

Spis treści

OPIS TECHNICZNY.....	2
I. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	2
II. PRZEDMIOT OPRACOWANIA ORAZ PRZYJĘTE ROZWIĄZANIA PRZESTRZENNE.....	2
III. STAN PRAWNY DZIAŁKI.....	4
IV. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO.....	4
V. OPIS STANU PROJEKTOWANEGO	5
1) Przebudowa części dydaktycznej.....	5
2) KONSTRUKCJA BOKSÓW.....	9
A. MATERIAŁY.....	10
B. OBLICZENIA WYTRZYMAŁOŚCIOWE.....	10
VI. Uwagi końcowe	14

Wykaz rysunków konstrukcyjnych:

K1 - KONSTRUKCJA STALOWA - LOKALIZACJA KONSTRUKCJI
K2 - KONSTRUKCJA STALOWA RZUT KONSTRUKCJI; SZCZEGÓŁY
K3 - KONSTRUKCJE BETONOWE
K4 - SZCZEGÓŁY ZBROJENIA ELEMENTÓW BETONOWYCH
K5 - SZCZEGÓŁ NADPROŻA
K6 - SZCZEGÓŁ NADPROŻA
K7 - SZCZEGÓŁ NADPROŻA
K8 - SZCZEGÓŁ NADPROŻA

I. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Mapa sytuacyjna w skali 1:500
- Inwentaryzacja przekazana firmie ARCHBUD w kwietniu 2012 roku
- Uzgodnienia z inwestorem
- Normy i literatura związana z przedmiotem projektu
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn.12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75 z dn. 15.06.2002 r.)
- Polskie Normy Budowlane :
 - a) PN-82/B-02001 "Obciążenia stałe.",
 - b) PN-82/B-02003 "Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.",
 - c) PN-77/B-02011 "Obciążenie wiatrem.",
 - d) PN-80/B-02004 "Obciążenia śniegiem.",
 - e) PN-90/B-03200 "Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.",
 - f) PN-B-03264:2004 - Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.

II. PRZEDMIOT OPRACOWANIA ORAZ PRZYJĘTE ROZWIĄZANIA PRZESTRZENNE

Przedmiotem opracowania jest remont pomieszczeń hali budynku warsztatowego w części warsztatowej i dydaktycznej oraz konstrukcja stalowa wsporcza pod ścianki działowe z płyty warstwowej grubości 10cm stanowiące wydzieleni boksów na hali warsztatowej. W zakresie projektowanych prac przewiduje się:

- ~~wyburzenie ścian działowych oraz stropu części socjalno – dydaktycznej,~~
- ~~wykucie otworów drzwiowych w miejscu istniejącego okna zewnętrznego,~~
- ~~demontaż części posadzki w hali małej,~~
- ~~budowa nowego stropu opartego na belkach stalowych w obrębie istniejącej części socjalnej,~~
- ~~budowa ścianek działowych w części socjalnej~~

- ~~budowa klatki schodowej oraz sanitariatów wydzielonych z hali małej,~~
- ~~remont posadzek istniejących hal,~~
- budowa konstrukcji stalowej trzech boksów na hali dużej
- ~~wymianę wrót pomiędzy halą małą i halą dużą oraz wykuciu otworu z wstawieniem nowych drzwi,~~
- ~~wykonanie tynków ościeży wewnętrznych po wymianie stolarki okiennej PCV i stolarki drzwiowej stalowej oraz montaż parapetów,~~
- ~~oczyszczenie powierzchni ścian oraz uzupełnianie ubytków w tynku; malowanie ścian~~

III. STAN PRAWNY DZIAŁKI

Teren opracowania obejmuje działkę o nr 564/6 należącą do Inwestora wymienionego na str.1 niniejszego opracowania. Dostęp przedmiotowej nieruchomości do drogi publicznej- zgodny ze stanem istniejącym- bez zmian.

IV. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

Konstrukcja/technologia budynku		Tradycyjna uprzemysłowiona
Liczba kondygnacji		1-2
Kubatura części ogrzewanej	[m ³]	5250
Powierzchnia netto budynku	[m ²]	750
Wysokość maksymalna	[m]	8,66

Istniejący budynek warsztatowy to hala, w $\frac{3}{4}$ rzutu poziomego jednokondygnacyjna bez podpiwniczenia. W pozostałej części hala posiada drugą kondygnację.

Obiekt wybudowany w technologii ramowej żelbetowej z wypełnieniem ścian w technologii tradycyjnej.

