

PROJEKT TECHNICZNY

CZĘŚĆ OPISOWA

I. OPIS TECHNICZNY DO BRANŻY ARCHITEKTONICZNEJ

1.OPIS ZASTOSOWANYCH ROZWIĄZAŃ MATERIAŁOWYCH POSZCZEGÓLNYCH ELEMENTÓW BUDOWLANYCH

Wszystkie użyte podczas budowy materiały muszą posiadać dopuszczenie do stosowania w budownictwie oraz wymagane aprobaty techniczne i certyfikaty zgodnie z art.10 ustawy Prawo Budowlane.

1.1. Fundamenty

Beton klasy C25/30 W8 zbrojony wkładkami stalowymi klasy B500SP

1.2. Ściany fundamentowe

Bloczek betonowy gr.24cm klasy 10MPa.

1.3. Ściany zewnętrzne

Pustak ceramiczny [REDAKTOR] P+W gr.25cm kl.15MPa

1.4.Ściany wewnętrzne

-Działowe: pustak ceramiczny [REDAKTOR] 8 P+W wykończone obustronnie tynkiem cementowo-wapiennym z gładzią.

-Wewnętrzne: pustak ceramiczny [REDAKTOR] 25,0 P+W wykończone obustronnie tynkiem cementowo-wapiennym z gładzią.

1.5. Kominy/Wentylacje

-Przewody kominowe murowane: pustak systemowy [REDAKTOR]

-Przewody wentylacyjne murowane: pustak systemowy [REDAKTOR]
alternatywnie wentylacja mechaniczna.

1.6. Stropy

-Poddasza: na jętkach drewnianych, stelaż aluminiowy mocowany na wieszakach z płytą 2x GKB 12.5mm.

-Parteru: drewniany prefabrykowany – obudowany od spodu płytą 2x GK na stelażu aluminiowym, od góry 2x OSB gr.15mm

1.7. Nadproża

-Monolityczne żelbetowe, prefabrykowane – wg opracowania konstrukcyjnego,

1.8. Balustrady

-Stalowe: O wysokości min. 110cm – winny mieć wypełnienie płaszczyzn pionowych zapewniające skuteczną ochronę przed wypadnięciem osób, wykonanie jako stalowe z rur stalowych ocynkowanych, średnicy 42,4mm – rozwiązanie systemowe

8.9. Dach

-Dwuspadowy o kącie nachylenia 40°

-Krycie dachówką ceramiczną [REDAKTOWANO]
okna dachowe wyłazowe termoizolacyjne [REDAKTOWANO] systemowe, lub równoważne innego producenta.

8.10. Izolacje

-Termiczna:

-Ściany zewnętrzne: Styropian EPS70-033 gr.20cm

-Podłogi: Styropian EPS 100 gr.10,0cm

-Izolacja dachu: Wełna mineralna miękka [REDAKTOWANO]
[REDAKTOWANO]

-Paroprzepuszczalna:

-Folia wstępnego krycia FWK o paroprzepuszczalności min 1800 g/(m² 24h) bezpośrednio nad warstwą izolacji termicznej,

-Paroszczelna:

-Folia polietylenowa gr. 0,3mm

-Izolacja elementów drewnianych od żelbetowych i murowanych:

-pas papy asfaltowej,

2.WYKOŃCZENIE PRZEGRÓD WEWNĘTRZNYCH I ZEWNĘTRZNYCH

2.1. Wykończenie podłóg

W projekcie zaproponowano często spotykane typowe rozwiązania. Posadzki w pomieszczeniach można dobierać indywidualnie, z zachowaniem przepisów prawa budowlanego. Nawierzchnia dojsć, schodów i podestów oraz posadzka w pomieszczeniach „mokrych” (łazienka) powinna być zmywalna, nienasiąkliwa i nie śliska – np. gres, terakota, granit o odpowiedniej fakturze. W pomieszczeniach mieszkalnych – płytki ceramiczne. Podkład cementowy pod posadzki powinien być dylatowany po obrysie i w progach pomieszczeń oraz podzielony na odcinki nie dłuższe niż 6,0m.

2.2. Wykończenie ścian i sufitów

-Płyty gipsowo kartonowe (zalecane GKF oraz GKBI) mocowane do systemowego rusztu aluminiowego o zwiększonej ognioodporności (F) grubości 12,5mm, w łazienkach dodatkowo o zwiększonej wodoodporności (FH2),

-Dla ścian murowanych – tynki mokre cementowo-wapienne kat. III.

2.3. Wykończenie ścian łazienek

Glazura do wysokości min.2,0 m zalecana ze względu na łatwość w utrzymywaniu czystości.

2.4. Drzwi wewnętrzne do łazienek

Pełne lub częściowo przeszklone, wykończone okleiną dębową lub bukową, drzwi do łazienek – z kratką wentylacyjną lub podcięciem o powierzchni 220 cm².

2.5. Drzwi wewnętrzne

Pełne lub częściowo przeszklone, wykończone okleiną dębową lub bukową.

2.6. Okna nowoprojektowane

Ramy okienne i drzwiowe z drewna klejonego, z uwagi na właściwy mikroklimat zastosowano okna rozszczelniane, Przyjęto średni współczynnik $U_k=0,9 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ (dla całego okna lub drzwi),

Okna powinny posiadać odpowiedni współczynnik infiltracji powietrza (zgodny z warunkami technicznymi jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie), w budynkach niskich przepuszczalność powietrza powinna odpowiadać klasie 3 Polskiej Normy dotyczącej przepuszczalności powietrza okien i drzwi. Zaleca się zastosowanie okien z górnym, poziomym nawietrzakiem, o regulowanym stopniu otwarcia.

Okucia obwiedniowe, w drzwiach balkonowych zamknięcie od środka na klucz, zamki osadzone fabrycznie w ramie okiennej.

Szklenie: szyby zespolone, bezbarwne, termoizolacyjne, nierefleksyjne; o współczynniku przenikania ciepła $U<0,9 \text{ W/(m}^2\text{K)}$. Klamki, okucia, zaślepki kanałów dekompresji i inne elementy widoczne od zewnątrz lub wewnątrz w kolorze profilu okiennego.

2.7. Okna połaciowe

Okna powinny posiadać odpowiedni współczynnik infiltracji powietrza (zgodny z warunkami technicznymi jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie), w budynkach niskich przepuszczalność powietrza powinna odpowiadać klasie 3 Polskiej Normy dotyczącej przepuszczalności powietrza okien i drzwi. Zaleca się zastosowanie okien z górnym, poziomym nawietrzakiem, o regulowanym stopniu otwarcia.

Ramy okien drewniane. Szklenie: szyby zespolone, bezbarwne, termoizolacyjne, nierefleksyjne; o współczynniku przenikania ciepła $U<0,9 \text{ W/(m}^2\text{K)}$. Wymiary istniejące ram okiennych sprawdzić przed zamówieniem.

2.8. Tynki i okładziny

-Wykończenie tynkiem mineralnym na siatce, cienkowarstwowym.

2.9. Parapety zewnętrzne

-Aluminiowe malowane proszkowo w kolorze profilu okiennego lub inne równoważne.

Występ przed lico muru min.3cm

2.10. Balustrady

Stalowe, średnicy 42,4mm i wysokości 110cm – Systemowe.

Drewniane, czterostronnie strugane i wysokości 110cm.

2.11. Obróbki blacharskie

Występują na dachach oraz przy kominach. Wykonane z blachy stalowej, ocynkowanej, powlekanej, w kolorze zbliżonym do pokrycia dachowego.

2.12. Wykończenie dachu na zewnątrz od spodu

Podbitki z desek gr. 18mm, malowane bejcą lakierniczą do zastosowań zewnętrznych i wewnętrznych, impregnacyjną, o właściwościach grzybobójczych i lakierem ftalowym.

