



PRACOWNIA PROJEKTOWA MM
- MARIA SOBAŃSKA

✉ RZEPNICA
77-100 Bytów
ul. Kazimierza Wielkiego 13
☎ kom: 660-701-049; 604-687-909
💻: msobanski1@wp.pl

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY ROZBUDOWY BUDYNKU SALI WIEJSKIEJ

Obiekt:	□ BUDYNEK UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ, kat. obiektu bud. IX
Inwestor:	□ Gmina Lipnica ul. Słomińskiego 19, 77-130 Lipnica
Adres:	□ 0012 obręb Ostrowite, dz. nr 237, 253, 234 jednostka ewid. Lipnica
Branża:	□ Architektoniczno-budowlana,

*Niżej podpisani projektanci i sprawdzający oświadczają, że projekt niniejszy został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, oraz zasadami wiedzy technicznej.
(art.20, ust.4 PB)*

PROJEKTANT: mgr inż. arch. Maria Sobańska, upr. PO/KK/129/06

ARCHITEKTURA: PROJEKTANT: mgr inż. arch. Maria Sobańska upr. PO/KK/129/06	ARCHITEKTURA: SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. arch. Maciej Sobański upr. 13/Gd/00
KONSTRUKCJE: PROJEKTANT: mgr inż. Andrzej Kobus upr. POM/0100/PWOK/13	
INSTALACJE SANITARNE: PROJEKTANT: mgr inż. Lech Rybarczyk upr. AN8346/90/82	INSTALACJE SANITARNE: SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Zbigniew Korona upr. POM/0043/PWBS/16
INSTALACJE ELEKTRYCZNE: PROJEKTANT: mgr inż. Zenon Płotka upr. BK II F 7342/355/98	INSTALACJE ELEKTRYCZNE: SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Karolina Szwarc upr. POM/0183/PBE/17

Zawartość opracowania :

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY – TOM I

	skala	Nr rys
<u>CZĘŚĆ I – DECYZJE, UZGODNIENIA, ZAŚWIADCZENIA</u> Uprawnienia i zaświadczenia do przynależności do izby zawod. Decyzja o warunkach zabudowy wyjaśnienie gminy Lipnica postanowienie wydane przez Starostwo Bytów w sprawie uzgodnienia Decyzji o war. zab. oświadczenie o możliwości podłączenia do sieci CO uzgodnienie PZT wydane przez Gminę Lipnica uzgodnienie proj. pod względem higieniczno-sanitarnym uzgodnienie proj. pod względem p.poż		1-6 7-16 17 18-19 20 21 22-23b 24-25
<u>CZĘŚĆ II – PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU :</u> Opis techniczny do projektu zagospodarowania terenu mapa do celów projektowych Projekt zagospodarowania terenu Projekt zagospodarowania terenu - szczegół	1:500 1:500 1:250	1-3 4 rys.1 rys.2
<u>CZĘŚĆ III – PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY</u> Opis techniczny do projektu arch-bud Opis do projektu konstrukcyjnego Informacja dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia Charakterystyka energetyczna Analiza ekonomiczna i środowiskowa Ekspertyza o stanie technicznym ARCHITEKTURA Rzut parteru Rzut dachu Przekroje Elewacje 1 Elewacje 2 Zestawienie stolarki Wizualizacje KONSTRUKCJE Rzut fundamentów Rzut stropodachu nad parterem Rzut więźby dachowej Zestawienie elementów konstrukcyjnych Zestawienie elementów konstrukcyjnych	1:75 1:75 1:50 1:100 1:100 1:100 1:75 1:75 1:75 1:25 1:25	1-7 8-18 19-22 23-24 25 26-27 rys. A-1 rys. A-2 rys. A-3 rys. A-4 rys. A-5 rys. A-6 rys. A-7 rys. K-1 rys. K-2 rys. K-3 rys. K-4 rys. K-5

TOM I – ogółem 133 strony

INSTALACJE SANITARNE – w teczce oznaczonej jako TOM II

INSTALACJE ELEKTRYCZNE – w teczce oznaczonej jako TOM III

CZĘŚĆ I - DECYZJE, UZGODNIENIA,
ZAŚWIADCZENIA

CZĘŚĆ II -
PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

OPIS TECHNICZNY

DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU

1. Podstawa opracowania

- 1.2 Umowa zawarta z inwestorem.
- 1.3 Wizja lokalna w terenie i inwentaryzacja do potrzeb projektowych.
- 1.4 Ustalenia i uzgodnienia z inwestorem
- 1.5 Decyzja o Warunkach Zabudowy
- 1.6 Obowiązujące przepisy i normy budowlane

2. Zakres opracowania

Działki nr 237 i 253 stanowi własność Gminy Lipnica, a działka nr 234 stanowi własność Państwa Danuty i Jarosława Skiba. Projekt obejmuje swoim zakresem zagospodarowanie działki 237 i części działek 253 i 234 w ramach projektu rozbudowy budynku sali wiejskiej.

3. Stan istniejący

3.1. Położenie

Rozbudowany budynek jest zlokalizowany w miejscowości Ostrowite, gmina Lipnica, na działce nr 237 i na fragmencie działki nr 253 i 234, na terenie nie objętym miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego.

3.2. Ukształtowanie

Teren projektowy jest płaski, średnia rzędna terenu wynosi ok. 164,2 m n.p.m.

3.3. Stan istniejący

Na fragmencie działki drogowej 253 występuje istniejący budynek sali wiejskiej. Na działce 237 brak istniejących obiektów budowlanych, nie występują egzemplarze drzew i krzewów.

3.4. Uzbrojenie istniejące

Istniejący budynek posiada istniejące przyłącze wodociągowe, kanalizacji sanitarnej, elektryczne.

4. Opis stanu projektowanego

Planuje się rozbudowę istniejącego budynku sali wiejskiej na działce nr 253.

Planowana rozbudowa planowana jest na działce nr 237, 253, 234. Rozbudowane skrzydło jest parterowe

Obok w/w budynku na działce 237 planuje się miejsca utwardzone kostką betonową. Planuje się nowy zjazd z drogi gminnej – działki drogowej nr 253. Projektuje się także miejsce składowania odpadów stałych, zieleń niską.

5. Rozwiązania projektowe

5.1 Opis stanu projektowanego w zakresie infrastruktury technicznej

- zaopatrzenie w energię elektryczną – planowane podłączenie elektryczne z istniejącego złącza kablowego,
- zaopatrzenie w wodę – na bazie istniejącego przyłącza wodociągowego, z wiejskiej sieci wodociągowej .
- odprowadzenie ścieków – na bazie istniejącego przyłącza kanalizacyjnego, do wiejskiej sieci kanalizacyjnej .
- odprowadzenie wód opadowych – powierzchniowo na terenie działki inwestora. Wodę deszczową z dachów planuje się odprowadzać do zbiornika HDPE na deszczówkę o poj. 10,0m³ – wg osobnego opracowania.
- ogrzewanie i ciepła woda – na bazie pieca niskoemisyjnego na paliwo stałe – pelet.
- planuje się zjazd do drogi gminnej na dz. nr 253
- Śmieci stałe planuje się gromadzić w miejscu na odpadki stałe wyznaczonym na projekcie zagospodarowania. Wywóz nieczystości stałych na składowisko odpadów komunalnych na podstawie umowy zawartej z firmą do tego upoważnioną
- uwzględnienie potrzeb w zakresie parkowania samochodów usługowych dla obsługi funkcji usługowej: na projekcie zagospodarowania terenu, wskazano miejsce dla potrzeb chwilowego zatrzymania samochodu usługowego w celu dokonania zaopatrzenia obiektu;

6. WARUNKI W ZAKRESIE OCHRONY ŚRODOWISKA, PRZYRODY I KRAJOBRAZU

- a) ewentualne usunięcie drzew lub krzewów wymaga uzyskania zezwolenia Wójta Gminy Lipnica

- w trybie art. 83a) i 83f) ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 roku o ochronie przyrody (tekst jednolity Dz. U. z 2020r. poz. 55 ze zmianami) – nie planuje się wycinki
- b) obiekt budowlany nie może powodować zanieczyszczenia powietrza, wody i gleby - Obiekt budowlany powoduje niską emisję spalin – piec niskoemisyjny na paliwo stałe (pelety). Wszelkie wody opadowe z planowanego budynku oraz ciągów utwardzonych - planuje się odprowadzić na teren działki inwestora, powierzchniowo
- c) planowane zamierzenie nie jest kwalifikowane w myśl § 2 i § 3 Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (tekst jednolity Dz. U. z 2019r. poz. 1839 ze zmianami).

7. WARUNKI W ZAKRESIE DZIEDZICTWA KULTUROWEGO I ZABYTEKÓW ORAZ DÓBR KULTURY WSPÓŁCZESNEJ

- a) zgodnie z art. 32 ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (tekst jednolity Dz. U. z 2020r. poz. 282 ze zmianami), w przypadku (w trakcie prowadzenia robót budowlanych lub ziemnych) odkrycia przedmiotu, co do którego istnieje przypuszczenie, iż jest on zabytkiem, należy:
- wstrzymać wszelkie roboty mogące uszkodzić lub zniszczyć odkryty przedmiot,
 - zabezpieczyć, przy użyciu dostępnych środków, ten przedmiot i miejsce jego odkrycia,
 - niezwłocznie zawiadomić o tym właściwego wojewódzkiego konserwatora zabytków.
- Istniejący obiekt sali wiejskiej nie jest wpisany do rejestru zabytków i nie podlega ochronie

8. ANALIZA UWARUNKOWAŃ FORMALNO -PRAWNYCH obejmujących przepisy techniczno -budowlane oraz pozostałe przepisy ,których unormowania mogą mieć wpływ na określenie obszaru oddziaływania obiektu.

- 1. Analiza Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 69 z późn. zmianami) pod kątem wyznaczenia w otoczeniu obiektu budowlanego terenu, na który obiekt oddziałuje wprowadzając ograniczenia w jego zagospodarowaniu (definicja obszaru oddziaływania obiektu na podstawie zapisów art. 3 pkt 20 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane -Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 z późn. zmianami) odniesienia szczegółowe do ww przepisów określono na podstawie:
 - Dział II. Zabudowa i zagospodarowanie działki
 - • Rozdział 1, Usytuowanie budynku § 13.1.
 - • Rozdział 3, Miejsca postojowe dla samochodów osobowych §18, 19.
 - • Rozdział 4, Miejsce gromadzenia odpadów stałych § 23.1.
 - • Rozdział 6, Studnie § 31.
 - • Rozdział 7, Zbiorniki bezodpływowe na nieczystości ciekłe, § 36.1., § 36.4.
 - • Rozdział 7, Zbiorniki bezodpływowe na nieczystości ciekłe, §38 .
 - Dział III. Budynki i pomieszczenia • Rozdział 2, Oświetlenie i nasłonecznienie § 60. (patrz część A, pkt 2)
 - Dział VI. Bezpieczeństwo pożarowe • Rozdział 7, Usytuowanie budynków z uwagi na bezp. pożarowe, § 271.

