

Tom I

STADIUM DOKUMENTACJI

**Projekt budowlany
Projekt architektoniczno - budowlany**

BRANŻA **Architektura**

**NAZWA
INWESTYCJI** **Budowa gminnego budynku rekreacyjno-sportowego**

ADRES **82-300 Władysławowo dz.nr 47/4
jedm. ewid. 280401_2.0029 Elbląg
obręb 0029 m. Władysławowo**

INWESTOR **Gmina Elbląg
ul. Browarna 85
82-300 Elbląg**

DATA **Luty, 2021 r.** **Kategoria obiektu: XV**

Projektant architektura:

mgr inż. arch. Tadeusz Tylka upr. bud. NN-8345/474/81

Sprawdzający architektura:

mgr inż. arch. Piotr Adamowski upr. bud. PO/KK/227/2008

Główny projektant / opracował :

mgr inż. Marek Siwiec upr. bud. ZAP/0132/POOK/12

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY

SPIS TREŚCI

CZEŚĆ OPISOWA

1. Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego	3
2. Sposób użytkowania i program użytkowy	3
3. Układ przestrzenny i forma architektoniczna	3
3.1. Układ przestrzenny	3
3.2. Forma architektoniczna	3
3.3. Charakterystyczne wyroby wykończeniowe i kolorystyka	3
3.4. Sposób dostosowania do warunków wymaganych przepisami szczególnymi pozwoleń, uzgodnień lub opinii innych organów	3
3.5. Sposób dostosowania do warunków wymaganych ustaleniami MPZP lub WZ	4
4. Charakterystyczne parametry	4
5. Opinia geotechniczna oraz informacja o sposobie posadowienia	4
6. Liczba lokali mieszkalnych i użytkowych	5
7. Liczba lokali mieszkalnych dostępnych dla osób niepełnosprawnych	5
8. Warunki korzystania z obiektu przez osoby niepełnosprawne	5
9. Parametry techniczne charakteryzujące wpływ na środowisko i jego wykorzystanie , zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie	5
9.1. Informacja na temat wody i ścieków	5
9.2. Emisja zanieczyszczeń gazowych	5
9.3. Rodzaj i ilość wytwarzanych odpadów	5
9.4. Właściwości akustyczne, drgania, promieniowanie, pola	6
9.5. Wpływ na drzewostan, powierzchnię ziemi, glebę i wody	6
10. Analiza możliwości realizacji wysoce wydajnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło	6
11. Analiza możliwości wykorzystania urządzeń regulujących temperaturę	9
12. Informacja o zasadniczych elementach wyposażenia	9
13. Warunki ochrony przeciwpożarowej	9
14. Informacja o odstępstwach	13
15. Uwagi końcowe	13

CZEŚĆ RYSUNKOWA

14

Rys.1 Rzut parteru

Rys.2 Rzut poddasza

Rys.3 Przekrój A-A

Rys.4 Przekrój B-B

Rys.5 Schemat dachu

Rys.6 Elewacje

Rys.7 Zestawienie stolarki

DOKUMENTY

1. Kopie decyzji o nadaniu uprawnień	15
2. Kopie zaświadczeń wydanych przez izbę projektanta	17
3. Oświadczenie projektantów	19

1. Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany gminnego budynku rekreacyjno-sportowego we Władysławowie, dz. nr 47/4. Budynek użyteczności publicznej.

Kategoria obiektu: XV

2. Sposób użytkowania i program użytkowy obiektu budowlanego

Budynek w rzucie zbliżony do kształtu prostokąta. Jest obiektem dwukondygnacyjnym (w tym poddasze użytkowe), niepodpiwniczonym. Nad salą główną budynek jednokondygnacyjny. Dach dwuspadowy, symetryczny o kącie nachylenia 35°. Nad salą główną połacie obniżone.

Na parterze przewidziano sanitariaty damskie i męskie oraz osobne WC dla osób niepełnosprawnych, klatkę schodową wraz komunikacją oraz salę główną z zapleczem kuchennym i magazynowym. Całość kondygnacji parteru dostosowana dla osób niepełnosprawnych.

Na poddaszu przewidziano trzy pomieszczenia biurowe oraz ogólnodostępną toaletę.

Budynek użytkowany okazjonalnie (na potrzeby życie sportowo-kulturalnego wsi Władysławowo)

3. Układ przestrzenny i forma architektoniczna.

3.1. Układ przestrzenny

Główna bryła budynku (zbliżona do prostokąta) usytuowana jest północnej części działki 47/4 w odległości około 37m od drogi gminnej. Dłuższy bok równoległy do drogi gminnej.

3.2. Forma architektoniczna

Budynek ma zwartą, foremną bryłę opartą na rzucie prostokąta o wymiarach 10,95m x 23,54m. Jest obiektem dwukondygnacyjnym (w tym poddasze użytkowe), niepodpiwniczonym. Nad salą główną budynek jednokondygnacyjny. Dach dwuspadowy, symetryczny o kącie nachylenia 35°. Nad salą główną połacie obniżone. Na parterze zaprojektowano zadaszony taras.

3.3. Charakterystyczne wyroby wykończeniowe

Zasadnicza bryła budynku zaprojektowana została w konstrukcji tradycyjnej, murowanej z bloczków silikatowych, strop prefabrykowany z płyt kanałowych, konstrukcja dachu drewniana, płatwiowo-krokwiowa.

Elewacje budynku nawiązują do tradycyjnej architektury kaszubskiej. Ściany parteru obłożone płytkami ręcznie formowanymi imitującymi stary mur. Płytki podzielone drewnianymi belkami. Ściany poddasza – biały tynk silikonowy. Na dachu dachówka ceramiczna w naturalnym kolorze czerwonym.

3.4. Sposób dostosowania do warunków wymaganych przepisami szczególnymi pozwoleń, uzgodnień lub opinii innych organów

Nie dotyczy

3.5. Sposób dostosowania do warunków wymaganych ustaleniami MPZP lub WZ

Przedmiotowa inwestycja spełnia wymagania miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego (uchwała nr XXXV/279/2014 Rady Gminy Elbląg) m.in.

