


## PROJEKT WYKONAWCZY

### BRANŻA: KONSTRUKCJA

NAZWA INWESTYCJI	<b>Budowa Hali Sportowej przy GOS w Raszynie wraz z zagospodarowaniem terenu i niezbędną infrastrukturą, w ramach zadania pn. „Projekt wielofunkcyjnej hali sportowej przy GOS w Raszynie wraz z zagospodarowaniem terenu” Tom II-K1 Konstrukcja budynku</b>
ADRES INWESTYCJI	Raszyn, ul Sportowa 30; dz bud. nr 906/1, 906/2, 906/3, 906/4, 906/5, 906/6, 906/7, 907/1, 689/3, 689/4, 689/5
INWESTOR	Gmina Raszyn, ul Szkolna 2a
GENERALNA JEDNOSTKA PROJEKTUJĄCA	

BRANŻA	ZAKRES	PROJEKTANT	DATA	PODPIS
KONSTRUKCJA	PROJEKTOWAŁ	<b>mgr inż. Krzysztof Walczak</b> upr. nr ZAP/0075/POOK/04 B.O. w specjalności do projektowania konstrukcji budowlanych		
	OPRACOWAŁ	mgr inż. Dorota Makowska upr. nr ZAP/0006/POOK/11 B.O. w specjalności do projektowania konstrukcji budowlanych		
	SPRAWDZIŁ	<b>inż. Artur Urbański</b> upr. nr ZAP/0074/POOK/04 B.O. w specjalności do projektowania konstrukcji budowlanych		

### OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW KONSTRUKCJI:

Zgodnie z art. 20, ust. 4 ustawy PRAWO BUDOWLANE oświadczam, że niniejszy Projekt Wykonawczy: Budowa Hali Sportowej przy GOS w Raszynie wraz z zagospodarowaniem terenu i niezbędną infrastrukturą, w ramach zadania pn. „Projekt wielofunkcyjnej hali sportowej przy GOS w Raszynie wraz z zagospodarowaniem terenu” wykonany został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

BRANŻA	ZAKRES	PROJEKTANT	DATA	PODPIS
KONSTRUKCJA	PROJEKTOWAŁ	<b>mgr inż. Krzysztof Walczak</b> upr. nr ZAP/0075/POOK/04 B.O. w specjalności do projektowania konstrukcji budowlanych		
	SPRAWDZIŁ	<b>inż. Artur Urbański</b> upr. nr ZAP/0074/POOK/04 B.O. w specjalności do projektowania konstrukcji budowlanych		

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

### SPIS TREŚCI

<b>1. CZĘŚĆ RYSUNKOWA .....</b>	<b>4</b>
<b>2. DANE OGÓLNE .....</b>	<b>6</b>
<b>3. PODSTAWA OPRACOWANIA .....</b>	<b>6</b>
<b>4. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA .....</b>	<b>7</b>
<b>5. POZIOM ODNIESIENIA (ZERO BUDYNKU).....</b>	<b>7</b>
<b>6. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE .....</b>	<b>7</b>
6.1. WARUNKI GRUNTOWE.....	7
6.2. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE.....	8
6.3. KATEGORIA GEOTECHNICZNA OBIEKTU.....	8
<b>7. PRZYJĘTE OBCIĄŻENIA KLIMATYCZNE I UŻYTKOWE.....</b>	<b>9</b>
7.1. OBCIĄŻENIA KLIMATYCZNE.....	9
7.2. OBCIĄŻENIA UŻYTKOWE.....	9
<b>8. PRZYJĘTE SCHEMATY STATYCZNE DO OBLICZEŃ.....</b>	<b>9</b>
<b>9. ZAŁOŻONE KLASY AGRESYWNOŚCI ŚRODOWISKA.....</b>	<b>10</b>
<b>10. ZAŁOŻONE KLASY ODPORNOŚCI OGNIOWEJ.....</b>	<b>10</b>
<b>11. MATERIAŁY KONSTRUKCYJNE.....</b>	<b>11</b>
11.1. BETON, OTULENIE ZBROJENIA, STAL ZBROJENIOWA.....	11
11.2. KONSTRUKCJE MUROWANE.....	11
11.3. KONSTRUKCJE STALOWE.....	12
11.4. INNE MATERIAŁY.....	12
<b>12. IZOLACJE PRZECIWWODNE I PRZECIWWILGOCIOWE.....</b>	<b>14</b>
<b>13. POZOSTAŁE ELEMENTY WYKOŃCZENIA BUDYNKU.....</b>	<b>14</b>
<b>14. OGÓLNY OPIS ROZWIĄZAŃ KONSTRUKCYJNYCH – BUDYNEK MUROWANY.....</b>	<b>14</b>
14.1. SZTYWNOŚĆ BUDYNKU.....	14
14.2. SZCZEGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONYWANIA KONSTRUKCJI ŻELBETOWYCH.....	14
14.3. POSADOWIENIE .....	14
<b>15. CZĘŚĆ NADZIEMNA BUDYNKU.....</b>	<b>15</b>
15.1. DYLATACJE.....	15
15.2. HALA STALOWA.....	15
15.2.1 Konstrukcja nośna hali.....	15
15.2.2 Ściany osłonowe hali.....	16
15.3. BUDYNEK MUROWANY DWUKONDYGNACYJNY.....	16
15.3.1 Stropy i stropodach .....	16
15.3.2 Ściany nośne .....	17
15.3.3 Ściany nienośne .....	17

15.3.4	Słupy i trzpienie żelbetowe .....	18
15.3.5	Przejścia instalacyjne .....	18
15.3.6	Klatki schodowe .....	18
15.3.7	Szyb windowy .....	18
15.3.8	Podciąggi .....	19
15.3.9	WITRYNY.....	19
15.3.10	Atyki .....	19
15.4.	TRYBUNA ŻELBETOWA.....	19
15.4.1	Fundamenty trybuny.....	19
15.4.2	Konstrukcja wsporcza trybuny.....	19
15.4.3	Błaty trybun.....	19
15.4.4	Dylatacje .....	20
<b>16.</b>	<b>POSADZKI I PODKŁADY BETONOWE.....</b>	<b>20</b>
<b>17.</b>	<b>WYKONANIE PRZERW ROBOCZYCH I DYLATACJI.....</b>	<b>20</b>
<b>18.</b>	<b>PIELĘGNACJA BETONU I USUWANIE DESKOWAŃ.....</b>	<b>21</b>
<b>19.</b>	<b>ZABEZPIECZENIE ELEMENTÓW STALOWYCH .....</b>	<b>22</b>
<b>20.</b>	<b>UWAGI.....</b>	<b>22</b>