Na fragmencie działki drogowej 253 występuje istniejący budynek sali wiejskiej. W/w budynek zlokalizowany jest blisko granicy z działką nr 237 i 234. Planowana rozbudowa będzie położona na działkach nr 253, 237 i 234. W związku z tym że rozbudowany budynek przekroczy granicę z działką nr 234 , dlatego obszar oddziaływania obejmuje też fragment działki 234 .

Na podstawie ww analizy przepisów stwierdzono że obszar oddziaływania obiektu w całości mieści się na działce nr 237 oraz oddziaływanie na fragmenty działek nr 253 i 234 w m. Ostrowite.

9. Informacja nt wyłączenia gruntów z użytkowania rolniczego

Planowane przedsięwzięcie realizowane jest na terenie, który nie wymaga uzyskania zgody na zmianę przeznaczenia gruntów rolnych (o której mowa w art.7 ust.2 ustawy z dn. 3 lutego 1995r o ochronie gruntów rolnych i leśnych) działka nr 237 stanowi grunty RV, działka nr 253 stanowi grunty Bi, dr, działka 234 stanowi grunty RVI.

10. BILANS TERENU:

działka 253 - 1.1800 ha (Bi 0.0190, dr 1.1610) (własność GMINA LIPNICA)
działka 237 - 0.0301 RV (własność GMINA LIPNICA)
działka 234 - 0.04 RVI (własność Danuty i Jarosława Skiba)

- Powierzchnia zabudowy budynku istniejącego - 117,0 m2
- Powierzchnia zabudowy proj. rozbudowy - 81,9 m2
- Powierzchnia ciągów utwardzonych - 136,0 m2
- Pow. terenów biologicznie czynnych – naw. ażurowa - 43,0 m2
- Pow. terenów biologicznie czynnych - trawa - 132,0 m2

Bilans w rozbiciu na działki

	dz. nr 253	dz. nr 237	dz. nr 234
Powierzchnia zabudowy budynku istniejącego (m2)	117,0	-	-
Powierzchnia zabudowy proj. rozbudowy (m2)	11,5	68,5	1,9
Powierzchnia ciągów utwardzonych (m2)	21,0	115,0	-
Pow. terenów biologicznie czynnych – naw. ażurowa (m2)	-	43,0	-
Pow. terenów biologicznie czynnych – trawa (m2)	57,0	75,0	-

11. Sposób zabezpieczenia linii telefonicznej zlokalizowanej na działce w miejscu projektowanych terenów utwardzonych
Linie telefoniczną planuje się zabezpieczyć poprzez nałożenie na kabel rury PCV 75mm przeciętej na pół wzdłuż, następnie nasypianie na to piasku wys. 30cm oraz nałożenie folii PCV.

CZĘŚĆ III -
PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

OPIS TECHNICZNY

DO PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEGO

1. Założenia do projektu

1.1. Podstawa opracowania

- 1.1.1. Umowa zawarta z inwestorem.
- 1.1.2. Wizja lokalna w terenie i inwentaryzacja do potrzeb projektowych.
- 1.1.3. Ustalenia i uzgodnienia z inwestorem
- 1.1.4. Decyzja o Warunkach Zabudowy
- 1.1.5. Obowiązujące przepisy i normy budowlane

1.2. Zakres opracowania.

Projekt obejmuje swoim zakresem rysunki architektoniczno-budowlane w ramach projektu rozbudowy istniejącego budynku sali wiejskiej.

1.3. Lokalizacja

Projektowana inwestycja jest zlokalizowana w miejscowości Ostrowite, gmina Lipnica , na działce nr 237, oraz na fragmencie działki nr 253 i 234.

2. Stan istniejący

Na fragmencie działki drogowej nr 253, występuje istniejący budynek sali wiejskiej.

Budynek parterowy, niepodpiwniczony, przekryty dachem dwuspadowym o spadku ok. 32°. Obiekt wykonany w technologii tradycyjnej, murowany z cegły wapiennej i pustaków gazobetonowych, konstrukcja dachu drewniana krokwiowo-jętkowa. Dach przekryty blachodachówką, ściany obłożone styropianem.

3. Rozwiązania projektowe

3.1 Przeznaczenie i program użytkowy obiektu budowlanego

Planuje się rozbudowę istniejącego budynku sali wiejskiej. W części rozbudowanej planuje się hol wejściowy oraz kuchnię, spiżarkę, toalety dla użytkowników oraz pomieszczenie techniczne - kotłownię. W części istniejącej planuje się pozostawić salę wiejską. Planowana rozbudowa o powierzchni zabudowy 81,9 m², parterowa, niepodpiwniczona. **Obiekt nie jest przeznaczony do prowadzenia stałej działalności gospodarczej gastronomicznej opartej na żywieniu zbiorowym oraz produkcji żywności.**

3.2 forma architektoniczna i funkcja obiektu budowlanego

Planowana rozbudowa formą nawiązuje do istniejącej sali. Nowym akcentem jest łącznik o płaskim dachu spajający dwa obiekty. Całość stanowi nowoczesną formę. Obiekt przekryty dachem dwuspadowym, dach o spadku 33° jako pokrycie zaplanowano blachodachówkę w kolorze grafitowym, matowym. Część łącznika – holu, między istniejącą częścią a nową przekryta stropodachem płaskim.

Funkcja - sala wiejska, miejsce spotkań lokalnej społeczności.

3.3 Dostosowanie do krajobrazu i otaczającej zabudowy

Planowana rozbudowa o prostym ukształtowaniu brył nawiązuje do otaczającej zabudowy i ukształtowania krajobrazu tej części gminy.

3.4 Sposób spełnienia wymagań art. 5 ust. 1 Prawa Budowlanego.

bezpieczeństwo (konstrukcyjne, pożarowe, użytkowania) – obiekt o stabilnej konstrukcji uodpornionej i zabezpieczonej na wypadek pożaru,

warunki higieniczne, zdrowotne i ochrony środowiska – obiekt wyposażony w pomieszczenia sanitarne. Parametry przestrzenne pomieszczeń oraz użyte właściwe materiały budowlane i urządzenia zapewniają bezpieczne użytkowanie. Budynek nie będzie powodował ponadnormatywnych zanieczyszczeń, hałasów ani drgań.

Jest oszczędny energetycznie. Projekt zapewnia właściwą ochronę ludności zgodnie z wymaganiami obrony cywilnej, zapewnia również ochronę dóbr kultury, oraz uzasadnionych interesów osób trzecich.

3.5 Sposób zapewnienia warunków dla osób niepełnosprawnych

Budynek posiada dostęp dla osób niepełnosprawnych. Zaplanowano bezstopniowe podejście w ramach chodnika do wejścia głównego, w poziomie przyziemia.

3.6 Dane techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie pod względem:

a) zapotrzebowanie i jakości wody oraz ilości, jakości i sposobu odprowadzenia ścieków

Zaopatrzenie w wodę w sieci wodociągowej. Woda używana na terenie budynku musi spełniać wymogi wody zdatnej do picia. Nieczystości płynne socjalno-bytowe są odprowadzone do sieci kanalizacji sanitarnej.

b) emisji zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów, pyłowych i płynnych, z poddaniem ich rodzaju, ilości i zasięgu rozprzestrzeniania się

Budynek nie będzie źródłem zanieczyszczeń związanych z emisją do atmosfery szkodliwych pyłów i dymów wynikających z ogrzewania obiektu. Budynek sali wiejskiej ogrzewany jest z kotła zasilanego paliwem stałym, ekologicznym – pelet.

c) rodzaju i ilości wytwarzanych odpadów

Na terenie budynku będą powstają odpady komunalne, które będą gromadzone w odpowiednich pojemnikach i wywożone przez podmioty koncesjonowane na wysypisko śmieci.

d) właściwości akustycznych oraz emisji drgań, a także promieniowania, w szczególności jonizującego, pola elektromagnetycznego i innych zakłóceń

Rozbudowany obiekt nie powoduje nienormatywnego hałasu, wibracji oraz promieniowania.

e) wpływu obiektu budowlanego na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne

Podczas realizacji inwestycji nie przewiduje się naruszenia drzewostanu w obrębie inwestycji.

Wody opadowe z powierzchni zabudowy i nawierzchni zostaną zagospodarowane na terenie działki, co utrzyma wody gruntowe na poziomie stanu sprzed realizacji budynku

Przyjęte w projekcie architektoniczno-budowlanym rozwiązania przestrzenne, funkcjonalne i techniczne obiektu budowlanego nie mają wpływu na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i inne obiekty budowlane, zgodnie z przepisami.

3.7 Bilans powierzchni

	Budynek istniejący	Planowana rozbudowa	Całość
pow. użytkowa :	96,3 m ²	63,7 m ²	160,0 m ²
pow. zabudowy:	117,0 m ²	81,9 m ²	198,9 m ²
kubatura :	560,0 m ³	350,0 m ³	910,0 m ³

4. Wykonawstwo

Planuje się budynek I kondygnacyjny, niepodpiwniczony, zaplanowany w technologii tradycyjnej – ściany z elementów drobnowymiarowych, docieplonych styropianem, dach dwuspadowy, przekryty blachodachówką. Strop żelbetowy, monolityczny, krzyżowo zbrojony.

4.1. Fundamenty

Pod ścianami konstrukcyjnymi zaprojektowano ławy i stopy fundamentowe, żelbetowe, monolityczne, szczegóły wg projektu konstrukcyjnego. Pod ławami fundamentowymi należy ułożyć 10 cm warstwę z betonu klasy B7,5 (tzw „chudy beton”).

4.2. Ściany nowoprojektowane

4.2.1. Ściany fundamentowe

zaprojektowano jako dwuwarstwowe wykonane z bloczków betonowych murowanych poprzecznie, grubości 25 cm murowane na zaprawie cementowo-wapiennej marki M4. Bloczki izolowane 2 x Dysperbitem. Warstwę izolacji

termicznej stanowić będzie warstwa polistyrenu ekstrudowanego XPS grubości 10 cm. Styropian należy układać na zaprawie klejowej i zabezpieczyć łącznikami mechanicznymi.

4.2.2. Ściany nośne zewnętrzne

Ściany nośne zewnętrzne zaprojektowano jako dwuwarstwowe wykonane z bloczków gazobetonowych lub silikatowych grubości 24 cm, murowane na zaprawie klejowej. Warstwę izolacji termicznej stanowić będzie warstwa twardej wełny mineralnej o grubości 20 cm. Wełnę należy układać na zaprawie klejowej i zabezpieczyć łącznikami mechanicznymi. Warstwę fakturową stanowić będzie tynk silikatowy, o strukturze baranka o uziarnieniu 1,5mm.

4.2.3. Ściany wewnętrzne, nośne

Ściany nośne wewnętrzne zaprojektowano z bloczków gazobetonowych lub silikatowych grubości 24 cm, murowane na zaprawie klejowej.