- budynek zlokalizowany jest w obszarze ograniczonym nieprzekraczalnymi liniami zabudowy

- lokalizacja budynku nie narusza struktury istniejących rowów melioracyjnych
- poziom posadzki parteru (zero budynku) ustala się na rzędnej +0,80 m n.p.m.
- maksymalna wysokość zabudowy od poziomu terenu do kalenicy nie przekracza dopuszczalnych 10m
- liczba kondygnacji nadziemnych maksymalnie dwie, w tym poddasze użytkowe
- dachy wysokie, dwuspadowe ,naczółkowe o równych połaciach
- pow. zabudowy budynku stanowi 3,35% pow. działki (dopuszczalne 15%)
- wskaźnik intensywności zabudowy wynosi 0,1 (dopuszczalny od 0,1-0,2)
- przewidziano 7 miejsc postojowych, w tym jedno dla osoby niepełnosprawnej jednocześnie spełniając warunek min. 1 miejsca na 40m² pow. użytkowej budynku

4. Charakterystyczne parametry

- powierzchnia zabudowy 255,50 m²
- powierzchnia użytkowa 267,90 m²
- kubatura 1227,00 m³
- długość budynku 23,58m
- szerokość budynku 11,03m
- max wysokość budynku w kalenicy +8,55m
- liczba kondygnacji 2 (w tym poddasze użytkowe)

5. Opinia geotechniczna oraz informacja o sposobie posadowienia

Projektuje się płytę fundamentową pod całym budynkiem gr.25cm z betonu B25 (C20/25), zbrojone EPSTAL [B500SP]. Szczegół zbrojenia przedstawiono na rysunkach konstrukcyjnych. Fundament zaprojektowano na poziomie -0,54m poniżej poziomu „zero” budynku. Warunki geotechniczne należy uznać za mało korzystne do bezpośredniego posadowienia na ławach fundamentowych. Zaprojektowano płytę fundamentową.

Grunty nośne stanowią:

- średnio zagęszczone piaski drobne (warstwa nr II)
- piaski gliniaste w stanie plastycznym (warstwa nr III)

Grunty słabonośne stanowią:

- grunty próchniczne (warstwa nr I)
- namuły w stanie miękkoplastycznym (warstwa nr IV)

Grunty te nie nadają się do bezpośredniego posadowienia. Zaleca się ich wymianę.

Głębokość przemarzania w tym rejonie wynosi 1,0 m ppt

Na badanym terenie występują złożone warunki gruntowe, projektowany budynek należy do obiektów II kategorii geotechnicznej.

6. Liczba lokali mieszkalnych i użytkowych

Nie dotyczy

7. Liczba lokali mieszkalnych dostępnych dla osób niepełnosprawnych

Nie dotyczy

8. Warunki korzystania z obiektu przez osoby niepełnosprawne

Projektowany budynek jest przystosowany do użytkowania przez osoby niepełnosprawne, w szczególności poruszające się na wózkach inwalidzkich. Kondygnacja parteru umożliwia swobodne przemieszczanie się osób niepełnosprawnych. Brak jest progów o wys. większej niż 2cm, zaprojektowano drzwi o szerokości min.90cm. Dostęp osób niepełnosprawnych do budynku, w szczególności poruszających się na wózku inwalidzkim odbywać się będzie poprzez odpowiednio wyprofilowane chodniki o nachyleniu max.6%. Na parterze przewidziano osobny sanitariat przeznaczony dla osób niepełnosprawnych.

9. Parametry techniczne charakteryzujące wpływ na środowisko i jego wykorzystanie, zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie

9.1. Informacje na temat wody i ścieków

Wewnętrzna instalacja wody zimnej zasilana będzie z wiejskiej sieci wodociągowej poprzez projektowane przyłącze z istniejącej sieci wodociągowej. Ścieki odprowadzane będą do szczelnego, bezodpływowego zbiornika na nieczystości i regularnie wywożone przez koncesjonowaną firmę.

9.2. Emisja zanieczyszczeń gazowych

W ramach niniejszej inwestycji nie przewiduje się powstawania gazów, zapachów, pyłów i płynów.

9.3. Rodzaj i ilość wytwarzanych odpadów

W wyniku działalności budynku powstają odpady powstające podczas organizowanych spotkań, imprez kulturalno-sportowych. Są to m.in. opakowania po jedzeniu, tekstura, papier, folie, resztki jedzenia. Odpady będą segregowane w zamykanych szczelnych pojemnikach w wyznaczonym miejscu do gromadzenia odpadów i okresowo odbierane przez wyspecjalizowaną firmę.



Przykładowa wiata śmietnikowa

9.4. Właściwości akustyczne, drgania, promieniowanie pola.

Nie przewiduje się nadmiernej emisji hałasu i drgań powyżej dopuszczalnego poziomu ze względu na użycie standardowych urządzeń dla tego typu budynków.

Nie przewiduje się emisji promieniowania w szczególności jonizującego i elektromagnetycznego.

Nie przewiduje się innych zakłóceń.

9.5. Wpływ na drzewostan, powierzchnię ziemi, glebę i wody.

Planowana inwestycja nie ma wpływu na istniejący drzewostan. Ścieki komunalne odprowadzane będą do szczelnego, bezodpływowego zbiornika. Wody deszczowe i roztopowe powierzchniowo na teren działki.

Planowana inwestycja nie będzie miała negatywnego wpływu na powierzchnię ziemi, glebę i wody powierzchniowe i podziemne.

10. Analiza możliwości realizacji wysoce wydajnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło.

Budynek w całości ogrzewany będzie na prąd dostarczany z instalacji fotowoltaicznej o mocy 15,96kWp.

Ciepła woda poprzez punktowe podgrzewacze elektryczne.

Budynek analizowany – budynek użyteczności publicznej

Powierzchnia użytkowa: 267,90 m²

Kubatura budynku: 1227,00 m³

Stan budynku: budynek nowy

- Zapotrzebowanie budynku na energię (wg projektowanej charakterystyki energetycznej)

Zapotrzebowanie na energię pierwotną, wg projektowanej charakterystyki energetycznej budynku:

EP = 40,3 kWh/(m²*rok)

Zapotrzebowanie na energię końcową (bez chłodzenia i oświetlenia):

EK = 57,6 kWh/(m²*rok)

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system grzewczy i wentylacyjny:

Q = 28,4 kWh/rok

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system do podgrzania ciepłej wody:

Q = 6,3 kWh/rok

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system oświetlenia wbudowanego:

Q = 5,6 kWh/rok

Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy i wentylacyjny do ogrzewania i wentylacji oraz przez system do podgrzewania wody: Q = 40,30 kWh/rok

- Systemy zużywające energię w budynku

~~Instalacja centralnego ogrzewania: wodna, z grzejnikami konwekcyjnymi, pracująca w sposób ciągły w sezonie grzewczym~~

~~Instalacja wentylacji mechanicznej: nawiewno-wywiewna z odzyskiem energii, pracująca okresowo w ciągu całego roku~~

Instalacja ciepłej wody: z podgrzewaczami przepływowymi

Instalacja elektryczna ogrzewania podłogowego

- Dostępne nośniki energii ciepłej dla budynku

gaz ziemny grupy E

gaz płynny propan

biomasa (odnawialna)

energia zawarta w powietrzu i gruncie (odnawialna)

Warunki przyłączenia do sieci zewnętrznych

Dla budynku istnieją warunki przyłączenia do elektrycznej

Wybór systemów zaopatrzenia w energię do analizy porównawczej

Dla budynku przyjęto do analizy porównawczej 2 systemy: konwencjonalny i alternatywny ze źródłem energii odnawialnej (panele fotowoltaiczne), które są pod względem możliwości technicznych i ekonomicznych najbardziej optymalne.