## 1. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1/K	RZUT FUNDAMENTÓW
2/K	UKŁAD ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH PARTERU I STROPU NAD PARTEREM
3/K	RZUT PIĘTRA, UKŁAD ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH PIĘTRA, STROPODACHU
4/K	RZUT DACHU – UKŁAD DYLATACJI WYLEWKI STROPODACHOWEJ
5/K	PRZEKRÓJ A-A Z UWZGLĘDNIENIEM KONSTRUKCJI STALOWEJ
6/K	PRZEKRÓJ A-A KONSTRUKCJA MUROWANA I ŻELBETOWA POZA KONSTRUKCJA STALOWĄ
7/K	UKŁAD ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH ŚCIAN W OSI „16” I „J”
8/K	UKŁAD ELEMENÓW KONSTRUKCYJNYCH ŚCIANY W OSI „1”
9/K	UKŁAD PREFABRYKATÓW TRYBUNY, PRZEKROJE C-C D-D
10/K	PLAN USYTUOWANIA KOTEW FUNDAMENTOWYCH
11/K	FUNDAMENTY - ŁAWY
12/K	FUNDAMENTY - STOPY
13/K	FUNDAMENTY – ŻEBRA FUNDAMENTOWE
14/K	FUNDAMENTY- STOPY POD RAMY STALOWE; PODWALINY
15/K	SŁUPY ŻELBETOWE

- 16/K SŁUPY ŻELBETOWE W OSI „G” POD KONSTRUKCJĘ STALOWĄ
- 17/K TRZPIENIE ŻELBETOWE
- 18/K PODCIĄGI ŻELBETOWE PARTERU: PZ-1.1, PZ-1.2, PZ-1.3, PZ-1.4, PZ-1.5,  
PZ-1.6, PZ-1.7, PZ-1.8, PZ-1.11
- 19/K PODCIĄGI ŻELBETOWE PARTERU: PZ-1.9, PZ-1.10
- 20/K PODCIĄGI ŻELBETOWE PIĘTRA: PZ-2.1, PZ-2.2, PZ-2.3, PZ-2.4, PZ-2.5,  
PZ-2.6, PZ-2.7, PZ-2.8, PZ-2.9, PZ-2.10, PZ-2.11, PZ-2.12, PZ-2.13, PZ-2.14,  
PZ-2.15, PZ-2.16, PZ-2.17, PZ-2.18
- 21/K NADPROŻA ŻELBETOWE: NZ-1.1, NZ-1.2, NZ-1.3, NZ-1.3A, NZ-1.4, NZ-1.5,  
NZ-1.6, NZ-1.7, NZ-1.8, NZ-2.1, NZ-2.2, NZ-2.3, NZ-2.4
- 22/K STROP ŻELBETOWY NAD PARTEREM: PL-1.1 - ZBROJENIE DOLNE
- 23/K STROP ŻELBETOWY NAD PARTEREM: PL-1.1 - ZBROJENIE GÓRNE
- 24/K STROP ŻELBETOWY NAD PARTEREM: PL-1.2, PL-1.3 - ZBROJENIE DOLNE
- 25/K STROP ŻELBETOWY NAD PARTEREM: PL-1.2, PL-1.3 - ZBROJENIE GÓRNE
- 26/K STROPY ŻELBETOWE NAD PARTEREM: PL-1.1, PL-1.2, PL-1.3 – DETALE
- 27/K STROPODACH ŻELBETOWY: PL-2.1 - ZBROJENIE DOLNE
- 28/K STROPODACH ŻELBETOWY: PL-2.1 - ZBROJENIE GÓRNE
- 29/K STROPODACH ŻELBETOWY: PL-2.2 - ZBROJENIE DOLNE
- 30/K STROPODACH ŻELBETOWY: PL-2.2 - ZBROJENIE GÓRNE
- 31/K STROPODACH ŻELBETOWY: PL-2.1, PL-2.2 – DETALE, Attyka-1, Attyka-2, Attyka-3,  
TZ-A.1, TZ-A.2, TZ-A.3
- 32/K WIENCE STROPOWE PŁYT KANAŁOWYCH: WSP-1, WSP-2, WSP-3, WSP-4, WSP-  
4A, WSP-5, WSP-6, WSP-7, WSP-8
- 33/K KLATKA SCHODOWA KL-1
- 34/K KLATKA SCHODOWA KL-2
- 35/K SZYB WINDOWY SSW-1
- 36/K TRYBUNA - ŚCIANA ŻELBETOWA SCT-1L, SCT-1P; SŁUPY: SZ-TG, SZ-TG/3,  
SZ-TG/9, SZ-TG/3A, SZ-TG/9A, SZ-TG/7, SZ-TG/8; PODCIĄG PT-2, PT-3, PT-4 –  
RYS. SZALUNKOWY I ZBROJENIOWY
- 37/K TRYBUNA - DŹWIGAR PT-1, WIENIEC WP-1, WP-2 - RYS. SZALUNKOWY  
ZBROJENIOWY
- 38/K TRYBUNA - PREFABRYKATY - RYS. SZALUNKOWY
- 39/K TRYBUNA - PREFABRYKATY TYP: P-1.1, -1.2, -1.3, -1.4, -1.5; P-2.1, -2.1\*, -2.2,  
-2.3, -2.4, 2.5; P-4.1, -4.2, -4.3, -4.4, -4.5; P-5.1, -5.2, -5.3, -5.4, -5.5; SCHODY: SCH-  
1.1, -1.2 - RYS. ZBROJENIOWY

- 40/K TRZPIENIE: TS-1, -1.1, -2, -2.1, -2.2, -3; BELKA BW-1; WIENIEC WSD-1, -2; WSN-1, -2;  
ATTYKA AT-1
- 41/K BLACHOWNICA - DŹWIGAR RAMY STALOWEJ RMS-1L, -1P, -2L, -2P
- 42/K BLACHOWNICA - DŹWIGAR RAMY STALOWEJ RMS-3
- 43/K BLACHOWNICA - SŁUP RAMY STALOWEJ RMS-1, RMS-2, RMS-3
- 44/K TEŻNIKI STALOWE: TS-1, -2, -3, -4, -5, -6, -7, -8; ZASTRZAŁY ZS-1, -2;  
STĘŻENIA: ST-1, -2, -3, -4, -5, -6, -7, -8, -9; MARKA BŚ-1, -2, -3
- 45/K WYMIAN WM-1, -1a, -2, -2a, -3.1, -3.2, -3a, -4.1, -4.2, -4a, -5

## OPIS TECHNICZNY

### 2. DANE OGÓLNE

Inwestor :	Gmina Raszyn, ul Szkolna 2a
Obiekt :	Budowa Wielofunkcyjnej Hali Sportowej przy GOS w Raszynie wraz z zagospodarowaniem terenu
Adres obiektu:	Raszyn, ul Sportowa 30; dz bud. nr 906/1, 906/2, 906/3, 906/4, 906/5, 906/6, 906/7, 907/1, 689/3, 689/4, 689/5
Branża :	Konstrukcja
Faza :	<b>Projekt Wykonawczy.</b>

### 3. PODSTAWA OPRACOWANIA

Zlecenie Inwestora.

