



DWUETAPOWY KONKURS REALIZACYJNY NA PROJEKT
KONCEPCYJNY DOMU JEDNORODZINNEGO O POWIERCHNI
ZABUDOWY DO 70 M²
OPIS – ETAP II KONKURSU

I. IDEA

Ideą jest przedstawienie projektu domu jednorodzinnego, nie tylko spełniającego precyzyjnie warunki konkursu, ale także proponującego dodatkowo prostą w realizacji i eksploatacji strukturę budowlaną i wartościową architekturę w każdym detalu i całym budynku.

II. PODSTAWA OPRACOWANIA

1.1. Regulamin konkursu

Regulamin określa dwa podstawowe kryteria projektowe:

- przyjęto, że terenem opracowania jest minimalna, typowa działka budowlana, przy czym obszar oddziaływania obiektu ma się mieścić w całości na działce własnej
- projekt koncepcyjny, będący przedmiotem Konkursu, ma dotyczyć wolno stojącego, nie więcej niż dwukondygnacyjnego, budynku mieszkalnego jednorodzinnego o powierzchni zabudowy do 70,00 m² przeznaczonego dla czteroosobowej rodziny i spełniać współczesne oczekiwania użytkowe

1.2. Prawo budowlane

Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 7 lipca 2020r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Prawo budowlane ustawą z dnia (...) o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym.

Prawo budowlane odnosi się do przedmiotu konkursu w art.1. ust.1/1a) jako nie wymagającego decyzji pozwolenia na budowę, natomiast wymagającego zgłoszenia, wolno stojącego. Nie więcej niż dwukondygnacyjnego budynku mieszkalnego jednorodzinnego o powierzchni zabudowy do 70 m², których obszar oddziaływania mieści się w całości na działce, na której został zaprojektowany, przy czym liczba tych budynków na działce nie może być większa niż jeden na każde 500,00 m² powierzchni działki, a budowa prowadzona będzie w celu zaspokojenia własnych potrzeb mieszkaniowych inwestora

1.3. Warunki techniczne

Obwieszczenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 8 kwietnia 2019 r. (wraz z późniejszymi zmianami) w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowania.

Warunki techniczne regulują w zakresie przedmiotu konkursu przede wszystkim wymiary i odległości elementów zagospodarowania od granic działki budowlanej i wzajemne od siebie, w szczególności:

- budynek sytuowany na działce budowlanej w odległości od granicy tej działki nie mniejszej niż 4 m (§12.1)
- zachowanie odległości od okien pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi (...) w budynku mieszkalnym (7,00 m – w przypadku parkingu do 10 stanowisk postojowych łącznie) nie jest wymagane w przypadku parkingów niezadaszonych składających się z jednego albo dwóch stanowisk postojowych dla samochodów osobowych w zabudowie jednorodzinnej (§19.1. i §19.5)
- zachowanie odległości od granicy działki 3,00 m – w przypadku parkingu do 10 stanowisk postojowych łącznie (§18.2)
- zachowanie odległości od miejsca gromadzenia odpadów stałych – dla zabudowy jednorodzinnej nieokreślone (§23.3.)

- zachowanie odległości pokryw i wylotów wentylacji ze zbiorników bezodpływowych na nieczystości ciekłe – 5,00 m od okien i drzwi, 2,00 m od granicy działki sąsiedniej (§36.2.)

1.4. Obliczanie powierzchni

Obliczenie powierzchni projektowanego budynku przeprowadzono na podstawie Polskiej Normy PN-ISO 9836:2015-12.

III. ARCHITEKTURA

1. Zagospodarowanie terenu

Wersja podstawowa, wynikająca ze zmienionej ustawy (Prawo budowlane) proponuje rozwiązanie programu na działce o wymiarach 16,50 m x 30,22m i powierzchni 500,00 m².