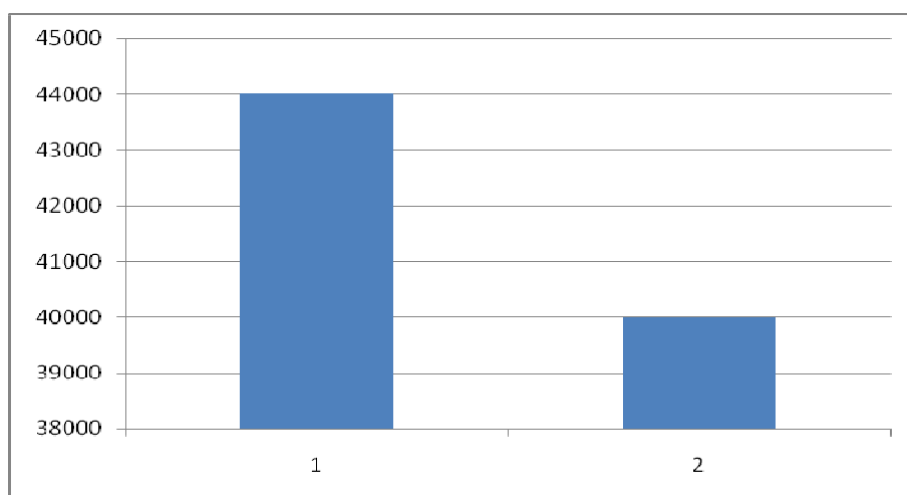
Wybrane systemy to:

konwencjonalny: kotły kondensacyjne opalane gazem płynnym (sprawność ok. 104%)

alternatywny ze źródeł odnawialnych: panele fotowoltaiczne o łącznej mocy 15,96kWp

Obliczenia optymalizacyjne – porównawcze dla wybranych systemów zaopatrzenia w energię

Koszty inwestycyjne



Wartość zakupu: PLN (brutto z VAT)

1 – kotły kondensacyjne opalane gazem płynnym: 44.000,-

2 – panele fotowoltaiczne: 96.000,-

Koszty wytworzenia 1 kWh ciepła

Koszty wytworzenia 1 kWh ciepła: PLN (brutto z VAT)

1 – kotły kondensacyjne opalane gazem płynnym: 0,25

2 – panele fotowoltaiczne: 0,57

Roczne koszty wytworzenia ciepła: PLN (brutto z VAT)

1 – kotły kondensacyjne opalane gazem:

$40,3 \text{ kWh/rok} \times 0,25 \text{ PLN/kWh} = 10.075,- \text{ PLN}$

2 – panele fotowoltaiczne

$40,3 \text{ kWh/rok} \times 0,57 \text{ PLN/kWh} = 22.900,- \text{ PLN}$

Wyniki analizy porównawczej i wybór systemu zaopatrzenia w energię

Analiza porównawcza wykazała, że zarówno koszty inwestycyjne jak i bezpośrednie roczne koszty wytworzenia energii cieplnej dla przedmiotowego budynku będą niższe w przypadku wyboru systemu alternatywnego (paneli fotowoltaicznych)

Jednak z wyborem systemu alternatywnego wiąże się konieczność poniesienia znacznych kosztów pośrednich związanych z:

- zapewnieniem transportu i magazynowania znacznej ilości energii,
- wyższą, początkową ceną zakupu paneli

Wybór systemu zaopatrzenia w energię ciepłą: system alternatywny.

1. Analiza możliwości wykorzystania urządzeń regulujących temperaturę.

Elektryczne maty grzewcze zaopatrzone zostaną w urządzenia regulujące temperaturę (termoregulatory).

2. Informacja o zasadniczych elementach wyposażenia.

- Instalacja wodna

Instalacja wodna rozprowadzona jest do pomieszczeń sanitarnych (WC) oraz aneksu kuchennego i pom. magazynowego, służy do zaspokojenia potrzeb bytowych

- instalacja kanalizacji sanitarnej

Instalacja rozprowadzona jest pod posadzką budynku do pomieszczeń sanitarnych i socjalnych

- instalacja kanalizacji deszczowej

Na dachu zaprojektowano rynny Ø150 z których rurami spustowymi Ø120 wody deszczowe spływają na powierzchnię działki

- instalacja wentylacji

Wentylacja grawitacyjna, kanały wentylacyjne zakończone nasadami wyciągowymi

- instalacja elektryczna

Zasilanie budynku będzie realizowane przez projektowane przyłącze kablowe zalicznikowe. Pomiar energii elektrycznej dokonywany będzie w złączu kablowo-pomiarowym poprzez projektowany trójfazowy licznik energii czynnej.

Rozdzielnica RG zasilona będzie z złącza kablowo-pomiarowego kablem YKXS 5 x 25 mm².

W budynku zaprojektowano poniższe instalacje elektryczne:

- Główny przeciwpożarowy wyłącznik prądu
- Instalacja oświetleniowa
- Instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego
- Instalacja oświetlenia zewnętrznego
- Instalacja 1-fazowa gniazd wtyczkowych
- Instalacja 1-fazowa gniazd wtyczkowych dedykowanych DATA
- Instalacja 3-fazowa
- Zasilanie mat grzewczych

3. Warunki ochrony przeciwpożarowej

Dokumenty odniesienia,

Przepis 1 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2019 r., poz. 1065).

Przepis 2 - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów ([Dz. U.](#) nr 109, poz. 719 ze zm.)

Przepis 3 Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej z dnia 2 grudnia 2015 r. (Dz.U. z 2015 r. poz. 2117)

Przepis 4 - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. nr 124, poz. 1030)

a) Dane ogólne o obiekcie

Nowoprojektowany obiekt posiada 2 kondygnacje nadziemne, brak podpiwniczenia. Maksymalna wysokość budynku +8,40m (budynek niski N).

W budynku projektuje się nieobudowaną klatkę schodową, brak windy.

Powierzchnia zabudowy	255,50 m²
Powierzchnia użytkowa	267,90 m²
Kubatura	1227,00 m³

b) Lokalizacja

Budynek usytuowany jest na działce nr 47/4 we Władysławowie gm.Elbląg woj. warmińsko-mazurskim. Na przedmiotowej działce (oprócz projektowanego budynku) znajduje się plac zabaw (38m) oraz wiata biesiadna (48m), ponadto na działce projektuje się drogi dojazdowe, śmietnik, miejsca postojowe i elementy małej architektury oraz przyłącza wodociągowe, kanalizacyjne, oraz elektroenergetyczne.

Najbliższy budynek mieszkalny znajduje się w odległości 27,8m.

Odległości budynku projektowanego od granic z działkami sąsiednimi spełniają warunki Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002r. (*Dz.U. z 2019 r., poz. 1065*) zmieniającym rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie oraz warunki narzucone w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego.

c) Występujące palne materiały i substancje

W budynku znajdować się będą przedmioty i materiały palne, stanowiące wyposażenie pomieszczeń takie jak m.in.: drewno, drewnopochodne, tkaniny, poliuretan.

Brak materiałów pożarowo niebezpiecznych.

d) Przewidywana wielkość gęstości obciążenia ogniowego

Dla stref pożarowych zakwalifikowanych do kategorii zagrożenia ludzi ZL nie oblicza się gęstości obciążeń ogniowych.

e) Kwalifikacja budynku oraz liczba osób w pomieszczeniach

Liczba osób w pomieszczeniach.