Dyspozycje branży architektonicznej.

Dyspozycje branży wod.-kan.

Dyspozycje branży elektrycznej.

Dokumentacja geotechniczna p.t. "Geotechniczne warunki posadowienia; projektowana wielofunkcyjna hala sportowa w Raszynie przy ulicy sportowej" wykonana przez Centrum Geologii i Geotechniki w październiku 2015

Przepisy i normy projektowe obowiązujące - z zakresu budownictwa lądowego.

#### 4. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest Budowa Wielofunkcyjnej Hali Sportowej przy GOS w Raszynie wraz z zagospodarowaniem terenu

Ilość kondygnacji: hala stalowa – jednokondygnacyjna; budynek dwukondygnacyjny

#### 5. POZIOM ODNIESIENIA (ZERO BUDYNKU)

Przyjęto za „ZERO BUDYNKU”  $\pm 0.00 = 104,20 \text{ m. n.p.m.}$

#### 6. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE

##### 6.1. WARUNKI GRUNTOWE

**Badania geotechniczne są integralną częścią niniejszej dokumentacji. Wykonawca ma obowiązek zapoznać się z ich wynikami i wnioskami.**

Poniżej przedstawiono wyciąg z zaleceń geotechnicznych odnośnie projektowanej inwestycji:

- Przypowierzchniową warstwę nasypów należy uznać za nienośną
- Nasypy należy usunąć podczas wykonywania wykopów fundamentowych. W przypadku występowania nasypów w poziomie posadowienia należy wymienić je na zasypki inżynierskie – wg dalszej części opisu.
- Fundamenty projektowanej hali zaleca się posadzić bezpośrednio, w obrębie gruntów rodzimych pakietu I, II lub III, charakteryzujących się korzystnymi parametrami geotechnicznymi. Są to: piaski pylaste, piaski drobne i średnie, gliny piaszczyste, piaski gliniaste, pyły piaszczyste.
- W przypadku wystąpienia w poziomie posadowienia fundamentów gruntów spoistych pakietu II lub III należy pamiętać że grunty te są wrażliwe na zmiany wilgotności - przy dodatkowym nawodnieniu lub pod wpływem drgań – łatwo ulegają uplastycznieniu, bądź upłynnieniu. W wykopach należy chronić je przed negatywnym wpływem warunków atmosferycznych (opady, roztopy).
- Zabrania się stosowania piaszczystych podsypek i zasypek inżynierskich bezpośrednio na grunty spoiste pakietu II i III. Po wykonaniu wykopów zaleca się wykonane warstwy uszczelniającej z 10cm chudego betonu (B-10) na tej warstwie wykonać nasyp do poziomu posadowienia.

Poziom posadowienia zaprojektowano na rzędnych 102,90 (stopy) oraz 103 (ławy). W rejonie otworów 16,17,18,19 tj. w rejonie narożnika wyznaczonego przez osie 1-6/J na-

sypy nienośne występują w miąższości 20-70cm poniżej poziomu posadowienia na powierzchni około 450m<sup>2</sup>. W tym rejonie należy po usunięciu nasypów wykonać warstwę uszczelniającą z 10cm chudego betonu a następnie podsypkę piaskową zagęszczaną warstwami 30cm o stopniu zagęszczenia  $Is=0,97$ . Na tak przygotowanym podłożu należy wykonać chudy beton bezpośrednio pod ławy i stopy fundamentowe. Uwaga ta dotyczy również każdego miejsca w którym wystąpią powyżej opisane warunki gruntowe.

## 6.2. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

**Zwierciadło wody w obrębie piaszczystej warstwy wodonośnej, w dniu badań ustalono na rzędnych w zakresie 100,20 – 101,20m npm.**

- Przewiduje się poziom posadowienia na głębokości 103 mnpm a więc w warstwach w których nie występuje woda gruntowa.
- Można spodziewać się płytko występujących sączeń lub wody pochodzącej z nieszczelnej sieci kanalizacji (np.otwór nr 19). Wody takie należy możliwie szybko odprowadzić z wykopów. W tym celu zastosować można system rzępi ze studzienką zbiorczą która umożliwi wypompowanie wody.
- Badania wykonywano po okresie długotrwałej suszy przy niskich stanach wód. W okresach mokrych (długotrwałe opady, roztopy) zwierciadło wody może występować znacznie płycej. Przed przystąpieniem do robót ziemnych sugeruje się wykonanie otworu kontrolnego w celu określenia poziomu zwierciadła wody.
- W okresie intensywnych opadów woda może się pojawić podczas robót gruntowych. Wykonawca winien być przygotowany na jej usunięcie. W przypadku pogorszenia się stanu gruntu w wykopie pod wpływem wody, osłabiony grunt dogęścić (w przypadku gruntów niespoistych) lub usunąć ręcznie i zastąpić chudym betonem (w przypadku gruntów spoistych).
- Na izolacje przeciwwodne zaleca się stosować materiały izolacyjne zabezpieczające konstrukcję na sporadyczne pojawienie się wody.

## 6.3. KATEGORIA GEOTECHNICZNA OBIEKTU

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 27 kwietnia 2012 opublikowanym w Dzienniku Ustaw poz763 występujące warunki gruntowe należy zakwalifikować do: **prostych warunków gruntowych**, obiekt zostaje zakwalifikowany do **drugiej kategorii geotechnicznej**.

