

PROJEKT TECHNICZNY**SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA**

Karta tytułowa	str. 1
Zawartość opracowania	str. 2

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

1.	Dane ogólne.	4
2.	Podstawa opracowania.	4
3.	Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego.	4
4.	Charakterystyka obiektu.	4
5.	Charakterystyka techniczna dźwigu.	5
6.	Wytyczne projektowania dla dźwigów elektrycznych i hydraulicznych.	6
7.	Szczegóły konstrukcyjne.	7
7.1.	Wykopy fundamentowe.	7
7.2.	Płyta fundamentowa szybu windy.	8
7.3.	Podszybie windy.	9
7.4.	Szyb windy.	9
7.5.	Nadproża.	9
7.6.	Wieniec i trzpień.	9
7.7.	Stropy.	10
7.8.	Daszek nad wejściem zewnętrznym do windy.	10
7.9.	Konstrukcja dachu szybu windy.	10
7.10.	Izolacje.	10
7.11.	Przerwy robocze w betonowaniu.	11
8.	Agresywność środowiska.	12
9.	Warunki gruntowo-wodne i kategoria geotechniczna.	12
10.	Przyjęte obciążenia oraz wyniki obliczeń.	12
11.	Dane materiałowe.	12
12.	Wytyczne i uwagi dotyczące realizacji szybu windy.	13
13.	Uwagi.	16
14.	Wykaz norm i literatury technicznej.	17

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 II piętra – schemat konstrukcyjny	1 : 50
Rys. nr K/5.	Rzut poddasza – schemat konstrukcyjny	1 : 50
Rys. nr K/6.	Rzut więźby dachowej – schemat konstrukcyjny	1 : 50
Rys. nr K/7.	Przekrój poprzeczny – schemat konstrukcyjny	1 : 50
Rys. nr K/8.	Konstrukcja szybu windy – przekrój e-e	1 : 25
Rys. nr K/9.	Przekroje poziome a-a, b-b, c-c i d-d szybu windy - zbrojenie	1 : 25
Rys. nr K/10.	Przekroje poziome e-e, f-f, g-g, h-h i i-i szybu windy - zbrojenie	1 : 25
Rys. nr K/11.	Nadproże N-1 – konstrukcja	1 : 25

PROJEKT TECHNICZNY – INSTALACJE ELEKTRYCZNE

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 :	Przebudowa i rozbudowa budynku Zespołu Szkół w Moszczenicy z dostosowaniem do potrzeb osób niepełnosprawnych, poprzez budowę zewnętrznego szybu windowego i wc dla osób niepełnosprawnych.
Kategoria obiektu :	Budynek szkolny – Kat. IX.
Adres obiektu budowlanego :	Budynek Zespołu Szkół w Moszczenicy ul. Leśna 5, 38-321 Moszczenica, woj. małopolskie
Jednostka ewid. :	Gmina Moszczenica [120507_2]
Obręb :	Moszczenica [0001]
Działka nr ewid. :	3628
Inwestor :	GMINA MOSZCZENICA ul. Samorządowa 4, 38-321 Moszczenica, 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,
- Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Moszczenica,
- mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych w skali 1: 500,
- opinia geotechniczna,
- projekt zagospodarowania terenu i projekt architektoniczno-budowlany,
- 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 : Budynek Szkolny o konstrukcji murowanej tradycyjnie z elementami żelbetowymi..

Kategoria obiektu : Kat. IX

4. Charakterystyka obiektu.

Projektuje się przebudowę i rozbudowę budynku Zespołu Szkół w Moszczenicy poprzez realizację zewnętrznego szybu windowego zlokalizowanego przy bocznej ścianie budynku od

strony korytarzy wewnętrznych oraz budowę wc dla osób niepełnosprawnych, w celu przystosowania całego obiektu do potrzeb osób z niepełnosprawnością. Podeszbie szybu windowego żelbetowe z płytą fundamentową, posadowione na głębokości około 1,7m poniżej poziomu przyległego terenu (2,05m poniżej poziomu +/-0,00 budynku - poziom posadzki parteru). Wymiary płyty fundamentowej w rzucie wynoszą 3,20m x 3,5m, a wysokość 50cm. Wymiary zewnętrzne żelbetowej konstrukcji szybu windy wynoszą 2,10m x 2,41m (+ podest o długości ~15cm). Całkowite zewnętrzne wymiary szybu wynoszą 2,40m x 2,71m, a wysokość szybu windowego wraz z fundamentem wynosi około 16,8m, w tym około 15,1m nad poziomem przyległego terenu. Cała konstrukcja podeszbia windy żelbetowa wylewana na budowie w formie płyty fundamentowej i ścian żelbetowych zbrojonych dwustronne siatkami z prętów stalowych. Pozostała konstrukcja szybu windowego mieszana, w formie żelbetowych trzpieni i wieńców z wypełnieniem bloczkami z betonu komórkowego o grubości 25cm oraz zwieńczeniem w formie płyty żelbetowej podwójnie zbrojonej opartej na ścianach żelbetowych. Zadaszenie szybu o konstrukcji drewnianej trzyspadowej i nachyleniu 30°. Cała konstrukcja szybu izolowana od zewnątrz styropianem grubości 15cm i wykończona tynkiem mineralnym na siatce z tworzywa sztucznego. Rzędna terenu przy projektowanym szybie windowym wynosi około 309,10m npm.