W pomieszczeniach, liczba osób jednocześnie przebywających w pomieszczeniu nie przekroczy **30**.

f) Kwalifikacja budynku ze względu na wysokość

Obiekt jest budynkiem parterowym, niepodpiwniczonym. Maksymalna wysokość budynku 8,40m (budynek niski N).

g) Kwalifikacja budynku ze względu na ochronę przeciwpożarową

Ze względu na ochronę przeciwpożarową – uwzględniając funkcję i przeznaczenie poszczególnych kondygnacji budynku, budynek zakwalifikowano jako **ZL III**.

h) Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych

W budynku nie przewiduje się pomieszczeń i przestrzeni kwalifikowanych do zagrożonych wybuchem.

i) Strefy pożarowe

Dla budynku niskiego zakwalifikowanego do kategorii zagrożenia ludzi ze strefami pożarowymi ZL III, maksymalna dopuszczalna powierzchnia strefy pożarowej wynosi 8000 m².

j) Odporność pożarowa i ogniowa

Klasa odporności pożarowej budynku

Budynek zaliczono do jednej strefy pożarowej o sumarycznej pow. użytkowej 267,90 m².

Wymagana klasa odporności pożarowej "C".

Dopuszcza się obniżenie wymaganej klasy odporności pożarowej w budynku o dwóch kondygnacjach nadziemnych do poziomu "D" (gdy poziom stropu nad pierwszą kondygnacją jest na wysokości nie większej niż 9m nad poziomem terenu)

Klasa odporności ogniowej elementów budowlanych i stopień rozprzestrzeniania ognia elementów budowlanych

Klasa odporności pożarowej	Klasa odporności ogniowej elementów budynku					
	Główna kontr. nośna	Kontr. dachu	strop ¹⁾	Ściana zewnętrzna ^{1),2)}	ściana wewnętrzna ¹⁾	przekrycie dachu ³⁾
1	2	3	4	5	6	7
"D"	R 30	(-)	REI 30	EI 30	(-)	(-)

Odporność ogniowa elementów oddzielenia przeciwpożarowych:

Elementami oddzielenia przeciwpożarowego są:

- ściany i stropy wydzielające pomieszczenia od komunikacji

Jeżeli przegroda jest częścią głównej konstrukcji nośnej, powinna spełniać także kryteria nośności ogniowej /R/ odpowiednio do wymagań głównej konstrukcji nośnej i konstrukcji dachu.

Wymagania nie dotyczą nasłonecznienia dachowych, świetlików, lukarn i okien połaciowych gdyż otwory w połaci dachowej nie zajmują więcej niż 20 % jej powierzchni.

Ściany wewnętrzne i stropy wydzielające kotłownię z kotłami na paliwo gazowe (moc cieplna poniżej 30kW) mają zapewnioną odporność ogniową w budynku niskich

-ściany	EI 60,
-stropy	REI 60,
-drzwi lub inne zamknięcia	EI 60,
-przepusty instalacyjne	EI 60.

Zaprojektowane izolacje cieplne i akustyczne zastosowane w instalacjach: wodociągowej, kanalizacyjnej i ogrzewczej - nie rozprzestrzeniające ognia.

Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4 cm w ścianach i stropach nie będących elementami oddzielenia przeciwpowodziowego, dla których jest wymagana klasa odporności ogniowej co najmniej EI 30 lub REI 30, zaprojektowano w klasie odporności ogniowej (EI) tych elementów. Przepusty w ścianach i stropie archiwum zabezpieczyć do klasy odporności ogniowej przegród.

k) Ewakuacja

Przejścia ewakuacyjne

Długość przejść ewakuacyjnych zaprojektowano w taki sposób, że nie przekraczają one w pomieszczeniach zakwalifikowanych do kategorii zagrożenia ludzi ZL dopuszczalnych 40 m

- warunek spełniony

Dojścia ewakuacyjne

Dojścia ewakuacyjne zaprojektowano zgodnie z obowiązującymi przepisami. Długość dojść ewakuacyjnych nie przekracza w strefie pożarowej ZLIII – 30 m (przy jednym kierunku ewakuacji) oraz 60m (przy dwóch kierunkach ewakuacji). W budynku przewidziano jeden kierunek ewakuacji. Długość dojść ewakuacyjnych nie przekracza 30m.

Wyjścia, drzwi

Wyjścia ewakuacyjne z pomieszczeń zaprojektowano o szerokości 0,9 m, przy czym wyjścia ewakuacyjne z budynku szer. 1,5m

Klatka schodowa

W budynku zaprojektowano nieobudowaną klatkę schodową w konstrukcji żelbetowej. Klatka dwubiegowa o szerokości biegu 1,3m i podeście o szer. 1,5m

Poziomie drogi ewakuacyjne

Ściany obudowujące drogi komunikacji ogólnej służące celom ewakuacji (korytarze) posiada wymagany klasę odporności ogniowej (podobnie jak ściany będące przegrodami wewnętrznymi EI 30.

Szerokość poziomych dróg ewakuacyjnych (korytarzy) nie mniejsza niż 1,5.

l). Oznakowanie na potrzeby ewakuacji dróg i pomieszczeń PN-EN ISO 7010:2012

Drogi i kierunki ewakuacyjne oraz pomieszczenia oznakowano zgodnie z normą:

PN-EN ISO 7010:2012/A1 do A6 Symbole graficzne – Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa – Zarejestrowane znaki bezpieczeństwa.

m). Zabezpieczenie przeciwpowodziowe instalacji użytkowych

Ze względu na ochronę przeciwpowodziową, zaprojektowano:

- przeciwpowodziowe wyłączniki prądu umieszczone w pobliżu głównych wejść lub złącza i odpowiednio oznakowane, przyciski sterujące umieszczone w pobliżu wejść do budynku,
 - obudowanie przewodów wentylacyjnych z materiałów niepalnych.
- Sprzed wyłącznika przeciwpowodziowego zasilane będą wszystkie urządzenia, które muszą pracować podczas pożaru /np. sieć wodociągowa itp./

n). Urządzenia przeciwpożarowe w obiekcie

Zaprojektowano:

- a) instalacje oświetlenia ewakuacyjnego.
- b) instalacja piorunochronową,
- c) przeciwpożarowy wyłącznik prądu

o). Podręczny sprzęt gaśniczy

Obiekt na kondygnacjach naziemnych, po zakończeniu robót, wyposażony zostanie w gaśnice przenośne wg wskaźnika i zasad:

- co najmniej: 1 jedna jednostka środka gaśniczego o masie 2 kg (lub 3 dm³) na każde 100 m² powierzchni strefy pożarowej zakwalifikowanej do kategorii zagrożenia ludzi ZL III
- maksymalna odległość z każdego miejsca danych stref pożarowych w budynku, w którym może przebywać człowiek do najbliższej gaśnicy nie może przekraczać 30 m,
- do gaśnicy należy zapewnić dostęp o szerokości co najmniej 1 m.