W obiekcie zakończono prace związane z wymianą stolarki okiennej i drzwiowej oraz roboty termomodernizacyjne ścian zewnętrznych.

Występują ubytki tynków oraz nierówności na posadzkach. Na poziomie parteru znajduje się wydzielona część warsztatowa oznaczona numerami 01-02, część magazynowo-techniczna oznaczona numerami 03-05 oraz socjalno-dydaktyczna, w której skład wchodzi pomieszczenia oznaczone numerami od 06-10.

Na poziomie piętra znajduje się część socjalno-dydaktyczna, w której skład wchodzi pomieszczenia oznaczone numerami od 11-15. Stan pomieszczeń wymaga prac renowacyjnych w zakresie robót posadzkarskich, tynkarskich oraz malarskich.

- Ściany – powierzchnie ścian drobne naprawy tynków i malowanie, naprawa ościeży po wymianie okien
- Podłogi – płyta betonowa hali powierzchniowo zniszczona, w pozostałej części obiektu posadzki do kwalifikujące się do wymiany
- Okna – profile PCV - stan dobry
- Drzwi – nie wymagają wymiany - stan dobry

Ocenia się, że cały obiekt jest w dobrym stanie technicznym i planowane prace są przedsięwzięciami racjonalnymi w odniesieniu do obecnego stanu budynku- hali. Zgodnie z wnioskami zawartymi w załączniku nr 1 „**EKSPERTYZA TECHNICZNA OPRACOWANA DLA**

PROJEKTOWANEGO REMONTU I PRZEBUDOWY BUDYNKU HALI WARSZTATOWEJ PRZY ZESPOLE SZKÓŁ CKR IM SZKOŁY PODCHORAŻYCH PIECHOTY W KOMOROWIE, STARE LUBIEJEWO"

V. OPIS STANU PROJEKTOWANEGO

1) PRZEBUDOWA CZĘŚCI DYDAKTYCZNEJ

Fundamenty

Projektuje się fundamenty bezpośrednio w postaci żelbetonowych ław fundamentowych. Poziom posadowienia projektowanych fundamentów przyjęto na poziomie -1,10m poniżej „0” budynku. Po dokonaniu odkrywek głębokość posadowienia należy dopasować do poziomu posadowienia fundamentów istniejących. Pod dobudowywane ściany nośne przewidziano ławy ciągłe szerokości 60cm. Fundamenty wykonać na nienaruszonym podłożu, na warstwie chudego betonu C8/10 o grubości ok.10cm. Fundamenty wylewane na budowie z betonu C20/25 zbrojone stalą A-IIIIN-B500SP, strzemiona ze stali St 500b. Ławy zbroić podłużnie 4 # 12 + strzemiona ϕ 6 co 25 cm. Dodatkowo stosować pręty poprzeczne # 12 co 25 cm. Ściany fundamentowe z bloczków betonowych kl.20 na zaprawie cementowej M7.

Projektowane ławy fundamentowe należy połączyć z istniejącymi ławami poprzez wklejenie prętów zbrojeniowych w istniejące ławy. Wklejenie prętów wykonać za pomocą żywicy np. Hilti HIT-HY 150.

Ściany

Ściany wykonane z bloczków betonu komórkowego np. Ytong odmiany PP4/0,60 gr. 24cm na zaprawie systemowej cienkowarstwowej. Ściany otynkować dwustronnie zaprawą cienkowarstwową.

Wieniec żelbetowy

Na nowo wznoszonych ścianach wykonać należy wieniec żelbetowy. Wymiary przekroju wieńca wynoszą 24 x 24 cm. Wieniec wykonać z betonu B25, zbrojony podłużnie 4 # 12 (stal A-IIIIN-B500SP), oraz strzemiona ϕ 6 co 30 cm (stal St500b). W nowo budowanych ścianach konstrukcyjnych nad otworami należy umieścić nadproża 2xL19N dł. 150 cm i dł. 120.

Strop

Strop międzykondygnacyjny oraz stropy klatki schodowej i części sanitarnej wykonać z płyt typu WPS o gr. 8cm opartych na belkach stalowych I220—strop I kondygnacji oraz belkach I 140—strop II kondygnacji. Rozstaw belek pokazano na rysunku. Belki stalowe I kondygnacji należy wkuć w istniejące ściany i oprzeć na istniejących oraz projektowanych wieńcach. Do belek dospawać „wąsy po 20cm z każdej strony”. Belki oparte na istniejących ścianach posadowić na „poduszkach” betonowych grubości min.20 cm. Otwory po zamontowaniu belek stalowych uzupełnić betonem C20/25.

