

PROJEKT TECHNICZNY**SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA**

Karta tytułowa	str. 1
Zawartość opracowania	str. 2

ZAŁĄCZNIKI**PROJEKT TECHNICZNY - KONSTRUKCJA****A. Część opisowa.**

1.	Dane ogólne.	4
2.	Podstawa opracowania.	4
3.	Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego.	4
4.	Charakterystyka inwestycji.	4
5.	Charakterystyka techniczna dźwigu.	5
6.	Wytyczne projektowania dla dźwigów elektrycznych i hydraulicznych.	7
7.	Szczegóły konstrukcyjne.	7
7.1.	Wykopy fundamentowe.	7
7.2.	Płyta fundamentowa szybu windy.	9
7.3.	Podszybie windy.	9
7.4.	Konstrukcja szybu windowego.	9
7.5.	Ławy fundamentowe.	10
7.6.	Stopy fundamentowe.	11
7.7.	Ściany fundamentowe.	11
7.8.	Ramy żelbetowe.	11
7.9.	Stropy.	11
7.10.	Nadproża.	11
7.11.	Wieńce i trzpienie.	13
7.12.	Ściany zewnętrzne.	13
7.13.	Ściany wewnętrzne (uzupełnienia).	14
7.14.	Izolacje.	14
7.15.	Przerwy robocze w betonowaniu.	14
8.	Agresywność środowiska.	15
9.	Warunki gruntowo-wodne i kategoria geotechniczna.	15
10.	Przyjęte obciążenia oraz wyniki obliczeń.	15
11.	Dane materiałowe.	16
12.	Wytyczne i uwagi dotyczące realizacji szybu windowego.	16
13.	Uwagi końcowe.	18
14.	Wykaz norm i literatury technicznej.	19

B. Zestawienie obciążeń. Wyniki obliczeń statycznych.**C. Część graficzna.**

Rys. nr K/1.	Rzut fundamentów – schemat konstrukcyjny	1 : 50
Rys. nr K/2.	Rzut parteru – schemat konstrukcyjny	1 : 50
Rys. nr K/3.	Rzut I piętra – schemat konstrukcyjny	1 : 50
Rys. nr K/4.	Rzut poddasza – schemat konstrukcyjny	1 : 50
Rys. nr K/5.	Przekrój A-A windy	1 : 50
Rys. nr K/6.	Płyta fundamentowa i podszybie windy - rzut	1 : 25
Rys. nr K/7.	Płyta fundamentowa i podszybie windy - przekrój a-a i b-b	1 : 25
Rys. nr K/8.	Konstrukcja szybu stalowego dźwigu 650kg	
	Przekroje A-A, B-B, I-I, II-II, III-III, IV-IV	1 : 25
Rys. nr K/9.	Konstrukcja szybu stalowego dźwigu 650kg Przekroje C-C,D-D	1 : 25
Rys. nr K/10.	Ławy i stopy fundamentowe	1 : 25
Rys. nr K/11.	Rama 1 – konstrukcja	1 : 25
Rys. nr K/12.	Pozycja 1 - konstrukcja	1 : 25
Rys. nr K/13.	Strop I nad parterem – zbrojenie dolne i górne	1 : 50
Rys. nr K/14.	Wspornik - konstrukcja	1 : 25
Rys. nr K/15.	Nadproże N-1 - konstrukcja	1 : 25

ZAŁĄCZNIKI

Spis załączników :

Załącznik Nr 1. Oświadczenie projektantów i sprawdzających o sporządzeniu projektu technicznego zgodnie z przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Załącznik Nr 2. Decyzje o nadaniu uprawnień budowlanych projektantów i sprawdzających oraz zaświadczenia o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa.

PROJEKT TECHNICZNY - KONSTRUKCJA**A. Część opisowa.****1. Dane ogólne.**

Nazwa zamierzenia budowlanego :	Rozbudowa i przebudowa Zespołu Szkolno - Przedszkolnego na dz. nr ewid. 251/3 w Libuszy.
Kategoria obiektu :	Budynek szkolno - przedszkolny : Kat. IX.
Adres obiektu budowlanego :	Budynek Zespołu Szkolno - Przedszkolnego 38-306 Libusza, Libusza 679, woj. małopolskie
Działki nr ewid. :	251/3
Jednostka ewid. :	BIECZ [120502_5]
Obręb :	LIBUSZA [0006]
Inwestor :	GMINA BIECZ ul. Rynek 1, 38-340 Biecz woj. małopolskie
Zakres opracowania :	Projekt techniczny - konstrukcja.
Faza opracowania :	Projekt budowlany.

2. Podstawa opracowania.

- zlecenie Inwestora,
- wizja lokalna w terenie,
- uzgodnienia i wytyczne podane przez Inwestora,
- Miejskowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Biecz,
- mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych w skali 1: 500,
- opinia geotechniczna,
- projekt zagospodarowania terenu,
- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (t.j. Dz.U. z 2021 r. poz. 2351 ze zm.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (J.t. Dz.U. z 2019 r. poz. 1065),
- obowiązujące normy i przepisy budowlane oraz literatura techniczna.

3. Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego.

Rodzaj : Rozbudowa i przebudowa budynku Zespołu Szkolno– Przedszkolnego w Libuszy.
Budynek użyteczności publicznej obejmujący w części południowej szkołę podstawową i przedszkole oraz w części północnej salę gimnastyczną.

Kategoria obiektu : Kat. IX.

4. Charakterystyka inwestycji.

Przedmiotem inwestycji jest rozbudowa i przebudowa Zespołu Szkolno – Przedszkolnego w Libuszy w zakresie :

- Dobudowy windy przystosowanej dla osób niepełnosprawnych od strony zachodniej.
- Przebudowy i rozbudowy strefy wejściowej od strony zachodniej.
- Likwidacji barier architektonicznych przed wejściem do budynku od strony wschodniej i południowej oraz na korytarzu I piętra.
- Dostosowania toalet parteru dla osób niepełnosprawnych.
- Rozbudowy budynku z przeznaczeniem na przestrzeń szatniową we wnęce budynku od strony zachodniej.

Przewidywane prace polegają na budowie, przy istniejącej ścianie zewnętrznej budynku szkoły, żelbetowego podszybia i lekkiego szybu windy o konstrukcji ze stalowych profili zamkniętych obudowanych płytą warstwową. Dobudowany segment mieszczący windę będzie stanowił sześcian o wymiarach podstawy 2.5m x 2.35m i wysokości 11.2m. Stalowa konstrukcja szybu obudowana będzie płytą warstwową gr 10cm wykonana z blachy profilowanej z wypełnieniem pianka termoizolacyjną PIR. Zadaszenie szybu wykonane z tej samej płyty warstwowej. Kolor zewnętrznego poszycia dostosować do kolorystyki pokrycia dachowego i obróbek blacharskich (kolor brązowy).