5. Charakterystyka techniczna dźwigu.

Projektuje się dźwig osobowy z napędem elektrycznym bezreduktorowym, o udźwigu $Q = 630$ kg, $V=1$ 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 (8 osób)
ilość przystanków	5
ilość dojeżdż	5 – rozmieszczone obustronnie
prędkość	1,0 m/s - regulowana w całym zakresie
Wysokość podnoszenia	11,40 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: malowane proszkowo na kolor RAL 7001 lub stal nierdzewna – satyna,
odporność EI	drzwi wewnętrzne o odporności ogniowej EI 30
wymiary kabiny	1100 x 1400 mm
kabina dźwigu	przelotowa na wprost
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,

	<ul style="list-style-type: none"> - świetlną i dźwiękową sygnalizację przeciążenia kabiny. ▪ oświetlenie – panele LED, ▪ sufit – płaski podwieszany – do wyboru ▪ oświetlenie awaryjne akumulatorowe - min. 2 godz., ▪ poręcz – ze stali nierdzewnej ▪ lustro – na ścianie bocznej kabiny, ▪ wentylator – cichobieżny uruchamiany automatycznie, ▪ listwy przypodłogowe - odboje ze stali nierdzewnej, ▪ VOX – system informacji głosowej w kabinie, ▪ podłoga – wykładzina trudnościeralna – do wyboru
kasety wezwań	<p>➤ wykończenie kabiny do wyboru: laminat, stal plastyfikowana, stal nierdzewna – satyna,</p> <p>wykonane ze stali nierdzewnej – satyna (antywandal),</p> <p>piętrowskazywacze na wszystkich przystankach, kasety wyposażone w stacyjki blokady wezwań</p>
napęd	elektryczny bezreduktorowy, umieszczony w szybie, regulowany falownikowo enkoderem, z płynną regulacją prędkości
zjazd awaryjny	na najbliższy przystanek w przypadku braku zasilania
sterowanie	<p>mikroprocesorowe LS2020, zbiorczość w góra/dół, z możliwością programowania funkcji eksploatacyjnych (zapis usterek w pamięci procesora) i funkcji specjalnych. Zjazd pożarowy. System komunikacji głosowej ze służbami ratowniczymi za pomocą modułu GSM – karta SIM użytkownika</p>
szyb. wymiary wew.:	1600 x 1910 mm - wg projektu i wytycznych dostawcy dźwigu
podszybie	1200 mm - wg projektu i wytycznych dostawcy dźwigu
nadszybie	3500 mm - wg projektu i wytycznych dostawcy dźwigu
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:

1. Przepisy bezpieczeństwa dotyczące budowy i instalowania dźwigów: PN-EN 81-20/50, PN-EN 81-28, PN-IEC 60364.
2. 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).
3. 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.
4. Przepisy bezpieczeństwa dotyczące budowy i instalowania dźwigów – Badania i próby – Część 58: Próba odporności ogniowej drzwi przystankowych – PN-EN 81-58.
5. Przepisy bezpieczeństwa dotyczące budowy i instalowania dźwigów – Szczególne zastosowania dźwigów osobowych i towarowych – Część 72: Dźwigi pożarowe – PN-EN 81-72.

7. Szczegóły konstrukcyjne.

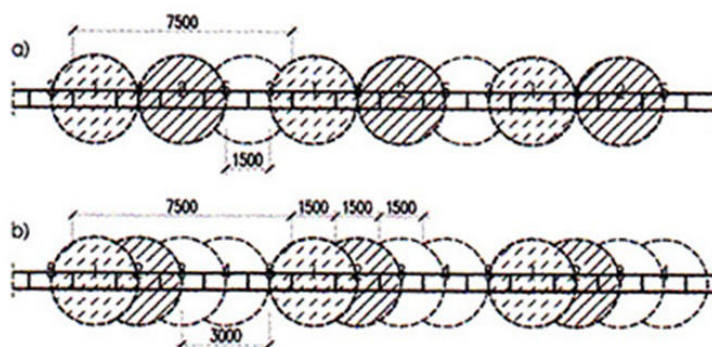
7.1. Wykopy fundamentowe.