## 7. PRZYJĘTE OBCIĄŻENIA KLIMATYCZNE I UŻYTKOWE

### 7.1. OBCIĄŻENIA KLIMATYCZNE

- Obciążenie charakt. Śniegiem gruntu dla 2 strefy śniegowej:  $q_k = 0,90$  [kN /m<sup>2</sup>]
- Wartość charakt. ciśnienia wiatru dla I strefy wiatrowej:  $q_k = 0,30$  [kN /m<sup>2</sup>]
- Głębokość przemarzania  $H_z=1,0$ m

### 7.2. OBCIĄŻENIA UŻYTKOWE

- strop nad parterem – sala konferencyjna  $q_k = 3,0$  [kN /m<sup>2</sup>]
- strop nad parterem – pomieszczenia. biurowe itp.  $q_k = 2,0$  [kN /m<sup>2</sup>]
- strop nad parterem – komunikacja, hall  $q_k = 4,0$  [kN /m<sup>2</sup>]
- strop nad parterem – magazyny, serwerownia  $q_k = 5,0$  [kN /m<sup>2</sup>]
- strop nad parterem – siłownia sala fitness itp.  $q_k = 5,0$  [kN /m<sup>2</sup>]
- klatki schodowe  $q_k = 4,0$  [kN /m<sup>2</sup>]
- trybuna – siedziska  $q_k = 4,0$  [kN /m<sup>2</sup>]
- trybuna – komunikacja  $q_k = 5,0$  [kN /m<sup>2</sup>]
- trybuna – balkon  $q_k = 4,0$  [kN /m<sup>2</sup>]
- dach stalowy hali – obc. technologiczne  $q_k = 0,15$ [kN /m<sup>2</sup>]
- obciążenie od kosza z podkonstrukcją  $P_k=3,0$  kN
- kotary  $G_k=0,55$  kN/mb

Szczegółowe zestawienie obciążeń znajduje się w załączniku pt. Wyciąg z obliczeń.

## 8. PRZYJĘTE SCHEMATY STATYCZNE DO OBLICZEŃ

**Do obliczeń statyczno - wytrzymałościowych przyjęto następujące schematy statyczne:**

- posadowienie bezpośrednio z pomocą ław i stóp fundamentowych (płyty fundamentowej).
- podciągi parteru i nadziemna wylewane na mokro, wymiarowane jako belki jedno lub wieloprzęsłowe.
- ściany kondygnacji nadziemnych murowane, obciążone pionowo i parciem (ssa-niem) wiatru.

- stropy wszystkich kondygnacji żelbetowe wylewane na mokro obliczane jako płyty wielopolowe krzyżowo zbrojone, obciążenia użytkowe jak w zestawieniu obciążeń zgodnie z przeznaczeniem pomieszczeń
- stropy sprężane o schemacie wolnopodpartym jednoprzęsłowym przyjęto na podstawie tabel dostępnych producentów płyt.
- dachy (stropodachy) obciążone śniegiem i parciem (ssaniem) wiatru. Oraz obciążeniami użytkowymi.
- hala stalowa – ramy stalowe kątowe z narożem sztywnym, kotwione przegubowo w stopach i słupach konstrukcji wsporczej.
- ściany zewnętrzne hali samonośne na podwalinach żelbetowych,
- trzpienie ściany szczytowej hali obliczano jako kotwione wspornikowo w fundamentach do wysokości 6,5m oraz alternatywnie podparte przegubowo w ryglu szczytowym.

Szczegółowe obliczenia znajdują się w załączniku pt. Wyciąg z obliczeń.

## 9. ZAŁOŻONE KLASY AGRESYWNOSCI ŚRODOWISKA

### Dla elementów żelbetowych:

Grunty i woda gruntowa- przyjęto środowisko chemiczne mało agresywne XA1

Elementy zewnętrzne budynku osłonięte przed deszczem (np. balkony, zewnętrzne elementy żelbetowe) XC3

Elementy wewnątrz budynków o niskiej wilgotności powietrza – XC1

### Dla elementów stalowych:

Projektowany obiekt zalicza się do kategorii korozyjności C1

Okres trwałości systemu malarskiego (wg PN-EN-ISO12944-1) dla potrzeb projektu przyjęto jako długi 15 lat

System powłoki malarskiej należy wybrać stosownie do kategorii korozyjności (wg PN-EN-ISO12944-5) oraz oczekiwanej trwałości systemu malarskiego.

## 10. ZAŁOŻONE KLASY ODPORNOŚCI OGNIOWEJ

Uwaga: Poniższe założenia przyjęto na podstawie P.T.Architektury w zakresie ochrony pożarowej:

- Fundamenty: bez wymagań
- Ściany, stropy budynku murowanego R 60

- Słupy żelbetowe R60, stopień wykorzystania  $\lambda = 0,7$ ;
- konstrukcja stalowa R30;
- pokrycie dachu RE15

## 11. MATERIAŁY KONSTRUKCYJNE

### 11.1. BETON, OTULENIE ZBROJENIA, STAL ZBROJENIOWA

#### **Beton:**

Skład mieszanki betonowej ustalić z dostawcą.

- Warstwy chudego betonu (podkłady) wykonać z betonu C8/10 (B10)
- Fundamenty: C20/25 (B25)
- Słupy, podciągi, stropy, stropodach C20/25 (B25):
- Elementy prefabrykowane trybuny C25/30 (B30)
- Pozostałe elementy C20/25 (B25):

**Grubość otulenia** zależnie od charakterystyki elementów - patrz rysunki:

c1 = 5cm – spód fundamentów

c2 = 3cm – pozostałe powierzchnie fundamentów.

c3 = 3cm – podciągi kondygnacji nadziemnych, słupy i ściany żelbetowe

c4 = 2,0 cm - Płyty stropowe żelbetowe

c5 = 2,0cm - prefabrykaty

#### **Zbrojenie:**

- › stal żebrowana B500 - A-IIIN (gatunek RB500W lub BSt500S); stal gładka B240 - A-I (St3Sx). W celu uniknięcia pomyłek dopuszcza się stosowanie w miejsce stali gładkiej stali żebrowanej. Uwaga dla stali żebrowanej dopuszczalne są tylko haki proste.

### 11.2. KONSTRUKCJE MUROWANE

#### Ściany z bloczków silikatowych:

Ściany murowane z bloczków silikatowych drażonych gr.24cm klasy 15 na zaprawie cienkowarstwowej lub tradycyjnej cem.-wap. M10. Wybór zaprawy uzgodnić z architektem. W temperaturze poniżej 5stopni C należy używać zapraw zimowych. Prace murarskie w temperaturze poniżej 0 stopni C są zabronione.

Łączenia ścian nośnych tylko i wyłącznie na wiązanie murarskie

Łączenia ze ścianami, słupami i trzpieniami żelbetowymi na strzępia zazębione.

Łączenia ze ścianami działowymi ma wiązanie murarskie lub łączniki stalowe.