Projektowana rozbudowa budynku od strony zachodniej w postaci zabudowy zewnętrznej wnęki budynku o dodatkową przestrzeń dla umieszczenia szatni dla uczniów z osobnym wejściem z zewnątrz. W tym celu zakłada się likwidację okien ściany wschodniej wnęki oraz rozebranie podmurówki okien do poziomu posadzki korytarza. Rozbudowa będzie stanowić jednokondygnacyjny segment nad którym powstanie taras użytkowy. Przestrzeń szatniowa będzie połączona bezpośrednio z korytarzem parteru. Dostęp na taras użytkowy należy zapewnić poprzez przebudowę okna na I piętrze budynku. Taras poprzez zaprojektowanie odpowiednich warstw będzie stanowił taras zielony, jako ogród sensoryczny na potrzeby szkoły. Zabudowa wnęki na poziomie parteru wymusza likwidację okien do pomieszczeń po obydwu stronach wnęki. Projekt zakłada przebicia w ścianie zachodniej dla nowych okien sali lekcyjnej. Przewiduje się wykorzystanie okien istniejących do wbudowania w nowe otwory okienne. Od prawej strony znajdują się pomieszczenia techniczne nie wymagające okien. Otwory te należy zamurować i zapewnić pomieszczeniom technicznym odpowiednie doświetlenie światłem sztucznym.

Przyjęty poziom +/-0,00 budynku jest równy poziomowi posadzki parteru obiektu.

5. Charakterystyka techniczna dźwigu.

Podane parametry dźwigu oraz szybu windowego zależą od producenta i typu wybranego urządzenia i wymagają bezwzględnie weryfikacji !!!

Przed rozpoczęciem realizacji szybu windowego wszystkie szczegóły techniczne należy uzgodnić z wybranym dostawcą urządzenia !!!

Projektuje się dźwig osobowy z napędem elektrycznym bezreduktorowym, o udźwigu $Q = 630$ kg, $V=1\text{m/s}$, kabina nieprzelotowa przystosowana dla osób niepełnosprawnych na wózkach inwalidzkich. Dźwig powinien spełniać wymogi normy EN 81-20/50.

CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA DŹWIGU OSOBOWEGO.

udźwig	630 kg
ilość przystanków	3

ilość dojeżdż	3 – rozmieszczone jednostronnie
prędkość	1,0 m/s - regulowana w całym zakresie
Wysokość podnoszenia	7,2 m – wg projektu
drzwi kabinowe	automatyczne teleskopowe 2 AT, o wymiarach: 900 x 2000 mm wykonanie: ze stali nierdzewnej satyna, wyposażone w kurtynę świetlną,
drzwi szybowe	automatyczne teleskopowe 2 AT, o wymiarach: 900 x 2000 mm wykonanie: stal nierdzewna – satyna,
odporność EI	BRAK ODPORNOŚCI OGNIOWEJ
wymiary kabiny	1100 x 1400 mm
kabina dźwigu	nieprzelotowa
wyposażenie kabiny	przystosowana dla osób niepełnosprawnych : <ul style="list-style-type: none"> ▪ panel dyspozycji na ścianie bocznej (wykonany ze stali nierdzewnej o wysokiej odporności na uszkodzenia na pełną wysokość kabiny - wyposażony w : <ul style="list-style-type: none"> - elektroniczny cyfrowy wyświetlacz pięter i strzałki kierunku jazdy, - podświetlane przyciski z grafiką Braille'a, - świetlną i dźwiękową sygnalizację przeciążenia kabiny. ▪ oświetlenie – umieszczone w suficie, energooszczędne, ▪ sufit – podwieszany – do wyboru www.lift.pl ▪ oświetlenie awaryjne akumulatorowe - min. 2 godz., ▪ poręcze – na trzech ścianach ze stali nierdzewnej P2.3 ▪ lustro – na całą wysokość tylnej ścianie kabiny, ▪ wentylator – cichobieżny uruchamiany automatycznie, ▪ listwy przypodłogowe - odboje ze stali nierdzewnej, ▪ VOX – system informacji głosowej w kabinie, ▪ podłoga – wykładzina trudnoscieralna – do wyboru www.lift.pl <p>➤ wykończenie kabiny do wyboru: laminat, stal plastyfikowana, stal nierdzewna – satyna,</p>
kasety wezwań	wykonane ze stali nierdzewnej – satyna (antywandal), piętrowskazywacze na wszystkich przystankach, kasety wyposażone w stacyjki blokady wezwań
napęd	elektryczny bezreduktorowy, umieszczony w szybie, regulowany falownikowo enkoderem, z płynną regulacją prędkości
zjazd awaryjny	na najbliższy przystanek w przypadku braku zasilania
sterowanie	mikroprocesorowe LS2020, zbiorczość w góra/dół, z możliwością programowania funkcji i funkcji specjalnych. Zjazd pożarowy. System komunikacji głosowej ze służbami ratowniczymi za pomocą modułu GSM – karta SIM użytkownika lub telefonii analogowej
szyb. wymiary wew.:	1650 x 1800 mm - wg projektu
podszybie	1200 mm - wg projektu
nadszybie	3650 mm - wg projektu

maszynownia	bez maszynowni, napęd w szybie, szafa na poziomie górnego przystanku
wentylacja	grawitacyjna nawiewno – wywiewna szybu.

6. Wytyczne projektowania dla dźwigów elektrycznych i hydraulicznych.

OBOWIĄZUJĄCE PRZEPISY I NORMY PROJEKTOWANIA I WYKONANIA SZYBÓW ORAZ MASZYNOWNI DŹWIGÓW:

- Przepisy bezpieczeństwa dotyczące budowy i instalowania dźwigów: PN-EN 81-20/50, PN-EN 81-28, PN-IEC 60364.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie: Dz.U. Nr75 poz.690 z 2002.06.15 z późniejszymi zmianami (Dz.U. Nr33 poz.270 z 2003.02.13 i Dz.U. Nr109 poz.1156 z 2004.04.07).
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 20 kwietnia 2016 roku w sprawie zasadniczych wymagań dla dźwigów i ich elementów bezpieczeństwa (Dz.U. 2016,poz. 211) - wdrożenie dyrektywy 2014/33/UE.
- Przepisy bezpieczeństwa dotyczące budowy i instalowania dźwigów – Badania i próby – Część 58: Próba odporności ogniowej drzwi przystankowych – PN-EN 81-58.
- Przepisy bezpieczeństwa dotyczące budowy i instalowania dźwigów – Szczególne zastosowania dźwigów osobowych i towarowych – Część 72: Dźwigi pożarowe – PN-EN 81-72.

7. Szczegóły konstrukcyjne.

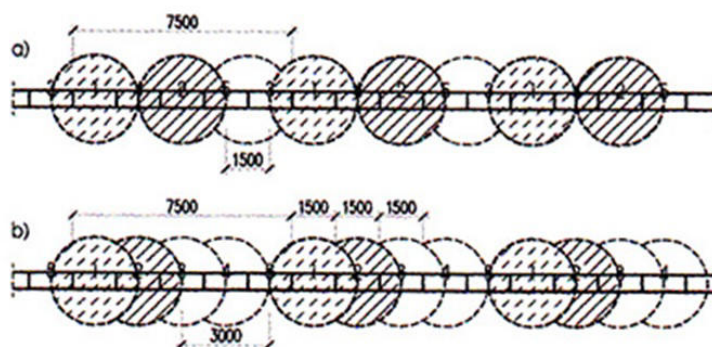
7.1. Wykopy fundamentowe.