Wykopy wykonać koparką lub częściowo ręcznie do głębokości ok. 2,00m poniżej istniejącego poziomu terenu. Wiąże się to z odsłonięciem, na pewnym odcinku, ścian i ław fundamentowych istniejącego budynku szkoły. Wykopy te zaleca się wykonywać etapami z wykorzystaniem lżejszego sprzętu do robót ziemnych lub częściowo ręcznie z rozkopem. Należy jednak zwrócić szczególną uwagę na to, aby wykopy prowadzone przy ścianach zewnętrznych, 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 fundamentów istniejącego budynku (płytsze posadowienie ław fundamentowych budynku), **należy w pierwszej kolejności przeprowadzić prace związane z ich podbiciem i zabezpieczeniem.**

W trakcie wykonywania prac fundamentowych należy na bieżąco kontrolować poziom posadowienia istniejących fundamentów budynku i bezwzględnie należy starać się dopasować poziom posadowienia projektowanej płyty fundamentowej szybu windy do istniejącego poziomu posadowienia fundamentów obiektu. Należy postępować zgodnie z zaistniałą sytuacją i w razie konieczności wykonać podbicia betonowe pod istniejącym fundamentem budynku.

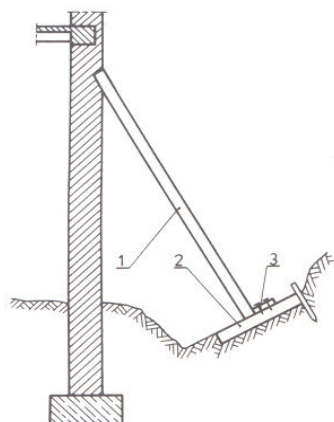
W miejscach gdzie wystąpi konieczność podbicia lub wzmocnienia ściany fundamentowej, pod istniejącą ścianą zewnętrzną budynku, wykopy należy wykonywać odcinkami od strony zewnętrznej i jeżeli będzie to możliwe również od strony wewnętrznej do głębokości posadowienia projektowanej windy. Prace te należy wykonywać ze szczególną ostrożnością i starannością oraz zachowując wymaganą długość i kolejność podbijanych odcinków, aby nie doprowadzić do miejscowego naruszenia równowagi statycznej i uszkodzenia budynku.

Prace związane z podbiciem fundamentów należy wykonywać w większości ręcznie lub z użyciem lekkiego sprzętu. Roboty należy prowadzić odcinkowo, odcinkami o długości około 1,1m przestrzegając wymaganego przesunięcia frontu robót (jednocześnie można prowadzić prace nie bliżej jak na co drugim odcinku robót – przykład kolejności wykonywania podbić fundamentów na 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 ścianę budynku na odcinku prowadzonych robót. Na rys. nr 2 podano przykład zabezpieczenia ściany obiektu.



Rys. 2. Przykład zabezpieczenia ściany obiektu.

Głębokość wykopów uzależniona jest również 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 podkład z betonu C8/10 (B10). W przypadku wystąpienia w wykopach innych plastycznych gruntów o małej nośności należy również dokonać ich całkowitej wymiany.

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 zastosować zabezpieczenia ścian przed osunięciem. Prace ziemne prowadzić tak, aby nie dopuścić do przemarzania gruntów na dnie wykopu i na skarpach. Zabrania się pozostawiania otwartych i niezabezpieczonych wykopów na działanie czynników atmosferycznych (deszcz, mróz).

Podczas prac ziemnych zapewnić stałe odwodnienie wykopów przez wykonanie drenażu odprowadzającego wodę lub użycie pomp do jej wypompowania.

Zaleca się dokonania odbioru wykopów przez uprawnionego geologa.

7.2. Płyta fundamentowa szybu windy.

Poziom posadowienia płyty fundamentowej dopasować do wymaganej głębokości podszybia windy (wg DTR dźwigu), w razie konieczności wykonując lokalne pogłębienie poziomu posadowienia fundamentów.