Szczegółowy wykaz podręcznego sprzętu gaśniczego i jego rozmieszczenie zostanie opisane w Instrukcji bezpieczeństwa pożarowego po zakończeniu robót inwestycyjnych.

p). Zaopatrzenie wodne do zewnętrznego gaszenia pożaru

Dla budynku o kubaturze brutto do 5 000 m³ i o powierzchni wewnętrznej do 1 000 m² — 10 dm³/s z co najmniej jednego hydrantu o średnicy 80 mm lub 100 m3 zapasu wody w przeciwpożarowym zbiorniku wodnym.

Powyższą ilość wody zapewnia sieć wodociągowa przeciwpożarowa z projektowanego hydrantu zewnętrznego o średnicy 80 mm usytuowanych w odległości 7,00m od chronionego obiektu. Lokalizację hydrantu zaznaczono na projekcie zagospodarowania terenu.

r). Drogi pożarowe

W myśl - § 12 ust. 1 pkt. 1 [przepis 4] budynek niski kategorii zagrożenia ludzi ZL III nie wymaga zapewnienia drogi pożarowej.

Do budynku oraz punktu poboru wody do zewnętrznego gaszenia pożaru (hydrant zewnętrzny) zapewniono drogę utwardzoną. Dojazd wozów straży pożarnej – dogodny.

4. Informacja o odstępstwach

Nie dotyczy

5. Uwagi końcowe

Zakres wykonania i obowiązki przy robotach budowlanych zgodnie ze sztuką budowania (warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych). Roboty budowlane i montażowe powinny być prowadzone zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, wymaganiami bezpieczeństwa i higieny pracy, polskimi normami i przepisami.

Uwagi i opisy zamieszczone w części rysunkowej stanowią integralną część projektu. Wszystkie rozwiązania techniczne związane z określoną technologią należy wykonać dokładnie wg. wytycznych i zaleceń producenta.

Wszelkie wymienione w projekcie materiały i technologie mogą być zamienione przy zachowaniu tych samych parametrów tech. i jakościowych.

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys.1 Rzut parteru

Rys.2 Rzut poddasza

Rys.3 Przekrój A-A

Rys.4 Przekrój B-B

Rys.5 Schemat dachu

Rys.6 Elewacje

Rys.7 Zestawienie stolarki

Dokumenty:

Uprawnienia budowlane poszczególnych projektantów

URZĄD WOJEWÓDZKI

w P
(pieczęć)

Nr NN-8345/474/81

Pila, dnia 22 grudnia 81 r.

WOJEWÓDZKI
Urbanist
/2/
A. N.



DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 4 ust. 1 i 2, § 7 i § 13 ust. 1 pkt 1 lit.
rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r.
w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że:

Obywatel(ka) Tadeusz TYLKA
(imię i nazwisko)

mgr inż. arch.
(tytuł naukowy — zawodowy)

urodzony(ą) dnia 2 października 1951 r. w Żninie

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

projektanta
(rodzaj funkcji)

w specjalności architektonicznej
(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

w zakresie pełnym

(specjalizacja zawodowa)



IZBA ARCHITEKTÓW
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

POMORSKA OKRĘGOWA IZBA ARCHITEKTÓW
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

I.dz. 1332/POIA/2008

Gdańsk, dnia 15 grudnia 2008 r.

sygnatura akt: PO/KK/227/2008

DECYZJA

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1, ust 2 i 3, art. 13 ust.1 pkt 1 i art.14 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz.U. z 2006r. nr 156, poz.1118, zm. Nr 170, poz. 1217, z 2007r. nr 88, poz. 587, nr 99, poz. 665, nr 127, poz. 880, nr 191, poz. 1373, nr 247, poz. 1844, Dz. U. z 2008r. nr 145, poz. 914, nr 199, poz. 1227, nr 206, poz. 1287), art. 11 i 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42; zmiany: Dz. U. z 2002 r. Nr 23, poz. 221, Nr 153, poz. 1271 i Nr 240, poz. 2052; z 2003 r. Nr 124, poz. 1152 i Nr 190, poz. 1864; z 2004 r. Nr 141, poz. 1492; z 2005 r. nr 150, poz. 1247; z 2008 r. Nr 210, poz. 1321), oraz art.104 i 107 § 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. - Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071; zmiany: Dz. U. z 2002 r. Nr 113, poz. 984, Nr 153, poz. 1271 i Nr 169, poz. 1387; z 2003 r. Nr 130, poz. 1188 i Nr 170 poz. 1660; z 2004 r. Nr 162, poz. 1692; z 2005 r. Nr 64, poz. 565, Nr 78, poz. 682, Nr 181, poz. 1524),

stwierdza się, że

Pan

mgr inż. arch. Piotr Adamowski

posiada odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową
i nadaje się

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

w specjalności architektonicznej do projektowania bez ograniczeń

Decyzja niniejsza jako uwzględniająca w całości żądanie strony nie wymaga uzasadnienia.

Od decyzji przysługuje Panu odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Izby Architektów. Odwołanie wnosi się za pośrednictwem organu, który wydał decyzję tj. Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Pomorskiej Okręgowej Izby Architektów, w terminie 14 dni od dnia doręczenia decyzji.

Członkowie Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Pomorskiej Okręgowej Izby Architektów:

Przewodniczący
Komisji

Konrad Pławiński

Wiceprzewodnicząca
Komisji

Elżbieta
Zdunkowska - Mróż

Wiceprzewodniczący
Komisji

Romuald Cieluch

Sekretarz
Komisji

Joanna Wciorka
- Kiernicka

Członek
Komisji

Barbara
Wilemborek

Członek
Komisji

Antoni
Wolański

Otrzymują:

1. Strona (wnioskodawca): Piotr Adamowski, 77-300 Człuchów, Osiedle Wazów 1a
2. Gdy decyzja stanie się ostateczna:
 - 1) Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego - w celu wpisania do centralnego rejestru osób posiadających uprawnienia budowlane,
 - 2) Pomorska Okręgowa Rada Izby Architektów.
3. a.a.

80-836 Gdańsk, ul. Targ Węglowy 27. Tel.: 058 300 06 56. Fax: 058 305 27 20. E-mail: pomorska@iarp.pl Http://www.pomorska.iarp.pl
Regon: 017466395 - 00028 Konto: PKO BP SA III O / Gdańsk Nr 24 1020 1811 0000 0202 0015 3205



IZBA ARCHITEKTÓW
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

Wielkopolska Okręgowa Rada Izby Architektów RP

ZAŚWIADCZENIE - ORYGINAŁ
(wypis z listy architektów)

Wielkopolska Okręgowa Rada Izby Architektów RP zaświadcza, że:

mgr inż. arch. Tadeusz Tylka

posiadający kwalifikacje zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w specjalności architektonicznej i w zakresie posiadanych uprawnień nr **NN-8345/474/81**, jest wpisany na listę członków Wielkopolskiej Okręgowej Izby Architektów RP pod numerem: **WP-0334**.