3.SPOSÓB ZAPEWNIENIA WARUNKÓW DO KORZYSTANIA Z TEGO OBIEKTU PRZEZ OSOBY NIEPEŁNOSPRAWNE, W SZCZEGÓLNOŚCI PORUSZAJĄCE SIĘ NA WÓZKACH INWALIDZKICH

Dostosować poziom kostki brukowej terenu do poziomu przyziemia. Progi drzwiowe dostosować dla osób niepełnosprawnych poruszających się na wózkach.
Łazienki wyposażać w typowe rozwiązania wyposażenia dla osób NP.

4. PODSTAWOWE DANE TECHNOLOGICZNE

Nie dotyczy.

5.ROZWIĄZANIA ZASADNICZYCH ELEMENTÓW WYPOSAŻENIA BUDOWLANO-INSTALACYJNEGO

według opracowania branżowego niniejszego opracowania

6.CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU

według opracowania branżowego AB.

7.INNE UWAGI

-Wszystkie roboty budowlane winny być prowadzone zgodnie z przepisami techniczno-budowlanymi, obowiązującymi Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej i przepisami BHP i pod nadzorem osoby do tego uprawnionej, przy użyciu wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.

-Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z Polskimi Normami, "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" opracowanymi przez Instytut Techniki Budowlanej oraz zasadami wiedzy i sztuki budowlanej.

-Poziomy posadzek należy zweryfikować i precyzyjnie wytyczyć geodezyjnie na etapie wykonawczym. Odchyłki od projektu należy konsultować z projektantem.

-Wszelkie elementy ruchome, elementy wyposażenia, w szczególności elementy stolarki i ślusarki okiennej i drzwiowej, szkła, fasad, okładzin elewacyjnych, balustrad, poręczy i pochwytów, odbojników wewnętrznych i innych należy zamawiać i wykonywać / montować na podstawie zweryfikowanych obmiarów rzeczywistych wykonanych na obiekcie.

-W wykonaniu otworów okiennych w ścianach nie dopuszcza się wymiarów mniejszych niż określone w dokumentacji, a tolerancja dodatnia może wynosić do 20 mm. Każdorazowo weryfikować zgodność szerokości otworu z szerokością okna dla uniknięcia niezgodności.

-Przy wykonywaniu otworów drzwiowych skonfrontować wymiary z zestawieniem stolarki oraz faktycznym zamawianym asortymentem dla uniknięcia nieścisłości.

-Przed wykonaniem każdego otworu w ścianach i stropach weryfikować ich rozmiary z projektowanym asortymentem lub wyposażeniem. Murowanie określonych partii ścian realizować po weryfikacji opracowań branżowych (przebiegi instalacji).

-Dopuszcza się zastosowanie materiałów zamiennych pod warunkiem, że posiadają one cechy nie gorsze jakościowo i technicznie od wskazanych w projekcie a także pod warunkiem uzyskania zgody projektanta.

-Wszystkie elementy konstrukcyjne należy przyjmować według pozycji opisanych na

schematach lokalizacyjnych w dokumentacji - część konstrukcyjna.

-Każdy składnik projektowy należy przyjmować według pozycji opisanych na rysunkach w kontekście wszystkich rysunków które do tego składnika się odnoszą z uwzględnieniem wszystkich informacji opisowych i zasad sztuki budowlanej.

-Brak wskazania na rysunku technicznym elementu, którego zastosowanie wynika ze znanych lub powszechnie przyjętych rozwiązań w zakresie sztuki budowlanej nie zwalnia wykonawcy z konieczności skalkulowania i zastosowania takiego elementu w porozumieniu z inwestorem a także z projektantem i za jego zgodą.

-Należy uwzględnić przejścia przez stropy otworów instalacyjnych rozpatrując i opierając się o rysunki branżowe.

-Dla lokalizacji usług, wymaga się w zależności od specyfiki programu funkcjonalnego stosownej procedury formalno-prawnej i uzyskania odrębnego pozwolenia na użytkowanie przy zastrzeżeniu, że musi to być poprzedzone zgodą inwestora.

-Wszystkie wymiary i rzędne należy sprawdzić na budowie, a w przypadku wystąpienia różnic, projektowany układ należy dostosować do stanu istniejącego przy konsultacji z głównym projektantem, zachowując zasady zawarte w projekcie.

-Realizacja inwestycji powinna odbywać się zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami przy użyciu materiałów dopuszczonych do stosowania w budownictwie, pod nadzorem kierownika budowy.

Opracował:
mgr inż. arch. Ewelina Grot
upr. nr 09/OPOKK/2011

II. OPIS TECHNICZNY DO BRANŻY KONSTRUKCYJNEJ

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- obowiązujące Polskie Normy i warunki techniczne wykonania i odbioru poszczególnych elementów obiektu,
- wytyczne inwestora,
- projekt architektoniczno-budowlany,

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU

Budynek w konstrukcji tradycyjnej. Ściany murowane z pustaków ceramicznych 25cm. Ściany fundamentowe murowane lub żelbetowe wylewane na budowie gr. 25cm, posadowione na ławach żelbetowych. Strop parter wykonany jako prefabrykowany wiązar drewniany tworzący również układ konstrukcji dachu,

3. PODSTAWA OPRACOWANIA (NORMATYWY):

- PN-EN 1991-1-1 – Obciążenia stałe, Obciążenie użytkowe w budynkach,
- PN-EN 1991-1-3 – Obciążenie śniegiem,
- PN-EN 1991-1-4 – Obciążenie wiatrem,
- PN-82/B-02003 – Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe,
- PN-80/B-02010/Az1 – Zmiana do PN-80/B-02010 z października 2006r,
- PN-B-03264:2002 – Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone.
- PN-81/B-03020 - Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.

4. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE:

- Przyjęto obciążenie wiatrem, jako: 1 strefę obciążenia wiatrem,
- Przyjęto obciążenie śniegiem, jako: 2 strefę śniegową,
- Szczegółowe wartości przyjętych obciążeń podano w zestawieniu obciążeń dla poszczególnych elementów konstrukcyjnych,
- Poziom przemarzania gruntu: PN-81/B-03020 $h_z=1,00m$,
- Obciążenia technologiczne stopu parteru $2,0kN/m^2$,
- Obciążenia zastępcze ścian działowych działające na strop $0,80kN/m^2$.

5. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE

- Do dalszych obliczeń przyjęto, że poziom wód gruntowych znajduje się poniżej poziomu posadowienia fundamentów.
- Założono, że w poziomie posadowienia fundamentów występują zwietrzliny gliniaste oraz gruzowe margli.
- W przypadku stwierdzenia innych założeń na miejscu budowy, niż te które przyjęto do obliczeń, należy kontaktować się z projektantem głównym celem weryfikacji doboru fundamentów.

6. USTALENIA – WARUNKI GRUNTOWE ORAZ KATEGORIA GEOTECHNICZNA

- Przyjęto, że warunki gruntowe posadowienia kwalifikują się jako **proste**,
- Przyjęto, że kategorię geotechniczną posadowienia w/w. obiektu z uwagi na rodzaj warunków gruntowych i ważność obiektu budowlanego ustala się jako **pierwszą**.

7. WPŁYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ

Działka nie znajduje się oraz nie podlega wpływu eksploatacji górniczej.

8.OPIS ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH

8.1.Roboty ziemne

Wykopy należy wykonać koparką. Pogłębienie wykopu pod fundamenty należy wykonać ręcznie z odrzuceniem urobku na odkład. Zasypkę wykopu pod ściany fundamentowe także wykonać ręcznie.

8.2.Fundamenty

Fundamenty nowoprojektowane należy posadowić na głębokości 102cm poniżej poziomu „zero”. Nowoprojektowane fundament wykonać o przekrojach podanych na rysunku i zazbroić prętami jak wskazano na rysunku technicznym oraz opisie technicznym. Nie łączyć na zakład prętów podłużnych w jednym miejscu przekroju elementu konstrukcyjnego. Elementy żelbetowe należy zbroić według zasad zawartych w normie polskiej PN-B-03264:2002.