Podczas montażu stropu należy:

- dolne stopki belek stalowych ustawić na jednym poziomie
- przed ułożeniem płyt dolne stopki belek owinać siatką drucianą
- płyty stropowe układać ściśle obok siebie
- po ułożeniu płyt styki między skrajnymi podłużnymi żebrami płyty należy wypełnić betonem, a styki między płytami a środkami belek rzadką zaprawą cementową
- spód belek stalowych zabezpieczyć masą ogniową o klasie odporności R30.
- Przestrzeń między belkami wypełnić keramzytem

Na tak przygotowanym stropie ułożyć folię i wylać warstwę betonu z włóknami polipropylenowymi gr. 5cm.

W przestrzeniach pozostałych po ułożeniu płyt należy wykonać fragmenty stropów monolitycznych z betonu C20/25 zbrojony siatką #8co 12cm ze stali B500SP. Strop należy wkuć na 10 cm w istniejące ściany.

Nadproża stalowe

Przebiecia przez ściany istniejące oraz powiększenia otworów drzwiowych zabezpieczone poprzez nadproża wykonane z belek stalowych walcowanych o wysokości h=140 skręconych ze sobą za pomocą śrub o M12. Belki oprzeć na „poduszkach” betonowych grubości min.20 cm. Do wypełnienia bruzd po zamontowaniu nadproża oraz wykonania poduch użyć betonu C16/20.

Schody

~~Zaprojektowano wewnętrzne dwubiegowe monolityczne żelbetowe schody płytowe. Szerokość biegu wynosi 140cm. Szerokość spocznika 150cm. Płyta biegowa górna opiera się na dodatkowej belce, a bieg dolny na własnym fundamencie. Spocznik pośredni opierać się będzie na wieńcu ściany. Bieg schodów o grubości płyty 12 cm wykonać z betonu C20/25 zbrojonego prętami # 12 co 14 cm i prętami rozdzielczymi # 8 co 25 cm. Spocznik schodów grubości 12 cm z betonu C20/25 zbrojony podłużnie prętami # 12 co 14/28 cm. Spocznik górny oparty na dwóch belkach żelbetowych. Belka na połączeniu biegu ze spocznikiem zbrojona 4 prętami # 16 dołem i 2 prętami #10 górą. Belka kończąca spocznik zbrojona 4 prętami #16 w narożnikach belki. Strzemiona belek wykonać z prętów #8 co 16cm.~~

Schody wykonać zgodnie z rysunkiem konstrukcyjnym

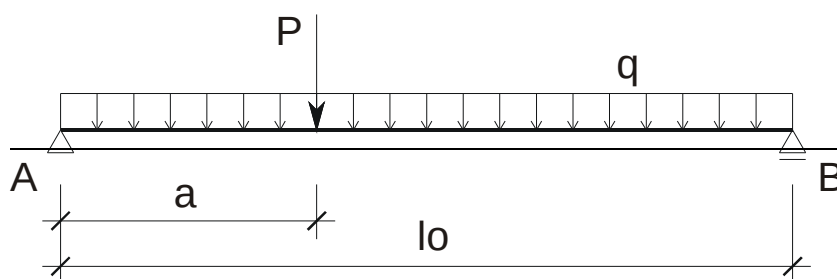
Posadzka przemysłowa

~~W halach warsztatowych należy skuć istniejącą warstwę wykończeniową posadzki wraz płytą pilśniową. Po demontażu górnych warstw należy ocenić stan techniczny betonu. W przypadku, gdy posadzka będzie nadawała się do dalszej eksploatacji należy ją oczyścić i zagruntować. Następnie wykonać nową warstwę posadzki z betonu C20/25 o gr. 10cm zbrojoną polipropylenowym włóknem rozproszonym z utwardzoną warstwą powierzchniową. Do utwardzenia posadzki wykorzystać np. Sikafloor 2 syntop oraz Sikafloor ProSeal.~~