Płyta fundamentowa żelbetowa wylewana na budowie z betonu C20/25 (B25) wykonana na podkładzie z warstwy zagęszczonego żwiru ($I_s=0,9$) o grubości 20-30cm i podkładzie z betonu C12/15 (B15) o gr. 10cm. Wymiary płyty w rzucie 3.50x3.21m, a wysokość 0.5m. Usytuowanie płyty fundamentowej wg rys. nr K/1. Zbrojenie płyty krzyżowo, dwoma siatkami z prętów $\varnothing 12\text{mm}$ (RB500W-AIIIN) rozmieszczonymi w rozstawie co $\sim 15\text{cm}$ 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. Podoszybie windy.

Podoszybie windy w formie skrzyni żelbetowej wylewanej na budowie z betonu C20/25 (B25) zbrojonej dwoma siatkami z prętów \varnothing 12mm ze stali RB500W w rozstawie co około 20cm kotwionych w płycie fundamentowej (w układzie pionowym i poziomym, rozmieszczonych po obu stronach ścian). W części szczytowej ścian podszycia wykonać wieniec zbrojony 4 prętami \varnothing 12mm ze stali RB500W (po 2 dołem i górą) oraz strzemionami \varnothing 6 mm ze stali St0S w rozstawie co ok. 20cm.

Po wylaniu ściany podszycia przeznaczone do obsypania gruntem zabezpieczyć od strony gruntu przeciwwilgociową izolacją powłokową, ułożyć izolację termiczną ze styropianu ekstrudowanego o grubości 10cm z warstwą osłonową z folii kubelkowej. W miejscach przerw technologicznych w betonowaniu należy zastosować taśmy dylatacyjne uszczelniające, układane podczas montażu zbrojenia podszycia. Dokładne wymiary podszycia i szczegóły zbrojenia według rysunków konstrukcyjnych oraz DTR dźwigu.

7.4. Szyb windy.

Szyb windy murowany z bloczków z betonu komórkowego odmiany 500 lub 600 na zaprawie klejowej cienkowarstwowej. Ściany szybu grubości 25cm. Dodatkowe elementy usztywniające w postaci trzpieni, belek i wieńców żelbetowych. Zbrojenie trzpieni, belek i wieńców prętami \varnothing 12 i \varnothing 16mm ze stali RB500W oraz strzemionami \varnothing 6mm ze stali St0S co ok. 15-20cm. Ściany od zewnątrz docieplone styropianem o gr. 15cm i pokryte tynkiem mineralnym na siatce z tworzywa sztucznego.

7.5. Nadproża.

Wylewane na budowie z betonu C20/25 (B25) zbrojone prętami \varnothing 12,16mm ze stali RB500W oraz strzemionami \varnothing 6mm ze stali St0S w zależności od szerokości otworu docieplone od zewnątrz styropianem.

7.6. Wieńce i trzpienie.

Wieńce:

Żelbetowe wylewane z betonu C20/25 (B25) o wymiarach 25x30cm i 25x50cm wykonać wg rysunków konstrukcyjnych w celu powiązania ścian budynku.

Minimalne zbrojenie wieńca 6 prętami \varnothing 12mm ze stali RB500W (po 3 dołem i górą) oraz strzemionami \varnothing 6mm ze stali St0S co ok. 15/20cm.

Trzpienie:

Wylewane z betonu C20/25 (B25) zbrojone wkładkami \varnothing 16mm ze stali RB500W oraz strzemionami \varnothing 6mm (St0S). Trzpienie należy zakotwić w płycie fundamentowej, belkach żelbetowych i wieńcach.

7.7. Stropy.

Strop nad szybem windy

Żelbetowy jednoprzęsłowy wylewany z betonu C20/25 (B25) o grubości płyty 20cm. Płyta zbrojona górami i dołem, dwukierunkowo wkładkami Ø 12mm ze stali RB500W-AIIIIN. Zbrojenie stropu kotwić w żelbetowych ścianach zamykających w części szczytowej szyb windy.

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

Podesty między piętrami

Żelbetowe wspornikowe wylewane z betonu C20/25 (B25) o grubości płyty 20cm. Wsporniki zbrojone prętami Ø 12mm ze stali RB500W-AIIIIN i strzemionami ϕ 6mm ze stali St0S co ok. 15/20cm. Zbrojenie wsporników kotwić w żelbetowych belkach i wieńcach szybu.

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

7.8. Daszek nad wejściem zewnętrznym do windy.

O konstrukcji stalowej ze stali St3S przykryty płytami szklanymi, kotwiony w ścianie i trzpieniach żelbetowych konstrukcji szybu windy oraz podwieszony na sztywnychciągach stalowych.

