

Opis techniczny – spis zawartości:

- 2.1 Opis ogólny.
 - 2.1.1 Podstawa opracowania.
 - 2.1.2 Przedmiot opracowania.
 - 2.1.3 Ogólna charakterystyka istniejącego obiektu.
 - 2.1.4 Zakres planowanej rozbudowy obiektu
 - 2.1.5 Normy i normatywy i wykorzystane materiały.
 - 2.2 Opis szczegółowy
 - 2.2.1 Warunki gruntowe i fundamenty.
 - 2.2.2 Ściany nośne
 - 2.2.3 Rdzenie i słupy żelbetowe
 - 2.2.4 Płyta stropowa
 - 2.2.5 Belki żelbetowe
 - 2.2.6 Wieńce żelbetowe
 - 2.2.7 Wieżba dachowa
 - 2.2.8 Wymagania przeciwpożarowe
 - 2.2.9 Warunki ogólne montażu.
 - 2.2.10 Instrukcja postępowania z ponadnormatywnymi opadami śniegu
-

II. OPIS TECHNICZNY

2.1 Opis ogólny.

2.1.1 Podstawa opracowania.

- Umowa i uzgodnienia z projektantem generalnym i inwestorem.
- Dokumentacja fotograficzna.
- Normy i normatywy techniczne oraz literatura związana z tematem.
- Konsultacje branżowe.
- Pomiary inwentaryzacyjne w terenie.
- Mapa dc projektowych.
- Inne warunki i opinie wymagane przepisami.

Adres obiektu:

18-525 Turośl, Leman 37A

2.1.2 Przedmiot opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest Projekt techniczny w części konstrukcyjnej, dotyczący przedsięwzięcia: „Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku ochotniczej straży pożarnej w Lemanie wraz z budową zewnętrznej podziemnej instalacji kanalizacji sanitarnej do zbiornika szczelnego o pojemności $v=10,0\text{m}^3$, zewnętrznej podziemnej linii kablowej nn zasilającej i linii kablowej oświetlenia terenu ze słupami oświetleniowymi oraz budową parkingu na samochody osobowe z 18 miejscami postojowymi.”

2.1.3 Ogólna charakterystyka istniejącego obiektu.

Istniejący obiekt to wolnostojący, parterowy, niepodpiwniczony budynek Ochotniczej Straży Pożarnej w Lemanie. Wymiary gabarytowe obiektu wynoszą: $B \sim 10,4\text{m}$ x $L=15,8\text{m}$ x $H \sim 5,4\text{m}$. Obiekt składa się z dwóch części: pierwotnej i zarazem głównej w formie dwustanowiskowego garażu (od strony frontowej) a także dobudowanej, stanowiącej zaplecze (od strony tylnej). Obie części budynku wykonano w technologii tradycyjnej.

Część główna składa się z: fundamenty żelbetowe, ściany nadziemne murowane z bloczków gazobetonowych na zaprawie cementowo-wapiennej, strop z prefabrykowanych belek żelbetowych w wypełnieniu ceramicznym na elementach stalowych, konstrukcja nośna dachu w formie dwuspadowej więźby drewnianej.

Część dobudowana składa się z: fundamenty żelbetowe, ściany nadziemne murowane z bloczków gazobetonowych na zaprawie cementowo-wapiennej, stropodach drewniany obłożony od spodu płytą g-k, dach jednospadowy w konstrukcji drewnianej.

2.1.4 Zakres planowanej rozbudowy obiektu

Projekt pod kątem konstrukcyjnym zakłada następujący zakres prac:

- pozostawienie bez zmian istniejącej części głównej obiektu (garaż 2-stanowiskowy) w zakresie głównych elementów konstrukcyjnych , tj. fundamentów, ścian nośnych i stropu
 - rozbiórkę części dobudowywanej (zaplecze) w pełnym wymiarze, tj. włącznie z fundamentami
 - rozbiórkę istniejącej więźby dachowej w całości
-

- rozbudowę obiektu w formie dobudowania części budynku m. in. w miejscu zdemontowanej części istniejącej. Część istniejąca i część dobudowana mają być niezależne pod kątem konstrukcyjnym (fundamenty, ściany nośne, stropy), natomiast planuje się wykonanie wspólnej konstrukcji drewnianej więźby dachowej.