Obliczenia wytrzymałościowe belek stropowy

Lp.	Wyszczególnienie	Grubość warstwy m	Ciężar w stanie powietrznosuchym kN/m ³	Wartość charakterystyczna obciążenia kN/m ²	Współczynnik obciążenia -	Wartość obliczeniowa obciążenia kN/m ²
1	2	3	4	5	6	7
-	Obciążenia stałe	-	-	-	-	-
1	Płytki ceramiczne 7 mm	0,007	21,0	0,147	1,2	0,176
2	Zaprawa klejąca 5 mm	0,005	15,0	0,075	1,3	0,098
3	Folia PE 0,2 mm	-	-	0,002	1,2	0,002
4	Keramzyt 50 mm	0,140	4,80	0,672	1,2	0,806
5	Płyty WPS	0,08	25	2	1,1	2,2
6	Beton usztywniający belkę	-	-	0,8	1,2	0,96
7	Tynk cementowo-wapienny 10 mm	0,010	19,0	0,19	1,3	0,247
-	Razem g, kN/m²			3,89	-	4,49
-	Obciążenia zmienne					
1	Obciążenie zastępcze od ścianek działowych		-	1,47	1,2	1,76
2	Obciążenie użytkowe - pomieszczenia edukacyjne		-	2,00	1,4	2,80
-	Razem p, kN/m²			3,47	-	4,56
-						
-	Łącznie g + p, kN/m²			7,36	-	9,05

Schemat statyczny



Wyszczególnienie	Wartość charakterystyczna obciążenia		Wartość obliczeniowa obciążenia
1	2	3	4
Ciężar ścianki działowej	1,47		1,76
Obciążenie zewnętrzne stropu	7,36		9,05
Ciężar własny stropu	3,89		4,49
Obciążenie stropu równomiernie rozłożone	11,25		13,54
Rozstaw belek stropowych	0,10		
Rozpiętość obliczeniowa	4,50		

stropu			
Położenie ścianki działowej na stropie	1,40		
Reakcja na podporze A	2,63		3,17
Reakcja na podporze B	2,58		3,10
Położenie przekroju, gdzie występuje Mmax	2,21		2,21
Maksymalny moment zginający	2,95		3,55
Obciążenie równomiernie rozłożone dające moment zginający równy Mmax	11,66		14,03

2) KONSTRUKCJA BOKSÓW

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny konstrukcji stalowej stanowiącej rusztowanie do montażu płyt warstwowych grubości 10cm wydzielających trzy pomieszczenia warsztatowe z istniejącej hali warsztatowej szkoły rolniczej w Starym Lubiejewie.

Pomieszczenia będą miały wysokość 4m i długość 8,54m. Szerokość poszczególnych boksów jest różna i zależy od rozstawu słupów hali głównej. Wydzielone pomieszczenia posiadały będą zadaszenie z płyty warstwowej 10 cm. Wejście do pomieszczeń stanowić będą bramy segmentowe z drzwiami i przeszkleniem.

Konstrukcja ramowa trzyprzęsłowa wykonana będzie z dwuteowników typu HEB 160. Słupy posadowione będą na belce podwali nowej wykonanej z dwuteowników typu HEB 160. Ramy ustawione będą od siebie w odległości 2,9m. Ramy połączone będą u góry ryglami wykonanymi z dwuteowników typu HEB 160. Obwiednia otworów bramy wykonana będzie z rury kwadratowej 160x160mm. Elementy ramowe oraz połączenia ramy z belką podwalinową wykonane będą jako spawane. Połączenia rygli poprzecznych z ramą wykonane będą jako skręcane na dwie śruby M20. Poprzeczna i podłużna sztywność konstrukcji zapewniona będzie dzięki skrzyżowaniom wykonanym z kątownika 50x50mm mocowanego poprzez spawanie. Belka podwali nowa mocowana będzie do posadzki hali (posadzka 20cm betonu) za pomocą kotw wklejanych M20 np. HILTI HVU-HAS rozmieszczonych co ok. 1,5m symetrycznie po obu stronach dwuteownika. Belkę podwalinową układać na wyrównanym podłożu tak aby przylegała do podłoża na całej długości. Do wyrównania posadzki należy wykorzystać posadzkę samopoziomującą. Do słupów dospawane zostaną ceowniki 120mm które służyć będą do montażu wyposażenia pomieszczeń.

Przygotowanie (obróbka mechaniczna) i scalanie części powinno być zgodne z PN/B-06200. Elementy konstrukcji powinny być wykonane zgodnie z tolerancją (dopuszczalnymi odchyłkami) określoną wg PN/B-06200.

A. MATERIAŁY

Elementy konstrukcji:

dwuteowniki walcowane, blachy, kątowniki, ceowniki - stal S235 JR,

Łączniki:

Połączenia spawane - elektrody EB146 lub ER346.

