

1. Normy

Projekt opracowano w oparciu o następujące normy:

- [1] PN-82/B-02000, Obciążenia budowli - zasady ustalania wartości;
- [2] PN-82/B-02001, Obciążenia budowli - obciążenia stałe;
- [3] PN-82/B-02003, Obciążenia budowli - obciążenia zmienne technologiczne;
- [4] PN-80/B-02010, Obciążenia w obliczeniach statycznych, obciążenie śniegiem;
- [5] PN-77/B-02011, Obciążenia w obliczeniach statycznych, obciążenie wiatrem;
- [6] PN-81/B-03020, Posadowienie bezpośrednie budowli.
- [7] PN-B-03264:2002, Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone, obliczenia statyczne i projektowanie;
- [8] PN-B-03002:2007. Konstrukcje murowe, projektowanie i obliczanie;
- [9] PN-B-03150. Konstrukcje drewniane, obliczenia statyczne i projektowanie.

2. Ocena stanu technicznego istniejących obiektów budowlanych

2.1. Budynek murowany

Budynek murowany skonstruowany jest następująco:

- liczba kondygnacji: parter + poddasze pod stromym dachem, bez podpiwniczenia;
- posadowienie bezpośrednie, prawdopodobnie na ławach fundamentowych murowanych;
- układ nośny ścianowy w układzie poprzecznym;
- ściany nośne zewnętrzne i wewnętrzne murowane z cegły pełnej na o grubości 25 cm, na zaprawie wapiennej;
- stropy nad parterem na belkach stalowych, zróżnicowane: Kleina oraz WPS;
- ściany kolankowe oraz szczytowe poddasza murowane jak ściany parteru;
- dach stromy o konstrukcji drewnianej, bezrozporowy z kalenicą podpartą słupami, kryty dachówką ceramiczną karpiówką na łątach;
- od strony północnej przy ścianie szczytowej budynku stoi masywny komin murowany, nie związany z konstrukcją budynku;
- do południowej ściany szczytowej przytwierdzone są stalowe schody, prowadzące na poddasze budynku.

Budynek znajduje się w następującym stanie technicznym:

- posadowienie stabilne, bez widocznych oznak nadmiernych lub nierównomiernych osiadań;
- ściany murowane pod względem konstrukcyjnym w stanie dostatecznym, bez odkształceń i bez większych uszkodzeń, z widocznymi pionowymi zarysowaniami pochodzenia termiczno-skurczowego, bez wpływu na nośność;

- dolne partie murów z oznakami dawnych zawilgoceń i zasoleniami; mury zostały niedawno poddane iniekcji przeciwko podciąganiu kapilarnemu;
- tynki w stanie lichym, z widocznymi zarysowaniami oraz odspojeniami w strefach cokołowych;
- stropy w stanie dostatecznym, bez odkształceń, z zarysowaniami wzdłuż belek stalowych;
- konstrukcja dachu stateczna, nieodkształcona, z oznakami powierzchniowej korozji biologicznej w stopniu nie wpływającym istotnie na nośność;
- pokrycie dachu z dachówki wyeksploatowane, do wymiany;
- stalowe chody zewnętrzne nieodkształcone, stateczne, z wyeksploatowanymi powłokami malarskimi.

Ogólnie budynek znajduje się w stanie technicznym dostatecznym, w pełni umożliwiającym wykorzystanie planowanych do pozostawienia elementów konstrukcyjnych (ściany i fundamenty) i wykonanie planowanej przebudowy.

2.2. Budynek szkieletowy

Budynek szkieletowy skonstruowany jest następująco:

- liczba kondygnacji: 1;
- dach płaski;
- konstrukcja szkieletowa stalowa, lekka;
- posadowienie bezpośrednie;
- obudowa ścian oraz pokrycie dachu: płytami warstwowymi.

Stan budynku jest dobry, nadaje się on w pełni do zachowania i dalszej bezpiecznej eksploatacji. Zaprojektowana wiata drewniana nie będzie konstrukcyjnie związana z budynkiem, nie spowoduje dociążenia jego konstrukcji oraz nie zmieni jego schematów statycznych.

3. Kategoria geotechniczna, posadowienie obiektów budowlanych

Badań geotechnicznych podłoża gruntowego nie wykonano, przyjęto grunt o nośności na poziomie 150 kPa. Stan podłoża gruntowego zostanie sprawdzony na budowie po wykonaniu wykopu. Zaprojektowane obiekty budowlane zaliczają się do I kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych. Szkody górnicze nie występują.

