekt nie wpływa na warunki przesłaniania dla działek sąsiednich zgodnie z przepisami określonych w §13.1 rozporządzenia w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- Projektowany obiekt nie wpływa na warunki zacielenia dla działek sąsiednich określonych w §60 oraz §40 rozporządzenia w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

Zasięg obszaru oddziaływania obiektu

obszar oddziaływania budowy obiektu obejmuje wnioskowaną działkę 144/46