Ważne jest, aby podczas robót nie dopuścić do zawilgocenia podłoża przed wykonaniem robót fundamentowych w gruntach spoistych. Roboty te najlepiej wykonać w porze suchej, a ostatnią warstwę wykopu (ok.10cm) wykonać bezpośrednio przed wykonaniem podkładu betonowego.

W przypadku natrafienia w poziomie posadowienia na grunty słabonośne należy je wymienić na chudy beton lub grunt stabilizowany. Zaleca się geotechniczny odbiór wykopów oraz potwierdzenie wartości przyjętych rozwiązań do projektowania płyty fundamentowej.

Pod ławy i stopy fundamentowe wykonać warstwę chudego betonu klasy C12/15, grubości 10cm.

Izolację przeciwwilgociową oraz termiczną wykonać zgodnie z częścią architektoniczną.

W przypadku natrafienia na grunt nienośny należy ten obszar terenu wybrać i uzupełnić kruszywem budowlanym odpowiednio zagęszczając grunt warstwami.

Posadowienie płyty fundamentowej powinno odbywać się na gruntach niewysadzinowych a w przypadku wystąpienia takowych, należy je bezwzględnie wymienić na nasyp niewysadzinowy do głębokości przemarzania ~1,0m poniżej poziomu terenu.

Należy przed wykonaniem szalunków fundamentów oraz samych fundamentów dokonać sprawdzenia gruntu pod kątem przyjętych parametrów w opinii geotechnicznej.

8.3.Ściany

Ściany nośne wykonać z pustaków ceramicznych gr.25cm, murowane na zaprawie cementowo-wapiennej marki M5.

8.4.Nadproża

Nad otworami okiennymi i drzwiowymi budynku nadproża z belek prefabrykowanych L19/N lub żelbetowe wylewane na miejscu budowy.

8.5.Strop piętra

Układ wiązarów prefabrykowanych łączonych na płytki kolczaste wg odrębnego opracowania. W dokumentacji przyjęto rozwiązanie konstrukcji stropu i dachu wykonane przez firmę meister Bau sp. z.o.o. przez

8.6.Schody wewnętrzne

Bieg schodowy żelbetowy o grubości 150mm. Bieg schodowy zbroić podłużnie prętami Ø12 co 12cm ze stali klasy B500SP. Zbrojenie rozdzielcze Ø8 co 20cm ze stali klasy B500SP. Schody wykonać z betonu klasy C25/30.

8.7.Trzpienie/słupy

Zaprojektowane trzpienie żelbetowe należy wykonać z betonu klasy C20/25 i zazbroić prętami ze stali o $f_{yk}=500$ MPa i klasie ciągliwości min. B, zgodnie informacjami zawartymi na rysunkach konstrukcji.

Konstrukcja dachu

Konstrukcję dachu stanowią więzary prefabrykowane, w rozstawie opisanym na rysunku. Spadek połaci dachu powinien odpowiadać wymaganiom części architektonicznej projektu, lecz nie może być niższy od minimalnych wielkości określonych przez producenta materiałów pokryciowych.

Drewno klasy C24 wg PN-EN 1995-1-1:2010 należy zabezpieczyć środkami ochrony biologicznej drewna, dopuszczonymi do stosowania w budownictwie mieszkaniowym oraz użyteczności publicznej. Wilgotność drewna wbudowanego nie powinna przekroczyć 18%.

Elementy więzarów należy łączyć ze sobą za pomocą obustronnych płytek perforowanych. Dopuszcza się wykonanie kratownicy w sposób inny niż zaprojektowano pod warunkiem przeprowadzenia odpowiednich obliczeń statyczno-wytrzymałościowych.

Na styku wszystkich elementów drewnianych z murami lub stropami ułożyć dwie warstwy papy niepiaskowanej, aby odciąć możliwość podciągania wilgoci.

9. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE


Elementy betonowe

Elementy betonowe wykonać z betonu klasy C20/25 potwierdzonego dowodem dostawy, czyli tak zwanym dokumentem WZ, na którym muszą się znaleźć wszelkie informacje wymagane przez obowiązującą normę PN-EN 206+A1:2016-12, opisujące parametry dostarczonej mieszanki betonowej oraz rodzaj użytych surowców (cementu, kruszyw, wody i domieszek chemicznych).

Elementy drewniane

Wszystkie elementy drewniane przed wbudowaniem należy zabezpieczyć środkami owado- i grzybobójczymi oraz utrudniającymi zapalenie. Najlepsze rezultaty dają kąpiele.

Można do tego celu wykorzystać:

, zabezpieczający dodatkowo przed działaniem ognia, lub inne równoważne.

Wszystkie elementy drewniane spoczywające na ścianach murowanych należy układać na warstwie papy.

10. OGÓLNE WYTYCZNE DOTYCZĄCE ROBÓT BUDOWLANYCH

Uwagi ogólne

Roboty budowlane winny być wykonywane przez wyspecjalizowaną firmę, pod nadzorem osoby posiadającej stosowne uprawnienia budowlane, zgodnie z wiedzą techniczną, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych”, niniejszą dokumentacją oraz przepisami BHP. Stosowane materiały powinny posiadać atesty i aprobaty techniczne oraz dopuszczenia do stosowania w budownictwie na terenie Polski.

Wszystkie zmiany projektowe i materiałowe winny być uzgodnione z projektantem w ramach nadzoru autorskiego. Projektant zgodnie z art. 36a ust.6 Prawa budowlanego zobowiązany jest do dokonania kwalifikacji zamierzonego odstąpienia oraz zamieszczenia w projekcie budowlanym odpowiedniej informacji (tj. rysunków zamiennych, a w razie potrzeby uzupełniającego opisu).

Niniejszy projekt techniczny z branży konstrukcyjnej należy rozpatrywać łącznie z projektem architektury oraz projektami instalacji.

Uwagi dotyczące wykonania fundamentów

- Wykopy pod fundamenty powinny być wykonane w taki sposób, aby nie nastąpiło naruszenie naturalnej struktury gruntu poniżej spodu fundamentów.
- Przy wykonywaniu wykopów fundamentowych za pomocą maszyn należy na dnie wykopu zostawić w gruntach sypkich warstwę gruntu o grubości 0,2-0,3 m, w gruntach spoistych – o grubości 0,5 m powyżej przewidywanego poziomu posadowienia, ze względu na możliwość rozluźnienia gruntu przez maszyny. Dalsze roboty ziemne wykonać ręcznie.
- Wyrównanie, względnie podnoszenie poziomu dna wykopu przez podsypywanie gruntem miejscowym jest niedopuszczalne.
- Dno wykopów należy chronić przed zalaniem wodami powierzchniowymi gruntowymi.
- W przypadku zalania dna wykopu wodami powierzchniowymi lub gruntowymi należy przede wszystkim usunąć wodę, a następnie zbadać, czy nie nastąpiło przy tym naruszenie naturalnej struktury gruntu w podłożu. Rozluźnioną górną warstwę gruntu należy usunąć, zastępując ją do poziomu posadowienia chudym betonem, lub innym odpowiednim materiałem, jak np. zagęszczonym piaskiem gruboziarnistym, pospółką lub żwirem.
- Na dnie wykopu pod fundamenty należy wykonać warstwę chudego betonu grubości 10 cm.
- Podczas wykonywania wykopów w warunkach zimowych należy ochronić podłoże gruntowe od przemarzania.
- Przed nastaniem mrozów fundamenty powinny być zasypane do odpowiedniej wysokości gruntem lub ochronione w inny sposób tak, aby nie nastąpiło zjawisko spęcznienia gruntów pod fundamentami.

Uwagi dotyczące robót żelbetowych

- Szczególną uwagę należy zwrócić na staranne zagęszczanie mieszanki betonowej oraz stosowanie środków zapobiegających przyleganie betonu do form. W przypadku prowadzenia robót w warunkach obniżonych temperatur stosować należy odpowiednie dodatki do 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 aby zrzut betonu nie następował z wysokości większej 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 75% projektowanej wytrzymałości.
- W trakcie prowadzenia prac budowlanych wszystkie podciąg i nadproża należy opierać na poduszce betonowej o grubości minimum 20 cm lub podmurówce z cegły pełnej.