Zakotwienie belek podwalinowych oraz mocowanie rygli - śruby klasy 8.8

Zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji:

Konstrukcja podstawowa: słupy, rygle i elementy usztywniające – ocynkowana ogniowo.

Pozostałe elementy oczyścić do II stopnia czystości i zabezpieczyć antykorozyjnie systemem malarskim dla kategorii korozyjności C5-I, przewidziany na długi okres trwałości – powyżej 15 lat.

Projektuje się zabezpieczenie antykorozyjne z wykorzystaniem systemu TIKKURILA TP22, o następujących parametrach:

Podkład – TEMAZINC 99, 1 warstwa o gr. 40µm (warstwa sucha)

Międzywarstwa: TEMACOAT GPL-S MIO, 2 warstwy gr. 80µm (warstwa sucha)

Warstwa nawierzchniowa: TEMADUR 50, 2 warstwy gr. 60µm (warstwa sucha) w kolorze Ral 7035.

Należy wykonać zabezpieczenie antykorozyjne wg w/w systemu lub innego o równoważnych parametrach technicznych. W przypadku zastosowania innego systemu malarskiego należy zastosować system zgodny z PN-EN ISO 12944-5, dla kategorii korozyjności C5-I na długi okres trwałości.

B. OBLICZENIA WYTRZYMAŁOŚCIOWE

Projektowana konstrukcja znajdować się będzie w pomieszczeniu zamknięty oddzielonym od wpływu warunków atmosferycznych. Do obliczeń wytrzymałościowych przyjęto więc jedynie ciężar własny konstrukcji oraz obciążenie eksploatacyjne w postaci ciężaru człowieka z narzędziami. Należy zwrócić uwagę, że płyty warstwowe nie są przystosowane do chodzenia i w związku z tym należy ciężar rozkładać poprzez stosowanie desek lub płyt, po których będzie poruszał się człowiek. Zabrania się składowania materiałów na konstrukcji.

Podstawowy układ nośny konstrukcji stanowią poprzeczne rygle i słupy z dwuteowników typu HEB 160. Słupy oparte będą belce podwali nowej wykonanej z dwuteowników typu HEB 160. Połączenie rygli i belki podwalinowej ze słupem wykonać w taki sposób, że tworzą kształt litery „T”. Między ramami wykonać rygle z dwuteownik HEB 160.

ZBIERANIE OBCIĄŻEŃ

Obciążenia stałe rygli

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	γ _f	kd	Obc. obl. kN/m ²
1.	Blacha fałdowa stalowa o wysokości fałdy 55 (T-55) gr. 1,00 mm [0,121kN/m ²]	0,12	1,20	--	0,14
2.	Blacha fałdowa stalowa o wysokości fałdy 55 (T-55) gr. 1,00 mm [0,121kN/m ²]	0,12	1,30	--	0,16
3.	Wełna mineralna w płytach półtwardych grub. 10 cm [1,0kN/m ³ ·0,10m]	0,10	1,20	--	0,12
	Σ:	0,34	1,24	--	0,42

Obciążenia użytkowe rygli

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	γ _f	kd	Obc. obl. kN/m ²
1.	Obciążenie zmienne (poddasza z dostępem z klatki schodowej) [1,2kN/m ²]	1,20	1,40	0,50	1,68
2.	Obciążenie montażowe (dla konstrukcji stalowych, metalowych) [0,500kN/m ²]	0,50	1,20	--	0,60
	Σ:	1,70	1,34	--	2,28

Obciążenia stałe słupów

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	γ _f	kd	Obc. obl. kN/m ²
1.	Blacha fałdowa stalowa o wysokości fałdy 55 (T-55) gr. 1,00 mm [0,121kN/m ²]	1,40	1,20	--	1,68
2.	Blacha fałdowa stalowa o wysokości fałdy 55 (T-55) gr. 1,00 mm [0,121kN/m ²]	1,40	1,20	--	1,68
3.	Wełna mineralna w płytach półtwardych grub. 10 cm [1,0kN/m ³ ·0,10m]	1,22	1,20	--	1,46
	Σ:	4,02	1,20	--	4,82

SCHEMAT RAMY PRZYJĘTY DO OBLICZEŃ

Rama trzyprzęsłowa o długości przęseł odpowiednia 5,8m, 6,05m, 6,0m. Cztery słupy o wysokości 4,2m