Wykonać koparką lub częściowo ręcznie do głębokości ok 1,20 – 1,30m poniżej istniejącego poziomu terenu. Głębokość wykopów uzależniona jest od zasięgu warstw gruntów niebudowlanych występujących na terenie działki, które należy bezwzględnie wymienić na zagęszczoną podsypkę żwirową ($I_s = 0.8 \div 1.0$) lub beton C12/15 (B15). W przypadku wystąpienia w wykopach innych plastycznych gruntów o małej nośności należy również dokonać ich całkowitej wymiany.

Prace ziemne wiążą się z odsłonięciem, na pewnym odcinku, ścian i ław fundamentowych istniejącego budynku. Wykopy te zaleca się wykonywać etapami z wykorzystaniem lżejszego sprzętu do robót ziemnych lub częściowo ręcznie z zabezpieczeniem ścian wykopu. Należy jednak zwrócić szczególną uwagę na to, aby wykopy prowadzone przy ścianach konstrukcyjnych, nośnych budynku nie sięgały poniżej istniejącego poziomu posadowienia, co mogłoby doprowadzić do obsunięcia się gruntu spod fundamentów i w rezultacie do naruszenia równowagi statycznej całego budynku (uszkodzenia konstrukcji obiektu). Jeżeli wystąpi konieczność wykonania wykopów poniżej poziomu posadowienia istniejących fundamentów budynku (płytsze posadowienie ścian budynku), **należy w pierwszej kolejności przeprowadzić prace związane z ich podbiciem i zabezpieczeniem.**

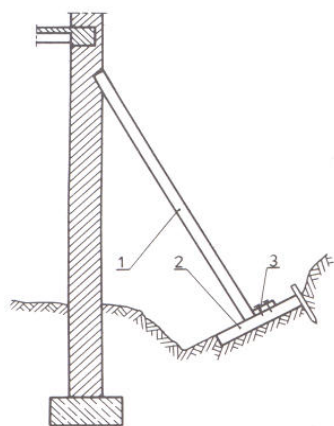
W miejscach gdzie wystąpi konieczność podbicia lub wzmocnienia ściany fundamentowej, pod istniejącą ścianą konstrukcyjną budynku, wykopy należy wykonywać odcinkami od strony zewnętrznej i wewnętrznej do głębokości posadowienia projektowanego szybu windowego. Prace te należy wykonywać ze szczególną ostrożnością i starannością oraz zachowując wymaganą technologicznie długość i kolejność odbijanych odcinków, aby nie doprowadzić do miejscowego naruszenia równowagi statycznej i uszkodzenia konstrukcji nośnej budynku.

W trakcie wykonywania prac fundamentowych należy na bieżąco kontrolować poziom posadowienia istniejących fundamentów i bezwzględnie dopasować ich poziom posadowienia do poziomu posadowienia projektowanej płyty fundamentowej szybu windy. Należy postępować zgodnie z zaistniałą sytuacją i w razie konieczności wykonać podbicia betonowe pod istniejącym fundamentem budynku. Prace związane z podbiciem fundamentów należy wykonywać ręcznie lub z użyciem lekkiego sprzętu. Roboty należy prowadzić odcinkowo, odcinkami o długości około 1,0-1,2m przestrzegając wymaganego przesunięcia frontu robót (jednocześnie można prowadzić prace nie bliżej jak na co czwartym (dla obecnej sytuacji projektowej na co drugim rys. 1K) odcinku robót - Rys. nr 1). Przesunięcie frontu robót możliwe jest dopiero po całkowitym zakończeniu prac na danym odcinku.



Rys. 1. Kolejność wykonywania podbić fundamentów wg zaleceń a) polskich b) rosyjskich.

Dla zapewnienia bezpieczeństwa prac zaleca się wykonać stemplowanie podpierające i zabezpieczające ścianę budynku na odcinku prowadzonych robót. Na rys. nr 2 podano przykład zabezpieczenia ściany obiektu.



Rys. 2. Przykład zabezpieczenia ściany obiektu.

Uwagi :

Z dużą ostrożnością należy prowadzić prace ziemne i betonowe przy wykonywaniu nowych fundamentów w sąsiedztwie istniejących ścian budynku, aby nie naruszyć równowagi statycznej konstrukcji obiektu.

Wykopy należy prowadzić w okresie możliwie suchym z rozkopem lub zastosowaniem zabezpieczenia ścian wykopu przed osunięciem się ziemi. Zabrania się pozostawiania otwartych i niezabezpieczonych wykopów na działanie czynników atmosferycznych (deszcz, mróz).

Podczas prac ziemnych zapewnić stałą możliwość odwodnienia wykopów przez użycie pomp do wypompowania gromadzącej się wody.

7.2. Płyta fundamentowa szybu windy.

Poziom posadowienia płyty fundamentowej dopasować do istniejącego poziomu posadowienia fundamentów przyległych ścian budynku, w razie konieczności wykonując odpowiednie podkłady betonowe i prowadząc prace z dużą ostrożnością, aby nie naruszyć równowagi statycznej istniejącego obiektu.

Płyta fundamentowa żelbetowa wylewana na budowie z betonu C20/25 (B25) wykonana na podkładzie z warstwy zagęszczonego żwiru (IS=0,9) o grubości 20-30cm i podkładzie z betonu C12/15 (B15) o gr. 10cm. Wymiary płyty w rzucie 2.65x2.65m, a wysokość 0.5m. Usytuowanie płyty fundamentowej wg rys. nr K/1. Zbrojenie płyty krzyżowo, dwoma siatkami z prętów Ø14mm (RB500W-AIIIIN) rozmieszczonymi w rozstawie co ~20cm i usytuowanymi w dolnej i górnej części płyty - wg rys. konstrukcyjnych szczegółowych. Powierzchnie boczne płyty fundamentowej przeznaczone do obsypania gruntem zabezpieczyć przeciwwilgociową izolacją powłokową.

7.3. Podeszybie windy.

W formie skrzyni żelbetowej wylewanej na budowie z betonu C20/25 (B25), odcinkami odpowiadającymi realizacji poszczególnych części szybu zgodnie z przyjętą technologią realizacji inwestycji. Zbrojenie ścian żelbetowych dwoma siatkami z prętów Ø 12mm ze stali RB500W w rozstawie co około 20cm kotwionych w płycie fundamentowej (w układzie pionowym i poziomym, rozmieszczonych po obu stronach ścian). Dodatkowe elementy usztywniające w postaci wieńców żelbetowych połączonych monolitycznie ze ścianami szybu windy. Zbrojenie wieńców prętami Ø 12mm ze stali RB500W oraz strzemionami Ø 6mm ze stali St0S co ok. 20cm. Kształt podeszymba i szczegóły rozmieszczenia zbrojenia według rys. nr K/1, K/5, K/6 i K/7.

Po wylaniu szybu powierzchnie boczne ścian przeznaczone do obsypania gruntem zabezpieczyć przeciwwilgociową izolacją powłokową oraz wykonać izolację termiczną ze styropianu ekstrudowanego o grubości 10cm, zabezpieczonego folią kubełkową.

W miejscach przerw technologicznych w betonowaniu należy zastosować taśmy dylatacyjne uszczelniające, mocowane podczas montażu zbrojenia podeszymba.

7.4. Konstrukcja szybu windowego.

Z profili zamkniętych stalowych według projektu szczegółowego uzgodnionego z dostawcą dźwigu (rys. konstrukcyjne nr K/5, K/8 i K/9). Rozmieszczenie elementów montażowych oraz rozstaw punktów mocowania dźwigu według DTR urządzenia i wytycznych wybranego dostawcy dźwigu.