Z uwagi na aktualny schemat statyczny konstrukcji w części głównej-garażowej, w którym obciążenia z więźby dachowej nie są przekazywane na istniejący strop a jedynie na jego ściany nośne, sprawą kluczową jest, aby zachować takie samo podejście, tj. obciążenia z projektowanej więźby dachowej nie były przekazywane na istniejący strop pozostawianej części budynku a jedynie na jego trzy ściany nośne! Jedynym przewidywanym dodatkowym obciążeniem na istniejącym stropie może być wełna mineralna o grubości 30cm.

Stal zbrojeniowa: A-IIIIN.

Beton: C25/30W, C25/30.

Drewno: klasa C24.

2.1.5 Normy i normatywy i wykorzystane materiały.

1. PN-EN 1990 Podstawy projektowania konstrukcji.
2. PN-EN 1991-1-1 Oddziaływania na konstrukcje. Oddziaływania ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach.
3. PN-EN 1991-1-2 Oddziaływania na konstrukcje. Oddziaływania ogólne. Oddziaływania na konstrukcje w warunkach pożaru.
4. PN-EN 1991-1-3 Oddziaływania na konstrukcje. Oddziaływania ogólne- obciążenie śniegiem.
5. PN-EN 1991-1-4 Oddziaływania na konstrukcje. Oddziaływania ogólne- oddziaływania wiatru.
6. PN-EN 1991-1-5. Oddziaływania na konstrukcje. Oddziaływania ogólne- oddziaływania termiczne.
7. PN-EN 1992-1-1. Projektowanie konstrukcji z betonu. Reguły ogólne i reguły dla budynków.
8. PN-EN 1992-1-2. Projektowanie konstrukcji z betonu. Reguły ogólne . Projektowanie z uwagi na warunki pożarowe.
9. PN-EN 1993-1-1. Projektowanie konstrukcji stalowych. Reguły ogólne i reguły dla budynków.
10. PN-EN 1993-1-2 Projektowanie konstrukcji stalowych. Reguły ogólne. Obliczanie konstrukcji z uwagi na warunki pożarowe.
11. PN-EN 1993-1-3. Projektowanie konstrukcji stalowych. Reguły ogólne. Reguły uzupełniające dla konstrukcji z kształtowników i blach profilowanych na zimno.
12. PN-EN 1993-1-5. Projektowanie konstrukcji stalowych. Blachownice.
13. PN-EN 1993-1-8. Projektowanie konstrukcji stalowych. Projektowanie węzłów.
14. PN-EN 1997-1 Projektowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
15. PN-EN ISO 4014 Śruby z łbem sześciokątnym. Klasa dokładności A i B.
16. PN-EN ISO 4032 Nakrętki sześciokątne, odmiana 1. Klasa dokładności A i B.
17. PN-EN ISO 7089 Podkładki okrągłe. Szereg normalny. Klasa dokładności A.
18. PN-EN 1090-1 Zasady oceny zgodności elementów konstrukcyjnych
19. PN-EN 1090-2 Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych. Część 2: Wymagania techniczne dotyczące konstrukcji stalowych.
20. Tablice do projektowania konstrukcji metalowych, Praca zbiorowa, Arkady 2006.

2.2 Opis szczegółowy

2.2.1 Warunki gruntowe i fundamenty.

Warunki gruntowe na terenie projektowanego przedsięwzięcia.

Z uwagi na brak dokumentacji geotechnicznej obejmującej obszar lokalizacji przedmiotowego obiektu na etapie wykonywania niniejszej dokumentacji projektowej, do obliczeń fundamentów przyjęto piasek drobny o stopniu zagęszczenia $ID=0,40$ oraz poziom wód gruntowych poniżej planowanego poziomu posadowienia. W przypadku napotkania podczas wykonywania robót ziemnych gruntów o niższych parametrach wpływających na ich nośność oraz stabilność obiektu, należy niezwłocznie skontaktować się z projektantem.

Fundamenty i posadowienie projektowanej rozbudowy.

Zaprojektowano bezpośrednie posadowienie projektowanej rozbudowy. Obiekt należy posadowić na ławach fundamentowych o szerokości $B=0,60m$ i $B=0,80m$ (ława pod ścianę w osi C, biegnąca równolegle do istniejącej ściany budynku i zlokalizowana w bezpośrednim jej sąsiedztwie) i grubości $H=0,40m$ z betonu C25/30 W8. Ławy należy zbroić dołem prętami podłużnymi i poprzecznymi $\varnothing 12mm$ (stal A-IIIIN) w rozstawach 20cm a także strzemionami $\varnothing 6mm$ zlokalizowanymi bezpośrednio pod ścianami. W obszarach występowania rdzeni dodatkowo ławy należy dozbroić górą w rozstawach analogicznych jak dołem. Pod ławami należy wykonać podlewkę wyrównawczą grubości min. 10cm z betonu klasy C8/10.