W miejscach oparcia znacznych sił skupionych (podciągi i belki stalowe o rozpiętości większej niż 4,5m) należy wykonać poduszki w formie wieńca 24x24x50cm zbrojone 4 prętami o średnicy 12 i strzemionami o średnicy 8co 15cm .

Minimalna szerokość filarka murowanego to 50cm. Filarki o mniejszej szerokości wykonać z cegły pełnej klasy 15 na zprawie cementowo-wapiennej marki 10 lub wylać jako betonowe zbrojone min 4 prętami o średnicy 12 i strzemionami o średnicy 8 co 18cm. Dla ścian nieusztynionych zaprojektowano pośrednie trzpienie żelbetowe zbrojone 4 prętami o średnicy 12 i strzemionami o średnicy 8co 15cm .

Zaleca się aby do wysokości 50cm ponad terenem lub tarasem stosować pełne bloczki i zwrócić szczególną uwagę na izolację przeciwwilgociową zabezpieczającą dolny odcinek ściany przed wilgocią.

### **11.3. KONSTRUKCJE STALOWE**

Konstrukcję główną zaprojektowano ze stali S355 (18G2).

Na konstrukcje pomocnicze wskazane w projekcie dopuszcza się stosowanie stali S235 (St3S)

Styk rygla ramy nośnej hali - sprężony z zastosowaniem śrub M20 klasy 10,9.

Kotwy fundamentowe płytkowe M24 S355

### **11.4. INNE MATERIAŁY**

MATERIAŁ	właściwości/specyfikacja	
IZOLACJE	Wysokoelastyczna 2-składnikowa masa bitumiczna uszczelniająca, przenosząca rysy, przyczepna i odporna na starzenie się, wodę	
	Rodzaj materiału:	dwuskładnikowa, polimerowo-bitumiczna masa uszczelniająca (KMB)
	Baza:	tworzywa sztuczne, bitum, wypełniacze
	Gęstość gotowej do nakładania masy:	ok. 0,7 kg/dm <sup>3</sup>
	Obciążalność mechaniczna (powierzchniowa):	0,6 MN/m <sup>2</sup>
	Sucha pozostałość:	90% (tzn. nałożona warstwa świeżej masy o grubości 1,1 mm po wyschnięciu ma grubość 1 mm)
BLODKI SILIKATOWE	bloDKi silikatowe	DRAŻONE I PEŁNE
		KL 15
ZAPRAWY MONTAŻOWE	Zaprawa o bardzo wysokiej wytrzymałości do kotwienia i montażu konstrukcji oraz do wykonywania podlewek: szybko twardniejąca, bezskurczowa, wodo- i mrozooporna, odporna na sól, nie zawiera chlorków i cementu glinowego.	
	Wytrzymałość na ściskanie wg PN-85/B-04500:	- po 24 godz. > 40 Mpa - po 3 dniach > 55 Mpa - po 7 dniach > 60 Mpa
ZAMIENNIE ZAPRAWA MONTAŻ	Trójskładnikowa, samorozlewna, bezrozpuszczalnikowa zaprawa o wysokich parametrach na bazie żywicy epoksydowej i specjalnie wyselekcjonowanych piasków kwarcowych do wykonywania precyzyjnych podlewek i zakotwień. Do stosowania w temperaturze od +5°C do +30°C	
	Wytrzymałość na ściskanie (przy temp. +23°C)	- po 1 dniu > 87 Mpa - po 3 dniach > 91 Mpa - po 7 dniach > 95 Mpa - po 28 dniach > 100 Mpa
BLACHA TRAPEZOWA		
T 150/280 t=0,75 lub T150/320 t=0,75 POZYTYW	Moment bezwładności Jx = 354,02cm <sup>4</sup>	Masa 0,10kN/m <sup>2</sup>

## **12. IZOLACJE PRZECIWWODNE I PRZECIWWILGOCIOWE**

Wszystkie izolacje przeciwwodne i przeciwwilgociowe wg projektu architektury.

W projekcie konstrukcyjnym zawarto tylko zabezpieczenie przeciwwodne fundamentów:

- papa podkładowa plus papa termozgrzewalna; (ewentualnie pionowo - izolacja powłokowa o wytrzymałości naporu wody min. 1,0m).

Należy zwrócić uwagę na prawidłowe połączenie i ciągłość izolacji pionowej z poziomą.

Zaleca się przy narożnikach wykonać fazy a na załamaniach fasety.

## **13. POZOSTAŁE ELEMENTY WYKOŃCZENIA BUDYNKU**

Wszystkie warstwy i elementy wykończenia budynku, w szczególności izolacje przeciwwilgociowe i przeciwwodne, nie będące jego konstrukcją wg projektu architektury i pozostałych branż.

## **14. OGÓLNY OPIS ROZWIĄZAŃ KONSTRUKCYJNYCH – BUDYNEK MUROWANY**

### **14.1. SZTYWNOŚĆ BUDYNKU.**

Sztywność budynku zapewniają ściany nośne poprzeczne i podłużne, murowane, usztywnione trzpieniami żelbetowymi w przęsłach o dużych rozpiętościach oraz elementy wylewane takie jak szyb windowy, klatki schodowe i stropy .

### **14.2. SZCZEGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONYWANIA KONSTRUKCJI ŻELBETOWYCH.**

Z uwagi na powstanie rys skurczowych zabrania się betonowania elementów żelbetowych w odcinkach dłuższych niż 15m. Kolejne fragmenty można dolewać po min 48 godzinach lub można pozostawić przerwy o szerokości około 0,5...0,8m w celu ich uzupełnienia po 72 godzinach. Wykonywane pola robocze powinny mieć regularny kształt prostokąta o proporcjach 1:2.

W trakcie betonowania należy przewidzieć przerwy robocze kompensujące skurcz betonu w trakcie wiązania i dojrzewania mieszanki. Wszelkie niezbędne przerwy robocze należy wykonać w sposób szczelny dla wody pod ciśnieniem 45kPa.

### **14.3. POSADOWIENIE .**

Zaprojektowano posadowienie bezpośrednie. Budynek posadowiono na stopach i ławach fundamentowych – wymiary wg rys. szczegółowych. Ściany fundamentowe z bloczków betonowych B15 na zaprawie cementowej M10

Pod witrynami i pod otworami drzwiowymi o dużych rozpiętościach zaprojektowano żebra fundamentowe. Bezwzględnie należy przed wylaniem żeber pod witrynami uzgodnić z dostawcą witryn potrzebną rzędną wierzchu konstrukcji nośnej i ewentualnie dokonać korekty rzędnej wierzchu żeber w uzgodnieniu z projektantem.