Obudowa zewnętrzna szybu windy i zadaszenie z płyty warstwowej dwustronnej gr. 10cm.

Opis elementów konstrukcji stalowej szybu dźwigu Q = 650 kg

Powyżej poziomu terenu konstrukcja wsporcza szybu - stalowa.

Wszystkie elementy konstrukcji wykonano z profili zamkniętych zimnociętych, rury kwadratowe i prostokątne (wg normy PN-88/H-84020).

1. elementy główne - rura kwadratowa 120x120x6mm i 100x100 x6mm.
2. elementy pośrednie - rura kwadratowa 100x50x5mm.

Wymiary wewnętrzne szybu w rzucie : $a \times b = 1,65\text{m} \times 1,80\text{m}$. Przyjęta wysokość nadszybia dźwigu wynosi 3,65m.

Poszczególne elementy konstrukcji łączyć ze sobą za pomocą spawania, w warsztacie i częściowo na montażu, spoinami czołowymi na pełny przekrój lub spoinami pachwinowymi dopasowanymi do grubości elementów łączonych. Konstrukcje stalową szybu kotwić do żelbetowego podszybia oraz do żelbetowych wieńców i ścian budynku na poziomie poszczególnych kondygnacji, przy użyciu kotew chemicznych wklejanych do betonu i do muru M 12 i M 16, po dwie kotwy na każdy punkt montażowy. Kotwienie szybu wykonać na ścianach podszybia i ścianie windy przylegającej do istniejących ścian budynku.

W jednej ze ścian szybu pod dachem należy wykonać otwór wentylacyjny 20x25cm zabezpieczony kratką.

Całą konstrukcję stalową dźwigu należy zabezpieczyć antykorozyjnie i pomalować na kolor uzgodniony z użytkownikiem.

Przykładowe zabezpieczenie antykorozyjne :

ZESTAW MALARSKI

1. Warstwy wchodzące w skład zestawu malarskiego.

- 2 x farba poliwinylowa do gruntowania ogólnego stosowania

symbol wg SWA 7721-000-250; wg KTM 1317-721-01x

- 3 x emalia poliwinylowa ogólnego stosowania

symbol wg SWA 7761-000-xxx; wg KTM 1317-761-01x

2. Dane technologiczne wykonania powłoki.

Przygotowanie podłoża.

Podłoże suche, wolne od zanieczyszczeń mechanicznych, tłuszczu, kurzu oczyszczone do stopnia czystości S.A. 2.5 wg normy PN ISO 8501-1:1996.

Metody nakładania.

Farba do gruntowania - pędzel, natrysk pneumatyczny

Emalia- pędzel, natrysk pneumatyczny, wałek, zanurzenie.

Rozcieńczalniki

Rozcieńczalniki do wyrobów poliwinylowych

symbol wg SWA 8191-000-000, wg KTM 1318-157-0101

Wymagana całkowita grubość powłoki : 140µm do 160µm.

7.5. Ławy fundamentowe.

Ławy fundamentowe żelbetowe z betonu C20/25 (B 25) wykonać na podkładzie z 15-25cm warstwy zagęszczonego żwiru ($I_s = 0,9$) i 10cm chudego betonu. Wymiary przekroju ławy 45cm x 40cm, 60cm x 40cm. Zbrojenie ław fundamentowych czterema lub sześcioma prętami $\phi 12\text{mm}$ (RB500W) oraz strzemionami $\phi 6\text{mm}$ w rozstawie co $\sim 30\text{cm}$ wg rys. konstrukcyjnych.

Powierzchnie boczne ław fundamentowych przeznaczone do obsypania gruntem zabezpieczyć przeciwwilgociową izolacją powłokową.

7.6. Stopy fundamentowe.

Stopy fundamentowe żelbetowe z betonu C20/25 (B25) wykonać na podkładzie z 25cm warstwy zagęszczonego żwiru ($I_s=0,9$) i 10cm betonu C12/15 (B15). Wymiary stóp w rzucie 1.20 x 1.00m, 1.80 x 1.00 i 1.10 x 1.10m, a wysokość 0,5m. Rozmieszczenie stóp wg rys. nr K/1. Zbrojenie stóp fundamentowych krzyżowo prętami $\phi 14\text{mm}$ (RB500W-AIIIN) w rozstawie co-15cm wg rys. konstrukcyjnych stóp fundamentowych. Powierzchnie boczne stóp fundamentowych przeznaczone do obsypania gruntem zabezpieczyć przeciwwilgociową izolacją powłokową.

7.7. Ściany fundamentowe.

Ściany betonowe wylewane z betonu C20/25 (B25) zewnętrzne i wewnętrzne o grubości 30, 25cm wg rys. nr K/1 i rys. konstrukcyjnych.

W części szczytowej ściany fundamentowe zbroić 4 prętami $\phi 12\text{mm}$ ze stali RB500W (po 2 dołem i góra) oraz strzemionami $\phi 6\text{mm}$ ze stali St0S co ok. 30cm.

Po wylaniu powierzchnie boczne ścian fundamentowych przeznaczone do obsypania gruntem zabezpieczyć przeciwwilgociową izolacją powłokową, a w obrębie pomieszczeń użytkowych wykonać od strony gruntu izolację termiczną i warstwę osłonową z folii kubełkowej.

7.8. Ramy żelbetowe.

Konstrukcja słupowo-ryglowa monolityczna wylewana na budowie z betonu C20/25 (B25). Układ konstrukcyjny poprzeczny i podłużny. Ramy jedno-, i dwuprzęsłowe, jednokondygnacyjna. Rama zakotwiona w żelbetowych stopach.

Główna rozpiętość przęseł ramy 3,85 – 6,46m. Przekroje 30x60cm. Słupy o przekroju prostokątnym 30x30cm. Wysokości osiowe słupów ok. 3,95m.

Zbrojenie rygli wkładkami $\phi 16\text{mm}$ ze stali RB500W-AIIIN, strzemiona $\phi 6$ (2 i 4-cięte - St0S) w rozstawie co 12÷24cm. Zbrojenie słupów wkładkami $\phi 16\text{mm}$ ze stali RB500W-AIIIN oraz strzemiona $\phi 6\text{mm}$ (St0S) w rozstawie co 5÷20cm. Kształt ramy i szczegóły zbrojenia wg rys. konstrukcyjnych.

7.9. Stropy.

Stropodach nad parterem:

Żelbetowy jedno-, dwuprzęsłowy wylewany z betonu C20/25 (B25) o grubości płyty 16/18cm. Płyta zbrojona jedno- i dwukierunkowo wkładkami $\phi 10\text{mm}$ ze stali RB500W-AIIIN. Zbrojenie stropu kotwić w żelbetowych belkach.

Układ stropu i belek oraz szczegóły wykonania i zbrojenia wg schematów konstrukcyjnych i rys. wykonawczych stropu.

7.10. Nadproża.

Okienne i drzwiowe systemowe prefabrykowane lub wylewane na budowie, a nad większymi otworami okiennymi wylewane z betonu C20/25 (B25) zbrojone prętami $\phi 16\text{mm}$ ze stali RB500W oraz strzemionami $\phi 6\text{mm}$ ze stali St0S w zależności od szerokości otworu, docieplone od zewnątrz styropianem - wg. rys. konstrukcyjnych.