Elementy zagospodarowania terenu:

- dom jednorodzinny
 - dojazd i 2 miejsca parkingowe
 - dojście piesze i taras a gruncie z wyjściem z salonu
 - ogrodzenie terenu z bramą i furtą
 - zieleń wysoka i niska (izolacyjna), trawniki i roślinność ozdobna
 - miejsce gromadzenia odpadów stałych
 - zbiornik bezodpływowy na nieczystości ciekłe (uwaga: zgodnie z opisem przedmiotu konkursu Organizator opisując przedmiot konkursu zaleca, na wypadek braku kanalizacji sanitarnej, alternatywną lokalizację na działce własnej zbiornika bezodpływowego na nieczystości ciekłe)
 - podziemny zbiornik retencyjny na wodę deszczową
- Szczegółowe alternatywne technologie oczyszczania ścieków i pozyskiwania energii a także projektu przyłączy wody, kanalizacji (alternatywnie), energii elektrycznej oraz gazu (alternatywnie). Opisano w części instalacyjnej
- Poza tym (poza konkursem) w części rysunkowej pokazano inne, dodatkowe możliwości wykorzystania tego budynku w układach:
- jednorodzinny wolnostojący na mniejszej działce o szerokości poniżej 16,00 m
 - dwurodzinny (bliźniaczy)
 - dwurodzinny dwulokalowy (w sumie cztery lokale)
 - szeregowy

Powyższe rozwiązania wymagają oczywiście przeskleń wyłącznie na ścianach frontowych, tylnych i w połaciach dachowych, lub w niektórych przypadkach na co najwyżej jednej ze ścian szczytowych.

Istotna jest możliwość uniwersalnej lokalizacji budynku i działki w stosunku do stron świata. W tym przypadku najlepsza jest lokalizacja z wejściem od strony północnej, prawidłowe są od strony wschodniej i zachodniej i możliwe (ze względu na okna w ścianach szczytowych) z wejściem od strony południowej.

W opracowaniu konkursowym pominięto na etapie studialnym przyłącza sanitarne i elektroenergetyczne.

2. Budynek

Przedstawiony dom jednorodzinny jest, zgodnie z regulaminem konkursu, wolnostojącym, dwukondygnacyjnym, budynkiem mieszkalnym jednorodzinnym o powierzchni zabudowy do 70,00 m² przeznaczonym dla czteroosobowej rodziny i spełniającym współczesne oczekiwania użytkowe.

Zdecydowano się na następujący program z podziałem na kondygnacje:

- **parter:**
- część dzienna (salon z częścią wypoczynkową, aneksem kuchennym i jadalnią)

- pokój z możliwością wykorzystania na gabinet, sypialnię dla 4 (5) osoby, pokój dla seniora lub osoby niepełnosprawnej
- łazienka z natryskiem, sanitariatem, umywalką
- wiatrołap
- komunikacja ze schodami na piętro
- **piętro:**
- sypialnia małżeńska
- sypialnia 1/2/ osoby
- łazienka z wanną, sanitariatem, umywalką, sanitariatem i kotłem grzewczym
- komunikacja

Architektura prezentowanego domu jest przykładem bardzo prostego i możliwie ekonomicznego rozwiązania modelowego domu jednorodzinnego na warunkach określonych w konkursie. Całość to ściana tylna i frontowa, dwie ściany szczytowe i dwie połacie o spadku 36°.

Wymiary budynku, jego proporcje oraz rozmieszczenie otworów drzwiowych i okiennych, a także proponowane detale architektoniczne dają w efekcie atrakcyjny i funkcjonalny dom jednorodzinny.

Ściany zewnętrzne zaprojektowano z typowych materiałów o ponadprzeciętnej izolacyjności cieplnej o przekroju 18,00 – 19,00 cm i ociepleniu 20 cm, połacie dachowe pokryte prefabrykowanymi kształtkami z blachy z ociepleniem 30 cm i możliwością instalacji paneli fotowoltaicznych nachylonych pod optymalnym kątem dla terenów naszego kraju.

IV. KONSTRUKCJA

1. Informacja ogólna

Konstrukcja budynku oparta jest o najprostszy z możliwych schemat:

- obwodowy fundament pod cztery ściany zewnętrzne (w tym dwie nośne)
- dwie szczytowe ściany nośne w odległości modularnej 5,70 m
- stropy w dowolnej technologii o rozpiętości 5.70 m
- więźba drewniana w układzie krokwiowym ze stężeniem jętkami w stropodachu.