Ze stóp i ław wypuścić pręty łącznikowe dla słupów i trzpieni żelbetowych.

## **15. CZĘŚĆ NADZIEMNA BUDYNKU**

### **15.1. DYLATACJE**

Budynek jest zdylatowany od fundamentów przez całą wysokość w osiach 12-12' dylatacją o gr. 3cm. Ponadto niektóre elementy konstrukcji murowanej i żelbetowej są oddylatowane od elementów stalowych. Dylatacje elementów konstrukcyjnych opisano w punktach dotyczących tych elementów.

### **15.2. HALA STALOWA**

#### **15.2.1 KONSTRUKCJA NOŚNA HALI**

Konstrukcje nośną hali stanowią blachownicowe ramy stalowe kątowe kotwione w stopach fundamentowych oraz słupach żelbetowych.

Rygle i słupy ramy wykonane jako blachownice stalowe ze stali S355.

Połączenie sprężane – śruby 20 szt. M20 kl. 10.9.

Połączenia zwykłe – śruby kl. 5,6, 4,6 - wg oznaczeń na rys.

Kotwy fundamentowe płytkowe po 4 szt. M24 S355.

Ramy stężone układem tężników z rur kwadratowych i stężeń prętowych – ściennych i połączeniowych, dodatkowo pasy dolne blachownic stężono zastrzałami z rur kwadratowych.

Pokrycie dachu bezpłatniowe, blacha trapezową T150 pozytyw w układzie jedno-przęstowym. Mocowanie blachy do stali wkrętami samowiercącymi o średnicy 4,8 do 6,3mm po 2 wkręty w każdej fałdzie o ile producent nie zaleca inaczej

Mocowanie blachy do betonu poprzez pasek uszczelniający, gwoździami do betonu o średnicy 4,5mm po 2 gwoździe w każdej fałdzie o ile producent nie zaleca inaczej

Elektrody - ściśle wg technologia produkcji.

### 15.2.2 ŚCIANY OSŁONOWE HALI

Ściany osłonowe hali masywne – murowane z bloczków silikatowych drażonych gr. 24cm KL.15 na zaprawie cienkowarstwowej lub tradycyjnej cementowo-wapiennej M10. Konstrukcja usztywniająca ścian z pilastrów żelbetowych wylewanych ze ścianami „na strzępia” oraz wieńców żelbetowych poziomych. Ścianę zewnętrzną podłużną dodatkowo zeszywniono wieńcami i belką żelbetową przekazującymi reakcje od wiatru na układ stalowy hali.

W trakcie murowania ścianę należy stabilizować do momentu przypięcia jej do konstrukcji nośnej hali.

### 15.3. BUDYNEK MUROWANY DWUKONDYGNACYJNY

Konstrukcja budynku murowanego dwukondygnacyjnego tradycyjna.

#### 15.3.1 STROPY I STROPODACH

Stropy żelbetowe monolityczne - 16cm i 18cm, oraz - w polach o dużych rozpiętościach - prefabrykowane, z płyt sprężanych – 20 i 40cm (fragment stropodachu oraz strop nad ringiem bokserskim).

Wieńce w stropach wylewanych ukryte w grubości stropu.

Oparcie płyt sprężonych wykonać na taśmie neoprenowej.

Ostatnią warstwę muru pod oparcie płyt sprężonych należy wykonać z silikatów pełnych.

Przed wykonaniem stropu sprężonego należy zapoznać się z instrukcją producenta tych płyt w zakresie jego właściwego wykonania, wykonstruowania wieńców, oparcia płyt, etc. Płyty stropowe sprężane dobrano na podstawie obciążeń obliczeniowych i charakterystycznych podanych na rysunkach oraz w wyciągu z obliczeń. Przed zamówieniem płyt należy potwierdzić ich właściwy dobór u dostawcy lub producenta płyt. W płytach sprężanych nie wolno wykonywać żadnych otworów bez uzgodnienia z producentem płyt. Oparcie płyt i wieńce skonsultować w ramach nadzoru z projektantem.

Podciągi i słupy żelbetowe monolityczne, nadproża wylewane i prefabrykowane.

**Uwaga:** Zabrania się montażu urządzeń i central na dachu budynku w polach oznaczonych. W pozostałych polach przyjęto obciążenia umożliwiające montaż zarówno paneli solarnych jak i fotowoltaicznych. Obciążenia od central wentylacyjnych przyjęto na podstawie projektu instalacji.

Wylewkę stropodachową oraz posadzkę wzmocnioną na stropie nad parterem należy wykonać z betonu drobnoziarnistego B20 do zatarcia na gładko, zazbroić siatką posadzkową 4mm 15x15cm.

Wylewkę stropodachową należy zdylatować – plan dylatacji pokazano na rzucie dachu. Zastosowano dylatacje pełne (stałe) 1cm oraz nacięcia w polach ok. 3x3m. Wylewkę zdylatować od ścian attykowych dylatacją 2cm z wypełnieniem miękkim z wełny mineralnej.

Na posadzce parteru, w hali sportowej, oraz w siłowni i sali ringu bokserskiego przewidziano posadzki wzmocnione tj. na podkładzie betonowym z B20 7cm zbrojonym siatką z prętów fi 6 o oczkach 15x15cm, zdylatowanym w polach ok. 6x6m na głębokość 1/3 grubości podkładu.

### **15.3.2 ŚCIANY NOŚNE**

- murowane z bloczków silikatowych gr.24cm na zaprawie cienkowarstwowej lub tradycyjnej M10. Filarki nośne o szerokości poniżej 50cm z bloczków pełnych lub cegły ceramicznej pełnej. Pod oparcie podciągów o rozpiętości powyżej 5m lub podciągów bardziej obciążonych zastosowano poduszki betonowe o wym. 24x24x50cm.

### **15.3.3 ŚCIANY NIENOŚNE**

Ściany nienośne, wypełniające, o gr. 24cm, murowane na stropach można wykonać dopiero po rozstemplowaniu stropów tak aby stropy mogły się już częściowo ugiąć pod ciężarem własnym. Ściany te oddylatować od stropu oraz podciągów – dylatacja min. 2,5cm z przekładką miękką, stosować ograniczniki przesuwu poziomego górnej i dolnej krawędzi względem stropu oraz kotwienie krawędzi bocznych zgodnie z wytycznymi producenta bloczków. Pierwszą warstwę należy wymurować na przekładce poślizgowej. Niezależnie od tego, ściany te powinny mieć poziome zbrojenie które ograniczy zarysowanie ścian. Proponuje się zbrojenie bednarką co spoinę na 1/3 wysokości ściany; wyżej w co drugiej spoinie - o ile producent bloczków nie zaleci inaczej. Ściany na stropach zaleca się murować na zaprawie tradycyjnej co zmniejszy podatność na zarysowania. W ścianach o dużych rozpiętościach (o stosunku rozpiętości do wysokości większym od 2) należy wypełnić zaprawą spoiny pionowe. Stosować zaprawy elastyczne przeznaczone fabrycznie do zastosowanych elementów murowych. Pomimo to należy liczyć się z możliwością występowania rys na ścianach wypełniających z uwagi na uginające się płyty stropowe i możliwe osiadania fundamentów.