4.2.4. Ściany wewnętrzne

Ściany działowe zaprojektowano z bloczków gazobetonowych lub silikatowych grubości 12 cm murowane na zaprawie klejowej

4.2.5. Komin

Przewidziano kominy murowane z cegły ceramicznej pełnej lub z prefabrykowany pustaków keramzybetonowych

4.3. Stropodach

Nad częścią holu wejściowego planuje się płaskistropodach planuje się monolityczne, żelbetowe. Szczegóły wg projektu konstrukcyjnego.

Warstwy stropodachu:

- papa zgrzewalna, wierzchniego krycia
- papa zgrzewalna podkładowa
- płyty styropianowe oklejone papą np. Izoldach S 20 cm
- kliny z twardego styropianu EPS 100 ze spadkiem 3%
- paroizolacja - papa zgrzewalna
- impregnat asfaltowy - dyspersyjna masa asfaltowo-kauczukowa np. Izolplast, rozcieńczona wodą
- strop żelbetowy, monolityczny
- tynk wewn. cem-wap

Opierzenia z blachy powlekanej lub tytan-cynk. Szczegóły konstrukcji wg osobnego projektu konstrukcyjnego.

4.4. Dachy

4.4.1. Dach

Nad budynkiem zaprojektowano dach dwuspadowy krokwiowo-płatwiowy o spadku $33^\circ=65\%$. Krokwie o rozstawie co ok.80-90cm, oparte na murlatach i płatwiach pośrednich. Dach stężają łąty o wymiarach 4x5cm. Złożono deskowanie pełne. Widoczne na zewnątrz elementy drewniane – końcówki murlat i krokwi – strugane. Deski nad okapem – dekoracyjne, boazerijne, łączone na pióro i wpust.

Pokrycie dachu blachodachówką na łątach i kontrłątach. Szczegóły wg projektu konstrukcyjnego

4.4.2. Daszek nad wejściem

Nad głównym wejściem zaplanowano lekki daszek o konstrukcji stalowej, przekryty poliwęglanem lub szkłem bezpiecznym.

4.5. Okładziny

4.5.1. Okładziny zewnętrzne

Tynki wewnętrzne zaprojektowano jako cementowo-wapienne kategorii III o przeciętnej grubości 1,5 cm.

Płytki glazurowe na ścianach do wys. 2,0m w toaletach i kuchni

4.5.2. Tynki wewnętrzne.

- Tynki mineralne lub gipsowe
- płyty gips-karton typu GKF - okładziny sufitu od strony wewnętrznej
- Płytki glazurowe na ścianach do wys. 2,0m w łazience

4.6. Podłogi

- płytki gresowe : wszystkie pomieszczenia

4.7. Stolarka budowlana

4.7.1. Stolarka okienna

Przyjęto stolarkę okienną o konstrukcji PCV, o wymiarach jak na zestawieniu stolarki. Stolarkę okienną należy osadzić za pomocą profilowanych blach stalowych (płaskowniki perforowane). Technologia montażu przewiduje uszczelnienie przestrzeni pomiędzy ramą okienną a murem pianką poliuretanową samorozprężną. W ramach okiennych - rozszczelnienie okien lub zamontować urządzenia nawiewne.

4.7.2. Stolarka drzwiowa

Przyjęto rozwiązania indywidualne i typowe zgodnie z zestawieniem stolarki. Drzwi zewnętrzne wejściowe, przyjęto o konstrukcji aluminiowej. Drzwi wewnętrzne - płytowe, typowe w okleinie drewnianej lub drewniane.

4.8. Obróbki blacharskie i rynny

Obróbki blacharskie należy wykonać z blachy stalowej, powlekanej lub tytan-cynkowej o grubości 0.5 mm Rynny przyjęto ø120mm i rury spustowe ø120 z blachy stal. powlekanej lub tytan-cynkowej Spadek rynien 0.5%.

4.9. Izolacje

- izolacja termiczna podłóg na gruncie - wykonana ze styropianu lub polistyrenu ekstrudowanego gr.10 cm
- izolacja termiczna zewn. ścian – twarda wełna mineralna gr. 20 cm o wsp. $\lambda=0,040$
- izolacja termiczna ścian fundamentowych – polistyren ekstrudowany gr. 12 cm
- izolacja termiczna dachu – wełna min. gr. 25 cm
- przeciwwodna i przeciwwilgociowa :pozioma – 2x papa termozgrzewalna na emulsji asfaltowej lub 2xpapa podkładowa na lepiku asfaltowym; pionowa – roztwór asfaltowy, 2 x papa termozgrzewalna
- W pomieszczeniach „mokrych” w posadzce, oraz na ścianach w miejscach gdzie występują umywalki, przewidzieć izolację przeciwwilgociową

4.10.Instalacje branżowe

4.10.1. Wentylacja

- We wszystkich pomieszczeniach nowoprojektowanych zastosowano wentylację grawitacyjną prowadzoną kominem z pustaków prefabrykowanych
- w istniejącym pomieszczeniu sali wiejskiej zastosowano wentylację mechaniczną i klimatyzację
- W pomieszczeniach sanitarnych zastosowano drzwi z kratką nawiewną dołem o przekroju 15cm²
- W oknach przewidziano urządzenia nawiewne lub możliwość rozszczelnienia okien

4.10.2. Instalacja c.o. i c.w.u.

Ogrzewanie na bazie pieca na paliwo stałe (niskoemisyjny piec na pelet) i ciepła woda na bazie elektrycznych przepływowych podgrzewacza wody. Rozwiązanie wewnętrznej instalacji wg osobnego opracowania.

4.10.3. Instalacja wod-kan

Zasilanie w wodę i odprowadzenie ścieków na bazie istniejącego przyłącza wod-kan. Rozwiązanie wewnętrznej instalacji wg osobnego opracowania.

4.10.4. Instalacja elektryczna

Zasilanie w energię elektryczną na bazie istniejącego przyłącza do budynku Rozwiązanie wewnętrznej instalacji elektrycznej wg osobnego opracowania.

4. Bezpieczeństwo pożarowe

wymagania ustalono na podstawie:

- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.) – [1],
- rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 80, poz. 563) – [2],
- rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. nr 124, poz. 1030) – [3],
- rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 2 grudnia 2015r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. poz. 2117) – [4].

4.1 Dane ogólne:

Rozbudowa istniejącego budynku sali wiejskiej.

- budynek 1 kondygnacyjny, bez podpiwniczenia, zlokalizowany w Ostrowitem, na działkach nr 253 i 237.
- funkcja: budynek użyteczności publicznej – sala wiejska.
- Przeznaczenie pomieszczeń: część istniejąca: sala wiejska, część projektowana: hol, toalety, kuchnia ze spiżarnią, kotłownia na paliwo stałe
- dane techniczne i parametry inwestycji mające wpływ na wymagania ochrony ppoż.:
 - wysokość budynku $H = 5,7$ m. Budynek zaliczony zostaje do grupy budynków niskich (N) - § 8 pkt 1 przepisu [1]
 - powierzchnia zabudowy całość - $198,9 \text{ m}^2$
 - powierzchnia użytkowa całość - $160,0 \text{ m}^2$
 - kubatura całość - $910,0 \text{ m}^3$

4.2 Charakterystyka zagrożenia pożarowego, w tym parametry pożarowe materiałów niebezpiecznych pożarowo, zagrożenia wynikające z procesów technologicznych oraz w zależności od potrzeb charakterystykę pożarów przyjętych do celów projektowych;

W budynku nie będą magazynowane lub przerabiane materiały niebezpieczne pożarowo zdefiniowane w treści § 2 ust. 1 pkt 1 przepisu [2]. Właściwości pozostałych materiałów palnych:

- drewno i płyty drewnopochodne – używane do wystroju wnętrz, temperatura zapalenia od 250 do 400°C ,
- tkaniny – do wystroju wnętrz, temp. zapalenia od 220 do 300°C ,
- tworzywa sztuczne - używane w izolacjach kabli elektrycznych, obudowach sprzętu, itp., temp. zapalenia od 200 do 400°C ,
- papier – temperatura zapalenia od 230 do 300°C ,
- skóra, guma – temp. zapalenia wynosi od 340 do 400°C .

4.3 Kategoria zagrożenia ludzi, przewidywana liczba osób na każdej kondygnacji i w poszczególnych pomieszczeniach, których drzwi ewakuacyjne powinny otwierać się na zewnątrz pomieszczeń;

Z uwagi na przeznaczenie i sposób użytkowania budynku zalicza się do kategorii zagrożenia ludzi ZL I. Przewidywana maksymalna ilość w budynku 90 osób, a w tym pomieszczenie sali powyżej 50 osób.

4.4 Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego;

Dla budynków zaliczonych do kategorii zagrożenia ludzi ZL nie określa się parametru obciążenia ogniowego.

4.5 Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych;

W budynku nie występują pomieszczenia i strefy zagrożenia wybuchem.

4.6 Klasa odporności pożarowej budynku oraz klasa odporności ogniowej i stopień rozprzestrzeniania ognia elementów budowlanych;

Dla budynku niskiego (N) kategorii zagrożenia ludzi ZL I wymaga się klasy odporności pożarowej budynku nie mniejszej niż „B” - obniżona do „C” na podstawie § 212 ust. 3 przepisu [2]; odporności pożarowej budynku nie mniejszej niż „C” obniżona do „D” na podstawie § 212 ust. 3 przepisu [2];

Elementy budynku powinny być nierozprzestrzeniające ognia (NRO), a w zakresie klasy odporności ogniowej spełniać powinny, co najmniej następujące wymagania:

Klasa odporności pożarowej budynku	Klasa odporności ogniowej elementów budowlanych					
	Główna konstrukcja dachu	Konstrukcja dachu	Strop	Ściana zewnętrzna	Ściana wewnętrzna	Przekrycie dachu
„D”	R 30	(-)	REI 30	EI 30(o↔i)	(-)	(-)

Zabronione jest stosowanie do wykończenia wnętrz materiałów i wyrobów łatwo zapalnych, których produkty rozkładu termicznego są bardzo toksyczne lub intensywnie dymiące. Na drogach komunikacji ogólnej, służących celom ewakuacji, stosowanie materiałów i wyrobów budowlanych łatwo zapalnych jest zabronione. Okładziny sufitów wykonać z materiałów niepalnych, nie kapiących i nie odpadających pod wpływem ognia. W przypadku stosowania materiałów według klasyfikacji europejskiej, stosować przyrównania do klas polskich według załącznika nr 3 do przepisu [1]

Elementy okładzin elewacyjnych powinny być mocowane do konstrukcji budynku w sposób uniemożliwiający ich odpadanie w przypadku pożaru w czasie krótszym niż wynikający z wymaganej klasy odporności ogniowej dla ściany

zewewnętrznej, określonej odpowiednio do klasy odporności pożarowej budynku, w którym są one zamocowane.

- Podział obiektu na strefy pożarowe oraz strefy dymowe;

Budynek stanowi jedną strefę pożarową - kategorii zagrożenia ludzi ZL I, o powierzchni użytkowej 160,0m² i powierzchni całkowitej **198,9m²**,

Dopuszczalna wielkość strefy pożarowej w budynku niskim kategorii zagrożenia ludzi ZL III i ZL I wynosi 8 000 m² i nie została przekroczona.