Istotne jest, ze względu na prostotę konstrukcji na możliwość zastosowania wielu alternatywnych technologii realizacji, bez zmiany formy i funkcji budynku, np.:

- technologie tradycyjne
- prefabrykacja żelbetowa
- prefabrykacja drewniana
- technologie SIP (Structural Insulated Panels)

2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny konstrukcji budynku mieszkalnego jednorodzinnego. Opracowanie należy rozpatrywać łącznie z częścią architektoniczną. Projektowany obiekt jest budynkiem mieszkalnym jednorodzinnym. Obiekt zaprojektowano jako dwukondygnacyjny, niepodpiwniczony. Przekrycie obiektu zaprojektowano jako więźbę drewnianą. Budynek będzie posiadał konstrukcję ścianową. Strop zaprojektowano jako żelbetowy monolityczny o grubości 18 cm oparty na belkach oraz na ścianach za pośrednictwem wieńców żelbetowych. Posadowienie budynku bezpośrednio.

3. Elementy konstrukcyjne

Fundamenty

Zaprojektowano płytę fundamentową gr. 25cm zbrojoną wg rysunków i obliczeń konstrukcyjnych. Pod płytą należy wykonać dwie warstwy folii PE oraz chudy beton 10cm. Otulina zbrojenia poniżej poziomu terenu 5cm, pozostała 3,0cm.

Materiały: Beton C30/37, Stal B500SP.

Ściany nośne

Ściany nośne należy wykonać jako murowane z bloczków gazobetonowych gr. 19cm. Mury kondygnacji nadziemnych należy wznosić przy zastosowaniu zaprawy ciepłochronnej lub zwykłej (ogólnego przeznaczenia) cementowo-wapiennej lub cementowej.

Wieńce

Wszystkie ściany nośne i usztywniające połączone są w poziomie płyty stropowej oraz pod murłatami wieńcami żelbetowymi. Wieńce w ścianach szczytowych należy wykonać w spadku dostosowanym do spadku dachu. Wieńce zbrojone czterema prętami podłużnymi Ø12, strzemiona Ø 6 co 25cm. Zbrojenie wieńców należy wykonać w sposób ciągły, na śladzie wszystkich ścian nośnych. W narożach i skrzyżowaniach wieńców, strzemiona należy dogęszczać do połowy podstawowego rozstawu, na odcinku zakładu zbrojenia głównego wynoszącego 60 cm. Otulina 2cm.

Materiały: Beton C25/30, Stal B500SP.

Nadproża i belki

Nadproża i belki żelbetowe monolityczne, zbrojone wg obliczeń i rysunków konstrukcyjnych. Nadproża dla otworów o rozpiętości do 1,5 m wykonać z typowych belek prefabrykowanych lub w postaci obniżonych wieńców. Belki należy oprzeć na ścianach nośnych. Otulina 2cm.

Materiały: Beton C25/30, Stal B500SP.

Strop

Strop zaprojektowano jako monolityczny żelbetowy grubości 18 cm oparty na ścianach nośnych, belkach i nadprożach żelbetowych. Na obwodzie płyt stropowych oraz na śladzie ścian wewnętrznych należy wykonać wieńce żelbetowe. Otulina 2cm.

Materiały: Beton C25/30, Stal B500SP.

Więźba drewniana

Krokwie należy oprzeć na murłatach. Krokwie należy stężyć w płaszczyźnie dachu taśmami stalowymi lub pełnym deskowaniem. Murłaty mocować w wieńcu śrubami M - 16 co 1m. Wszystkie elementy konstrukcji dachu należy przed montażem

zaimpregnować nietoksycznym środkiem grzybobójczym, owadobójczym i ogniochronnym do stopnia nie rozprzestrzeniania się ognia (NRO).