SIŁY PRZEKROJOWE - WARTOŚCI EKSTREMALNE

Nr. pręta	M[kNm]:	Q[kN]:	N[kN]:
1	-14,31	-3,41	-24,19
2	17,39 / -26,97	-26,24	-3,41
3	16,36 / -26,17	-24,83	-2,55
4	18,44 / -28,60	27,08	-3,63
5	-15,26	3,63	-24,90
6	-10,29	2,45	-52,24
7	11,24	-2,68	-53,32

PARAMETRY PRACY NAJBARDZIEJ WYŁĘŻONEGO PRZEKROJU - PRĘT NR 4

Przekrój: I 160 HEA

WYMIARY PRZEKROJU:

I 160 HEA h=152,0 g=6,0 s=160,0 t=9,0 r=15,0.

Charakterystyka geometryczna przekroju:

J_{xg}=1673,0 J_{yg}=616,0 A=38,80 i_x=6,6 i_y=4,0 J_w=31409,7 J_t=10,6 i_s=7,7.

Wytrzymałość f_d=215 MPa dla g=9,0.

Przekrój spełnia warunki przekroju klasy 1.

Obciążenia przyjęte do obliczeń

$$M_x = 28,60 \text{ kNm}, \quad V_y = 27,08 \text{ kN}, \quad N = -3,13 \text{ kN},$$

Naprężenia w skrajnych włóknach: $\sigma_t = 129,11 \text{ MPa}$ $\sigma_c = -130,72 \text{ MPa}$.

Nośność przekroju na rozciąganie:

$$N_{Rt} = A f_d = 38,80 \times 215 \times 10^{-1} = 834,20 \text{ kN} > 3,13$$

Nośność przekroju na ściskanie:

$$N_{Rc} = A f_d = 38,8 \times 215 \times 10^{-1} = 834,20 \text{ kN}$$

Określenie współczynników wyboczeniowych:

- dla N_x $\varphi = 0,870$

- dla N_y $\varphi = 0,259$

- dla N_z $\varphi = 0,682$

Przyjęto $\varphi = \varphi_{\min} = 0,259$

$$\frac{N}{\varphi N_{Rc}} = \frac{3,13}{0,259 \times 834,20} = 0,014 < 1$$

Nośność przekroju na zginanie:

- względem osi X

$$M_R = 47,33 \text{ kNm}$$

Warunek nośności

$$\frac{N}{N_{Rc}} + \frac{M_x}{\varphi_L M_{Rx}} = 0,608 < 1$$

Nośność (stateczność) pręta ściskanego i zginanego:

- dla wyboczenia względem osi X:

$$\frac{N}{\varphi_X N_{Rc}} + \frac{\beta_X M_{x \max}}{\varphi_L M_{Rx}} = 0,609 < 0,999 = 1 - 0,001$$

- dla wyboczenia względem osi Y:

$$\frac{N}{\varphi_Y N_{Rc}} + \frac{\beta_Y M_{x \max}}{\varphi_L M_{Rx}} = 0,619 < 1,000 = 1 - 0,000$$

Nośność przekroju na ścinanie:

- wzdłuż osi Y

$$V_R = 0,58 A_V f_d = 113,73 \text{ kN}$$

$$V_o = 0,6 V_R = 68,24 \text{ kN}$$

$$V = 27,08 < 113,73 = V_R$$

Nośność przekroju zginanego, w którym działa siła poprzeczna:

- dla zginania względem osi X: $V_y = 27,08 < 68,24 = V_o$

$$M_{R,V} = M_R = 47,33 \text{ kNm}$$

Warunek nośności

$$\frac{N}{N_{Rc}} + \frac{M_x}{M_{Rx,V}} = 0,608 < 1$$

Stan graniczny użytkowania:

Ugięcia względem osi Y:

$$a_{\max} = 9,8 \text{ mm}$$

$$a_{\text{gr}} = l / 350 = 6000 / 350 = 17,1 \text{ mm}$$

$$a_{\max} = 9,8 < 17,1 = a_{\text{gr}}$$

Ze względów na możliwości inwestora jako główne elementy konstrukcji przyjęto dwuteowniki HEB 160

VI. UWAGI KOŃCOWE

- Wszystkie prace prowadzić pod nadzorem osób posiadających odpowiednie uprawnienia budowlane , zgodnie z obowiązującymi przepisami budowlanymi i BHP , oraz z zasadami sztuki budowlanej
- Wynikłe ew. wątpliwości , nieprzewidziane sytuacje itp. należy zgłosić projektantowi sprawującemu nadzór autorski.