W osi A w okolicy osi 1 zaprojektowano posadowienie słupa S.1 w postaci stopy SF.1. Fundament o wymiarach $B=L=0,6m$ x $H=0,4m$ należy zbroić dwukierunkowo prętami $\varnothing 12mm$ co $\sim 18cm$ (stal A-IIIIN) górą i dołem.

Wszystkie fundamenty należy wykonać z betonu C25/30W8, stal B500B, zgodnie z rysunkami zbrojeniowymi.

Uwagi dotyczące posadowienia:

1. Poziom posadowienia projektowanych fundamentów przyjęto na $-1,2m$, natomiast na etapie wykonywania prac ziemnych należy dopasować go do poziomu posadowienia istniejących fundamentów budynku znajdujących się w bezpośrednim ich sąsiedztwie. Poziomy te powinny być możliwie zbliżone tak, aby uniknąć sytuacji oddziaływania jednego fundamentu na drugi! Niedopuszczalne jest wykonywanie posadowienia w bezpośrednim sąsiedztwie istniejących fundamentów w poziomie niższym, bez odpowiedniego ich zabezpieczenia. Na etapie prowadzenia prac budowlanych należy wykonać lokalnie ich odkrywki i potwierdzić wymiary i stan techniczny.
2. W związku z możliwą zmianą poziomu posadowienia fundamentów, długość rdzeni żelbetowych w części podziemnej należy dopasować do docelowego poziomu posadowienia tak, aby ich poziom górny pozostał bez zmian.
3. W przypadku gdyby projektowana lokalizacja ścian nośnych znalazła się nad istniejącymi fundamentami, dopuszcza się możliwość powiększenia ich o szerokość ław projektowanych poprzez zastosowanie prętów wklejanych.

Wytyczne ogólne dotyczące wykonania fundamentów:

1. Roboty ziemne należy prowadzić pod nadzorem geotechnicznym.
2. Osie modularne powinny być przeniesione w sposób geodezyjny i potwierdzone przez uprawnionego geodetę w dzienniku budowy.
3. Nie wolno przystępować do montażu konstrukcji budynku bez wcześniejszego obsypania i zagęszczenia gruntu wokół podstawy fundamentów.
4. Montaż budynku należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP. Nie dopuszcza się do użycia do montażu elementów, których jakość nie odpowiada warunkom technologicznym i konstrukcyjnym danego elementu. Elementy użyte do montażu muszą posiadać atest.

UWAGA: wszystkie prace budowlane należy wykonać zgodnie z " Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych". tom I. Budownictwo Ogólne oraz warunki BHP jakie obowiązują w budownictwie.

2.2.2 Ściany nośne

Ściany fundamentowe zaprojektowano z bloczków betonowych klasy 15MPa o grubości 25cm na zaprawie cementowej marki M10. Ściany murowane nośne nadziemne należy wykonać z bloczków silikatowych konstrukcyjnych drażnionych białych o grubości 25cm, murowanych na zaprawie cementowo - wapiennej klasy 5MPa.

2.2.3 Rdzenie i słupy żelbetowe

W budynku zaprojektowano szereg rdzeni żelbetowych, stanowiących wzmocnienie ścian murowanych a także jeden słup żelbetowy, stanowiący niezależny konstrukcyjnie element łączący się jedynie z wieńcem ściany szczytowej w osi 1 (wynikający z wymagań p.poż). Rdzenie należy wykonać jako monolityczne o przekroju $B=0,25m \times H=0,25m$ oraz $B=0,25m \times H=0,63m$ (R.4), natomiast słup S.1 o przekroju $B=0,33m \times H=0,3m$, zbrojone prętami podłużnymi $\varnothing 16mm$, strzemiona $\varnothing 6$ co 10/20cm. Beton C25/30, stal A-IIIIN.

Wszystkie elementy należy wykonać zgodnie z rysunkami konstrukcyjnymi.

2.2.4 Płyta stropowa

Zaprojektowano monolityczną płytę stropową PS.1 o grubości $H=0,16m$ o poziomie górnym wynoszącym +3,64m. Zbrojenie płyty przyjęto w formie prętów $\varnothing 12$ w rozstawie 20cm dwukierunkowo dołem i górą. Beton C25/30, stal AIIIIN.