Ściany działowe o gr. 15 i 18cm z bloczków silikatowych M15, M18, na zaprawie tradycyjnej cementowo-wapiennej M5 lub - w miejscach oznaczonych - z bloczków gazobetonowych lekkich – wg opisu na rysunkach; ściany te należy murować zgodnie z wytycznymi producenta bloczków. (na warstwie poślizgowej z papy lub folii, oddylaować od stropu oraz podciągów – dylatacja min.2,5cm z przekładką miękką, zastosować ograniczniki przesuwu poziomego górnej i dolnej krawędzi względem stropu). W ścianach działowych z uwagi na warunki pracy zaleca się stosowanie zaprawy cementowo-wapiennej M5. Ściany działowe łączyć ze ścianami nośnymi na strzępia lub za pomocą systemowych łączników stalowych.

Powyższe zalecenia są propozycją projektanta, producent wyrobów murowych posiada wytyczne dla swoich wyrobów, aby ograniczyć zarysowania ścian działowych i wypełniających należy zastosować się do wytycznych producenta.

#### **15.3.4 SŁUPY I TRZPIENIE ŻELBETOWE**

- w miejscach znacznych sił skupionych zaprojektowano słupy i trzpienie żelbetowe wylewne na strzępia w murze. Trzpienie żelbetowe zastosowano również jako usztywnienie ścian zewnętrznych i wewnętrznych o znacznych rozpiętościach przęseł.

#### **15.3.5 PRZEJŚCIA INSTALACYJNE**

- instalacji elektrycznych, pionów wentylacyjnych oraz przejścia wod. -kan. etc. należy sprawdzić z projektem instalacji i projektem architektury.

**UWAGA: Należy bezwzględnie w trakcie szalowania stropów sprawdzić wszystkie przejścia instalacji z projektami branżowymi, zwłaszcza w zakresie instalacji wodno-kanalizacyjnej oraz wentylacji.**

#### **15.3.6 KLATKI SCHODOWE**

- klatki schodowe zaprojektowane jako dwubiegowe lub zabiegowe, płytowe wsparte na stropach i belkach, wylewane „na mokro”. W elementach biegów należy osadzić marki stalowe pod mocowanie barier.

#### **15.3.7 SZYBY WINDOWY**

- szyby windowy wylewany „na mokro”. W elementach ścian należy osadzić marki stalowe bądź haki pod mocowanie wyposażenia szybów wg wytycznych producenta wind.

### **15.3.8 PODCIĄGI**

- żelbetowe wylwane "na mokro". Wysokość podciąarów liczy się wraz z wysokością stropów. Przejścia przez podciągi każdorazowo należy sprawdzić z rysunkami architektury oraz pozostałych branż. Zabrania się wykonywania bruzd i otworów nie oznaczonych na rysunkach wykonawczych. Pod oparcie podciąarów na ścianach wykonać poduszki betonowe niezbrojone 24x24x50cm. Głębokość oparcia podciąarów i nadproży wylwanych przyjęto 25cm

### **15.3.9 WITRYNY**

- mocowanie witryn należy uzgodnić z producentem i projektantem w zakresie dostosowania konstrukcji nośnej do wymagań montażowych witryny.

### **15.3.10 ATTYKI**

- w części dachu attyki murowane, zwieńczone wieńcem 25x20cm, usztywnione trzpieniami żelbetowymi kotwionymi w stropie co max. 5m, attyki wyższe wylwane, gr. 18cm a w ścianie szczytowej hali 15cm. Nie przewidziano dodatkowych przerw dylatacyjnych ścian attykowych dlatego wszystkie attyki należy ocieplić. W razie odstąpienia od ocieplania attyk, należy skontaktować się z projektantem w celu przewidzenia dylatacji i trzpieni usztywniających.

## **15.4. TRYBUNA ŻELBETOWA**

Zaprojektowano trybunę częściowo prefabrykowaną.

### **15.4.1 FUNDAMENTY TRYBUNY**

Fundamenty zaprojektowano jako ławy i stopy żelbetowe lub betonowe.

### **15.4.2 KONSTRUKCJA WSPORCZA TRYBUNY**

Konstrukcję wsporczą pod blaty trybun stanowią ściany murowane z bloczków betonowych oraz podciągi żelbetowe. Ściany zwieńczono wieńcami schodkowymi pod oparcie blatów. Bariery betonowe zaprojektowano wraz z wieńcami żelbetowymi konstrukcji wsporczej. Podciągi konstrukcji wsporczej są oparte jednostronnie na słupach żelbetowych hali.

### **15.4.3 BLATY TRYBUN**

Blaty trybun prefabrykowane. Blaty układać na schodkach konstrukcji wsporczej na podlewce ( z zaprawy montażowej) gr. 1cm na wycisk. Prefabrykaty pionowe dodat-

kowo mocowane są za pomocą spawania marek stalowych. Schody na terenie trybuny zaprojektowano jako prefabrykowane bloki betonowe położone na płytach trybuny. Bloki te należy montować za pomocą zaprawy montażowej na wycisk.

Schody na trybuny prefabrykowane oparte na ławach fundamentowych i belkach wsporczych wylewanych. Prefabrykaty opierać za pośrednictwem podkładek neoprenowych. Z ław fundamentowych wystawić pręty montażowe fi 16 dla poziomej stabilizacji prefabrykatów biegów a prefabrykat usytuować na poduszce z chudego betonu.

Uwaga – w prefabrykacjach i elementach wylewanych należy mocować barierki wg PT Arch. - należy przewidzieć marki stalowe na etapie prefabrykacji lub inny rodzaj kotwienia.

Pod trybuną przewidziano przestrzeń techniczną.

#### **15.4.4 DYLATACJE**

Dylatacje między prefabrykatami uszczelnić wg wytycznych architekta

### **16. POSADZKI I PODKŁADY BETONOWE**

Na części obiektu zastosowano pod posadzki i warstwy wykończeniowe podkłady zbrojone.