Uwagi dotyczące BHP

- Przed rozpoczęciem prac należy umieścić na budowie w widocznym miejscu tablicę informacyjną, teren budowy powinien być ogrodzony.
- Kierownik budowy zobowiązany jest do poinstruowania pracowników o podstawowych zasadach BHP.
- Pracownicy powinni być wyposażeni w odpowiednią odzież roboczą i ochronną, kaski i odpowiednie obuwie.
- Wszyscy pracownicy powinni mieć odpowiednie kwalifikacje i mieć ważne orzeczenie lekarskie o dopuszczeniu do pracy.
- Na budowie powinna być apteczka i zapewniony kontakt do punktu pomocy medycznej.

11. ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ

Tablica 1

Strop międzypiętrowy - Warstwy wykończenia

| L.p. | Opis oddziaływania | Rodzaj oddziaływania | Wartość char. kN/m ² | ψ | Wartość rep. kN/m ² | γ _F | Wartość obl. kN/m ² |
|------|---|----------------------|---------------------------------|----|--------------------------------|----------------|--------------------------------|
| 1. | Warstwy wykończenia stropu | stałe | 2,00 | -- | 2,00 | 1,35 | 2,70 |
| 2. | Ciężar stropu wg programu obliczającego | stałe | 0,00 | -- | 0,00 | 1,10 | 0,00 |
| Σ: | | | 2,00 | | 2,00 | | 2,70 |

Tablica 2

Dach główny

| L.p. | Opis oddziaływania | Rodzaj oddziaływania | Wartość char. kN/m ² | ψ | Wartość rep. kN/m ² | γ _F | Wartość obl. kN/m ² |
|------|---|----------------------|---------------------------------|----|--------------------------------|----------------|--------------------------------|
| 1. | Dachówka ceramiczna [0,950kN/m ²] | stałe | 0,95 | -- | 0,95 | 1,35 | 1,28 |
| 2. | łaty drewniane 4x6cm co 34cm [6,0kN/m ³ *0,04*0,06m] | stałe | 0,05 | -- | 0,05 | 1,20 | 0,06 |
| 3. | Folia PE | stałe | 0,01 | -- | 0,01 | 1,35 | 0,01 |
| 4. | krokwie drewniane - ciężar przyjęty w programie obliczeniowym [0,000kN/m ²] | stałe | 0,00 | -- | 0,00 | 1,10 | 0,00 |
| 5. | Wełna mineralna w matach typu BL grub. 20 cm [1,2kN/m ³ *0,20m] | stałe | 0,24 | -- | 0,24 | 1,35 | 0,32 |
| 6. | Folia PE | stałe | 0,01 | -- | 0,01 | 1,35 | 0,01 |
| 7. | płyta GKx2 na ruszcie stalowym | stałe | 0,35 | -- | 0,35 | 1,35 | 0,47 |
| Σ: | | | 1,61 | | 1,61 | | 2,17 |

Tablica 3

Obciążenie użytkowe wg PN-EN 1991-1-1 / Obciążenia użytkowe powierzchni mieszkalnych, socjalnych, handlowych i administracyjnych (6.3.1)

Równomiernie rozłożone obciążenie użytkowe - powierzchnia kategorii A - Stropy → od 1,5 do 2,0 kN/m², zalecane 2,0 kN/m²

Tablica 4

Obciążenie użytkowe wg PN-EN 1991-1-1 / Obciążenia użytkowe powierzchni mieszkalnych, socjalnych, handlowych i administracyjnych (6.3.1)

Równomiernie rozłożone obciążenie użytkowe - powierzchnia kategorii A - Schody → od 2,0 do 4,0 kN/m², zalecane 2,0 kN/m²

Tablica 5

Obciążenie użytkowe wg PN-EN 1991-1-1 / Obciążenia użytkowe powierzchni dachów (6.3.4)

Równomiernie rozłożone obciążenie użytkowe powierzchni dachu - powierzchnia kategorii H → od 0,0 do 1,0 kN/m², zalecane 0,4 kN/m²

Tablica 6

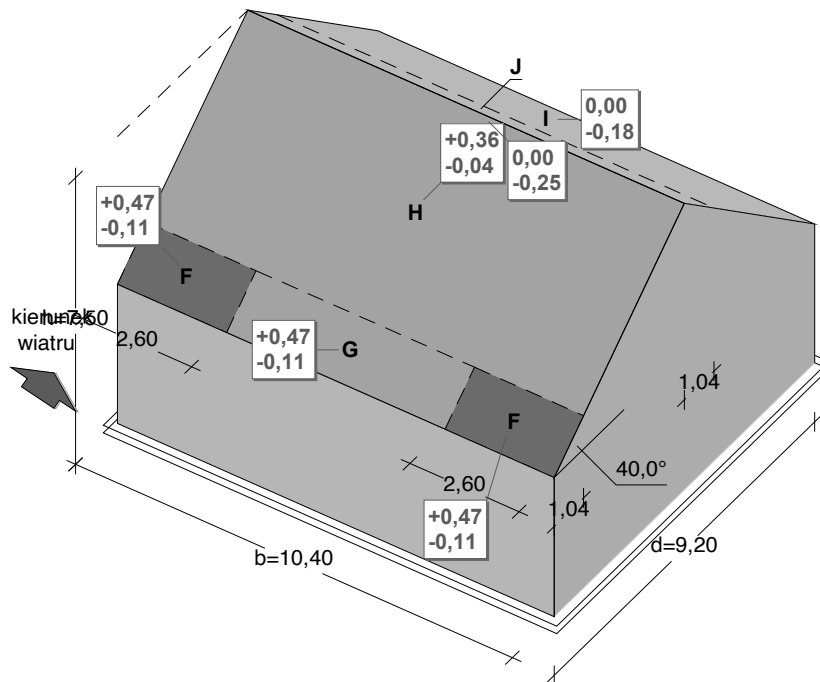
Obciążenie użytkowe wg PN-EN 1991-1-1 / Obciążenia od ciężaru własnego przestawnych ścian działowych (6.3.1.2(8))

Obciążenie od ciężaru własnego ścian działowych w przypadku przestawnych ścian działowych o ciężarze własnym >2,0 i ≤3,0 kN/m długości ściany wg PN-EN 1991-1-1/6.3.1.2(8) → 1,20 kN/m²

Tablica 7

Obciążenie wiatrem wg PN-EN 1991-1-4 / Dachy dwuspadowe - ciśnienie zewnętrzne (7.2.5)

$F_{w,e}$ [kN/m²]



Połąc - pole F - parcie:

- Dach dwuspadowy o wymiarach: $b = 10,40$ m, $d = 9,20$ m, kąt nachylenia połaci $\alpha = 40,0^\circ$
- Budynek o wysokości $h = 7,50$ m
- Wymiar $e = \min(b, 2 \cdot h) = 10,4$ m
- Wiatr wiejący na ścianę boczną ($\theta = 0^\circ$)
- Obliczany element: element konstrukcyjny
- Wartość podstawowa bazowej prędkości wiatru:
Strefa obciążenia wiatrem 1; $A = 320$ m n.p.m.
 $v_{b,0} = 22 \cdot [1 + 0,0006 \cdot (A - 300)] = 22,26$ m/s (wg załącznika krajowego)
- Współczynnik kierunkowy: $c_{dir} = 1,0$
- Współczynnik sezonowy: $c_{season} = 1,00$
- Bazowa prędkość wiatru: $v_b = c_{dir} \cdot c_{season} \cdot v_{b,0} = 22,26$ m/s
- Kategoria terenu II $\rightarrow z_0 = 0,05$ m, $z_{min} = 2$ m
- Wysokość odniesienia: $z_e = h = 7,50$ m
- Współczynnik orografii: $c_o(z_e) = 1$
- Szczytowe ciśnienie prędkości obliczono za pomocą współczynnika chropowatości
- Współczynnik turbulencji: $k_t = 1,0$
- Współczynnik chropowatości: $c_r(z_e) = 1,0 \cdot (z_e/10)^{0,17} = 1,0 \cdot (7,5/10)^{0,17} = 0,95$ (wg załącznika krajowego)
- Średnia prędkość wiatru: $v_m(z_e) = c_r(z_e) \cdot c_o(z_e) \cdot v_b = 21,20$ m/s
- Intensywność turbulencji: $I_v(z_e) = k_t / (c_o(z_e) \cdot \ln(z_e/z_0)) = 0,200$
- Gęstość powietrza: $\rho = 1,25$ kg/m³
- Szczytowe ciśnienie prędkości: $q_p(z_e) = [1 + 7 \cdot I_v(z_e)] \cdot (1/2) \cdot \rho \cdot v_m^2(z_e) = 673,4$ Pa = 0,673 kPa
- Współczynnik konstrukcyjny: $c_s c_d = 1,000$
- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: $c_{pe} = c_{pe,10} = 0,7$