2.2.5 Belki żelbetowe

Zaprojektowano belki żelbetowe stropu B.1 i B.2 o przekroju $B=0,25 \times H=0,35m$, zlokalizowane w osiach planowanych oparcie słupków drewnianych więźby dachowej. Zbrojenie belek przyjęto następujące: pręty dolne $3\varnothing 20$, zbrojenie górne $3\varnothing 16$, strzemiona 2-cięte $\varnothing 8$ w rozstawach 15/10cm.

W obiekcie zaprojektowano kilka belek nadprożowych występujących w miejscach otworów w ścianach. Belka BN.1 w ścianie w osi „D” została zaprojektowana jako wieloprzęsłowa z uwagi na liczne otwory okienne i drzwiowe. Belka BN.2 zlokalizowana została w ścianie w osi „1” jako dwuprzęsłowa nad otworami bramowymi. Z kolei belka BN.3 stanowi pojedyncze nadproże (długość otworu równa 1m)

w ścianie w osi „C”. Przekroje wszystkich belek nadprożowych wynoszą $B=H=0,25\text{m}$. Belki należy zbroić prętami podłużnymi $\varnothing 16$ (BN.1 i BN.2) oraz $\varnothing 12$ (BN.3), strzemiona $\varnothing 6$ w rozstawach 10/15cm.

Wszystkie belki należy wykonać z betonu C25/30, zgodnie z rysunkami konstrukcyjnymi.

2.2.6 Wieńce żelbetowe

Wzdłuż wszystkich ścian nośnych zaprojektowano wieńce żelbetowe. Przekroje wieńców W.0, W.1, W.2 i W.4 wynoszą $B=H=0,25\text{m}$, natomiast w przypadku wieńca W.1a jest to $B=0,25\text{m} \times H=\sim 0,55\text{m}$ (szacunkowo) a dla wieńca attyki W.3 jest to $B=0,63\text{m} \times H=0,25\text{m}$ (z podcięciem). Poziomy górny dla poszczególnych wieńców wynoszą: W.0: 0,00m; , W.1: +3,64m (poziom góry płyty stropowej); W.1a: +3,94m (orientacyjny poziom oparcia murłat), W.4: +3,95m. Wieńiec W.2 i W.3 są zlokalizowane w spadku. Wieńce należy zbroić prętami podłużnymi w postaci prętów $\varnothing 12\text{mm}$ oraz zbrojeniem poprzecznym w postaci strzemion z prętów $\varnothing 6\text{mm}$. Wyjątkiem jest tutaj wieńiec W.4, którego zadaniem oprócz "spięcia" ściany w osi "1" w części nadbudowywanej-projektowanej (tj. od poz. $\sim +3,7\text{m}$) jest również przejście sił od ciężaru własnego tej ściany w celu ograniczenia dodatkowego obciążania istniejących belek nadprożowych (nad 2 bramami). Tym samym wieńiec W.4 ma pracować jak dwuprzęsłowa belka zginana i tak go należy traktować. Wieńiec W.4 należy wykonać bez względu na to, czy w osi "1" jest wieńiec istniejący czy nie. Jeżeli jest to należy kotwić się do niego, jeżeli nie ma to należy łączyć się do muru. Wysokość wieńca W.4 należy dopasować do istniejącej geometrii budynku, lecz nie może ona być mniejsza niż 25cm.

Beton dla wieńców to C25/30, stal A-IIIN. Szczegóły wg rysunków.

2.2.7 Wieżba dachowa

Zaprojektowano drewnianą wieżbę dachową, której podstawowymi elementami konstrukcyjnymi są: krokwie o przekroju $B=8\text{cm} \times H=20\text{cm}$, kleszcze o przekroju $2 \times B=7\text{cm} \times H=14\text{cm}$, płatwie $B=14 \times H=20\text{cm}$, słupki $B=H=14 \times 14\text{cm}$, miecze $B=12\text{cm} \times H=14\text{cm}$ oraz belki nośne w poziomie dołu słupków o przekroju $B=16\text{cm} \times H=25\text{cm}$ (tylko w obszarze części istniejącej budynku). W ścianach szczytowych budynku (oś 1 i 2) płatwie podłużne opierają się na ścianach murowanych (należy wykonać w nich gniazda na potrzeby oparcia). Wzdłuż osi A i osi D, krokwie mają opierać się na ścianach za pomocą murłat zamocowanych do wieńców ścian. Wszystkie elementy wieżby należy wykonać z drewna klasy C24. Kąt nachylenia dachu wynosi $\alpha=14^\circ$.