Członek czynny od: 01-03-2002 r.

Data i miejsce wygenerowania zaświadczenia: 13-01-2021 r. Poznań.

Zaświadczenie jest ważne do dnia: **31-10-2021 r.**

Podpisano elektronicznie w systemie informatycznym Izby Architektów RP przez:
Agnieszka Figielek, Sekretarz Okręgowej Rady Izby Architektów RP.

Nr weryfikacyjny zaświadczenia:

WP-0334-6F49-8871-8A3Y-78Y2

Dane zawarte w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić podając nr weryfikacyjny zaświadczenia w publicznym serwisie internetowym Izby Architektów: www.izbaarchitektow.pl lub kontaktując się bezpośrednio z właściwą Okręgową Izbą Architektów RP.



IZBA ARCHITEKTÓW
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

Pomorska Okręgowa Rada Izby Architektów RP

ZAŚWIADCZENIE - ORYGINAŁ
(wypis z listy architektów)

Pomorska Okręgowa Rada Izby Architektów RP zaświadcza, że:

mgr inż. arch. Piotr Adamowski

posiadający kwalifikacje zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w specjalności architektonicznej i w zakresie posiadanych uprawnień nr **PO/KK/227/2008**, jest wpisany na listę członków Pomorskiej Okręgowej Izby Architektów RP pod numerem: **PO-0996**.

Członek czynny od: 26-03-2009 r.

Data i miejsce wygenerowania zaświadczenia: 06-11-2020 r. Gdańsk.

Zaświadczenie jest ważne do dnia: **30-06-2021 r.**

Podpisano elektronicznie w systemie informatycznym Izby Architektów RP przez:
Bartosz Macikowski, Przewodniczący Okręgowej Rady Izby Architektów RP.

Nr weryfikacyjny zaświadczenia:

PO-0996-B442-331B-1YB3-FF27

Dane zawarte w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić podając nr weryfikacyjny zaświadczenia w publicznym serwisie internetowym Izby Architektów: www.izbaarchitektow.pl lub kontaktując się bezpośrednio z właściwą Okręgową Izbą Architektów RP.

Oświadczenie

Dotyczy: projektu budowlanego pt.

„Budowa gminnego budynku rekreacyjno-sportowego”

Inwestor:

Gmina Elbląg
ul. Browarna 85
82-300 Elbląg

Zgodnie z art. 34 ust. 4 Ustawy Prawo Budowlane -(Dz.U. z 2020 r. poz. 1333 z późn. zm.) oświadczamy, iż wymieniony wyżej projekt architektoniczno - budowlany został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant architektura:

mgr inż. arch. Tadeusz Tylka upr. bud. NN-8345/474/81

Sprawdzający architektura:

mgr inż. arch. Piotr Adamowski upr. bud. PO/KK/227/2008

Główny projektant / opracował :

mgr inż. Marek Siwiec upr. bud. ZAP/0132/POOK/12

UZUPEŁNIENIE DO PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANEGO

1. Charakterystyka ekologiczna inwestycji.

Projektowana inwestycja nie znajduje się na liście inwestycji mogących pogorszyć stan środowiska.

1.1. Emisja zanieczyszczeń gazowych, pyłowych i płynnych.

Inwestycja spełnia warunki ochrony atmosfery. Ścieki sanitarne usuwane będą do szczelnego zbiornika na nieczystości.

1.2. Odpady stałe.

Odpady składowane będą w szczelnych pojemnikach i okresowo wywożone przez koncesjonowany zakład oczyszczania.

1.3. Emisja hałasów i wibracji.

Inwestycja z projektowanym wyposażeniem i przeznaczeniem funkcjonalnym nie wprowadza emisji hałasów i wibracji.

1.4. Wpływ na istniejący drzewostan, pow. ziemi, glebę, wody powierzchniowe i podziemne.

Inwestycja z uwagi na kontekst lokalizacyjny nie powoduje szczególnego zacienienia otoczenia oraz nie powoduje naruszenia układów korzeniowych. Nie wprowadza także zakłóceń w ekologicznej charakterystyce powierzchni ziemi, gleby, wód powierzchniowych i podziemnych.

Charakter użytkowania budynku nie wpływa negatywnie na zachowanie biologicznie czynnego terenu poza obrębem opracowania. Inwestor nie planuje wycinki drzew i nie planuje wykonania nasadzeń zastępczych.

1.5. Promieniowanie elektromagnetyczne i jonizujące.

Budynek nie powoduje szkodliwego oddziaływania na środowisko w zakresie promieniowania elektromagnetycznego. W budynku nie będzie urządzeń emitujących promieniowanie jonizujące.

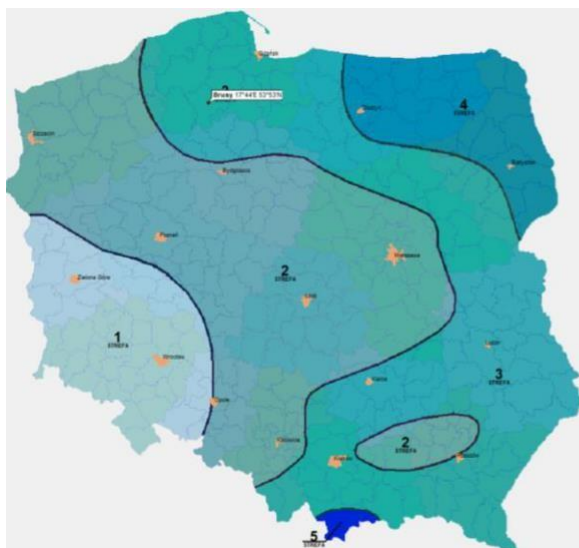
Uwaga:

Użyte technologie i urządzenia spełniają normy ekologiczne UE określone w obwieszczeniach Prezesa Polskiego Komitetu Normalizacyjnego w sprawie wykazu norm zharmonizowanych.

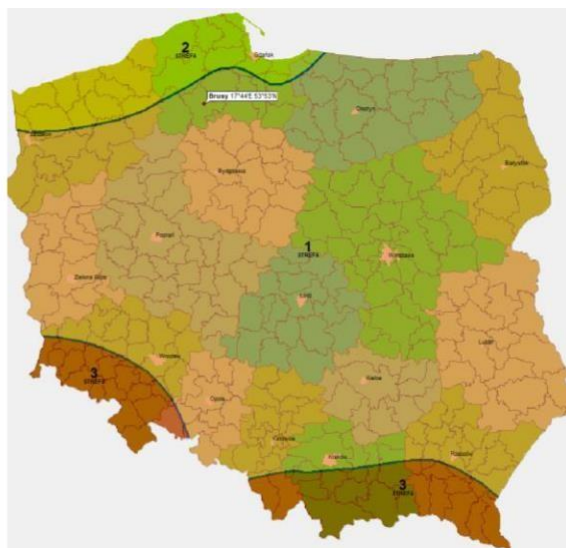
2. Instalacja fotowoltaiczna

Projektuje się budowę instalacji fotowoltaicznej na działce inwestora jako instalacja gruntowa.