VII. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Nazwa inwestycji:

**REMONT I PRZEBUDOWA BUDYNKÓW WARSZTATOWYCH ZESPOŁU SZKÓŁ CKR
IM. SZKOŁY PODCHORAŹYCH PIECHOTY W KOMOROWIE, STARE LUBIEJEWO**

LOKALIZACJA INWESTYCJI:

Zespół Szkół Centrum Kształcenia Rolniczego w Starym Lubiejewie,

Stare Lubiejewo ul. Klonowa 4

INWESTOR:

Zespół Szkół Centrum Kształcenia Rolniczego w Starym Lubiejewie

1. PODSTAWA PRAWNA

Rozporządzenie ministra infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia /dz.u. Nr 120 poz. 1126/.

2. ZAKRES ROBÓT

- wyburzenie ścian działowych oraz stropu części socjalno - dydaktycznej,
- wykucie otworów drzwiowych w miejscu istniejącego okna zewnętrznego,
- demontaż części posadzki w hali małej,
- budowa nowego stropu opartego na belkach stalowych w obrębie istniejącej części socjalnej,
- budowa ścianek działowych w części socjalnej
- budowa klatki schodowej oraz sanitariatów wydzielonych z hali małej,
- remont posadzek istniejących hal,
- budowa konstrukcji stalowej trzech boksów na hali dużej
- wymianę wrót pomiędzy halą małą i halą dużą oraz wykuciu otworu z wstawieniem nowych drzwi,
- wykonanie tynków ościeży wewnętrznych po wymianie stolarki okiennej PCV i stolarki drzwiowej stalowej oraz montaż parapetów,
- oczyszczenie powierzchni ścian oraz uzupełnianie ubytków w tynku; malowanie ścian

3. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW W OBRĘBIE PROWADZONEJ INWESTYCJI.

W obrębie budowy hali i garaży nie występują obiekty budowlane stwarzające zagrożenie.

4. ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA TERENU STWARZAJĄCE ZAGROŻENIE

W trakcie prowadzenia prac należy zwracać uwagę na równoległy montaż instalacji kotłowni roboty budowlane związane z wymianą okien i termomodernizacją. Przy montażu instalacji nagrzewnic należy zwrócić uwagę na prace na wysokości.

5. PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA WYSTĘPUJĄCE PODCZAS REALIZACJI INWESTYCJI

Robotami stanowiącymi największe zagrożenie są:

- praca na wysokości.
- zrzucenie narzędzi lub materiałów budowlanych na ciąg komunikacyjny z wysokości
- poparzenia o płomień otwarty lub gorące elementy.
- wybuch gazów spawalniczych.
- zatrucia odczynnikami chemicznymi(farby, lakiery, itp.)
- potrącenie przez sprzęt mechaniczny

Teren budowy powinien być ogrodzony, odpowiednio oznakowany i strzeżony przed dostępem osób nieupoważnionych.

Miejsca prowadzenia robót budowlanych stosownie do rodzaju zagrożenia muszą być wydzielone i oznakowane oraz odpowiednio zabezpieczone.

Granice obszarów wewnętrznych i zewnętrznych stref ochronnych, takich jak strefy magazynowania i składowania materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych, strefy pracy sprzętu zmechanizowanego i pomocniczego powinny być wydzielone i oznakowane.

Prace szczególnie niebezpieczne należy prowadzić pod nadzorem wyznaczonych w tym celu osób, posiadających odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia budowlane.

Zagrożenia te będą powstawały przy pracach na wysokości powyżej 5,0 m, przy robotach z użyciem dźwigów, przy montażu konstrukcji stalowej. Prace na wysokości należy prowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy; prace przy spawaniu i cięciu metali prowadzić zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami bezpieczeństwa i higieny pracy, zawartymi w odpowiednich przepisach.

Przechowywanie i przemieszczanie materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych na terenie budowy winno odbywać się w sposób eliminujący powstawanie zagrożenia dla zdrowia ludzi.

Przed rozpoczęciem budowy kierownik budowy jest obowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniając specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych. Na budowie w widocznym miejscu umieścić tablicę informacyjną oraz ogłoszenie zawierające dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia.

Przy pracach montażowych może być zatrudniony pracownik, który ma kwalifikacje do tego rodzaju prac.