Posadowienie budynku murowanego zachowuje się bez zmian. Słupy wiaty drewnianej posadawia się na płycie posadzkowej jak w p. 5.

4. Prace rozbiórkowe

Rozbiórki dotyczą budynku murowanego, opisanego w p. 2.1. Do rozebrania przewidziano następujące elementy konstrukcyjne:

- wolnostojący komin murowany po stronie północnej budynku; początkowo należy usunąć pnącza oplatające komin, następnie z 3 stron komina ustawić rusztowanie; kolejno zdjąć nasadę i czapę kominową, następnie sukcesywnie rozbierać kolejne warstwy muru aż do fundamentu;
- cała konstrukcja dachu;
- wszystkie stropy Kleina i WPS;
- ścianę poprzeczną w poziomie parteru w osi 4;
- schody stalowe przy południowej ścianie szczytowej.

Prace rozbiórkowe należy prowadzić metodami właściwymi dla prostych obiektów budownictwa ogólnego, bez stosowania specjalnych zabiegów konstrukcyjnych, w przedstawionej powyżej kolejności.

5. Zaprojektowane konstrukcje budowlane

W budynku murowanym po wykonaniu opisanych w p. 4 prac rozbiórkowych należy wykonać:

- nowe stropy gęstożebrowe Teriva 4.0/1 wraz z wieńcami żelbetowymi,
- ściany kolankowe poddasza wraz z usztywniającymi rdzeniami żelbetowymi;
- nadmurowanie (podniesienie) ścian szczytowych;
- nowy dach o konstrukcji jętkowej z drewna klasy C24;
- nowe lekkie schody stalowe w narożniku południowo-wschodnim budynku; belki policzkowe z ceowników należy w miejscach wskazanych na rys. K02 osadzić w gniazdach wykutych w ścianie budynku na głębokość około 20 cm, po osadzeniu połączenie obetonować; fundamenty pod schody w postaci betonowych stóp fundamentowych według rysunków K-02 i A-04.

Wiatę skonstruowano następująco:

- konstrukcja lekka, drewniana z drewna klasy C24;
- pokrycie blachą trapezową TR-35 gr. 0.55 mm na łątach drewnianych 42x60 mm w rozstawach co 50 cm;
- sztywność przestrzenną zapewniają sztywne połączenia słupów z fundamentami oraz ramy drewniane złożone ze słupów, rygli i mieczy;
- posadowienie na zbrojonej płycie żelbetowej z betonu C25/30 W8 XF1 o grubości 20 cm z pogrubieniami pod słupami do 35 cm, wykonanej na zagęszczonej podbudowie z kruszywa

łamanego o grubości 40 cm, bez dodatkowych fundamentów; płyta ta będzie pełnić również rolę posadzki pod wiatą;

- wzajemne połączenia elementów konstrukcji drewnianej przy pomocy typowych łączników stalowych do konstrukcji drewnianych oraz gwoździ karbowanych lub wkrętów;
- połączenia słupów z fundamentami sztywne, przy pomocy typowych stalowych podstaw słupa (np. Simpson CMR) lub zaprojektowane indywidualnie, np. w postaci rur kwadratowych 180x180x4 o wysokości 45 cm, kotwionych do fundamentu poprzez blachę podstawy 4 kotwami wklejanymi M12;
- zabezpieczenie konstrukcji drewnianej przed działaniem ognia, grzybów domowych, pleśniowych i owadów 4-funkcyjnym środkiem typu Fobos M-4.

Zaprojektowane konstrukcje budowlane przedstawiono graficznie na rysunkach.

Przewidziano następujące zbrojenie elementów żelbetowych:

- rdzenie żelbetowe ścian kolankowych zamocowanych w stropie na poziomie +2.79 m: od wewnątrz budynku 4Ø12, od strony zewnętrznej 4Ø12;
- stropy Teriva górą w strefach przypodporowych: Ø10 co 15 cm; zbrojenie powinno zakotwić się odpowiednio w wieńcu poprzez zagięcie w dół wzdłuż jego zewnętrznej krawędzi;
- wieńce W1 i W2 zbrojone : 4Ø12, strzemiona Ø6 co 25cm
- płyta fundamentowa wiaty: górą i dołem siatkami Ø8 co 10 cm; przegłębienia pod słupami dodatkowo dozbrojone dołem wkładkami zbrojeniowymi Ø8 co 10 cm.