4.8 Odległość od obiektów sąsiadujących;

Istniejący budynek sali zlokalizowany jest w odległości ok. 1,5m od granicy z dz. 234. Projektowane skrzydło nieznacznie usytuowane jest na trzech działkach nr 253, 237, 234. Budynek zaprojektowano w odległości nie mniejszej niż 8,00 m od najbliższych budynków ZL i PM o niskim obciążeniu ogniowym zlokalizowanych na sąsiednich działkach budowlanych.

4.9 Warunki ewakuacji, oświetlenie awaryjne (bezpieczeństwa i ewakuacyjne) oraz przeszkodowe;

Poziome i pionowe drogi komunikacji ogólnej spełniają wymagania stosownych przepisów prawa określonych dla pomieszczeń i przejść w pomieszczeniach, wyjść z pomieszczeń oraz poziomych i pionowych dróg ewakuacyjnych – zawarte w rozdziale IV przepisu [1]:

- z pomieszczeń budynku zapewniono możliwość ewakuacji bezpośrednio na zewnątrz budynku
- dopuszczalna długość przejść ewakuacyjnych od najdalszego miejsca w pomieszczeniach do wyjścia na zewnątrz lub na drogę dojścia ewakuacyjnego w strefie pożarowej ZL wynosi 40 m, przy zachowaniu przejścia przez co najwyżej trzy pomieszczenia - wymóg spełniony,
- minimalne szerokości przejść ewakuacyjnych - 0,9m; szerokość drzwi z pomieszczeń w świetle ościeżnicy minimum 0,9 m, a w przypadku drzwi służących do ewakuacji do 3 osób - minimum 0,8m; wysokość drzwi co najmniej 2 m - wymóg spełniony,
- z sali wiejskiej przeznaczonej do jednoczesnego przebywania powyżej 50 osób, przewidziano co najmniej 2 wyjścia ewakuacyjne oddalone od siebie co najmniej 5m i drzwi otwierające się na zewnątrz pomieszczenia,
- skrzydła drzwi, stanowiących wyjście ewakuacyjne na drogę ewakuacyjną, nie mogą, po ich całkowitym otwarciu, zmniejszać wymaganej szerokości tej drogi. Wymagania nie stosuje się do drzwi wyposażonych w urządzenia samoczynnie je zamykające,
- dopuszczalna długość dojścia ewakuacyjnego przy jednym kierunku ewakuacji dla ZL I –wynosi 10m; dla ZL III – 30m, w tym nie więcej niż 20m na poziomej drodze ewakuacyjnej.
- minimalna szerokość drzwi stanowiących wyjście ewakuacyjne z budynku – 1,20m; wysokość drzwi co najmniej 2m. Drzwi wieloskrzydłowe, stanowiące wyjście ewakuacyjne z budynku, będą mieć co najmniej jedno, nieblokowane skrzydło drzwiowe o szerokości nie mniejszej niż 0,9m. Z uwagi na ewakuację powyżej 50 osób drzwi będą otwierać się na zewnątrz budynku,
- kierunki i wyjścia ewakuacyjne winny być oznakowane znakami bezpieczeństwa zgodnie z normą PN-92/N-01256.02 Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja. oraz PN-/N-01256-05 Znaki bezpieczeństwa. Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych.

4.10 Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych, a w szczególności: wentylacyjnej, ogrzewczej, gazowej, elektroenergetycznej odgromowej;

Przewody instalacji elektrycznej poprowadzić zgodnie z wymaganiami postanowień § 186 [1] i zasadami właściwej PN.

Ponieważ kubatura budynku nie przekracza 1000 m³, nie trzeba umieszczać przeciwpożarowego wyłącznika prądu i oznakować znakiem bezpieczeństwa „przeciwpożarowy wyłącznik prądu”.

Palne elementy wystroju wnętrza budynku, przez które (lub obok których) prowadzone są przewody; ogrzewcze wentylacyjne, dymowe lub spalinowe, powinny być zabezpieczone przed możliwością zapalenia lub zwęglenia.

Przewody wentylacyjne powinny być wykonane z materiałów niepalnych, a ewentualne palne izolacje cieplne i akustyczne oraz inne palne wykładziny przewodów wentylacyjnych mogą być stosowane tylko na zewnętrznej ich powierzchni w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.

Budynek zostanie wyposażony instalację chroniącą od wyładowań atmosferycznych, która powinna być wykonana zgodnie z wymaganiami PN-E-05003-01:1986. Ochrona odgromowa obiektów budowlanych - Wymagania ogólne.

4.11 Dobór urządzeń przeciwpożarowych w obiekcie, dostosowany do wymagań wynikających z przyjętego scenariusza rozwoju zdarzeń w czasie pożaru;

Mając na uwadze ustalenia zawarte w § 19 ust. 1 pkt 2a przepisu [2], w strefie pożarowej Z I o powierzchni nie przekraczającej 200 m² - nie są wymagane hydranty wewnętrzne.

Budynek nie wymaga wyposażenia w stałe urządzenia gaśnicze, system sygnalizacji pożarowej oraz dźwiękowy system ostrzegawczy i dźwięgów przystosowanych dla potrzeb ekip ratowniczych.

4.12 Wyposażenie w gaśnice;

Na każde 100 m² powierzchni strefy pożarowej zakwalifikowanej do kategorii zagrożenia ludzi ZL I powinna przypadać jednostka masy środka gaśniczego zawartego w gaśnicach, czyli 2 kg lub 3 dm³. Jako podstawowy rodzaj podręcznego sprzętu gaśniczego, zaleca się gaśnice proszkowe 4 lub 6 kg wypełnione proszkiem ABC (do gaszenia ciał stałych, cieczy i gazów palnych). Dojście do gaśnicy z każdego miejsca w obiekcie nie może przekraczać 30 m. Do gaśnicy winien być zapewniony dostęp o szerokości nie mniejszej niż 1m. Miejsca usytuowania gaśnic oznakować znakiem bezpieczeństwa „gaśnica”. Rozmieszczenie sprzętu winno być zgodne z odrębnie opracowaną „Instrukcją Bezpieczeństwa Pożarowego”.

4.13 Przygotowanie obiektu budowlanego i terenu do prowadzenia działań ratowniczo-gaśniczych, a w szczególności informacje o drogach pożarowych, zaopatrzeniu w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru oraz o sprzęcie służącym do tych działań;

Wymagana ilość wody do celów przeciwpożarowych służąca do zewnętrznego gaszenia pożaru dla projektowanego budynku wynosi 10 dm³/s z co najmniej jednego hydrantu o średnicy 80 mm - § 5 ust. 1 pkt 1 przepisu [3]. Wodę zapewni istniejący hydrant zewnętrzny na wiejskiej sieci wodociągowej, położony przy drodze na dz. 253 w odległości w odległości nie większej niż 75 m od projektowanego budynku .

Do budynku niskiego zawierającego strefę pożarową zakwalifikowaną do kategorii zagrożenia ludzi ZL I jest wymagane zapewnienie drogi pożarowej - § 12 ust. 1 pkt 1 przepisu [3], spełniającej wymogi zawarte w tym przepisie w zakresie szerokości, nośności i manewrowości. Ewentualna akcja ratowniczo-gaśnicza będzie odbywała się za pomocą drogi na działce nr 253, które spełniają wymagania określone dla drogi pożarowej

4.14 Uzgodnienia projektów branżowych;

Sprzęt i urządzenia ochrony przeciwpożarowej muszą posiadać świadectwa dopuszczenia Centrum Naukowo - Badawczego Ochrony Przeciwpożarowej.

4.15. Przygotowanie obiektu budowlanego i terenu do odbioru technicznego:

Po zakończonym procesie inwestycyjnym (przed oddaniem budynku do eksploatacji), dla obiektu należy opracować „INSTRUKCJĘ BEZPIECZEŃSTWA POŻAROWEGO” - przepis [2]. Szczegółowy zakres tematów, które powinna regulować instrukcja bezpieczeństwa pożarowego określa treść § 6 ust. 1 przepisu [2]. Ponadto:

- oznakować obiekt znakami ewakuacji i ochrony ppoż.,
- wywiesić w obiekcie instrukcję postępowania na wypadek powstania pożaru,
- wyposażać budynek w odpowiedni rodzaj i ilość gaśnic.

OPIS TECHNICZNY

DO PROJEKTU KONSTRUKCYJNEGO

1. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE PODSTAWOWYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCJI OBIEKTU ORAZ WEWNĘTRZNYCH I ZEWNĘTRZNYCH PRZEGRÓD BUDOWLANYCH

1.1. Fundamenty

Budynek posadowiono na ławach fundamentowych z betonu C16/20 (B20) o szerokości od 50- 60 cm i wysokości 35cm. Ławy należy wykonać na podłożu z „chudego betonu” gr. min. 10 cm klasy C8/10 (B10). Ława fundamentowa – zbrojenie główne 4#12, strzemiona $\phi 6$ co 25cm. Fundament posadzić poniżej głębokości przemarzania gruntu dla projektowanego obiektu: (strefa II min. głębokość $h=1,0m$).

1.1.1. Ściany fundamentowe.

Ściany fundamentowe zaprojektowano z bloczków betonowych B-20 o wym. 38x24x14cm, murowanych na zaprawie cementowo-wapiennej gr. 1,5 cm, od zewnątrz zabezpieczyć masą bitumiczną, docieplić styropianem ekstrudowanym gr. 12 cm, i dodatkowo wykonać zabezpieczenie z membrany kubelkowej Fondaline łączonej taśmą.

1.1.2. Ściany zewnętrzne i wewnętrzne nośne.

Ściany zewnętrzne zaprojektowano z pustaków gazobetonowych TLMA 700/4,0 o wymiarach 59x24x24 cm, murowane na zaprawie murarskiej wg wybranego systemu (np. ATLAS KB-15). Ściany zewnętrzne ocieplić twardą wełną gr. 20 cm, w systemie BSO, wykończenie ścian tynkiem mineralnym w kolorystyce podanej jak na rysunkach.

1.1.3. Ściany działowe.

Ściany wewnętrzne zaprojektowano z pustaków gazobetonowych TLMA o wymiarach 59x12x24 cm, murowane na zaprawie murarskiej wg wybranego systemu (np. ATLAS KB-15).

1.1.4. Nadproża okienne i drzwiowe

Nadproża okienne i drzwiowe zaprojektowano jako prefabrykowane z dwóch belek typu „L-19”. Pozostałe nadproża monolityczne wykonać wg rys. konstrukcyjnych.

1.1.5. Wieńce żelbetowe

Wieńce żelbetowe o wymiarach 24x24 cm zaprojektowano z betonu klasy C16/20, zbrojone podłużnie prętami #12 mm ze stali klasy A-III znaku 34GS. Strzemiona $\phi 6$ mm ze stali klasy A-0 znaku StOS zaprojektowano w rozstawie, co 25 cm. Zbrojenie konstrukcyjne należy wykonać wg rys. konstrukcyjnego.