Nad wybijanymi w istniejących ścianach otworami zaprojektowano nadproża z belek stalowych dostosowanych do szerokości otworu.

Wytyczne montażu nadproży z belek stalowych.

Roboty budowlane związane z wykonaniem nadproży z belek stalowych należy prowadzić etapowo zachowując bezwzględnie przewidzianą projektem technologię i kolejność wykonywanych prac !

Przed przystąpieniem do właściwych prac budowlanych należy wykonać konstrukcje wsporcze zabezpieczające istniejące stropy budynku, w formie belek (drewnianych lub stalowych) ułożonych poprzecznie do płyt stropowych i usytuowanych w pobliżu stref podporowych (przy ścianach nośnych) oraz podpartych stemplowaniem !

Warunki wykonania nadproża należy przeanalizować bezpośrednio na budowie i każdorazowo dokładnie sprawdzać stan ściany nośnej w strefach podporowych dokonując w razie konieczności (wystąpienie rys, pęknięć lub uszkodzeń zaprawy wiążącej) przemurowania fragmentów cegłą pełną na zaprawie cementowej.

Sposób wykonania nadproża z belek stalowych.

I. Nadproża należy wykonywać zgodnie z rysunkami konstrukcyjnymi oraz sztuką budowlaną i obowiązującymi przepisami BHP, pod nadzorem osoby uprawnionej.

II. W pierwszej kolejności należy wykuć w ścianie otwór o wymiarach 51cm x 35cm (na całą grubość ściany) nad środkowym filarem podpierającym projektowane belki nadprożowe i wykonać na całej powierzchni podlewkę z betonu C 20/25 o grubości min. 15cm zbrojoną konstrukcyjnie siatką z prętów stalowych ($\phi 10\text{mm}$ co 10cm, stal RB500W),

III. Następnie po stwardnieniu betonu należy wykuć bruzdę z jednej strony ściany (dla jednego nadproża) do osadzenia belki stalowej. Bruzdę wykuwać o jak najmniejszych wymiarach umożliwiających osadzenie belki i późniejsze uzupełnienie pustych miejsc cegłą pełną i betonem. UWAGA – nie wykuwać bruzdy na wylot – wykonać ją o jak najmniejszej głębokości.

IV. W strefach podporowych belek stalowych wykonać podlewki z betonu C 20/25 o grubości min. 15cm.

V. Po uzyskaniu przez podlewki odpowiedniej wytrzymałości osadzić pierwszą belkę stalową.

VI. Zaklinować belkę do istniejącej ściany, stropu od górnej krawędzi i w miejscu oparcia na murze za pomocą klinów stalowych (np. wykonanych z płaskownika) oraz wypełnić puste miejsca pomiędzy belką a ścianą betonem i zaprawą cementową 1:3.

VII. Po związaniu zaprawy i betonu wykuć gniazda po drugiej stronie ściany i osadzić drugą belkę stalową postępując j.w.

VIII. Przewiercić otwory w murze i belce (w belkach otwory można wywiercić przed montażem) do przełożenia śrub M16, następnie zamontować śruby i dokładnie skręcić belki.

IX. Do dalszych prac przystąpić dopiero po osiągnięciu przez zaprawę i beton odpowiedniej wytrzymałości !

Po stwardnieniu betonu wyburzyć pozostałe fragment ściany rozpoczynając rozbiórkę od strony nadproża (od góry), a belki obłożyć siatką stalową (np. Rabbita) i otynkować,

X. Podczas cięcia i kucia ściany należy zwrócić szczególną uwagę, aby nie przekroczyć obrysu projektowanego otworu i nie uszkodzić ściany poza jego krawędzią !

XI. Wszystkie wymiary otworów i elementów sprawdzać na bieżąco, na budowie i w razie konieczności dokonać niezbędnej korekty.

XII. W razie wystąpienia podczas prac budowlanych jakichkolwiek wątpliwości należy bezwzględnie zasięgnąć opinii projektanta !

Wszelkie prace wyburzeniowe powinny być wykonywane ręcznie lub przy użyciu lekkich elektronarzędzi.

Wszystkie wymiary elementów sprawdzić i dopasować na budowie !

Całą konstrukcję stalową zabezpieczyć odpowiednimi powłokami antykorozyjnymi.

Szczegóły rozmieszczenia, połączeń i montażu konstrukcji według rysunków nr K/2 i K/15.

Przewidywane obciążenia od montowanych nadproży przenoszone na konstrukcję ścian będą rozkładały się równomiernie za pośrednictwem słupów z cegły na ściany fundamentowe i fundamenty budynku, powodując niewielki i dopuszczalny wzrost obciążenia na podłoże gruntowe.

Ponieważ wzrost obciążeń od projektowanych nowych rozwiązań w stosunku do stanu istniejącego jest bardzo niewielki, nie wystąpi więc znaczna zmiana naprężeń w elementach konstrukcji budynku i ścianach stanowiących miejsca podparcia belek nadprożowych.

Zabezpieczenie antykorozyjne elementów stalowych.

Wszystkie elementy konstrukcji stalowych należy odpowiednio oczyścić i zabezpieczyć powłokami antykorozyjnymi.

Rozwiązanie przykładowe :

Oczyszczenie elementów konstrukcji stalowej do stopnia czystości S.A. 2.5

wg normy PN ISO 8501-1:1996.

Malowanie :

- farba ftalowa do gruntowania przeciwrdzewna chromianowa - 2 razy,
- farba ftalowa nawierzchniowa ogólnego stosowania - 2 razy,
- łączna gr. powłok 130µm

7.11. Wieńce i trzpienie.

Wieńce:

Żelbetowe wylewane z betonu C20/25 (B25) o wymiarach 20x20cm wykonać wg rysunków konstrukcyjnych w celu powiązania ścian budynku.

Minimalne zbrojenie wieńca 4 prętami ϕ 12mm ze stali RB500W (po 2 dołem i górą) oraz strzemionami ϕ 6mm ze stali St0S co ok. 30cm.

Trzpienie:

Wylewane z betonu C20/25 (B25) zbrojone wkładkami ϕ 12mm ze stali RB500W oraz strzemionami ϕ 6mm (St0S). Wymiary przekrojów 20x20cm. Trzpienie należy zakotwić w belkach żelbetowych i wieńcach.

7.12. Ściany zewnętrzne.

Przeszklenia systemowe aluminiowe lub z PVC.

7.13. Ściany wewnętrzne (uzupełnienia).

Błoczek z betonu komórkowego odmiany 500 o wymiarach 599/199/240mm i 599/199/300mm oraz błoćki odmiany 600 o wymiarach 599x199x115mm łączone na zaprawie klejowej lub błoćki o wymiarach 333/199/240 i 333/199/120mm, łączone na zaprawie klejowej.

7.14. Izolacje.

a) przeciwwilgociowa :

- izolacja przeciwwilgociowa posadzki - papa bitumiczna termozgrzewalna na płycie betonowej C20/25,
- powierzchni bocznych fundamentów izolacja powłokowa,

b) termiczna :

- dach windy – płyta warstwowa gr. 10cm
- ściana windy – płyta warstwowa gr. 10cm
- stropodach – styropian gr. 15cm
- ściana – styropian gr. 15cm
- ściana fundamentowa – styropian ekstrudowany gr. 10cm.