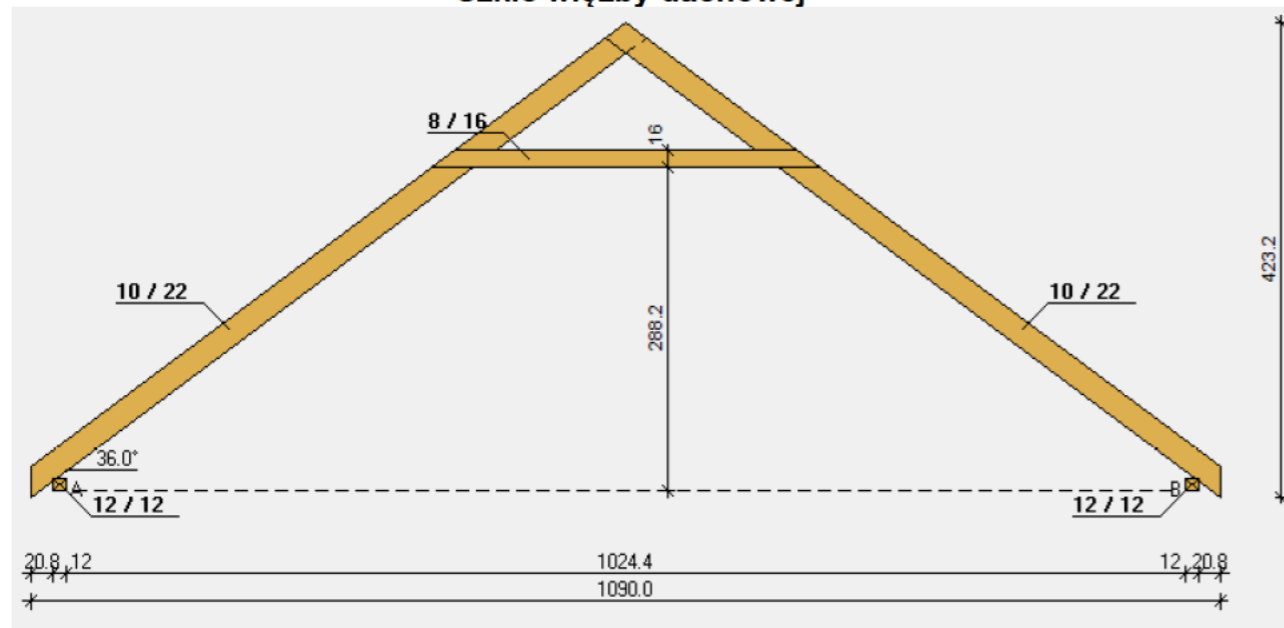
Materiały: drewno klasy C24

4. Założenia

Okres eksploatacji budynku 50 lat. Przy obliczeniach statycznych uwzględniono następujące rodzaje obciążeń:

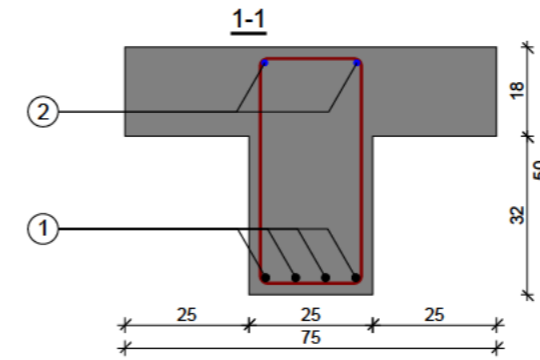
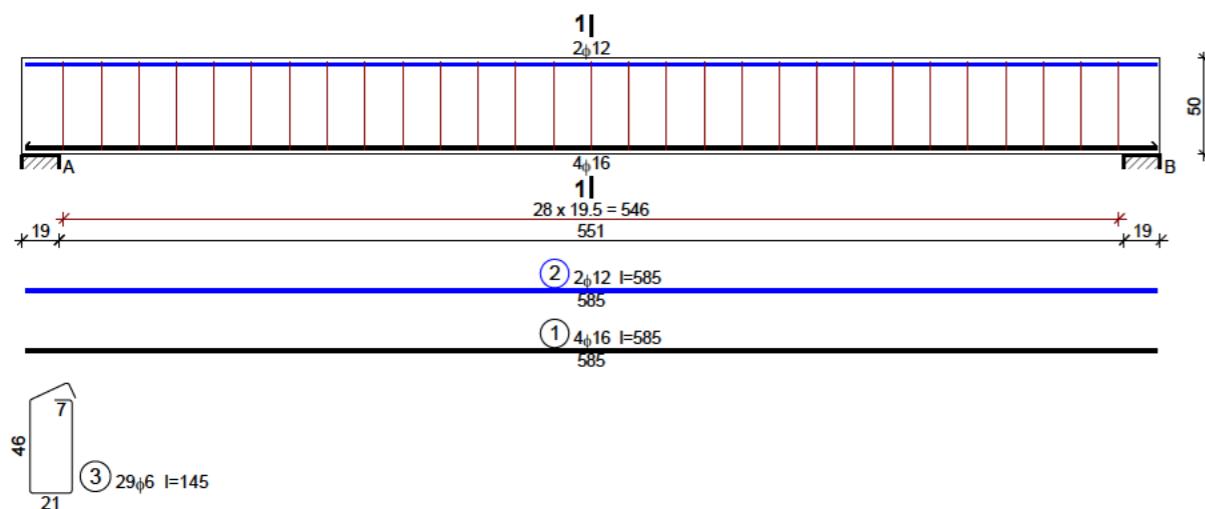
- ciężar własny konstrukcji,
- obciążenia stałe na podstawie rysunków architektonicznych,
- obciążenia użytkowe
- obciążenie śniegiem dla 2-jej strefy obciążenia śniegiem,- obciążenie wiatrem dla I-jej strefy obciążenia wiatrem, III-jej kategorii terenu.