Na parterze - posadzki wzmocnione sportowe – podkład betonowy 7cm, zbrojenie siatką z prętów o średnicy 6mm w siatce 15x15cm, dylatacje w polach ok. 6x6m przez nacięcie do 1/3 głębokości podkładu

Na piętrze, w pomieszczeniach o posadzce wzmocnionej – podkład betonowy z prętów o średnicy 4mm w siatce 15x15cm, dylatacje w polach ok. 6x6m przez nacięcie do 1/3 głębokości podkładu

Na stropodachu – podkład betonowy 6cm, zbrojony siatką z prętów o średnicy 4mm, dylatowany zgodnie z rysunkiem pt. Rzut dachu – dylatacje pełne i częściowe nacinane – szczegóły wg rysunku.

### **17. WYKONANIE PRZERW ROBOCZYCH I DYLATACJI**

Z uwagi na powstanie rys skurczowych zabrania się betonowania elementów żelbetowych w odcinkach dłuższych niż 15m. Kolejne fragmenty można dolewać po min 48 godzinach lub można pozostawić przerwy o szerokości około 0,5...0,8m w celu ich uzupełnienia po 72 godzinach. Wykonywane pola robocze powinny mieć regularny kształt prostokąta o proporcjach 1:2.

Przerwy robocze w płytach stropowych każdorazowo konsultować z projektantem konstrukcji. Ich usytuowanie powinno znajdować się w 1/5 - 1/4 przęśla płyty.

W miejscach przerw roboczych w płytach stropowych i ścianach należy bezwzględnie stosować elementy z siatki stalowej uszczelniające i profilujące krawędź płyty w sposób umożliwiający zachowanie odpowiedniej faktury betonu oraz kształtu krawędzi umożliwiającego przeniesienie sił ścinających.

Należy uszczelnić wszystkie przejścia instalacyjne prowadzące poza obrys ścian elementów zewnętrznych.

## **18. PIELEGNACJA BETONU I USUWANIE DESKOWAŃ**

**W okresie pielęgnacji betonu należy:**

- chronić odsłonięte powierzchnie betonu przed szkodliwym działaniem warunków atmosferycznych, a szczególnie wiatru i promieni słonecznych (a w okresie zimowym - mrozu) przez ich osłanianie i zwilżanie w dostosowaniu do pory roku.

- utrzymywać ułożony beton w stałej wilgotności przez co najmniej 7 dni przy stosowaniu cementów portlandzkich.

- polewać wodą beton normalnie twardniejący, rozpoczynając po 24 godzinach od chwili jego ułożenia:

- przy temperaturze +15 o C i wyżej beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co 3 godziny w dzień i co najmniej jeden raz w nocy, a w następnie 4 dni co najmniej 3 razy na dobę.

- przy temperaturze poniżej +5 o C betonu nie należy polewać.

- Duże powierzchnie betonu mogą być powlekane środkami błonotwórczymi zabezpieczającymi przed parowaniem wody.

**Usuwanie deskowań zabetonowanych stropów budynków wielokondygnacyjnych należy przeprowadzić przy zachowaniu następujących zasad:**

- usunięcie podpór deskowania stropu znajdującego się bezpośrednio pod betonowanym stropem jest niedopuszczalne.

- podpory deskowania następnego, niżej położonego stropu mogą być usunięte tylko częściowo, gdyż pod wszystkimi belkami i podciągami o rozpiętości 4 m i większej powinny być pozostawione stojaki w odległości nie większej niż 3 m.

- całkowite usunięcie deskowań stropów leżących niżej może nastąpić pod warunkiem osiągnięcia przez beton tych stropów założonej w projekcie wytrzymałości.

### **Usunięcie nośnego deskowania konstrukcji żelbetowych dopuszcza się po osiągnięciu przez beton:**

- dla konstrukcji betonowych i żelbetowych wykonywanych w okresie letnim – 15 MPa w stropach i 2 MPa w ścianach .
- dla konstrukcji betonowych i żelbetowych wykonywanych w okresie obniżonych temperatur – 17.5 MPa w stropach i 10 MPa w ścianach .
- dla belek i podciągów o rozpiętości do 6 m - 70% projektowanej wytrzymałości betonu , a dla konstrukcji nośnych o rozpiętości powyżej 6.00 m - 100% projektowanej wytrzymałości .

## **19. ZABEZPIECZENIE ELEMENTÓW STALOWYCH**

Zabezpieczenie ppoż elementów stalowych przez malowanie zestawem malarskim dobranym dla R30. Ramy główne hali zaprojektowano w klasie 4. Dla tej klasy temperatura krytyczna wynosi 350 stopni, dla pozostałych elementów przyjęto 400 stopni jako temperaturę krytyczną. Dla tych temperatur należy dobrać zestaw malarski.

Zabezpieczenie wykonać zgodnie z „Instrukcją zabezpieczenia konstrukcji stalowych za pomocą powłok malarskich - KOR-3 ” . Kolorystykę uzgodnić z Architektem.

Elementy niekonstrukcyjne zabezpieczyć wg P.T.Arch.

## **20. UWAGI**

- W razie wątpliwości technicznych kontaktować się z nadzorem projektowym.
- W elementach żelbetowych osadzić marki stalowe pod mocowanie ślusarki i stolarki wg dyspozycji P.T. Architektury.
- W trakcie prac przestrzegać warunków technicznych wykonania i odbioru prac budowlano- montażowych tom I i III .
- W przypadku stwierdzenia warunków odmiennych od założonych w projekcie niezwłocznie powiadomić Projektanta .
- Roboty betonowe należy prowadzić zgodnie z PN-63/B06251 - Roboty betonowe i żelbetowe . Wymagania techniczne.

- Prace ziemne prowadzić zgodnie z PN-68/B06050 - Roboty ziemne w budownictwie . Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze .
- Wykopy powinny być chronione przed niekontrolowanym napływem do nich wód pochodzących z opadów atmosferycznych .
- Podczas robót ziemnych i fundamentowych niezbędny jest stały nadzór geologiczny
- Przerwy robocze w betonowaniu stropu uzgodnić z projektantem konstrukcji w odniesieniu do stosowanej metody betonowania stropu .
- Do zagęszczania mieszanki betonowej stosować wibratory . Rodzaj wibratorów i sposób wibrowania wykonawca rozwiąże we własnym zakresie
- Podczas betonowania stropów zaleca się używać włókien rozproszonych jako zbrojenia przeciwskurczowego w pierwszej fazie betonowania .

opracował:

**mgr inż. Krzysztof Walczak**

mgr inż Dorota Makowska