7.15. Przerwy robocze w betonowaniu.

Technologia wykonania robót żelbetowych przy wznoszeniu konstrukcji żelbetowych wymaga stosowania przerw roboczych (technologicznych).

Wykonanie przerw roboczych w szczelnych konstrukcjach żelbetowych wymaga szczególnej staranności, gdyż miejsca te będą w dużej mierze decydować o szczelności konstrukcji. Przerwy robocze zwykle projektuje się wzdłuż linii najmniejszego momentu zginającego. Jeżeli w projekcie nie są dokładnie wskazane przerwy technologiczne, to miejsca te, jak również sposób wykonania szwów roboczych powinny być uzgodnione z konstruktorem.

Z doświadczeń budownictwa hydrotechnicznego wynika, że najczęściej występujące przypadki nieszczelności konstrukcji szczelnych występują w przerwach technologicznych (roboczych), a zwłaszcza poziomych. Zasadą powinno być, że przerwa robocza między płytą fundamentową (ławą) a ścianą żelbetową powinna być powyżej górnej powierzchni fundamentu. Można to uzyskać poprzez sztywne zamocowanie po obu stronach ściany kantówki. Mieszanka betonowa w tej odsadźce powinna być zagęszczona tak samo jak w betonowanym elemencie, aż do uzyskania równej i gładkiej powierzchni. Nie wolno dopuścić do niedogęszczania mieszanki, dla uzyskania chropowatej powierzchni lub "kreskować" ją jak w technikach tynkarskich.

Taśma dylatacyjna powinna być zamontowana w ten sposób, aby w czasie betonowania nie uległa deformacji, a wysokość jej zabetonowania wynosiła tyle, ile zakłada projekt techniczny. Najlepszym - sprawdzonym sposobem mocowania taśmy dylatacyjnej jest jej mocowanie za pomocą metalowych zapinek do prętów montażowych, specjalnie zamontowanych w zbrojeniu elementów. **Nie dopuszcza się mocowania taśmy dylatacyjnej za pomocą drutów przebijanych przez taśmę, jej wycinania, nacinania i łączenia na zakład.**

Po zabetonowaniu, część wystającą taśmy ponad powierzchnię betonu należy starannie oczyścić z resztek betonu (nie dopuszcza się używania ostrych skrobaków lub szczotek drucianych).

Zaleca się stosowanie taśm o odpowiedniej wydłużalności. Taśmy te należy łączyć ze sobą metodą zgrzewania za pomocą specjalnej zgrzewarki lub kleju.

Przygotowanie górnej powierzchni szwu roboczego w szwach poziomych można wykonać przez zeszkrobanie zaprawy stalową szczotką i spłukanie wodą, w okresie kiedy beton jeszcze nie stwardnieje lub poprzez skrobanie i skuwanie stwardniałego betonu.

Na płaszczyznach pionowych wykonuje się skuwanie betonu młotkiem po jego rozdeskowaniu. Po takim przygotowaniu i oczyszczeniu powierzchni szwu roboczego mają być widoczne czyste powierzchnie kruszywa grubego, a powierzchnia ma być podobna do faktury płukanej.

Przy skuwaniu nie należy stosować sprzętu ciężkiego mechanicznego, gdyż może to doprowadzić do powstania rys w betonie i rozdrobnienia ziaren kruszywa.

8. Agresywność środowiska.

Generalnie można przyjąć, że wszystkie elementy konstrukcyjne obiektu znajdują się w środowisku nieagresywnym i nie wymagają dodatkowych szczególnych zabezpieczeń poza podstawowymi wynikającymi z wiedzy i przepisów budowlanych.

9. Warunki gruntowo-wodne i kategoria geotechniczna.

Posadowienie projektowanych obiektów na gł. 1,2–1,3m poniżej istniejącego i projektowanego poziomu terenu (około 1,6-1,7m poniżej przyjętego poziomu +/-0,00 budynku).

Na podstawie danych z dokumentacji archiwalnych i opinii geotechnicznej w rejonie lokalizacji projektowanego obiektu, w poziomie posadowienia, **warunki gruntowe należy określić jako proste**, głównie z uwagi na występowanie w podłożu gruntów genetycznie jednorodnych. Lustro wody występuje poniżej projektowanego poziomu posadowienia (należy zabezpieczyć możliwość odwodnienia wykopów fundamentowych).

Ze względu na występowanie w podłożu gruntów spoistych i podłoża żwirowego nie przewiduje się zmian właściwości gruntów w czasie.

Kategoria geotechniczna obiektu budowlanego :

Zgodnie Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych z dnia 25.04. 2012 (Dz. U. z dnia 27.04.2012- poz. 463), ze względu na stwierdzone **proste warunki gruntowo-wodne** oraz z uwagi na charakter obiektów i rodzaj konstrukcji (prosta o statycznie wyznaczalnych schematach obliczeniowych), projektowaną przebudowę i rozbudowę oraz budowę szybu windowego należy zaliczyć do **I kategorii geotechnicznej**.

Zaleca się odbiór wykopów fundamentowych przez uprawnionego geologa.

Roboty ziemne wykonywać należy zgodnie z normą PN-B-06050.

10. Przyjęte obciążenia oraz wyniki obliczeń.

- obciążenia stałe wg. PN-82/B-02001
- obciążenie zmienne wg. PN-82/B-02003, PN-82/B-02004
 - obciążenia korytarzy : 5,0 kN/m²
 - obciążenia stropodachu : 2,0 kN/m²
- obciążenia śniegiem dla windy
 - wg PN-80/B-02010/Az1:2006 III strefa 1,44 kN/m²
- obciążenia śniegiem dla stropodachu

wg PN-80/B-02010/Az1:2006 III strefa

5,37 kN/m²

- obciążenie wiatrem dla windy

wg PN 77/B-02011 III strefa

(ssanie)

0,78 kN/m²wyniki obliczeń

- przekroje elementów konstrukcji drewnianej wg rys. konstrukcyjnych i opisu.
- zbrojenie fundamentów i elementów żelbetowych wg rys. konstrukcyjnych.

11. Dane materiałowe.Beton

- beton podkładowy C8/10, C12/15
- elementy konstrukcyjne C20/25

Stal zbrojeniowa

- strzemiona St0S (A0)
- pręty zbrojeniowe St3S, RB500W

Stal profilowa

- elementy konstrukcyjne S235JR

Elektrody EA 1.46Śruby kotwiące

- kotwienie konstrukcji : typowe atestowane kotwy do betonu lub w wykonaniu indywidualnym.