Szkic więźby dachowej



1 . Szkic zbrojenia belki B1

SZKIC ZBROJENIA



V. INSTALACJE

1. Instalacje sanitarne

Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania są instalacje sanitarne w Systemie XXII, umożliwiające osiągnięcie samowystarczalności budynku prawie w 100 %. Budynek podłączony będzie do sieci zewnętrznych, traktowanych tylko jako rezerwowe źródła zasilania. W tradycyjnym budynku koszty eksploatacji są porównywalne do kosztu wybudowania. W proponowanym rozwiązaniu są one minimalne. Budynek zaprojektowany jako budynek energooszczędny najnowszej generacji, o bardzo niskim zapotrzebowaniu na ciepło do ogrzewania. Budynek gwarantuje jego użytkownikom komfortowy klimat zarówno latem jak i zimą. Bez drogich także w eksploatacji urządzeń klimatyzacyjnych, komfort cieplny zapewniony jest przez pasywne źródła ciepła takie jak : energia słoneczna przenikająca przez okna, użytkownicy, domowe urządzenia elektryczne oraz ciepło odzyskane z gruntu, zużytej wody czy wentylacji. W budynku zastosowano bardzo proste, a zarazem mało znane i stosowane rozwiązania.

Podstawa opracowania

Podstawą opracowania są warunki konkursowe oraz projekt architektoniczny.

Dane ogólne

Budynek jednorodzinny parterowy z poddaszem użytkowym, wolnostojący.

- powierzchnia zabudowy : 69,10m²
- powierzchnia całkowita : 138,20m²
- kubatura: 296,10 m³

Rozwiązania techniczne instalacji wodno-kanalizacyjnej

Budynek wyposażony będzie w trzy-etapowy system uzdatniania wody szarej zapewniający pokrycie jego zapotrzebowania w 97%. Pozostałe 3% stanowić będzie woda z sieci, która wykorzystywana będzie do spożycia oraz uzupełniania zbiorników z wodą szarą. Woda deszczowa spływająca z dachu budynku, wiaty oraz woda gruntowa z drenażu opaskowego, wykonanego wokół domu, kierowana będzie do zbiornika. Woda

na I etapie będzie filtrowana wstępnie w trzy-stopniowym filtrze i sterylizowana lampą UV. Woda o parametrach wody pitnej zostanie doprowadzona do przyborów takich jak: wanna, umywalka, zmywarka. Następnie zużyta woda zostanie odprowadzona do zbiornika wody szarej II etapu. Woda ta charakteryzuje się niewielkim stopniem zanieczyszczenia wynoszącym ok. 3 %. Po przejściu procesów oczyszczania biologicznego i ultrafiltracji oraz sterylizacji lampą UV, woda zostanie wykorzystana do zasilania pralki, muszli ustępowej, sprzątania. Kolejnym etapem uzdatniania wody jest jej skierowanie do przydomowej oczyszczalni ścieków typu VH 4, działającej w technologii niskoobciążonego osadu czynnego. Do tego typu oczyszczalni może być również kierowana woda szara ze wszystkich źródeł składników organicznych (WC, kuchnia, łazienka). Oczyszczona woda , której jakość odpowiada wymaganiom polskiej i europejskiej normy zostanie zgromadzona w zbiorniku wody oczyszczonej. Może być ona wykorzystana do podlewania. Zbiornik wyposażony jest w przelew przez, który nadmiar wody trafi do drenażu rozsączającego umieszczonego w gruncie na głębokości ok. 1m.