1.1.6. Słupki żelbetowe

W ścianach nośnych pomiędzy pustakami zaprojektowano słupki żelbetowe „RŻ” monolityczne o przekrojach poprzecznych 24x24 cm wykonane z betonu klasy C16/20, zbrojone podłużnie prętami #12 mm ze stali klasy A-III znaku 34GS i strzemionami $\phi 6$ mm ze stali A-0 znaku StOS. Pręty nośne słupów należy kotwić w ławie, oraz wieńcach żelbetowych stropów i w wieńcu żelbetowym zwieńczającym projektowane ściany.

1.1.7. Stropodach

Zaprojektowano stropodach monolityczny wykonany jako płyta dwukierunkowo zginane o grubości 14 cm z betonu klasy C16/20. Zbrojenie konstrukcyjne należy wykonać wg rys. konstrukcyjnych.

1.1.8. Konstrukcja więźby dachowej

Zaprojektowano dach dwuspadowy, krokwiowo płatwiowo kleszczowy z drewna sosnowego lub świerkowego klasy C30 o nachyleniu połaci dachowej $65\% = 33^\circ$. Krokwie przyjęto o wymiarach 8x20cm, oparte na murlatach o wymiarach 14x14 cm. Murlatę należy ułożyć na ścianie nośnej i kotwić w wieńcu żelbetowym za pomocą kotew stalowych $\phi 12$ mm w rozstawie, co 120 cm. kleszcze przyjęto o wymiarach 2x5x20 cm mocowane za pomocą śruby i gwoździ do krokwi pomiędzy kleszcze zastosować min dwie przewiązki. Płatwie pośrednie stężające przyjęto o wymiarach 16x16cm.

Szczegółowe wymiary i rozstaw elementów podano na rysunkach konstrukcyjnych. Elementy drewniane więźby dachowej zabezpieczyć środkiem grzybobójczym i przeciwpożarowym posiadającym atest oraz certyfikaty jakości np. „FOBOS M2” lub innym o podobnych właściwościach.

1.1.9. Pokrycie dachowe

Pokrycie dachowe zaprojektowano z blachodachówki. Połac dachową należy odeskować i pokryć papą asfaltową wierzchniego krycia, a następnie przybić do krokwi kontrłaty o wymiarach 2x5cm. Dachówkę za pomocą wkrętów należy mocować do łat o wymiarach 4x6 cm w rozstawie, co około 30 cm (rozmięszczenie łat należy dopasować do zaleceń producenta dachówki).

Uwaga: Łaty, kontrłaty, elementy konstrukcyjne dachu oraz pozostałe elementy drewniane należy zabezpieczyć środkiem grzybobójczym i przeciwpożarowym posiadającym atest i certyfikaty np. „FOBOS M2” lub innym o podobnych właściwościach.

2. OPINIA GEOTECHNICZNA OBIEKTU BUDOWLANEGO, WARUNKI I SPOSÓB JEGO POSADOWIENIA

Na podstawie przeprowadzonych odwiertów oraz wykonanych badań terenowych (analizy makroskopowej) w celu określenia podstawowych parametrów fizyko – mechanicznych podłoża gruntowego w miejscu realizacji przedmiotowego obiektu, stwierdzono, iż podłoże jest jednorodne i w poziomie posadowienia ław fundamentowych występują grunty nośne stanowiące mieszaninę piasku gruboziarnistego, żwiru i otoczków. Warunki gruntowo-wodne w rejonie działki są korzystne. Projektowane obiekty można posadzić na badanym obszarze w sposób bezpośredni, w obrębie warstw nośnych gruntów.

Zgodnie z rozporządzeniem MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, oraz ze względu na występujące „proste warunki gruntowe” jak i niewielkie obiekty przewidziane do realizacji (o statycznie wyznaczalnym schemacie obliczeniowym) zakwalifikowano je do I kategorii geotechnicznej. W przypadku odkrycia innych warunków geotechnicznych niezwłocznie skontaktować się z projektantem.

3. UKŁAD KONSTRUKCYJNY OBIEKTU BUDOWLANEGO, ZASTOSOWANE SCHEMATY KONSTRUKCYJNE (STATYCZNE), ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE DO OBLICZEŃ KONSTRUKCJI, W TYM DOTYCZĄCE OBCIĄŻEŃ, ORAZ PODSTAWOWE WYNIKI TYCH OBLICZEŃ, A DLA KONSTRUKCJI NOWYCH, NIESPRAWDZONYCH W KRAJOWEJ PRAKTYCE - WYNIKI EWENTUALNYCH BADAŃ DOŚWIADCZALNYCH, ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE PODSTAWOWYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCJI OBIEKTU, KATEGORIĘ GEOTECHNICZNĄ OBIEKTU BUDOWLANEGO, WARUNKI I SPOSÓB JEGO POSADOWIENIA ORAZ ZABEZPIECZENIA PRZED WPŁYWAMI EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ, ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE WEWNĘTRZNYCH I ZEWNĘTRZNYCH PRZEGRÓD BUDOWLANYCH.

10.1. UKŁAD KONSTRUKCYJNY OBIEKTU BUDOWLANEGO

W projektowanym obiekcie zastosowano układ konstrukcyjny mieszany.

10.2. ZASTOSOWANE SCHEMATY KONSTRUKCYJNE (STATYCZNE).

Schemat konstrukcyjny więzara dachowego przyjęto jako jętkowy usztywniony płatwami stężającymi. Pozostałe elementy konstrukcyjne, tj. Belki, nadproża, podciągi itp. przyjęto jako jedno i wieloprzęsłowe.

10.3. ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE DO OBLICZEŃ KONSTRUKCJI, W TYM DOTYCZĄCE OBCIĄŻEŃ, ORAZ PODSTAWOWE WYNIKI TYCH OBLICZEŃ,

Obliczenia więźby dachowej, podciągów przeprowadzono w programie komputerowym rozkład więźby, prętów zbrojeniowych oraz podstawowe parametry elementów konstrukcyjnych przedstawiono w części rysunkowej. Poniżej przedstawiono podstawowe założenia i wyniki tych obliczeń:

DANE:

Szkic więzara

Geometria ustroju:

Kąt nachylenia połaci dachowej $\alpha = 33,0^\circ$

Rozpiętość więzara $l = 8,84$ m

Rozstaw murlat w świetle $l_s = 6,86$ m

Poziom jętka $h = 0,81$ m

Rozstaw wiązarów $a = 0,95$ m

Usztywnienia boczne krokwi - na całej długości elementu

Usztywnienia boczne jętki - na całej długości elementu

Rozstaw podparć poziomych murlat $l_{mo} = 1,20$ m

Wysięg wspornika murlaty $l_{mw} = 0,50$ m

Dane materiałowe:

- krokiew 8/20 cm (zaciosy: murlata - 3 cm, jętka - $2 \cdot 2,7 = 5,4$ cm) z drewna C24

- jętka $2 \times 5/18$ cm z drewna C24 z przewiązkami co 170 cm,

- murlata 14/14 cm z drewna C24

Obciążenia (wartości charakterystyczne):

- pokrycie dachu : $g_k = 0,98$ kN/m²

- uwzględniono ciężar własny więzara

- obciążenie śniegiem (wg PN-80/B-02010/Az1/Z1-1: połać bardziej obciążona, strefa 3, $A=300$ m n.p.m., nachylenie połaci $33,0$ st.):

- na połaci lewej $s_{kl} = 1,30$ kN/m²

- na połaci prawej $s_{kp} = 0,86$ kN/m²

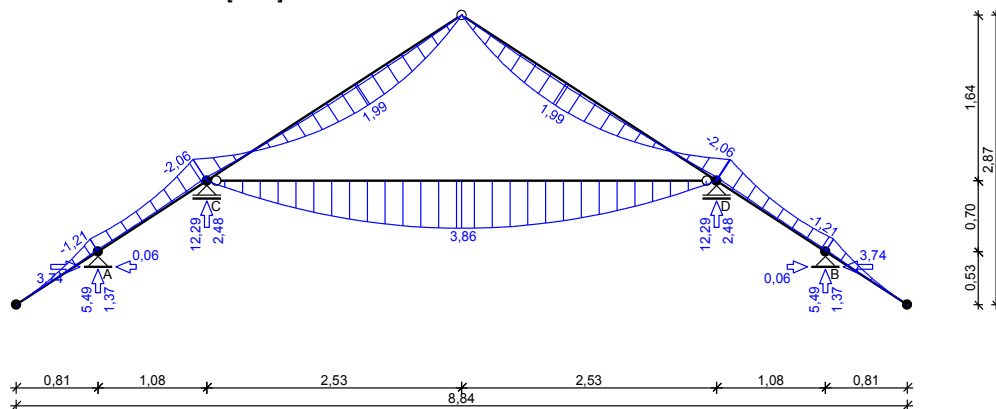
- obciążenie śniegiem traktuje się jako obciążenie średniotrwale
- obciążenie wiatrem (wg PN-B-02011:1977/Az1:2009/Z1-3: strefa II, teren A, wys. budynku z = 10,0 m):
 - na połaci wewnętrznej $p_{kl\ I} = -0,24 \text{ kN/m}^2$
 - na połaci zewnętrznej $p_{kl\ II} = 0,22 \text{ kN/m}^2$
 - na połaci zewnętrznej $p_{kp} = -0,30 \text{ kN/m}^2$
- obciążenie ociepleniem dolnego odcinka krokwi $g_{kk} = 0,00 \text{ kN/m}^2$
- obciążenie stałe jętki : $q_{jk} = 0,41 \text{ kN/m}^2$
- obciążenie zmienne jętki : $p_{jk} = 0,50 \text{ kN/m}^2$
- obciążenie montażowe jętki $F_k = 1,0 \text{ kN}$

Założenia obliczeniowe:

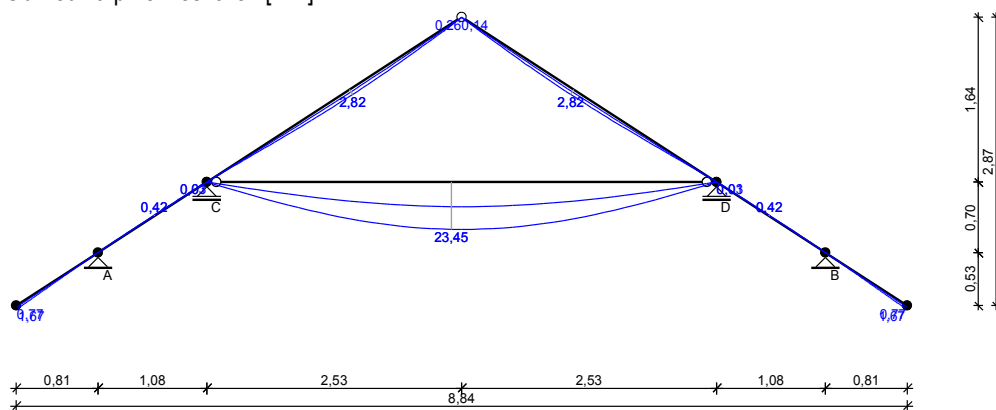
- klasa użytkowania konstrukcji: 2

WYNIKI:

Obwódka momentów [kNm]:



Obwódka przemieszczeń [mm]:



Ekstremalne reakcje podporowe:

węzeł (podpora)	V [kN]	H [kN]	kombinacja SGN
2 (A)	5,49 4,79 1,68	3,74 3,74 -0,06	K9: stałe-max+śnieg+0,90-wiatr z prawej-wariant II K24: stałe-max+śnieg-wariant II+0,90-wiatr z prawej-wariant II+0,80-zmienne na jętce K88: stałe-min+wiatr z lewej-wariant II
3 (C)	12,29	--	K13: stałe-max+śnieg+0,90-zmienne na jętce+0,80-wiatr z lewej-wariant II
5 (D)	12,29	--	K29: stałe-max+śnieg-wariant II+0,90-zmienne na jętce+0,80-wiatr z prawej-wariant II
6 (B)	5,49 1,68	-3,74 0,06	K20: stałe-max+śnieg-wariant II+0,90-wiatr z lewej-wariant II+0,80-zmienne na jętce K90: stałe-min+wiatr z prawej-wariant II

WYMIAROWANIE wg PN-B-03150:2000

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

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

Krokiew 8/20 cm (zaciosy: murlata - 3 cm, jętka - 2·2,7 = 5,4 cm)

Smukłość

$\lambda_y = 59,6 < 150$

$\lambda_z = 0,0 < 150$

Maksymalne siły i naprężenia w prześle

decyduje kombinacja: K19 stałe-max+śnieg-wariant II+0,90-wiatr z lewej-wariant II

$M = -1,72 \text{ kNm}$, $N = 7,41 \text{ kN}$
 $f_{m,y,d} = 11,08 \text{ MPa}$, $f_{c,0,d} = 9,69 \text{ MPa}$
 $\sigma_{m,y,d} = 3,23 \text{ MPa}$, $\sigma_{c,0,d} = 0,46 \text{ MPa}$
 $k_{c,y} = 0,721$

$$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,357 < 1$$

$$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,206 < 1$$

Maksymalne siły i naprężenia na podporze - murlacie

decyduje kombinacja: **K19** stałe-max+śnieg-wariant II+0,90·wiatr z lewej-wariant II

$M = -1,00 \text{ kNm}$, $N = 2,87 \text{ kN}$

$f_{m,y,d} = 11,08 \text{ MPa}$, $f_{c,0,d} = 9,69 \text{ MPa}$

$\sigma_{m,y,d} = 2,61 \text{ MPa}$, $\sigma_{c,0,d} = 0,21 \text{ MPa}$

$$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,236 < 1$$

Maksymalne siły i naprężenia na podporze - jętce

decyduje kombinacja: **K19** stałe-max+śnieg-wariant II+0,90·wiatr z lewej-wariant II

$M = -1,72 \text{ kNm}$, $N = 1,31 \text{ kN}$

$f_{m,y,d} = 11,08 \text{ MPa}$, $f_{c,0,d} = 9,69 \text{ MPa}$

$\sigma_{m,y,d} = 9,93 \text{ MPa}$, $\sigma_{c,0,d} = 0,25 \text{ MPa}$

$$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,897 < 1$$

Maksymalne ugięcie krokwi (pomiędzy jętką a kalenicą)

decyduje kombinacja: **K2** stałe-max+śnieg

$$u_{fin} = 2,70 \text{ mm} < u_{net,fin} = l / 200 = 3015 / 200 = 15,07 \text{ mm} \quad (17,9\%)$$

Maksymalne ugięcie wspornika krokwi

decyduje kombinacja: **K2** stałe-max+śnieg

$$u_{fin} = 1,67 \text{ mm} < u_{net,fin} = 2 \cdot l / 200 = 2 \cdot 968 / 200 = 9,68 \text{ mm} \quad (17,3\%)$$

Jętka 2x 5/18 cm z przewiązkami co 170 cm z drewna C24

Maksymalne siły i naprężenia

decyduje kombinacja: **K6** stałe-max+śnieg+0,90·wiatr z lewej-wariant II+0,80·zmiennie na jętce

$M = 3,43 \text{ kNm}$, $N = -1,99 \text{ kN}$

$f_{m,y,d} = 11,08 \text{ MPa}$, $f_{c,0,d} = 9,69 \text{ MPa}$

$\sigma_{m,y,d} = 6,35 \text{ MPa}$, $\sigma_{c,0,d} = -0,11 \text{ MPa}$

$$\sigma_{t,0,d}/f_{t,0,d} + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,591 < 1$$

Maksymalne ugięcie

decyduje kombinacja: **K62** stałe-max+zmiennie na jętce

$$u_{fin} = 23,45 \text{ mm} < u_{net,fin} = l / 200 = 5056 / 200 = 25,28 \text{ mm} \quad (92,7\%)$$

Murlata 14/14 cm

Część murlaty leżąca na ścianie

Ekstremalne obciążenia obliczeniowe

$q_{z,max} = 5,78 \text{ kN/m}$, $q_{y,max} = -3,93 \text{ kN/m}$

Maksymalne siły i naprężenia

decyduje kombinacja: **K39** stałe-max+wiatr z lewej-wariant II+0,90·śnieg

$M_z = 0,60 \text{ kNm}$

$f_{m,z,d} = 11,08 \text{ MPa}$

$\sigma_{m,z,d} = 1,315 \text{ MPa}$

$$\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,119 < 1$$

Część wspornikowa murlaty

Ekstremalne obciążenia obliczeniowe

$q_{z,max} = 5,78 \text{ kN/m}$, $q_{y,max} = -3,93 \text{ kN/m}$

Maksymalne siły i naprężenia

decyduje kombinacja: **K45** stałe-max+wiatr z lewej-wariant II+0,90·zmiennie na jętce+0,80·śnieg-wariant II

$M_y = 0,64 \text{ kNm}$, $M_z = 0,47 \text{ kNm}$

$f_{m,y,d} = 11,08 \text{ MPa}$, $f_{m,z,d} = 11,08 \text{ MPa}$

$\sigma_{m,y,d} = 1,41 \text{ MPa}$, $\sigma_{m,z,d} = 1,03 \text{ MPa}$

$k_m = 0,7$

$$\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + k_m \cdot \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,192 < 1$$

$$k_m \cdot \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,181 < 1$$

Maksymalne ugięcie:

decyduje kombinacja: **K16** stałe-max+śnieg-wariant II

$$u_{fin} = 0,16 \text{ mm} < u_{net,fin} = 2 \cdot l / 200 = 2 \cdot 500 / 200 = 5,00 \text{ mm} \quad (3,2\%)$$

Podciąg P1

Wymiary przekroju:

Typ przekroju: prostokątny
Szerokość przekroju $b_w = 25,0 \text{ cm}$
Wysokość przekroju $h = 30,0 \text{ cm}$

Rodzaj belki: monolityczna

OBCIĄŻENIA NA BELCE

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.		36,00	1,10	--	39,60	cała belka
2.	Beton lekki komórkowy konstrukcyjny, zbrojony, niezagęszczony grub. 0,24 m i szer. 3,00 m [9,5kN/m ³ ·0,24m·3,00m]	6,84	1,30	--	8,89	cała belka
3.	Ciążar własny belki [0,25m·0,30m·25,0kN/m ³]	1,88	1,10	--	2,07	cała belka
Σ :		44,72	1,13		50,56	

Schemat statyczny belki

DANE MATERIAŁOWE

Parametry betonu:

Klasa betonu: **B20** (C16/20) $\rightarrow f_{cd} = 10,67 \text{ MPa}$, $f_{ctd} = 0,87 \text{ MPa}$, $E_{cm} = 29,0 \text{ GPa}$

Ciążar objętościowy $\rho = 25,0 \text{ kN/m}^3$

Maksymalny rozmiar kruszywa $d_g = 8 \text{ mm}$

Wilgotność środowiska $RH = 50\%$

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 3,30$

Zbrojenie główne:

Klasa stali **A-III (34GS)** $\rightarrow f_{yk} = 410 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 350 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 550 \text{ MPa}$

Średnica prętów górnych $\phi_g = 12 \text{ mm}$

Średnica prętów dolnych $\phi_d = 12 \text{ mm}$

Strzemiona:

Klasa stali **A-0 (St0S-b)** $\rightarrow f_{yk} = 220 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 190 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 300 \text{ MPa}$

Średnica strzemion $\phi_s = 6 \text{ mm}$

Zbrojenie montażowe:

Klasa stali **A-0 (St0S-b)**

Średnica prętów $\phi = 10 \text{ mm}$

Otulenie:

Klasa środowiska: **XC1**

Wartość dopuszczalnej odchyłki $\Delta c = 5 \text{ mm}$

$\rightarrow$ nominalna grubość otulenia $c_{nom} = 20 \text{ mm}$

ZAŁOŻENIA

Sytuacja obliczeniowa: trwała

Cotanges kąta nachylenia ścisk. krzyżulców bet. $\cot \theta = 2,00$

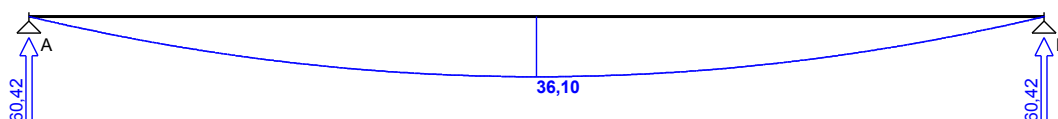
Graniczna szerokość rys $w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$

Graniczne ugięcie w przęsłach $a_{lim} = \text{jak dla belek i płyt (wg tablicy 8)}$

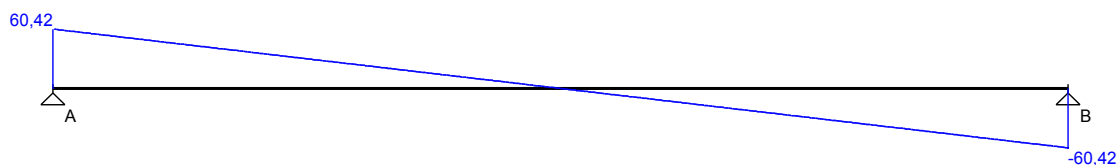
Graniczne ugięcie na wspornikach $a_{lim} = \text{jak dla wsporników (wg tablicy 8)}$

WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

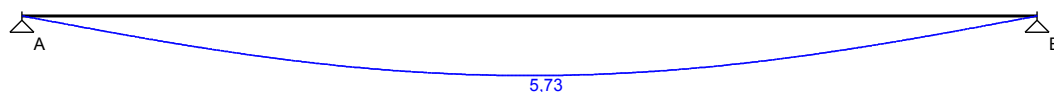
Momenty zginające [kNm]:



Siły poprzeczne [kN]:

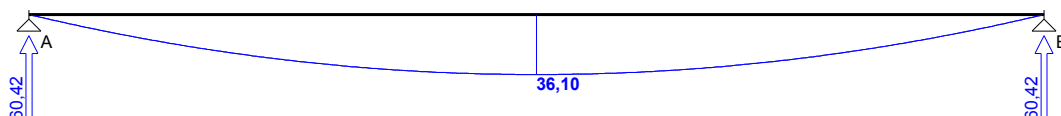


Ugięcia [mm]:

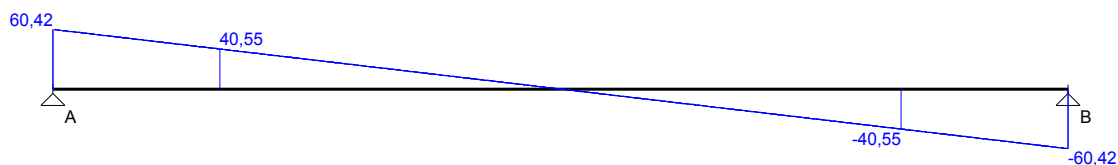


Obwiednia sił wewnętrznych

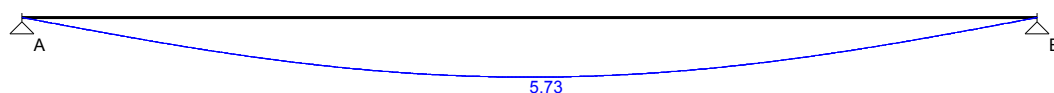
Momenty zginające [kNm]:



Siły poprzeczne [kN]:



Ugięcia [mm]:



WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002

Przęsło A - B:

Zginanie: (przekrój a-a)

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 36,10$ kNm

Przyjęto indywidualnie dołem $4\phi 12$ o $A_s = 4,52$ cm² ($\rho = 0,68\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 36,10$ kNm $<$ $M_{Rd} = 37,73$ kNm (95,7%)

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej $V_{Sd} = 40,55$ kN

Zbrojenie strzemionami dwuciętymi $\phi 6$ co 100 mm na odcinku 50,0 cm przy podporach

oraz co 200 mm w środku rozpiętości przęsła

(decyduje warunek granicznej szerokości rys ukośnych)

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 40,55$ kN $<$ $V_{Rd3} = 51,83$ kN (78,2%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 31,93$ kNm

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 31,93$ kNm

Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,229$ mm $<$ $w_{lim} = 0,3$ mm (76,5%)

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 5,73$ mm $<$ $a_{lim} = 2390/200 = 11,95$ mm (48,0%)

Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{Sk,lt} = 47,85$ kN

Szerokość rys ukośnych: $w_k = 0,249$ mm $<$ $w_{lim} = 0,3$ mm (83,1%)

Nadproże N1

Wymiary przekroju:

Typ przekroju: prostokątny

Szerokość przekroju $b_w = 25,0$ cm

Wysokość przekroju $h = 48,0$ cm

Rodzaj belki: monolityczna

OBCIĄŻENIA NA BELCE

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
Σ :		23,00	1,10		25,30	

Schemat statyczny belki

DANE MATERIAŁOWE

Parametry betonu:

Klasa betonu: **B20** (C16/20) $\rightarrow f_{cd} = 10,67 \text{ MPa}$, $f_{ctd} = 0,87 \text{ MPa}$, $E_{cm} = 29,0 \text{ GPa}$

Ciężar objętościowy $\rho = 25,0 \text{ kN/m}^3$

Maksymalny rozmiar kruszywa $d_g = 8 \text{ mm}$

Wilgotność środowiska $RH = 50\%$

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 3,30$

Zbrojenie główne:

Klasa stali **A-III (34GS)** $\rightarrow f_{yk} = 410 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 350 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 550 \text{ MPa}$

Średnica prętów górnych $\phi_g = 12 \text{ mm}$

Średnica prętów dolnych $\phi_d = 12 \text{ mm}$

Strzemiona:

Klasa stali **A-0 (St0S-b)** $\rightarrow f_{yk} = 220 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 190 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 300 \text{ MPa}$

Średnica strzemion $\phi_s = 6 \text{ mm}$

Zbrojenie montażowe:

Klasa stali **A-0 (St0S-b)**

Średnica prętów $\phi = 10 \text{ mm}$

Otulenie:

Klasa środowiska: **XC1**

Wartość dopuszczalnej odchyłki $\Delta c = 5 \text{ mm}$

$\rightarrow$ nominalna grubość otulenia $c_{nom} = 20 \text{ mm}$

ZAŁOŻENIA

Sytuacja obliczeniowa: trwała

Cotanges kąta nachylenia ścisk. krzyżulców bet. $\cot \theta = 2,00$

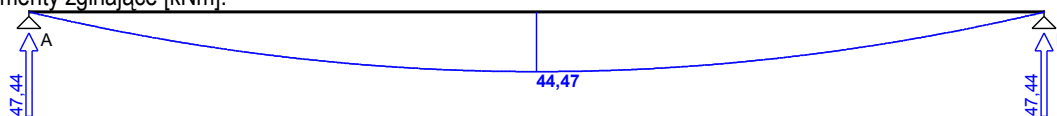
Graniczna szerokość rys $w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$

Graniczne ugięcie w przęsłach $a_{lim} = \text{jak dla belek i płyt (wg tablicy 8)}$

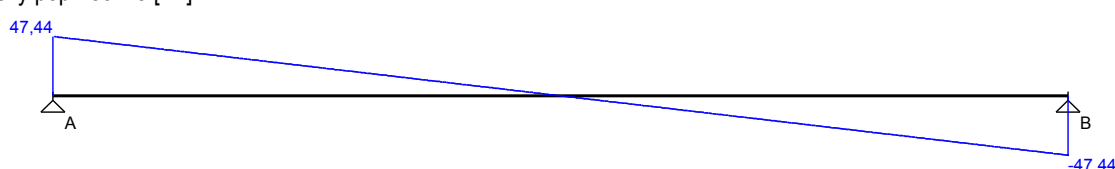
Graniczne ugięcie na wspornikach $a_{lim} = \text{jak dla wsporników (wg tablicy 8)}$

WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

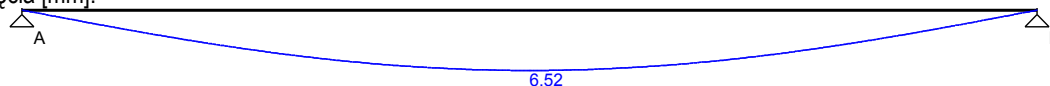
Momenty zginające [kNm]:



Siły poprzeczne [kN]:

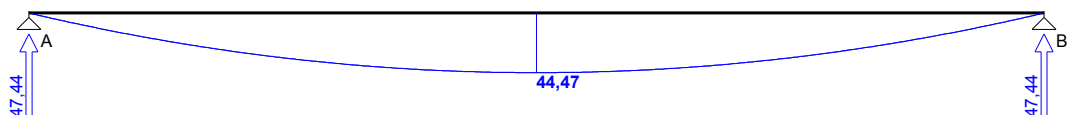


Ugięcia [mm]:

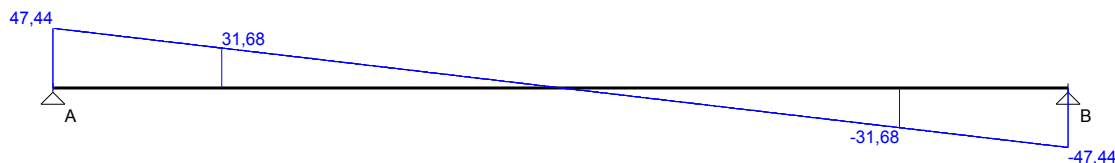


Obwiednia sił wewnętrznych

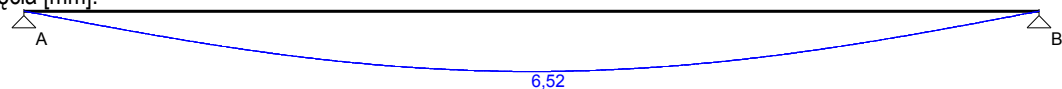
Momenty zginające [kNm]:



Siły poprzeczne [kN]:



Ugięcia [mm]:



WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002

Przęsło A - B:

Zginanie: (przekrój a-a)

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{sd} = 44,47$ kNm

Przyjęto indywidualnie dołem 3 ϕ 12 o $A_s = 3,39$ cm² ($\rho = 0,30\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{sd} = 44,47$ kNm < $M_{Rd} = 50,56$ kNm (88,0%)

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej $V_{sd} = (-)31,68$ kN

Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami dwuciętymi ϕ 6 co 330 mm na całej długości przęsła

Warunek nośności na ścinanie: $V_{sd} = (-)31,68$ kN < $V_{Rd1} = 51,71$ kN (61,3%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{sk} = 40,43$ kNm

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{sk,lt} = 40,43$ kNm

Szerokość rys prostokątnych: $w_k = 0,277$ mm < $w_{lim} = 0,3$ mm (92,2%)

Maksymalne ugięcie od $M_{sk,lt}$: $a(M_{sk,lt}) = 6,52$ mm < $a_{lim} = 3750/200 = 18,75$ mm (34,8%)

Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{sk,lt} = 39,10$ kN

Szerokość rys ukośnych: rysy nie wyznaczono

Nadpreężenie 2

Typ przekroju: prostokątny

Szerokość przekroju $b_w = 25,0$ cm

Wysokość przekroju $h = 25,0$ cm

Rodzaj belki: monolityczna

OBCIĄŻENIA NA BELCE

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
		Σ :	44,40	1,13	50,21	

DANE MATERIAŁOWE

Parametry betonu:

Klasa betonu: **B20** (C16/20) $\rightarrow f_{cd} = 10,67$ MPa, $f_{ctd} = 0,87$ MPa, $E_{cm} = 29,0$ GPa

Ciężar objętościowy $\rho = 25,0$ kN/m³

Maksymalny rozmiar kruszywa $d_g = 8$ mm

Wilgotność środowiska RH = 50%

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 3,30$

Zbrojenie główne:

Klasa stali A-III (**34GS**) $\rightarrow f_{yk} = 410$ MPa, $f_{yd} = 350$ MPa, $f_{tk} = 550$ MPa

Średnica prętów górnych $\phi_g = 12$ mm

Średnica prętów dolnych $\phi_d = 12$ mm

Strzemiona:

Klasa stali A-0 (**St0S-b**) $\rightarrow f_{yk} = 220$ MPa, $f_{yd} = 190$ MPa, $f_{tk} = 300$ MPa

Średnica strzemion $\phi_s = 6$ mm

Zbrojenie montażowe:

Klasa stali A-0 (St0S-b)

Średnica prętów $\phi = 10 \text{ mm}$

Otulinie:

Klasa środowiska: XC1

Wartość dopuszczalnej odchylki

$\Delta c = 5 \text{ mm}$

→ nominalna grubość otulenia

$c_{nom} = 20 \text{ mm}$

ZAŁOŻENIA

Sytuacja obliczeniowa: trwała

Cotanges kąta nachylenia ścisk. krzyżulców bet.