Pracownik musi być zbadany przez lekarza, który wystawia świadectwo uprawniające pracownika do pracy przy montażu, w szczególności do pracy na wysokości.

Monterzy konstrukcji i szalunków podlegają brygadziście kierującemu pracami brygady.

Przy montażu należy posługiwać się wyłącznie sprzętem bezpiecznym i wypróbowanym.

Pracownicy powinni przestrzegać przepisów dotyczących bhp.

Każdy podnoszony element powinien być uchwycony powyżej swego środka ciężkości, a każdy ustawiony element powinien znajdować się w stanie równowagi stałej, a nie chwiejnej.

Każdy element konstrukcji opartej końcami na podporach o środkach ciężkości powyżej linii łączącej podpory powinien być odpowiednio zabezpieczony stężeniami.

Przy podnoszeniu elementu lina nośna żurawia powinna być pionowa. Zabrania się podnoszenia elementów przy ukośnym położeniu liny nośnej.

Po zawieszeniu elementu na haku należy go podnieść na wysokość około 0,5 m nad terenem, następnie opuścić nie dotykając terenu i sprawdzić działanie hamulców oraz prawidłowość zaczepienia uchwytów i pęt zawiesi.

Nie wolno przekraczać dopuszczalnego udźwigu żurawia.

Zabrania się pozostawiania zawieszonego elementu w czasie przerw roboczych.

Niedopuszczalne jest podnoszenie przymarzniętych lub zakleszczonych elementów i elementów o nieznaczej masie.

Zabrania się pracownikom przebywania pod zawieszonym elementem, bezpośredniego ręcznego podtrzymywania lub kierowania zawieszonym elementem, poprawiania lin lub uchwytów w czasie podnoszenia lub opuszczania elementów.

Przy wykonywaniu robót na wysokości ponad 2,0 m pracownicy powinni być zabezpieczeni pasami ochronnymi z linką zamocowaną do stałych elementów konstrukcji budowli lub rusztowań.

Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót.

Wszyscy pracownicy powinni zostać przeszkoleni w zakresie przepisów ogólnych BHP ze szczególnym uwzględnieniem:

- określenia zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia,
- konieczności stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń,
- określenia zasad bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby.

Instruktaż powinien być potwierdzony pisemnym oświadczeniem pracownika.

Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót.

Środki techniczne i organizacyjne, oprócz wyżej wskazanych, powinny uwzględniać możliwości firmy wykonującej prace i być zawarte w opracowanym przez nią planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

6. INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW

Wszyscy pracownicy zatrudnieni przy pracach powinni być przed przystąpieniem do robót przeszkoleni w zakresie bhp. Pracownicy powinni posiadać stosowne badania lekarskie dopuszczające ich do prac. Pracownicy powinni być ponadto przeszkoleni w obsłudze narzędzi i maszyn wykorzystywanych w procesie budowy. Instruktaż powinien obejmować w szczególności imienny podział pracy, kolejność wykonywania zadań, wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy poszczególnych czynnościach

7. ŚRODKI TECHNICZNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM - ZABEZPIECZENIE PLACU BUDOWY.

Występuje konieczność wyгородzenia wykopów, terenu budowy oraz zabezpieczenia go przed dostępem osób postronnych.

Ewakuacja w wypadku wystąpienia zagrożeń – utwardzonymi technologicznymi drogami zewnętrznymi

Apteczka pierwszej pomocy umieszczona w widocznym dostępnym miejscu.

Gaśnice p.poż. Stosowne do rodzaju materiałów palnych.

Na terenie budowy powinny być udostępnione pomieszczenia higieniczno-sanitarne dla pracowników. Należy zapewnić wszystkim pracownikom wodę zdatną do picia lub inne napoje.

PROJEKT BUDOWLANY

REMONT I PRZEBUDOWA BUDYNKÓW WARSZTATOWYCH
ZESPOŁU SZKÓŁ CKR IM. SZKOŁY PODCHORAŻYCH PIECHOTY
W KOMOROWIE, STARE LUBIEJEWO

CZĘŚĆ II.

BRANŻA: KONSTRUKCJA

Projektant: mgr inż. Małgorzata Kaźmierczak
upr. nr 226/01/Wł
w/s konstrukcyjno - budowlanej

Sprawdzający: mgr inż. Paweł Maciejewski
upr. nr 156/90/Wł
w/s konstrukcyjno - budowlanej