Inwestycja zlokalizowana jest na terenie III strefy obciążenia śniegiem oraz I strefy obciążenia wiatrem i wg PN -EN 1991-1-4:2008 i PN-EN 1991-1-3:2005.



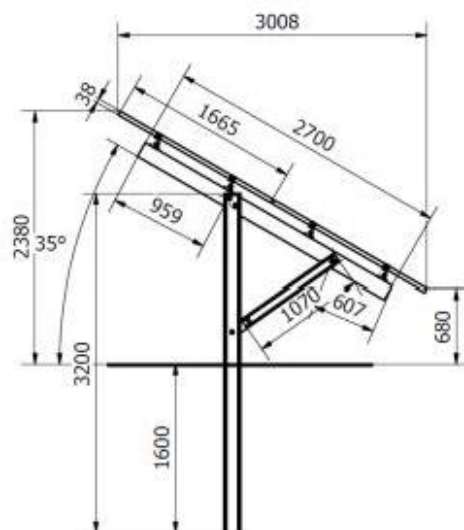
Strefy obciążenia śniegiem



Strefy obciążenia wiatrem

CHARAKTERYSTYKA KONSTRUKCJI NOŚNEJ – KONSTRUKCJA JEDNOPOD- POROWA GRUNTOWA

Ze względu na pomiary z map satelitarnych, dostarczoną mapę sytuacyjną przez inwestora dla analizowanej działki pod zabudowę instalacją fotowoltaiczną oraz wybór powyższej technologii (z panelami monokrystalicznymi) optymalne uzyski energii otrzymano dla posadowienia konstrukcji montażowej pod kątem 30° . Orientację południową 32° wyznacza ukształtowanie działki i jej południowa granica oraz równoległe ułożenie stołów względem tej granicy. W oparciu o udostępnioną mapę sytuacyjną wybrano najbardziej nasłonecznione i wolne od zabudowy miejsca pod posadowienie instalacji fotowoltaicznej. Od znajdujących się przeszkód na etapie prac projektowych uwzględniono odstępy od posadowienia stołów montażowych dzięki czemu ograniczono wpływ zacinienia instalacji PV do minimum. Dla tak dobranej konstrukcji gruntowej i wybranych komponentów PV wielkość otrzymywanych uzysków energetycznych wynika z odpowiedniego posadowienia paneli PV w oparciu o analizę efektywności przeprowadzoną dla wybranej przez inwestora lokalizacji instalacji PV (sposób rozłożenia zaprezentowano w punkcie V projektu). Przykładowe zamontowanie konstrukcji gruntowej pod moduły PV zaprezentowano na rysunku pokazowym poniżej.



Do zalet zaprojektowanej konstrukcji jednopodporowej można zaliczyć:

- Elementy konstrukcji są ze stali cynkowanej ogniowo wg normy S390GD + Z275, śruby przy modułach ze stali nierdzewnej. W konstrukcji nie ma żadnych połączeń spawanych, co minimalizuje ryzyko korozji.
- Konstrukcja dostosowana do obciążeń śniegiem (max. dla V strefy) i wiatrem (max. dla III strefy).
- Profile są tak ukształtowane, że kable do falowników są niewidoczne, wysoka estetyka Moduły fotowoltaiczne na stole montażowym będą montowane w dwóch rzędach na pionowo.

Taki stół jednopodporowy przedstawiony na rysunku może się składać z dowolnej liczby modułów fotowoltaicznych ułożonych wertykalnie. Alternatywnie można też zastosować konstrukcje dedykowane jednopodporowe wbijane do gruntu dostępne na rynku branży PV. Konstrukcje pod moduły PV zaleca się zaprojektować i wykonać z materiałów o znacznej wytrzymałości, dzięki czemu jej elementy nośne, podobnie jak wybrane w konfiguracji komponenty, zapewniają długoletnie funkcjonowanie instalacji fotowoltaicznej.

- Konstrukcja montażowa do- puszczona do zamontowania na miejscu inwestycji poddana jest na etapie produkcji lub projektu statystycznemu sprawdzeniu jej parametrów (m.in. wytrzymałości) zgodnie z europejską normą DIN. Dzięki czemu spełnia zarówno polskie jak i europejskie wymogi i standardy dotyczące produkcji tej konstrukcji i jej eksploatacji. Fundamenty wykonane ze stali cynkowanej ogniowo (ceowniki) będą osadzone w gruncie za pomocą specjalistycznych maszyn (kafar lub koparka) przy czym głębokość osadzenia zależy od konkretnych warunków panujących na miejscu montażu i ustalana jest w oparciu o nośność gruntu oraz obciążenie śniegiem i wiatrem. Projektowana konstrukcja montażowa złożona ze stołów montażowych będzie wykonana zgodnie z normami określającymi wpływ czynników zewnętrznych dla V strefy

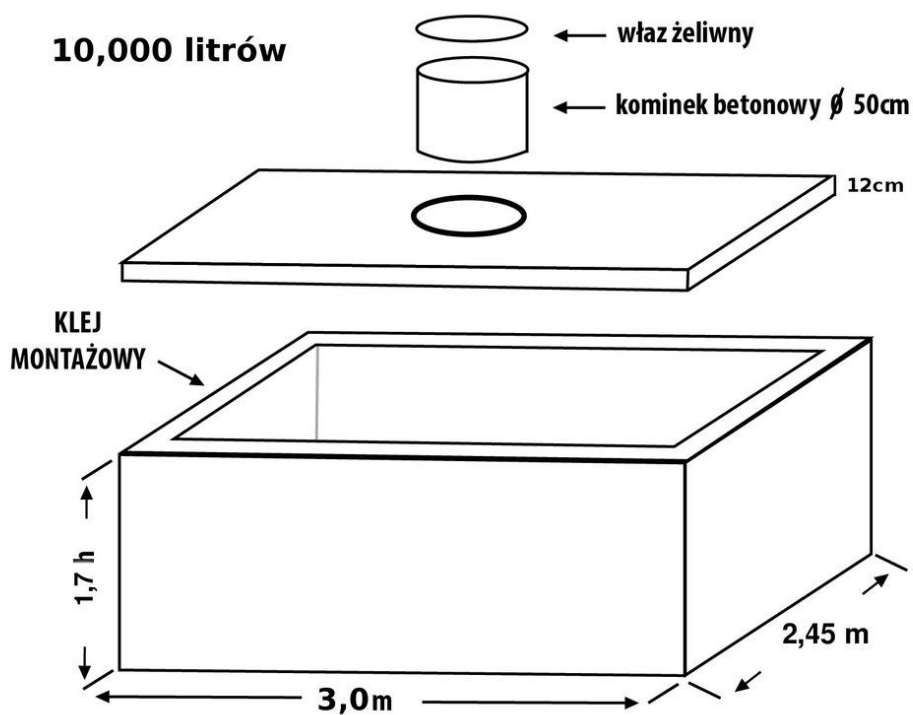
obciążenia opadami śniegu oraz III strefy obciążenia wiatrem. Konstrukcja nośna stołów montażowych połączona jest z podporami w sposób rozłączny za pomocą połączenia śrubowego.