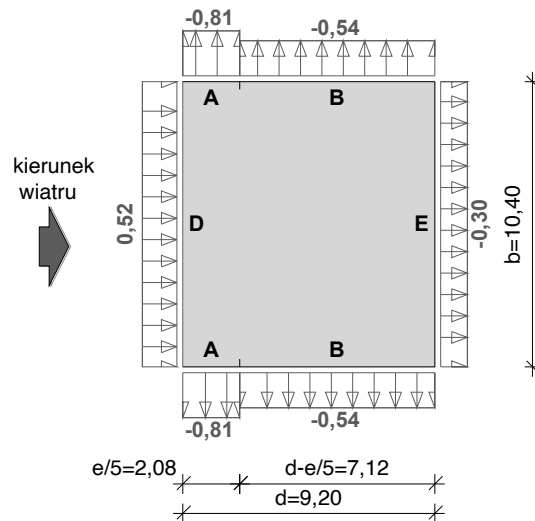
Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_s c_d \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 0,673 \cdot 0,7 = \mathbf{0,47 \text{ kN/m}^2}$$

Tablica 8

Obciążenie wiatrem wg PN-EN 1991-1-4 / Ściany pionowe budynków na rzucie prostokąta - ciśnienie zewnętrzne (7.2.2)

$F_{w,e}$ [kN/m²]



Ściana nawietrzna - pole D:

- Budynek o wymiarach: $d = 9,20$ m, $b = 10,40$ m, $h = 7,50$ m
- Wymiar $e = \min(b, 2 \cdot h) = 10,4$ m
- Obliczany element: element konstrukcyjny
- Wartość podstawowa bazowej prędkości wiatru:
Strefa obciążenia wiatrem 1; $A = 320$ m n.p.m.
 $v_{b,0} = 22 \cdot [1 + 0,0006 \cdot (A - 300)] = 22,26$ m/s (wg załącznika krajowego)
- Współczynnik kierunkowy: $c_{dir} = 1,0$
- Współczynnik sezonowy: $c_{season} = 1,00$
- Bazowa prędkość wiatru: $v_b = c_{dir} \cdot c_{season} \cdot v_{b,0} = 22,26$ m/s
- Kategoria terenu II $\rightarrow z_0 = 0,05$ m, $z_{min} = 2$ m
- Wysokość odniesienia: $z_e = h = 7,50$ m
- Współczynnik orografii: $c_o(z_e) = 1$
- Szczytowe ciśnienie prędkości obliczono za pomocą współczynnika chropowatości
- Współczynnik turbulencji: $k_1 = 1,0$
- Współczynnik chropowatości: $c_r(z_e) = 1,0 \cdot (z_e/10)^{0,17} = 1,0 \cdot (7,5/10)^{0,17} = 0,95$ (wg załącznika krajowego)
- Średnia prędkość wiatru: $v_m(z_e) = c_r(z_e) \cdot c_o(z_e) \cdot v_b = 21,20$ m/s
- Intensywność turbulencji: $I_v(z_e) = k_1 / (c_o(z_e) \cdot \ln(z_e/z_0)) = 0,200$
- Gęstość powietrza: $\rho = 1,25$ kg/m³
- Szczytowe ciśnienie prędkości: $q_p(z_e) = [1 + 7 \cdot I_v(z_e)] \cdot (1/2) \cdot \rho \cdot v_m^2(z_e) = 673,4$ Pa = 0,673 kPa
- Współczynnik konstrukcyjny: $c_{sd} = 1,000$
- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: $c_{pe} = c_{pe,10} = +0,775$

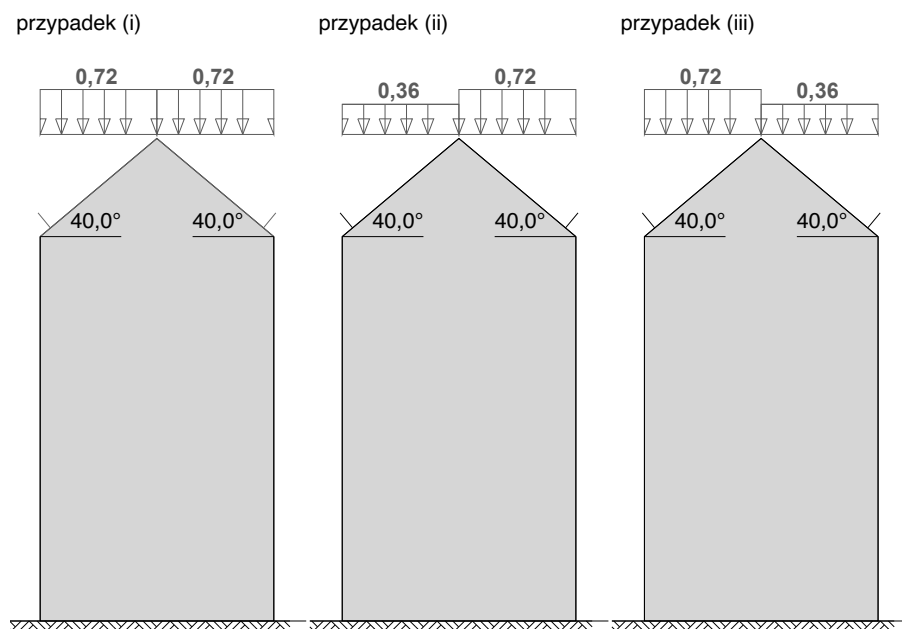
Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_{sd} \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 0,673 \cdot 0,775 = \mathbf{0,52 \text{ kN/m}^2}$$

Tablica 9

Obciążenie śniegiem wg PN-EN 1991-1-3 / Dachy dwupołaciowe (5.3.3)

 s [kN/m²]



Cały dach - przypadek (i) - równomierny układ obciążenia:

- Dach dwupołaciowy
- Warunki lokalizacyjne: normalne, przypadek A (brak wyjątkowo obfitych opadów śniegu i brak wyjątkowych zamieci)
- Sytuacja obliczeniowa: trwała lub przejściowa
- Obciążenie charakterystyczne śniegiem gruntu (wg załącznika krajowego):
Strefa obciążenia śniegiem 2
 $s_k = 0,9 \text{ kN/m}^2$
- Obciążenie charakterystyczne śniegiem gruntu dla okresu powrotu 50 lat:
Roczne prawdopodobieństwo przekroczenia: $P = P_{50} \approx 1/50 = 0,02$
Współczynnik zmienności: $V = 0,8 \cdot \exp(0,0006 \cdot A) = 0,660$ (wg załącznika krajowego)
 $s_{50} = s_k \cdot \{(1 - V \cdot (\sqrt{6}/\pi) \cdot [\ln(-\ln(1 - P_{50})) + 0,57722]) / (1 + 2,59230 \cdot V)\} = 0,9 \cdot 1,000 = 0,900 \text{ kN/m}^2$
- Współczynnik ekspozycji:
Teren: normalny
 $C_e = 1,0$
- Współczynnik termiczny: $C_t = 1,0$
- Współczynnik kształtu dachu:
Kąt nachylenia połaci dachowej: $\alpha = 40,0^\circ$
Zabezpieczenie przed zsunięciem się śniegu z dachu
 $\mu_2 = 0,8 \cdot (60^\circ - \alpha) / 30^\circ = 0,8 \cdot (60^\circ - 40,0^\circ) / 30^\circ = 0,533 < 0,8 \rightarrow \mu_1 = 0,8$

Obciążenie charakterystyczne śniegiem:

$$s = \mu \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_{50} = 0,8 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 0,900 = 0,72 \text{ kN/m}^2$$

Opracował:

mgr inż Tomasz Rojek

upr. nr OPL/0733/POOK/11

III. OPIS TECHNICZNY DO BRANŻY SANITARNEJ

1.Podstawa opracowania

Zlecenie Inwestora

Projekt architektoniczno - budowlany

Obowiązujące przepisy i normatywy

2.Zakres i cel opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji wodnej, kanalizacyjnej oraz instalacji C.O. w budynku świetlicy wiejskiej.