12. Wytyczne i uwagi dotyczące realizacji szybu windowego.

1. Poniższe wytyczne odnoszą się do dźwigów standardowych najczęściej instalowanych, dla dźwigów o niestandardowym wykonaniu lub przeznaczeniu należy dodatkowo przeanalizować obowiązujące przepisy oraz konsultować warunki z dostawcą dźwigu.
2. Szyb i maszynownia służą włącznie do pracy dźwigu. Inne urządzenia, takie jak przewody elektryczne, rurociągi itp. nie należące do dźwigu nie mogą być instalowane w szybie lub maszynowni. Dopuszcza się instalowanie urządzeń do ogrzewania szybu lub maszynowni za wyjątkiem ogrzewania za pomocą gorącej wody lub pary. Urządzenia do obsługi i regulacji ogrzewania muszą znajdować się poza szybem.
3. Szyb winien być całkowicie obudowany pełnymi ścianami, podłogą i stropem za wyjątkiem otworów technologicznych wskazanych na rysunku montażowym lub wytycznych budowlanych (patrz PN-EN 81-20 pkt. 5.7.5).
4. W szczególnych warunkach dopuszczalne jest wykonywanie szybów częściowo obudowanych zgodnie z warunkami normy PN-EN 81-20 punkt 5.2.5.2.3 oraz indywidualnymi ustaleniami z dostawcą dźwigu.
5. Wymiary szybu i maszynowni winny odpowiadać wytycznym zawartych na rysunkach.
6. Szyb i maszynownia winny przenieść co najmniej obciążenia od pracy dźwigu. Wielkości obciążeń oraz punkty przyłożenia podaje producent dźwigu na rysunku montażowym dźwigu lub rysunku wytycznych budowlanych.
7. Ściany szybu winny umożliwiać pewne kotwienie (stosuje się kotwy rozporowe, wklejane lub spawanie do konstrukcji metalowej) wsporników prowadnic i drzwi. W przypadku zastosowania materiałów na konstrukcję ścian o klasie mniejszej niż C20/25 (B25) projektant szybu winien indywidualnie uzgodnić szczegółowe warunki wykonania ścian szybu z dostawcą dźwigu.
8. Ściany szybu winny mieć taką wytrzymałość mechaniczną, że siłę 1000N, równomiernie rozłożoną na powierzchni 0,30 m x 0,30 m o przekroju koła lub kwadratu, przyłożoną prostopadle do ściany w jakimkolwiek punkcie z jednej lub z drugiej strony, powinny wytrzymać bez :
 - a) odkształcenia trwałego większego niż 1 mm;
 - b) odkształcenia sprężystego większego niż 15 mm.
9. W przypadku zastosowania szkła na obudowę szybu płyty szklane i ich zamocowania powinny wytrzymywać poziomą siłę statyczną 1000N przyłożoną w dowolnym miejscu zarówno wewnątrz, jak i zewnątrz szybu, na powierzchni 0,30m x 0,30 m, bez odkształcenia trwałego. Szkło użyte na obudowę szybu winno być bezpieczne dopuszczone do stosowania

- w budownictwie i oznakowane.
10. Ściana szybu poniżej progu drzwi przystankowych winna być ciągła i utworzona z gładkich twardych elementów, takich jak blachy.
 11. Ściany szybu i maszynowni winny być wykonane z materiałów nie pyłących lub zabezpieczone powłoką nie pyłącą.
 12. Zaleca się pomalowanie szybu i maszynowni na kolor biały lub inny nie pochłaniający światła.
 13. Zaleca się nie umieszczanie szybów dźwigowych ponad przestrzeniami, które są dostępne dla ludzi. W przypadku gdy pod trasa jazdy kabiny lub masy równoważącej są dostępne przestrzenie, to założone przy projektowaniu podstawy podszybia obciążenie powinno być nie mniejsze niż 5000 N/m² a masa równoważąca powinna być wyposażona w chwytacze.
 14. Podszybie szybu winno być gładkie, poziome oraz nie powinno przepuszczać wody i oleju. W przypadku dźwigów hydraulicznych podszybie oraz maszynownia powinny być zaprojektowane jako nieprzepuszczalne, po to aby wszystkie płyny, które mogą się wydostać z urządzeń znajdujących się w tych obszarach były zatrzymane, jeśli dojdzie do ich wypływu lub przecieku.
 15. Do podszybia należy zapewnić bezpieczny dostęp (PN-EN 81-20 punkt 5.2.2.4 poprzez jeden z poniższych sposobów :
 - a) drabinkę z najniższego przystanku;
 - b) drzwi do podszybia wymagane, gdy głębokość podszybia przekracza 2,5m;
 - c) stopnie w przedniej ścianie podszybia (wnęki) stosowane w przypadku braku miejsca na drabinkę standardową;
 - d) drabinkę składaną z kontaktem elektrycznym - stosowaną w przypadku braku miejsca na drabinkę standardową.
- Wyboru sposobu dostępu oraz szczegóły wykonawcze należy uzgodnić z dostawcą dźwigu.
16. Szyb winien być wentylowany. Nie może on być wykorzystywany do zapewnienia wentylacji innych pomieszczeń nie należących do dźwigu. Otwór wentylacyjny usytuowany w nadszymbiu winien odpowiadać min 1% przekroju poprzecznego szybu.
- Dopuszcza się inne rozwiązanie wentylacji szybu jeżeli zostanie ona opracowana przez uprawnionego inżyniera z uwzględnieniem wskazówek zawartych w zał. E3 normy PN-EN 81-20.
17. Jeżeli kolejne drzwi przystankowe są oddalone od siebie o więcej niż 11 m to w szybie należy przewidzieć drzwi awaryjne tak, aby odległość między ich progami była nie większa niż 11 m. Drzwi awaryjne powinny być dostępne dla ekip ratowniczych oraz odpowiadać warunkom określonym warunkom (patrz PN-EN 81-20 punkt 5.2.3).
 18. Odległość pomiędzy zamkniętymi drzwiami przystankowymi dźwigu a przeciwległą ścianą lub inną przegrodą winny wynosić (wg Rozporządzenie Ministra Infrastruktury) :
 - a) dla dźwigów osobowych – 1,6 m;
 - b) dla dźwigów towarowych małych - 1,8 m;
 - c) dla dźwigów szpitalnych i towarowych - 3 m.
 19. Jeżeli winda ma bezpośrednie wejścia z zewnątrz budynku to przed drzwiami przystankowymi należy zaprojektować przedsionek o wymiarach minimalnych podanych w punkcie 18.
 20. Jeżeli wykonanie przedsionka z przyczyn technicznych jest niemożliwe to należy :
 - a) wykonać daszek nad wejściem i osłony pionowe;
 - b) zapewnić aby wody opadowe nie zalewały szybu;
 - c) uwzględnić straty ciepła w szybie poprzez drzwi szybowe oraz zapewnić wymaganą temperaturę w szybie w każdych warunkach atmosferycznych;
 - d) poinformować dostawcę dźwigu o takim rozwiązaniu celem przedsięwzięcia dodatkowych środków technicznych zapewniających bezpieczeństwo użytkownika dźwigu.
 21. Ściany szybu winny być proste, dopuszcza się maksymalne odchyłki pionowości ścian +20 mm, a na ścianie z drzwiami ±5 mm.
 22. W szybie i maszynowni należy zagwarantować temperaturę pracy od +5°C do +40°C niezależnie od warunków zewnętrznych i pory roku. W zależności od warunków pracy dźwigu należy zaprojektować skuteczną wentylację lub system grzewczo-chłodzący. Producent dźwigu podaje moc cieplną urządzeń dźwigowych w szybie i maszynowni. Ilość wydzielanego ciepła zależy od mocy dźwigu i ilości jego załączeń na godzinę.
 23. Maszynownia powinna być odpowiednio wentylowana. Jeżeli szyb jest wentylowany przez maszynownię, należy to uwzględnić. Wyziewy z pozostałych części budynku nie powinny być kierowane bezpośrednio do maszynowni. Maszynownia powinna być tak wykonana, aby silniki, wyposażenie, jak również przewody elektryczne, były chronione przed kurzem, szkodliwymi wyziewami i wilgocią.
 24. Powierzchnia podłogi maszynowni powinna być wykonana z szorstkiego materiału, np. betonu zatartego na gładko, blachy żeberkowej.