Murłaty M1 w budynku gospodarczym kotwione do wieńców prętami Ø 16 co 100cm.

6. Obciążenia

Do analizy statyczno-wytrzymałościowej konstrukcji budynków zastosowano obciążenia jak niżej.

Obciążenia pionowe dachu budynku murowanego:

- | | | | |
|---|----------|-------|----------|
| • śnieg w odniesieniu do długości połaci: | 0.18 kPa | x1.5= | 0.27 kPa |
| • blachodachówka: | 0.10 kPa | x1.2= | 0.12 kPa |
| • łaty: | 0.05 kPa | x1.1= | 0.06 kPa |
| • folia paroprzepuszczalna: | 0.02 kPa | x1.2= | 0.02 kPa |
| • izolacja termiczna: | 0.15 kPa | x1.2= | 0.18 kPa |
| • konstrukcja drewniana: | 0.10 kPa | x1.1= | 0.11 kPa |
| • folia paroszczelna: | 0.02 kPa | x1.2= | 0.02 kPa |
| • płyta g-k: | 0.10 kPa | x1.2= | 0.12 kPa |
| • RAZEM: | 0.72 kPa | | 1.24 kPa |

Obciążenia stropu nad parterem budynku murowanego:

- | | | | |
|------------------------|----------|-------|----------|
| • obciążenie użytkowe: | 3.00 kPa | x1.3= | 3.90 kPa |
|------------------------|----------|-------|----------|

• wykończenie posadzki:	0.30 kPa	x1.2=	0.36 kPa
• wylewka cementowa 5 cm:	1.20 kPa	x1.3=	1.56 kPa
• styropian 5 cm:	0.05 kPa	x1.2=	0.06 kPa
• strop gęstożebrowy Teriva:	3.00 kPa	x1.1=	3.30 kPa
• tynk:	0.28 kPa	x1.3=	0.36 kPa
• RAZEM:	7.83 kPa		9.54 kPa

Obciążenie wiatrem dachu budynku murowanego:

• parcie:	0.15 kPa	x1.5=	0.23 kPa
• ssanie:	-0.15 kPa	x1.5=	-0.23 kPa

Obciążenie pionowe dachu wiaty:

• śnieg:	0.56 kPa	x1.5=	0.84 kPa
• blacha:	0.08 kPa	x1.2=	0.10 kPa
• łąty:	0.05 kPa	x1.1=	0.06 kPa
• konstrukcja drewniana:	0.12 kPa	x1.1=	0.13 kPa
• oświetlenie:	0.05 kPa	x1.2=	0.06 kPa
• RAZEM:	0.86 kPa		1.19 kPa

Obciążenie wiatrem dachu wiaty:

• parcie (wartość maksymalna):	0.70 kPa	x1.5=	1.05 kPa
• ssanie (wartość maksymalna):	-0.70 kPa	x1.5=	-1.05 kPa

7. Schematy statyczne

Analizę statyczno-wytrzymałościową konstrukcji wykonano w następujących schematach statycznych:

- fundamenty: obciążone osiowo siłami pionowymi jak w prostym przypadku posadowienia;
- stropy Teriva: wolnopodparte, 1-przęsłowe, z uwzględnieniem momentów skupionych przyłożonych na końcach belek pochodzących od rdzeni żelbetowych ścian kolankowych, obciążonych siłami rozporu z dachu jętkowego;
- dach budynku murowanego: rozporowy, jętkowy;
- belki stalowe schodów budynku murowanego: wolnopodparte, 1-przęsłowe.
- słupy drewniane wiaty: połączone sztywno z fundamentami, usztywnione górną mieciami, ze współczynnikami długości wyboczeniowej 1.2;
- płatwie, krokwie i miecze dachu wiaty: dwuprzegubowe.

8. Wyniki obliczeń statyczno-wytrzymałościowych

Wyniki obliczeń statyczno-wytrzymałościowych przedstawiono graficznie na rysunkach w postaci układu elementów konstrukcyjnych oraz dobranych przekrojów konstrukcji drewnianych, murowanych i żelbetowych.