Opracowanie obejmuje swoim zakresem instalacje :

-centralnego ogrzewania

-wody zimnej i ciepłej

-kanalizacji sanitarnej

3.Dane ogólne

Rozpatrywanym obiektem jest projektowany budynek dwukondygnacyjny z poddaszem użytkowym. Przygotowanie ciepłej wody projektuje się poprzez zasobnik 100 litrów.

Ogrzewanie budynku podłogowe / grzejnikowe z pieca na pellet (rozwiązanie należy szczegółowo przedstawić w dokumentacji wykonawczej wybranego producenta pieca)

4. Instalacja centralnego ogrzewania

Obiekt zasilany będzie w ciepło z własnego źródła ciepła – pieca na pellet o mocy 18kW

Przewiduje się ogrzewanie wodne, pompowe, dwuprzewodowe z rozdziałem dolnym.

Temperatury w pomieszczeniach oraz temperatury zewnętrzne przyjęto według normy PN-82/B-02402 i PN 82/B-02403. Współczynnik przenikania ciepła „k” oraz straty ciepła budynku policzono zgodnie z normą PN EN ISO 6946. O

Prawidłową wentylację pomieszczenia gospodarczego:

-kratka wywiewna – 120x170mm zamontowana na przewodzie wentylacyjnym prowadzonym w bloku kominowym,

-kratka nawiewna 200x200mm zamontowana w kanale typu „Z” doprowadzająca powietrze zewnętrzne – kratkę umieścić 0,3m nad posadzką,

-kanał spalinowy – Φ 200mm,

lub alternatywnie wentylacja mechaniczna.

Instalację centralnego ogrzewania zaprojektowano w oparciu o obliczenia obciążenia cieplnego wg PN-EN 12831 dla III strefy klimatycznej [$t_z=-20^{\circ}\text{C}$] wg PN- 82/B-2403.

Temperaturę ogrzewanych pomieszczeń przyjęto wg PN-82/B-2402, a nieogrzewanych wg PN-82/B-2403.

Ogrzewanie w przeważającej części pomieszczeń zaprojektowano jako podłogowe. W projektowanym budynku przewidziano 2 obiegi grzewcze włączone do rozdzielacza z zintegrowaną pompą mieszającą.

Obliczenia doboru grzejników wykonano dla parametrów wody grzewczej 70/55 $^{\circ}\text{C}$, natomiast obliczenia rozstawu przewodów ogrzewania podłogowego wykonano dla parametrów wody grzewczej 45/35 $^{\circ}\text{C}$.

Instalację zaprojektowano w systemie otwartym. Jako zabezpieczenie przed nadmiernym wzrostem ciśnienia w instalacji zaprojektowano otwarte naczynie zbiorcze o pojemności 20L zamontowane w kotłowni. Jako elementy grzejne przewidziano grzejniki płytowe z podłączeniem dolnym typu V z wbudowanymi zaworami termostatycznymi.

Pozostałą część instalacji tj. piony i odejścia do grzejników należy wykonać z rur wielowarstwowych PEX-XC/AL./PE typu flex łączone przez kształtki zaciskowe np. w systemie [REDAKTOWANE]. Instalacje z rur PEX należy prowadzić w bruzdach ściennych lub w warstwie wyrównawczej posadzki.

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane - ściany i stropy należy wykonać w tulejach ochronnych.

Przewody należy zaizolować otulinami z pianki poliuretanowej zgodnie z

Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 15 czerwca 2002 z późniejszymi zmianami. Dla średnic wewnętrznych do 22 mm grubością 20 mm, od 22 do 35 mm grubością 30 mm, natomiast dla średnic powyżej 35 mm grubością równą średnicy wewnętrznej rury.

Moc i typ poszczególnych grzejników podano na rysunkach inst. c.o. Przy grzejnikach zaprojektowano zawory termostaticzne z nastawami wstępnymi. Grzejniki posiadają już wbudowane wkładki zaworowe z nastawami wstępnymi (bez głowic).

Głowice termostaticzne należy do tych zaworów skompletować jako wyposażenie dodatkowe. Odpowietrzenie instalacji przewidziano poprzez odpowietrzniki , w które wyposażone są grzejniki.

Usytuowanie grzejników oraz średnice i rozprowadzenie przewodów pokazano na rysunkach instalacji c.o.

Po zakończeniu prac montażowych instalacje należy dokładnie przepłukać i poddać próbie szczelności na zimno. Następnie poddać instalację próbie na gorąco.

5. Instalacja wody zimnej.

Doprowadzenie wody do budynku projektuje się poprzez projektowane przyłącze Ø40PE z istniejącej sieci wodociągowej. Do pomiaru zużycia wody przewidziano wodomierz skrzydełkowy DN20 do wody zimnej o średnicy Ø 25. Wodomierz należy zamontować w pomieszczeniu technicznym na poziomie piwnic, bezpośrednio po wejściu przyłącza do budynku. Za wodomierzem należy zamontować zawór antyskażeniowy typu EA DN20. Przed i za wodomierzem i za zaworem antyskażeniowym należy umieścić zawory kulowe.

Instalację wody zimnej projektuje się z rur wielowarstwowych PEX-XC/AL./PE typu flex łączone przez kształtki zaciskowe np. w systemie [REDAKTOWANE].

Przewody rozprowadzające wodę zimną należy prowadzić po ścianie pod tynkiem lub w warstwie wyrównawczej posadzki . Przewody należy zaizolować otulinami z pianki poliuretanowej o grubości 6 mm.

Trasę prowadzenia poziomów , średnice oraz rozmieszczenie pionów pokazano w części rysunkowej. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane - ściany i stropy należy wykonać w tulejach ochronnych.

Na odejściach do poszczególnych modułów sanitarnych zamontować zawory kulowe odcinające.

Jako punkty poboru zaprojektowano :

1. umywalkowe i zlewozmywakowe
2. zawory odcinające do płuczek ustępowych

Średnice poszczególnych podejść dobrano wg normatywnego wypływu wody , który przyjęto zgodnie z Polską Normą „Instalacje wodociągowe” PN-90/B-01706.

Przed przystąpieniem do eksploatacji należy wykonać próbę szczelności instalacji zgodnie z warunkami technicznymi wykonania instalacji. Po przeprowadzeniu próby ciśnieniowej instalację należy przepłukać w celu usunięcia zanieczyszczeń montażowych.

6. Instalacja wody ciepłej

Źródłem zasilania w ciepłą wodę (w sezonie letnim) będzie zasobnik c.w.u. o pojemności 100dm³ zintegrowany z piecem na pellet.

Instalację wewnętrzną c.w.u. projektuje się z rur wielowarstwowych PEX-XC/AL./PE typu flex łączone przez kształtki zaciskowe np. w systemie [REDAKTOWANE].

Przewody rozpraszające wodę ciepłą należy prowadzić po ścianie pod tynkiem lub w warstwie wyrównawczej posadzki. Przewody należy zaizolować otulinami z pianki poliuretanowej o grubości 20 mm.