- Konstrukcja wolnostojąca dla modułów fotowoltaicznych składa się z fundamentów stalowych, ocynkowanych ogniowo, wkręcanych/wbijanych do ziemi na odpowiednią głębokość oraz stalowych, poziomych i pionowych profili nośnych, a także elementów mocujących (elementów łączących). Zalecana głębokość osadzania podpór konstrukcji wbijanych do gruntu wynosi ok. 1,5 m.

3. Bezodpływowy zbiornik na nieczystości

Trasę kolektora kanalizacji sanitarnej pokazano na rysunku Projektu Zagospodarowania Terenu Działki. Planuje się wykonać instalację kanalizacyjną z rur PVC o średnicy Φ 160mm do projektowanego zbiornika $V=10m^3$.

Zbiornik jednokomorowy monolityczny, betonowy



Pojemność
(m³)

10m³

Wymiary
(dł. x szer. x wys.w cm)

300x245x170


4. Instalacja oświetlenia zewnętrznego

Zasilenie linii kablowej oświetlenia terenu zewnętrznego wykonać kablem YAKXS 4 x25mm² po wyznaczonej trasie od rozdzielnic RG do poszczególnych słupów oświetleniowych. Projektowany kabel w ziemi układać na 10 cm warstwie piasku linią falistą na głębokości 0,7 m. Przy słupach pozostawić 1,5 m zapas kabla. Promień średnicy zginania kabla nie może być mniejszy niż 10-krotność średnicy kabla. Przy przejściach trasy kablowej pod chodnikiem, betonem oraz przy zbliżeniu kabla do istniejącej infrastruktury technicznej kabel układać w rurze ochronnej AROT typu SRS, DVK Ø 50. Końce rur zabezpieczyć pianką poliuretanową. Pracę w pobliżu istniejących linii kablowych 0,4 kV wykonać ręcznie. Kabel ułożony w ziemi należy zaopatrzyć co 10 m i przy słupach w oznaczniki kablowe OKI które powinny zawierać napis "YAKXS 4x25mm² – Rok - oświetlenie słup nr. S1/1. Ułożony kabel należy przysypać 10 cm warstwą piasku i następnie 15 cm warstwą ziemi rodzimej na której ułożyć folię kablową koloru niebieskiego o szerokości min 0,2m i grubości min 0,5mm. Rów kablowy zasypywać warstwami, ubijając poszczególne warstwy. Nadmiar ziemi uformować nad wykopem dla późniejszego osiadania. Wprowadzenie kabla do fundamentów słupa oświetleniowego wykonać w rurze ochronnej grubościenną DVK Ø 50 mm. Końce kabla zarobić na sucho i rozszyć na złączach IZK. Przed zasypaniem zgłosić do Geodezji, oraz dokonać pomiaru ciągłości żył i oporności izolacji kabla. Kable w słupach opisać tabliczkami grawerowanymi z napisami: typ, przekrój kabla oraz trasa od – do. Projektuje się wykorzystać trzy żyły kabla (L1, L2, L3) do zasilenia poszczególnych opraw na przemian, żyłę PE (zielonożółtą) należy połączyć z zaciskiem zerowym na każdym słupie. Słupy oświetleniowe należy uziemić. Rezystancja uziemienia dodatkowego powinna wynosić $R \leq 10 \Omega$. Uziemienie wykonać bednarką stalową cynkowaną FeZn 30x4

mm układaną na całej trasie do ostatniego słupa na głębokości ok. 20 cm poniżej projektowanych linii kablowych. Bednarkę połączyć z uziemieniem każdego ze słupów. Do połączeń bednarki wykorzystać zaciski krzyżowe cynkowane. Ponadto na końcu każdego obwodu projektuje się wykonanie uziomu z prętów FeCu $\phi \frac{3}{4}$ 3 szt. po 5m na każdy uziom. Miejsca połączeń bednarki w ziemi zabezpieczyć przed korozją poprzez staranne owinięcie taśmą typu DENZO lub lakierem asfaltowym.

Projektuje się słupy oświetleniowe zewnętrzne jako proste cylindryczne ocynkowane Ø60/172 o wys. 8m. Na słupach projektuje się wysięgniki rurowe jednoramienne o długości 1,5m. Zaprojektowano słupy w komplecie z osprzętem (fundamentem, tabliczką informacyjną słupową). Zastosować słupy malowane proszkowo w kolor czarny. Zastosować fundament F-150/200 dedykowany dla słupów 8 metrowych. Przed ułożeniem należy zabezpieczyć przeciwwilgociowo za pomocą powłok asfaltowych. W projektowanych słupach należy zamontować złącza IZK - fazowe, zerowe i bezpiecznikowe z bezpiecznikiem małogabarytowym D02/E14 2A gG oraz przewody YDYp 3x2,5 mm² z izolacją 750V do zasilenia opraw. Projektowane słupy należy uziemić za pomocą bednarki ocynkowanej, wartość rezystancji $< 10 \Omega$.

Projektuje się oprawy oświetlenia zewnętrznego w technologii LED. Montaż na wysokości 8m, długość wysięgnika 1,5m.

Nowoczesna oprawa drogowa na źródła światła LED	OPRAWA LED ED 7800lm/740 O38 szary	na słupie ø60/48mm, na wysięgniku ø60/48mm	<ul style="list-style-type: none"> - obudowa z aluminium wtryskiwanego wysokociśnieniowo - kolor oprawy szary - soczewki przykryte szybą hartowaną - przyłącze elektryczne przewód max 3x2,5 mm² 	<ul style="list-style-type: none"> - max moc oprawy 51W - min. strumień oprawy 7800lm - min. skuteczność 153 lm/W - temp. barwowa 4000K +/-5% - Ra min 70
			<ul style="list-style-type: none"> - asymetryczny rozsył światła - bezpośredni sposób świecenia - zakres temperatury pracy od -40°C do +55°C - min. żywotność (L90B10) - 100 000 h 	<ul style="list-style-type: none"> - max wymiary oprawy 550 cm x 250 cm - IP66 - IK09
Nowoczesna oprawa drogowa na źródła światła LED	OPRAWA LED ED 7650lm/740 O33 szary	na słupie ø60/48mm, na wysięgniku ø60/48mm	<ul style="list-style-type: none"> - obudowa z aluminium wtryskiwanego wysokociśnieniowo - kolor oprawy szary - soczewki przykryte szybą hartowaną - przyłącze elektryczne przewód max 3x2,5 mm² - asymetryczny rozsył światła - bezpośredni sposób świecenia - zakres temperatury pracy od -40°C do +55°C - min. żywotność (L90B10) - 100 000 h 	<ul style="list-style-type: none"> - max moc oprawy 51W - min. strumień oprawy 7650lm - min. skuteczność 153 lm/W - temp. barwowa 4000K +/-5% - Ra min 70 - max wymiary oprawy 550 cm x 250 cm - IP66 - IK09