25. Maszynownia powinna być wykonana z trwałych materiałów budowlanych, nie sprzyjających emitowaniu i osiadaniu kurzu.
26. Zaleca się aby maszynownia była wyposażona w odpowiednio oznakowane gaśnice do gaszenia pożaru urządzeń elektrycznych.
27. W celu usunięcia niebezpieczeństwa wpadania przedmiotów przez otwory znajdujące się nad szybem, włącznie z przepustami przewodów elektrycznych, powinny być zastosowane krawężniki o wysokości nie mniejszej niż 50 mm, nad poziomem płyty stropowej lub wykończenia podłogi.
28. Drzwi do maszynowni muszą otwierać się na zewnątrz pomieszczenia i powinny być zamykane i otwierane od wewnątrz bez użycia klucza. Drzwi do maszynowni powinny mieć minimalne wymiary 0,60 m x 2,0 m, lecz nie mogą być mniejsze od zalecanych przez dostawcę dźwigu na rysunku montażowym.
- Wymaganie co odporności ogniowej drzwi lub jego brak uwarunkowane są klasą odporności ogniowej całego budynku - drzwi do maszynowni powinny odpowiadać wymaganiom jak dla drzwi do pomieszczeń technicznych.
29. Wysokość maszynowni w świetle przestrzeni roboczych winna wynosić minimalnie 2,1m. Dopuszcza się zmniejszenie wysokości maszynowni do 1,8 m w strefach poruszania się. Strefy te projektant maszynowni powinien uzgodnić z projektantem dźwigu.
30. Generalny wykonawca szybu wykonuje i instaluje pomosty montażowe. Pomosty montażowe powinny przenieść obciążenie minimum 2,5 kN. Wymiary i rozmieszczenie pomostów zawarte są na rysunkach montażowych. Szczegóły wykonawcze lub zmianę wymagań należy konsultować z dostawcą dźwigu.
31. W maszynowni należy przewidzieć haki lub belki montażowe do przemieszczania ciężkich elementów. Dostawca dźwigu może odstąpić od tego wymogu po pełnym rozpoznaniu warunków budowlano-montażowych, zwłaszcza przy dźwigach o udźwigach $Q < 1700\text{kg}$ i małej wysokości podnoszenia.
32. Dojścia do maszynowni powinny (wg PN-EN 81-20 pkt 5.2.2) :
 - a) mieć możliwość właściwego oświetlenia elektrycznego za pośrednictwem stałych punktów świetlnych;
 - b) zapewnić łatwe i w pełni bezpieczne użytkowanie w każdej sytuacji oraz nie powinny prowadzić przez pomieszczenia prywatne.
33. Należy zapewnić bezpieczny dostęp osób do maszynowni. Zaleca się przede wszystkim, aby dojścia w całości prowadziły schodami. Jeżeli zainstalowanie schodów jest niemożliwe, to należy zastosować drabiny spełniające określone warunki (patrz PN-EN 81-20 punkt 5.2.2.5).
34. Jeżeli w maszynowni zastosowano kłapy podłogowe służące jako wejście lub wykorzystywane do transportu towaru, to powinny one spełniać określone warunki (patrz PN-EN 81-20 punkt 5.2.3).
 - a) w celu dostępu do maszynowni powinny mieć w świetle co najmniej 0,80m x 0,80m i być równe,
 - b) kłapy zapewniające dostęp, gdy są zamknięte, powinny być w stanie przenieść siłę 2000N przyłożoną na powierzchni 0,20m x 0,20m w dowolnym miejscu,
 - c) nie powinny otwierać się do dołu. Zawiasy, jeśli są, powinny uniemożliwiać zdjęcie kłapy.
35. Projektant szybu oraz projektant instalacji zasilającej i oświetleniowej powinni skonsultować swoje projekty z dostawcą urządzenia celem upewnienia się czy wszystkie wymagania budowlane i elektryczne są spełnione.
36. Wytyczne elektryczne zawarte są w oddzielnym opracowaniu.

13. Uwagi końcowe.

- A. Podczas wznoszenia konstrukcji obiektów należy bezwzględnie stosować się do zaleceń podanych w projekcie budowlanym oraz do zasad technologii budownictwa z elementów gazobetonowych, budownictwa żelbetowego i stalowego w zakresie konstrukcji szybu windy !
- B. Wszystkie wymiary elementów konstrukcyjnych sprawdzać na bieżąco podczas wykonywania i montażu, w razie konieczności dokonując ich korekty na budowie !
- C. Wszelkie prace budowlane należy koordynować z robotami instalacyjnymi oraz wytycznymi zawartymi w DTR dźwigu i uzgodnionymi z dostawcą urządzenia, zapewniając odpowiednie przejścia i przebiegi wg dokumentacji branżowych.

- D. Elementy stalowe przeznaczone do wbudowania zabezpieczyć antykorozyjnie i nawierzchniowo powłokami malarskimi.
- E. Zagospodarowanie ziemi pochodzącej z wykopów :
projekt przewiduje wykorzystanie całości ziemi pochodzącej z wykopów do zasypania fundamentów oraz ukształtowania terenu przyległego.
- F. Przerwy dylatacyjne należy zabezpieczyć papą, elastyczną listwą lub kitem.
- G. Wszystkie stosowane materiały budowlane, izolacyjne, malarskie, materiały okładzinowe, muszą posiadać atest dopuszczający je do stosowania w budownictwie przeznaczonym na pobyt ludzi oraz inne świadectwa i decyzje wymagane prawem.
- H. Wszystkie stosowane i montowane urządzenia należy obsługiwać i instalować zgodnie z instrukcjami i zaleceniami producentów przestrzegając warunków gwarancyjnych.
- I. Materiały budowlane oraz elementy prefabrykowane winny odpowiadać atestom technicznym oraz ustaleniom odnośnych norm.
- J. Roboty budowlane i rzemieślnicze powinny być wykonane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej oraz obowiązującymi przepisami i normami, a także pod nadzorem osoby uprawnionej.
- K. W wypadku ewentualnych wątpliwości, niejasności lub innych okoliczności zaistniałych w trakcie realizacji budowy należy porozumieć się z autorami projektu.
- L. Opracowanie podlega ochronie prawnej w zakresie praw autorskich.
- M. Projektowane roboty budowlane nie naruszają interesów osób trzecich.

14. Wykaz norm i literatury technicznej.

PN - 82/B-02000	Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.
PN - 82/B-02001	Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.
PN - 82/B-02003	Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.
PN-80/B-02010/Az1:2006	Obciążenia w obliczeniach statystycznych. Obc. śniegiem.
PN-77/B-02011/ Az1:2009	Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem.
PN - 90/B-03200	Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-B-03264:2002	Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia i projektowanie.
PN-81/B-03020	Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
W. Starosolski –	"Konstrukcje żelbetowe t. I, II i III" Wydawnictwa Naukowe PWN, 2009.
M. Abramowicz -	„Roboty betonowe na placu budowy” Arkady, Warszawa 1992

Opracowali :

mgr inż. **Roman Serafin**

mgr inż. **Paweł Wojtanek**