Uwaga:

Projektowane dwie belki nośne o przekroju $B=16\text{cm} \times H=25\text{cm}$, zlokalizowane w obszarze istniejącego budynku, na których to mają być oparte słupki wieżby (po 2 sztuki na każdej belce), należy opierać na istniejących trzech ścianach nośnych budynku. W przypadku braku wieńca istniejącego o poziomie górnym zlokalizowanym minimum 33cm ponad poziomem górnym istniejącego stropu (tj. tak, aby projektowane drewniane belki nośne oparte na wieńcach nie obciążały istniejącego stropu!), należy go wykonać. Sprawą kluczową jest, aby obciążenia z wieżby dachowej nie były przekazywane na istniejący strop pozostawianej części budynku a jedynie na jego ściany nośne!

2.2.8 Wymagania przeciwpożarowe

Zgodnie z wytycznymi zawartymi w Projekcie architektoniczno-budowlanym, wszystkie elementy konstrukcyjne w części nadziemnej (żelbetowe i murowane) mają spełniać wymogi klasy REI60!

2.2.9 Warunki ogólne montażu.

Montaż powinien być wykonywany zgodnie z projektem konstrukcji i projektem montażu z zachowaniem zasad BHP. Dla konstrukcji częściowo zmontowanej należy zastosować środki zapewniające stateczność (właściwe stężenia tymczasowe) w każdej fazie montażu.

2.2.10 Instrukcja postępowania z ponadnormatywnymi opadami śniegu

Właściciele, zarządcy i administratorzy budynków są zobowiązani przez prawo budowlane do usuwania z dachów śniegu i lodu. Administratorzy budynków o powierzchni przekraczającej 2 tys. m kw. oraz innych obiektów budowlanych o powierzchni dachu przekraczającej 1 tys. m kw. mają obowiązek przeprowadzenia dwa razy w ciągu roku kontroli stanu technicznego swoich obiektów.

1. Nie dopuszcza się zalegania śniegu sypkiego o gr. warstwy większej niż 37 cm. Gdy wartość ta może być przekroczona należy podjąć akcję odśnieżania i bez zwłoki usunąć jego nadmiar.
2. W przypadku zalegania śniegu zlodowaciałego i sypkiego – należy pomierzyć grubości obu warstw (w metrach). Grubość warstwy zlodowaciałej przemnożyć przez $7,0 \text{ kN/m}^3$, zaś warstwy sypkiej przez $2,45 \text{ kN/m}^3$. Gdy suma wartości obu ciężarów osiągnie 1 kN/m^2 – usunąć nadmiar śniegu.

Grubość warstwy samego lodu powyżej 15 cm jest niedopuszczalna.

Zaleca się nie dopuszczać do zalodzenia dachu, gdyż usuwanie lodu jest bardzo uciążliwe i może prowadzić do uszkodzeń pokrycia dachu.

3. Należy nie dopuszczać do zalegania nadmiaru śniegu w strefach przyattykowych i przy wysokich ścianach, przy świetlikach itp. (obszary worków śnieżnych). W strefach tych może dochodzić do nadmiernego zlodowacenia nie usuwanego śniegu, co trudno kontrolować, dlatego zaleca się nie dopuszczać w nich grubszej warstwy śniegu sypkiego niż 37 cm, a śniegu zlodowaciałego, stosownie mniej patrz wskazówka pkt. 2.
4. Duże zagrożenie może pochodzić od „mokrego śniegu” co ma miejsce z reguły na początku wiosny (miesiące marzec-maj). Gdyby na dachu zalegała wtedy dopuszczalna warstwa śniegu sypkiego czyli 37 cm i został on szybko nawodniony przez padający deszcz, ciężar „mokrego śniegu” może osiągnąć ciężar $4,0 \text{ kN/m}^3$.

Grubość warstwy „mokrego śniegu” powyżej 25 cm jest niedopuszczalna.

W okresie przedwiośnia nie można dopuścić by na dachu zalegała warstwa śniegu powyżej 25 cm, która w każdej chwili może się nawodnić.

Białystok 16.08.2023

Opracował
inż. Marcin Peukert
upr. nr SLK/2841/POOK/10