Rozwiązania techniczne instalacji ciepłej wody, ogrzewania, chłodzenia i wentylacji

Do wytwarzania ciepłej wody w budynku zostanie wykorzystany wymiennik glikolowy zabudowany w zbiorniku wody szarej, wykorzystujący energię odpadową do wstępnego podgrzewania wody zimnej oraz wentylacyjna pompa ciepła. Pompa ciepła typu PC/PW oprócz wytwarzania ciepłej wody służyć będzie do podgrzewania powietrza wentylacyjnego w okresie zimowym i schładzania w okresie letnim. Powietrze wentylacyjne przed pompą ciepła jest wstępnie podgrzewane/schładzane w Żwirowym Gruntowym Wymienniku Ciepła. Po przejściu przez pompę, powietrze trafia do centrali wentylacyjnej z rekuperacją, w której uzyskuje wymagane parametry dla wentylacji budynku. Powietrze zużyte z budynku po przejściu przez rekuperator, kierowane jest do drugiej pompy ciepła. Pompa ta wykorzystując ciepło odpadowe, produkuje ciepłą wodę do zasilania niskotemperaturowego systemu ogrzewania podłogowego. Instalacja ta jest wykorzystywana w okresie zimowym do ogrzewania pomieszczeń a w okresie letnim do ich schładzania.

Instalacja produkcji i magazynowania energii elektrycznej

W budynku przyjęto wykonanie dwóch uzupełniających się źródeł energii. Panele fotowoltaiczne uzyskują największą sprawność w okresie letnim i w dzień. Natomiast turbiny wiatrowe pionowe w zimie i w nocy. Panele zostaną zabudowane na południowej stronie dachu, a turbiny na kalenicy. Przyjęto, że nadmiar wyprodukowanej energii będzie gromadzony w magazynie w baterię akumulatorów żelowych AGM. Ich ilość oraz sposób ładowania zapewni wydłużony okres użytkowania do 25 lat. Jako rezerwowe źródło zasilania przyjęto wykonanie przyłącza do sieci energetycznej. Do sterowania systemem oraz obsługi wszystkich pozostałych takich jak:., oczyszczanie wody deszczowej, oczyszczanie wody szarej, ogrzewanie i chłodzenie, sterowanie oświetleniem, roletami itd. będzie w budynku wykonana instalacja „inteligentny dom”.

Zestawienie instalacji:

- instalacja wody z sieci
- instalacje wody deszczowej
- instalację wody szarej
- instalację ciepłej wody użytkowej
- instalację wentylacji mechanicznej z rekuperacją
- instalację ogrzewania
- instalację zraszania terenu

2. Instalacje elektryczne

Projekt budynku mieszkalnego o ograniczonej do 70m² powierzchni siłą rzeczy wymusza stosowanie rozwiązań technicznych w branży elektrycznej dążących do minimalizacji zużycia mediów i stosowania urządzeń które pozwolą na maksymalne obniżenie kosztów budowy i eksploatacji budynku.

Stosowanie rozwiązań ograniczających w/w koszty nie zwalnia projektanta z obowiązku zapewnienia wyposażenia instalacji elektrycznej w urządzenia zapewniające bezpieczną eksploatację ale mobilizuje do stosowania rozwiązań które ograniczą koszty eksploatacji do niezbędnego minimum.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowania budynek wyposażony będzie w instalacje oświetleniową, instalację gniazd wtyczkowych ogólnego użytku , instalację RTV/SAT, monitoring wizyjny oraz system sygnalizacji włamania i napadu.

Niezbędnym jest także wyposażenie budynku w :

- instalacje chroniąca budynek przed skutkami wyładowań atmosferycznych
- system ochrony przed skutkami porażeń prądem elektrycznym
- środki gwarantujące użytkowanie poszczególnych instalacji zgodnie z ich przeznaczeniem

Z kolei dążenie do ograniczenia kosztów eksploatacji wskazuje na stosowanie niekonwencjonalnych źródeł energii i minimalizację strat .