7.9. Konstrukcja dachu szybu windy.

Drewniana krokwiowa trzyspadowa o nachyleniu połaci 30° / drewno świerkowe lub jodłowe klasy C-24 /

Wykaz elementów dachu :

- płatew	16x16cm
- płatew kalenicowa	14x14cm
- krokwie	8x18cm
- krokwie narożne	8x16cm
- łącznik kalenicowy	8x18cm
- deska okapowa	3,2x25-30cm

Pokrycie dachu z blachy płaskiej powlekanej łączonej na rąbek stojący, mocowanej na łatach drewnianych. Obróbki blacharskie – blacha płaska powlekana gr. 0,55mm dopasowana do koloru pokrycia. Rynny i rury spustowe z blachy powlekanej lub PVC w kolorze obróbek.

Murłaty należy kotwić w wieńcach za pomocą śrub ϕ 14mm (St3S) w rozstawie co ok.2,0 m.

Wszystkie elementy drewniane dachu impregnować przez zanurzenie, albo przez trzykrotne nanoszenie pędzlem lub natrysk preparatami grzybobójczymi i ogniochronnymi do stopnia trudnopalności.

7.10. Izolacje.

a) przeciwwilgociowa :

- izolacja przeciwwilgociowa pozioma płyty fundamentowej - papa bitumiczna termozgrzewalna na betonie podkładowym C12/15,
- powierzchni bocznych fundamentów izolacja powłokowa,

b) termiczna :

- strop – styropian gr. 15cm.

- ściana– styropian gr. 15cm.
- ściana fundamentowa – styropian ekstrudowany gr. 10cm.

7.11. 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 taśmy 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.

Według sporządzonej opinii geotechnicznej dołączonej do projektu technicznego.

Posadowienie projektowanego obiektu na głębokości około 1,7m poniżej istniejącego i projektowanego poziomu terenu.

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).

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 obiektu i rodzaj konstrukcji (szyb windy żelbetowo-murowany o prostej konstrukcji i statycznie wyznaczalnych schematach obliczeniowych), projektowany obiekt należy zaliczyć do **II kategorii geotechnicznej**.

Zaleca się odbiór wykopów fundamentowych przez uprawnionego geologa.

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 śniegiem dla szybu windy

wg PN-80/B-02010/Az1:2006 III strefa	(C1)	1,50 kN/m ²
	(C2)	2,25 kN/m ²
- obciążenie wiatrem dla szybu windy

wg PN 77/B-02011 III strefa	(ssanie)	1,07 kN/m ²
-----------------------------	----------	------------------------

wyniki obliczeń

- 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 1.46

Śruby kotwiące

- kotwienie konstrukcji dźwigu : typowe atestowane kotwy do betonu.

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 łącznie 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 pozioma 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 wnętrza 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 $Q < 1700$ 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 klapy 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) klapy 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 klapy.
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.

- A. Podczas wznoszenia konstrukcji obiektu należy bezwzględnie stosować się do zaleceń podanych w projekcie budowlanym oraz do zasad technologii budownictwa z elementów gazobetonowych i budownictwa żelbetowego, a także do wytycznych zawartych w DTR dźwigu i podanych przez dostawcę urządzenia !**
- B. Wszystkie wymiary elementów konstrukcyjnych sprawdzać na bieżąco podczas wykonywania i montażu, w razie konieczności dokonując ich korekty na budowie !**
- C. Zagospodarowanie ziemi pochodzącej z wykopów :
projekt przewiduje wykorzystanie całości ziemi pochodzącej z wykopów do zasypania fundamentów oraz ukształtowania terenu przyległego.
- D. Przerwy dylatacyjne należy zabezpieczyć papą, elastyczną listwą lub kitem.
- E. 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.
- F. Wszystkie stosowane i montowane urządzenia należy obsługiwać i instalować zgodnie z instrukcjami i zaleceniami producentów przestrzegając warunków gwarancyjnych.
- G. Materiały budowlane oraz elementy prefabrykowane winny odpowiadać atestom technicznym oraz ustaleniom odnośnych norm.
- H. Roboty budowlane i rzemieślnicze powinny być wykonane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej oraz obowiązującymi przepisami i normami, a także pod nadzorem osoby uprawnionej.
- I. W wypadku ewentualnych wątpliwości, niejasności lub innych okoliczności zaistniałych w trakcie realizacji budowy należy porozumieć się z autorami projektu.
- J. Opracowanie podlega ochronie prawnej w zakresie praw autorskich.
- K. 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 statystycznych. Obciążenie wiatrem.
PN-B-03150:2000	Konstrukcje drewniane.
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

H. Neuhaus – "Budownictwo drewniane" Polskie Wyd. Techniczne, Rzeszów 2004.

Opracowali :

mgr inż. **Roman Serafin**

mgr inż. **Paweł Wojtanek**