Przewody c.w.u. prowadzić równolegle z przewodami instalacji wody zimnej. Trasę prowadzenia przewodów i średnice pokazano w części rysunkowej. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane - ściany i stropy należy wykonać w tulejach ochronnych.

Przed przystąpieniem do eksploatacji należy wykonać próbę szczelności instalacji. Po przeprowadzeniu próby ciśnieniowej instalację należy przepłukać w celu usunięcia zanieczyszczeń montażowych.

7. Kanalizacja sanitarna

Ścieki sanitarne z budynku będą odprowadzane grawitacyjnie poprzez projektowane przyłącze Ø160 PVC do kanalizacji sanitarnej – docelowo istniejącego zbiornika na nieczystości ciekłe o pojemności $V=10m^3$

Poziomy kanalizacyjne prowadzone będą pod posadzką parteru. Piony kanalizacyjne u podstawy wyposażać w rewizje, a zakończyć rurami wywiewnymi na dachu.

Podejścia odpływowe, łączące wyloty urządzeń sanitarnych z pionem należy prowadzić

1. po ścianie w bruzdach
2. w warstwach podłogi.

Na odcinkach poziomych (podejściach) o długości większej niż 3,0m stosować zawory napowietrzające. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane - ściany i stropy należy wykonać w tulejach ochronnych.

Kanalizację w budynku należy układać przed innymi instalacjami (centralnym ogrzewaniem i wodą zimną), celem wyeliminowania kolizji.

Przewody należy układać z minimalnym spadkiem min. 1,5%.

8. Uwagi końcowe

Całość instalacji należy wykonywać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonywania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych tom II oraz według instrukcji montażu określonych przez producenta. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentacji, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić projektanta, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. Wszystkie użyte materiały powinny posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa, lub ocenę zgodności, zgodnie z ustawą „Prawo budowlane” z dnia 7 lipca 1994 r. Dokumenty te powinny być przedstawione komisji odbierającej roboty budowlane.

SZCZEGÓŁOWE OPRACOWANIE WYKONAWCZE REALIZOWANYCH ROBÓT
UZGODNIĆ Z ZAMAWIAJĄCY NA ETAPIE PROWADZONYCH ROBÓT PO WERYFIKACJI
STANU ISTNIEJĄCEGO INSTALACJI SANITARNYCH ORAZ ZAKRESU PRAC W
OBIEKCIE PODDANYM PRZEBUDOWIE,

Opracował:

mgr inż Jacek Czerwiński

upr. nr OPL/1019/POOS/2014

IV. OPIS TECHNICZNY DO BRANŻY ELEKTRYCZNEJ

1. PRZEDMIOT PROJEKTU

Przedmiotem opracowania jest typowy projekt instalacji elektrycznych budynku mieszkalnego adaptowanego na świetlicę wiejską

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Postawę opracowania stanowiły obowiązujące normy i przepisy, z zwłaszcza:

- zlecenie inwestora.
- uzgodnienia z inwestorem,
- projekty techniczne branży architektonicznej, budowlanej i instalacyjnej,
- Ustawa z dnia 07.07.1994r. Prawo Budowlane – tekst jednolity Dz.U. z 2016r. Poz.290 (z póź. zm.)
- Wieloarkuszowa norma PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- Norma N SEP-E-002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- Norma PN-IEC 61024-1,2:2001 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych.
- Norma PN-EN 12464-1:2004 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy.
- Norma PN-IEC 61024-1.2001 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne.-
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 07.04.2004r zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków , jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz.U. Nr 109. poz. 1156 z 2004r.)
- Inne obowiązujące normy, przepisy, albumy typizacyjne i katalogi.

3. ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie obejmuje:

- schematy jednokreskowe rozdzielnic
- instalację oświetlenia
- instalację gniazd
- ochronę przeciwporażeniową
- ochronę przeciwprzepięciową

Projekt nie obejmuje :

- instalacji teletechnicznych

4. ZASILANIE BUDYNKU

Niniejsze opracowanie nie zawiera przyłącza do budynku. Projekt przyłącza do budynku powinien zostać opracowany po otrzymaniu warunków technicznych, o wydanie których należy wystąpić do własnego operatora systemu dystrybucyjnego. Wewnętrzną linię zasilającą WLZ do budynku należy wykonać linią kablową: YKY 4x10mm² + FeZn 30x4mm lub linią napowietrzną: AsXsn 4x16mm² = FeZn 30x4mm w zależności od warunków technicznych. W przypadku zmiany bilansu mocy należy dostosować przyłącze do zmiany zapotrzebowania mocy.

5. PODSTAWOWE DANE TECHNICZNE

- napięcie zasilania: 230/400V
- projektowane dopuszczalne długotrwałe napięcie dotykowe : $U_L=50V$
- projektowany system ochrony od porażen: samoczynne wyłączenie zasilania o czasie nie dłuższym niż 0,4s w układzie TN-S lub 0,2s w układzie TT
- projektowana skuteczność świetlna oświetlenia: przynajmniej 70lm/W
- klasa ochrony odgromowej LPS:IV
- ochrona przeciwprzepięciowa:T1 i T2

- odstęp izolacyjny instalacji odgromowej: 0,5m
- moc czynna zainstalowana : $P_i = 37,2 \text{ kW}$
- moc czynna szczytowa (zapotrzebowania) **$P_s = 14,2 \text{ kW}$**

6. BILANS MOCY

Bilans mocy jednego lokalu

| Wyszczególnienie | P_i [Kw] | K_z [-] | P_s [kW] |
|-------------------------|-------------|-----------|-------------|
| 1. Oświetlenie | 5,1 | 0,9 | 4,6 |
| 2. Gniazda 230V | 23,1 | 0,3 | 6,9 |
| 3. Kuchenka elektryczna | 9,0 | 0,3 | 2,7 |
| SUMA | 37,2 | | 14,2 |

P_i – moc zainstalowana K_z - Współczynnik zapotrzebowania P_s – moc szczytowa

7. OCHRONA PRZED PORAŻENIEM

Ochronę podstawową stanowić będzie izolacja podstawowa przewodów, osprzętu i urządzeń elektrycznych o stopniu ochrony co najmniej IP2X, a w miejscach o zwiększonym ryzyku porażenia przynajmniej IP44. Ochrona przy uszkodzeniu zostanie zrealizowana poprzez przyłączenia wyrównawcze oraz samoczynne wyłączenie zasilania poprzez zastosowanie w obwodach odbiorczych wyłączników nadprądowych (izolacyjnych) oraz bezpieczników.

Dodatkowo zostanie zastosowana ochrona uzupełniająca poprzez wyłączniki różnicowo-prądowe o prądzie różnicowym 30mA. Cała instalacja od tablicy rozdzielczej TR pracować będzie z oddzielną żyłą ochronną PE. Przewód ochronny PE koloru żółto-zielonego należy poprowadzić we wszystkich obwodach i połączyć go z bolcami gniazd wtykowych, metalowymi obudowami i zaciskami ochronnymi stosowanych urządzeń elektrycznych. Przewodu ochronnego PE nie wolno przerywać ani zabezpieczać.

W zależności od warunków technicznych przyłączenia:

- System zasilania typu TN-C przewód ochronno-neutralny PEN należy rozdzielić na ochronny PE i neutralny N, a punkt rozdziału uziemić płaskownikiem FeZn 30x5 mm. Rezystancja uziemienia punktu rozdziału powinna być mniejsza od 30Ω .
- System zasilania typu TT w układzie sieci TT przewód neutralny N należy prowadzić jako oddzielną izolowaną żyłę w kablach i przewodach zasilających. Przewodu neutralnego N nie wolno uziemiać, ani łączyć z przewodami ochronnymi PE.