$\cot \theta = 2,00$

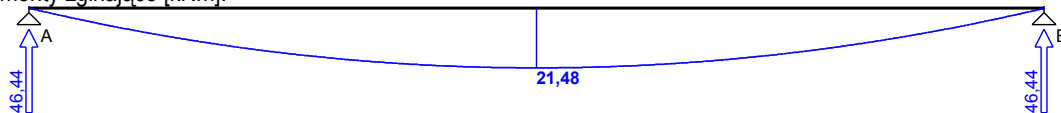
Graniczna szerokość rys $w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$

Graniczne ugięcie w przęsłach $a_{lim} = \text{jak dla belek i płyt (wg tablicy 8)}$

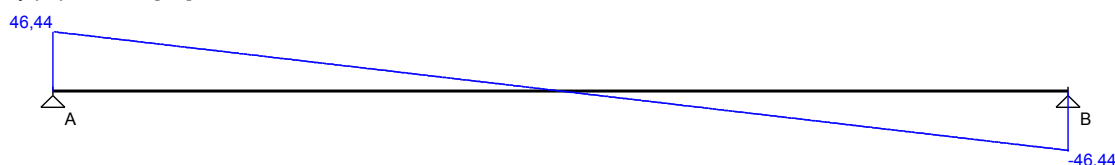
Graniczne ugięcie na wspornikach $a_{lim} = \text{jak dla wsporników (wg tablicy 8)}$

WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

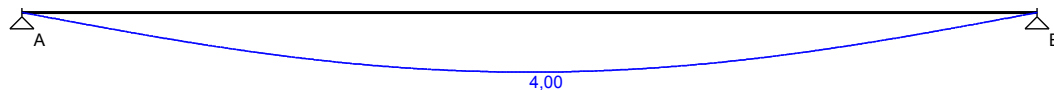
Momenty zginające [kNm]:



Siły poprzeczne [kN]:

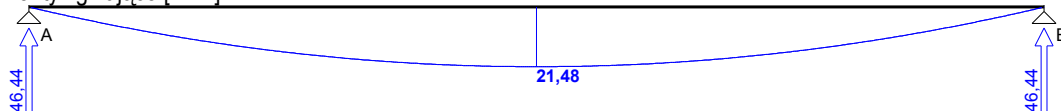


Ugięcia [mm]:

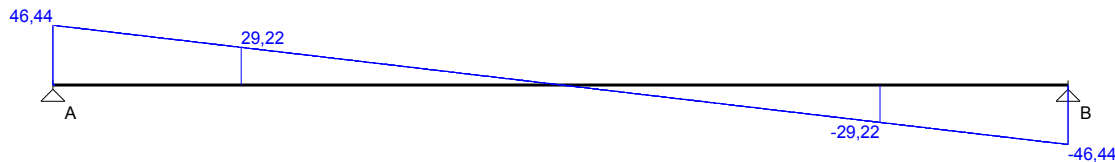


Obwiednia sił wewnętrznych

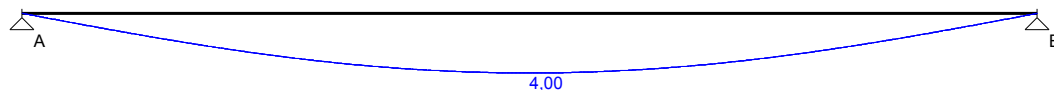
Momenty zginające [kNm]:



Siły poprzeczne [kN]:



Ugięcia [mm]:



WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002

Przęsło A - B:

Zginanie: (przekrój a-a)

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{sd} = 21,48 \text{ kNm}$

Przyjęto indywidualnie dołem $3\phi 12$ o $A_s = 3,39 \text{ cm}^2$ ($\rho = 0,62\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{sd} = 21,48 \text{ kNm} < M_{Rd} = 23,24 \text{ kNm}$ (92,4%)

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej $V_{sd} = 29,22 \text{ kN}$

Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami dwuciętymi $\phi 6$ co 160 mm na całej długości przęsła

Warunek nośności na ścinanie: $V_{sd} = 29,22 \text{ kN} < V_{Rd1} = 33,11 \text{ kN} \quad (88,3\%)$

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{sk} = 18,99 \text{ kNm}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{sk,lt} = 18,99 \text{ kNm}$

Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,235 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm} \quad (78,3\%)$

Maksymalne ugięcie od $M_{sk,lt}$: $a(M_{sk,lt}) = 4,00 \text{ mm} < a_{lim} = 1850/200 = 9,25 \text{ mm} \quad (43,2\%)$

Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{sk,lt} = 35,52 \text{ kN}$

Szerokość rys ukośnych: rysy nie wyznaczono

ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ NA STROPODACH:

Obciążenia powierzchniowe [kN/m²]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.
1.	Papa na podłożu betonowym posypana żwirkiem, podwójnie [0,150kN/m ²]	0,15	1,30	--	0,19
2.	Styropian grub. 20 cm [0,45kN/m ² ·0,20m]	0,09	1,30	--	0,12
3.	Papa na podłożu betonowym bez posypania żwirkiem, pojedynczo [0,050kN/m ²]	0,05	1,30	--	0,07
4.	Warstwa cementowo-wapienna grub. 1,5 cm [19,0kN/m ³ ·0,015m]	0,29	1,30	--	0,38
5.	Mur z drobnych elementów z betonu komórkowego odmiany 05 grub. 12 cm [7,500kN/m ³ ·0,12m]	0,90	1,30	--	1,17
6.	Obciążenie zmienne (stropy poddaszy oraz stropodachów wentylowanych, w których ciężar pokrycia dachowego nie obciąża konstrukcji stropu z dostępem poprzez wylaz rewizyjny) [0,5kN/m ²]	0,50	1,40	0,80	0,70
7.	Obciążenie śniegiem połaci dachu jednospadowego wg PN-80/B-02010/Az1/Z1-1 (strefa 3, A=300 m n.p.m. -> $Q_k = 1,200 \text{ kN/m}^2$, nachylenie połaci 2,0 st. -> $C_1=0,8$) [0,960kN/m ²]	0,96	1,50	0,00	1,44
8.	Płyta żelbetowa grub. 14 cm	3,50	1,10	--	3,85
Σ:		6,44	1,23		7,91

SCHEMAT STATYCZNY

Rozpiętość obliczeniowa płyty $l_{eff,x} = 3,78 \text{ m}$

Rozpiętość obliczeniowa płyty $l_{eff,y} = 7,02 \text{ m}$

Grubość płyty 14,0 cm

WYNIKI OBLICZEŃ STATYCZNYCH

Kierunek x:

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sdx,p} = 4,02 \text{ kNm/m}$

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Skx} = 3,27 \text{ kNm/m}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Skx,lt} = 2,74 \text{ kNm/m}$

Momenty podporowe obliczeniowy $M_{Sdx,p} = 8,69 \text{ kNm/m}$

Moment podporowy charakterystyczny $M_{Skx,p} = 7,07 \text{ kNm/m}$

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały $M_{Skx,lt,p} = 5,91 \text{ kNm/m}$

Maksymalne oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi y) $Q_{ox,max} = 14,96 \text{ kN/m}$

Zastępcze oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi y) $Q_{ox} = 13,08 \text{ kN/m}$

Kierunek y:

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sdy} = 1,17 \text{ kNm/m}$

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sky} = 0,95 \text{ kNm/m}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sky,lt} = 0,79 \text{ kNm/m}$

Moment podporowy obliczeniowy $M_{Sdy,p} = 2,52 \text{ kNm/m}$

Moment podporowy charakterystyczny $M_{Sky,p} = 2,05 \text{ kNm/m}$

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sky,lt,p} = 1,71 \text{ kNm/m}$

Maksymalne oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi x) $Q_{oy,max} = 14,96 \text{ kN/m}$

Zastępcze oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi x) $Q_{oy} = 9,35 \text{ kN/m}$

DANE MATERIAŁOWE

Parametry betonu:

Klasa betonu **B20** (C16/20) $\rightarrow f_{cd} = 10,67 \text{ MPa}$, $f_{ctd} = 0,87 \text{ MPa}$, $E_{cm} = 29,0 \text{ GPa}$

Ciężar objęściowy betonu $\rho = 25 \text{ kN/m}^3$

Wilgotność środowiska $RH = 50\%$

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pękania (obliczono) $\phi = 3,29$

Zbrojenie główne:

Klasa stali **A-III (34GS)** $\rightarrow f_{yk} = 410 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 350 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 550 \text{ MPa}$

Średnica prętów w przęśle w kierunku x $\phi_{d,x} = 12 \text{ mm}$

Średnica prętów nad podporą w kierunku x $\phi_{g,x} = 12 \text{ mm}$

Średnica prętów w przęśle w kierunku y $\phi_{d,y} = 12 \text{ mm}$

Średnica prętów nad podporą w kierunku y $\phi_{g,y} = 12 \text{ mm}$

Otulenie:

Nominalna grubość otulenia prętów z góry płyty $c_{nom,g} = 20 \text{ mm}$

Nominalna grubość otulenia prętów z dołu płyty $c_{nom,d} = 20 \text{ mm}$

ZAŁOŻENIA

Sytuacja obliczeniowa: trwała

Graniczna szerokość rys $w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$

Graniczne ugięcie $a_{lim} = l_{eff}/200$ - jak dla stropów (tablica 8)

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002 (metoda uproszczona)

Kierunek x:

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) $A_s = 1,48 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto **$\phi 12$ co 20,0 cm** o $A_s = 5,65 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\rho = 0,50\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd,x} = 4,02 \text{ kNm/mb} < M_{Rd,x} = 20,73 \text{ kNm/mb}$ (19,4%)

Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono ($M_{cr} > M_{Skx}$)

Podpora:

Zbrojenie potrzebne $A_s = 2,25 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto **$\phi 12$ co 20,0 cm** o $A_{sp} = 5,65 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\rho = 0,50\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd,x,p} = 8,69 \text{ kNm/mb} < M_{Rd,x,p} = 20,73 \text{ kNm/mb}$ (41,9%)

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd,x} = 14,96 \text{ kN/mb} < V_{Rd1,x} = 66,76 \text{ kN/mb}$ (22,4%)

Szerokość rys prostopadłych: $w_{kx} = 0,052 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (17,4%)

Kierunek y:

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) $A_s = 1,33 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto **$\phi 12$ co 20,0 cm** o $A_s = 5,65 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\rho = 0,55\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd,y} = 1,17 \text{ kNm/mb} < M_{Rd,y} = 18,35 \text{ kNm/mb}$ (6,4%)

Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono ($M_{cr} > M_{Sky}$)

Podpora:

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) $A_s = 1,33 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto **$\phi 12$ co 20,0 cm** o $A_{sp} = 5,65 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\rho = 0,55\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd,y,p} = 2,52 \text{ kNm/mb} < M_{Rd,y,p} = 18,35 \text{ kNm/mb}$ (13,7%)

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd,y} = 14,96 \text{ kN/mb} < V_{Rd1,y} = 60,76 \text{ kN/mb}$ (24,6%)

Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono ($M_{cr} > M_{Sky,p}$)

Ugięcie całkowite płyty:

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 1,44 \text{ mm} < a_{lim} = 18,90 \text{ mm}$ (7,6%)