Ochrona przed skutkami wyładowań atmosferycznych to przede wszystkim ochrona przed skutkami przepięć zrealizowana poprzez zastosowanie sprawnej instalacji odgromowej i zastosowanie ochronników przepięciowych klasy 1 – w złączu ,klasy 2 – w rozdzielni głównej budynku i klasy 3–w punktach odbioru energii elektrycznej. Gwarancją użytkowania instalacji elektrycznej zgodnie z przeznaczeniem jest zastosowanie zabezpieczeń spełniających warunków gradacji zabezpieczeń. Minimalizacja kosztów eksploatacyjnych to przede wszystkim zastosowanie odnawialnych źródeł energii - instalacja fotowoltaiczna – na co pozwala stosunkowo duża powierzchnia dachu, oraz zastosowanie pompy ciepła i rekuperatora.

W fazie projektowania nie mamy wpływu na wyposażenie budynku w sprzęt gospodarstwa domowego ale instalacja oświetleniowa zaprojektowana w oparciu o energooszczędne źródła światła niewątpliwie sprawi że ograniczone zostanie zużycie energii elektrycznej. Szacunkowe zapotrzebowanie na energię elektryczną nie powinno się przekroczyć 7 kWh co może znacząco wpływać na bilansowanie się z energią wytworzoną za pośrednictwem instalacji PV i zmagazynowaną za pośrednictwem magazynu energii lub z uwagi na ograniczoną powierzchnię w sieci Operatora Szczegółowe projekty branż elektrycznej i instalacyjnej pozwolą na zastosowanie takich rozwiązań które zmierzać będą do zrównoważenia zużycia energii elektrycznej pobranej z sieci i energii wyprodukowanej lub odzyskanej z niekonwencjonalnych źródeł.

Zestawienie instalacji:

- instalacja zasilania i rozprowadzenia energii elektrycznej
- instalacja oświetlenia podstawowego i awaryjnego
- instalacje gniazd wtyczkowych
- instalacje zasilania urządzeń sanitarnych
- instalacja fotowoltaiczne
- instalacja zasilania urządzeń niskoprądowych
- instalacje niskoprądowe
- instalacja BMS

- instalacja sieci strukturalnej LAN
- instalacje bezprzewodowe Wi Fi
- instalacja RTV-SAT
- system kontroli dostępu SKD
- system dozoru wizyjnego CCTV
- system sygnalizacji włamania i napadu SSWiN
- instalacja uziemienia i połączeń wyrównawczych
- instalacja odgromowa
- instalacja ochrony przeciwporażeniowej
- instalacja ochrony przeciwprzebieciowej

VI. PODSTAWOWE WIELKOŚCI OPRACOWANIA

1. Zagospodarowanie terenu:

- powierzchnia działki	500,00 m ²
w tym:	
- powierzchnia zabudowy	69,10 m ²
- powierzchnia utwardzona	42,40 m ²
- powierzchnia biologicznie czynna	288,50 m ²

2. Budynek:

Wymiary:

- długość	10,99 m
- szerokość	6,29 m
- wysokość	7,52 m
- powierzchnia zabudowy	69,10 m ²
- powierzchnia całkowita	138,20 m ²
- powierzchnia użytkowa netto	108,82 m ²
w tym:	
parter:	54,24 m ² (w tym pomocnicza 2,25 m ²)
- wiatrołap	4,91 m ²
- salon + aneks kuchenny	26,16 m ²
- gabinet	8,89 m ²
- komunikacja	8,33 m ²
- WC	3,95 m ²
piętro (poddasze):	54,58 m ² (w tym pomocnicza 29,19 m ²)
- sypialnia (1)	11,03 m ²
- sypialnia (2)	10,19 m ²
- łazienka	3,00 m ²
- komunikacja	6,64 m ²
- razem parter i piętro	108,82 m ² (w tym pomocnicza 31,44 m ²)
- kubatura	296,10 m ³

VII. INFORMACJE CENOWE

1. Szacunkowy koszt realizacji inwestycji

Szacunkowy koszt realizacji inwestycji według dokumentacji wykonanej na podstawie pracy konkursowej wynosi, w zależności od wybranej technologii **wynosi od 396 000,00 PLN do 482 000,00 PLN (brutto).**

2. Planowane łączne koszty wykonania prac realizowanych na podstawie pracy konkursowej

Planowane łączne koszty wykonania prac realizowanych na podstawie pracy konkursowej zgodnie z Istotnymi postanowieniami umowy na wykonanie przedmiotu usługi (Załącznik nr 1 do Regulaminu Konkursu) **wynosi 150 000,00 PLN (brutto).**