8. GŁÓWNA SZYNA WYRÓWNAWCZA I UZIEMIENIE

Główną szynę wyrównawczą GSW projektuje się w tablicy rozdzielczej TR. W przypadku występowania metalowych elementów wymienionych poniżej należy je podłączyć poprzez przewód LgYżo 1x6mm² do GSW:

- pomocnicze szyny wyrównawcze,
- instalację wodociągową wykonaną z przewodów metalowych,
- metalowe elementy instalacji kanalizacyjnej,
- instalację ogrzewczą wodną wykonaną z przewodów metalowych,
- metalowe elementy instalacji gazowej,
- metalowe elementy przewodów i wkładów kominowych,
- metalowe elementy przewodów i urządzeń do wentylacji i klimatyzacji,
- metalowe elementy obudowy urządzeń instalacji telekomunikacyjnej

Przewody ochronne, ochronno-neutralne, uziemienia ochronnego lub ochronno-funkcjonalnego oraz połączeń wyrównawczych powinny być oznaczone dwubarwnie, barwą zielono-żółtą.

9. INSTALACJA ELEKTRYCZNA

Całość instalacji oświetlenia i gniazd wtykowych projektuje się przewodami kabelkowymi typu YDY. Instalację elektryczną w łazienkach należy wykonać bez puszek rozgałęźnych, a osprzęt elektryczny instalować tak, aby w odległości 60cm od obrysu zewnętrznego prysznica oraz wanny nie znajdowało się żadne urządzenie. Strefę ochronną zaznaczono na rysunkach. W pomieszczeniach wilgotnych należy stosować osprzęt szczelny przynajmniej IP44. W projekcie nie podano konkretnych typów zastosowanego osprzętu, a jedynie jego charakter. Instalacja elektryczna powinna zostać adaptowana do wymagań stawianym przyszłym użytkownikom, tj. dobór opraw oświetlenia, lokalizacje urządzeń instalacji specjalnych wraz z bilansem mocy.

Zasilanie projektowanej instalacji elektrycznej przewidziano z rozdzielnic TR:

- obwody oświetleniowe – przewodem YDY (p)(t) 3(4)(5)x1,5mm²
- obwody gniazd wtyczkowych 230[V] – przewodem YDY (p)(t) 3x2,5mm²
- obwody kuchenek elektrycznych – przewodem YDY (p)(t) 5x2,5mm²
- obwody gniazd przemysłowych 400[V] 16[A] – przewodem YDY (p)(t) 5x2,5mm²

Osprzęt elektryczny zaleca się montować na wysokości:

- łączniki oświetlenia w pomieszczeniach mieszkalnych na wys. +1,05m
- łączniki oświetlenia w pomieszczeniach niemieszkalnych na wys. +1,30m
- gniazda wtykowe w pomieszczeniach suchych na wys. +0,30m
- gniazda wtykowe w pomieszczeniach wilgotnych na wys. +1,30m

Rozmieszczenie wypustów oświetleniowych i gniazd wtyczkowych przedstawiono na rzutach instalacji. Urządzenia, które nie mogą być podłączone do gniazd wtykowych należy zasilć przez wypusty kablów. Przewody zaleca się układać w ciągach, w wiązках, a ich łączenia wykonywać za pomocą zacisków WAGO. Przewody należy prowadzić równolegle do powierzchni ścian i sufitów. Instalację elektryczną można wykonać jako podtynkową, wtykową lub natynkową.

Strefy ochronne zostały wyznaczone i oznaczone na rzutach.

Pomieszczenia wyposażone w wannę lub natrysk:

| Nr strefy | Opis strefy | Dopuszczalne urządzenia |
|-----------|--|--|
| Strefa 0 | Strefa obejmuje wnętrze wanny lub basenu natryskowego | Urządzenia fabrycznie przystosowane do instalowania w tej strefie i zasilane napięciem nie wyższym niż 12V (źródło zasilania poza strefą) o stopniu ochrony nie mniejszym niż IPX7 (odporne na krótkotrwałe zanurzenie w wodzie) |
| Strefa 1 | Strefa jest ograniczona płaszczyzną przebiegającą wzdłuż zewnętrznej krawędzi wanny lub basenu natryskowego, a w pionie sięga do wys. 225[cm], licząc od poziomu podłogi | Urządzenia zainstalowane na stałe zgodnie z instrukcją fabryczną, zasilane napięciem nie wyższym niż 25V (źródło zasilania poza strefą) o stopniu ochrony nie mniejszym niż IPX4. |
| Strefa 2 | Strefa 2 to przestrzeń o szerokości 0,6[m] wokół strefy 1 w płaszczyźnie poziomej oraz o tej samej wysokości w pionie. | Urządzenia w klasie II ochronności w obudowie o stopniu ochrony nie mniejszym niż IPX4, np. elektryczne podgrzewacze wody. |

10. INSTALACJA OCHRONY PRZEPięCIOWEJ

Dla projektowanego obiektu ochrona przepięciowa będzie wykonana jako dwustopniowa T1+T2 zgodnie z PN-EN 61643-11:2013. Ochronę przepięciową należy zrealizować za pomocą ogranicznika przepięć typu kombinowanego zamontowanego w tablicy rozdzielczej TR. W celu zmniejszenia ryzyka przepięcia urządzeń elektronicznych zaleca się montaż dodatkowych ograniczników przepięć T3 w gniazdach sieciowych 230V i przedłużaczach.

11. INSTALACJA ODGROMOWA

W celu ochrony budynku przed wyładowaniami atmosferycznymi zaleca się montaż instalacji odgromowej o zwodach nieizolowanych, niskich. Wszystkie elementy urządzenia piorunochronnego powinny wytrzymywać bez uszkodzenia skutki prądu pioruna i przypadkowe naprężenia opisane w normie PN EN 50164. Zwody oraz przewody odprowadzające należy wykonać przewodami FeZn $\Phi 8\text{mm}$. Instalację uziemienia można wykonać jako otokową, fundamentową, pionową. Uziom otokowy należy ułożyć w ziemi na głębokości 0,7m w odległości 1,0m od fundamentów budynku i wykonać z płaskownika FeZn 30x5mm.

Uziom fundamentowy należy wykonać jako zamknięty pierścień z płaskownika FeZn 30x5 i umieścić pionowo dłuższym bokiem w betonowym fundamencie obiektu budowlanego. Rozmiar oczek uziomu nie powinien przekraczać 20x20mm. Uziom fundamentowy należy umieszczać tak, aby ze wszystkich stron był otoczony warstwą betonu o gr. co najmniej 5cm. Przewody służące do połączenia uziomu z GSW powinny zostać wprowadzone do wnętrza budynku. Od miejsca wprowadzenia powinny mieć dł. co najmniej 150cm.

Uziom pionowy należy wbijać w odległości 1m od fundamentów budynku i wykonać z pręty ze stali ocynkowanej 20[mm] lub rury ze stali ocynkowanej 25mm i grubości ścianki 2mm. Całkowita dł. elementu powinna wynosić 9m.

Złącza kontrolne należy instalować na wysokości 0,3m od poziomu terenu. Łączenia można wykonać przez spawanie lub skręcanie. Rzut dachu przedstawiono na rysunku. W zależności od lokalizacji budynku, rodzaju przyłączy oraz innych czynników opisanych w normie należy wyznaczyć ryzyko oraz stopień ochrony.

DO UZGODNIENIA Z ZAMAWIAJĄCYM

12. UWAGI

Połączenia przewodów pomiędzy rozdzielnicami a odbiornikami należy wykonać w sposób trwały, zapewniający bezpieczeństwo pracy. Ponadto należy bezwzględnie stosować zalecenia producenta dotyczące eksploatacji poszczególnych urządzeń. Wszystkie prace budowlano-montażowe należy wykonać przy zachowaniu przepisów BHP.

SZCZEGÓŁOWE OPRACOWANIE WYKONAWCZE REALIZOWANYCH ROBÓT
UZGODNIĆ Z ZAMAWIAJĄCY NA ETAPIE PROWADZONYCH ROBÓT PO WERYFIKACJI
STANU ISTNIEJĄCEGO INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH ORAZ ZAKRESU PRAC W
OBIEKCIE PODDANYM PRZEBUDOWIE,

Opracował:
tech. Egon Kocur, upr.nr 175/80/Op