

# BUDOWA STADIONU MIEJSKIEGO W KĘTRZYNIE

## TOM II.1.1. BUDYNEK GŁÓWNY

BRANŻA: KONSTRUKCJA

OPRACOWANIE: PROJEKT WYKONAWCZY

### ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

CZĘŚĆ RYSUNKOWA .....	3
1.DANE OGÓLNE.....	6
2.PODSTAWA OPRACOWANIA.....	6
3.PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA .....	6
4.POZIOM ODNIESIENIA (ZERO BUDYNKU).....	6
5.WARUNKI GRUNTOWO-WODNE .....	7
6.PRZYJĘTE OBCIĄŻENIA KLIMATYCZNE I UŻYTKOWE:.....	8
7. PRZYJĘTE SCHEMATY STATYCZNE DO OBLICZEŃ: .....	8
8. ZAŁOŻONE KLASY AGRESYWNOSCI ŚRODOWISKA:.....	8
9.MATERIAŁY KONSTRUKCYJNE:.....	9
BETON I STAL ZBROJENIOWA.....	9
KONSTRUKCJE STALOWE:.....	10
10. IZOLACJE PRZECIWWODNE I PRZECIWWILGOCIOWE:.....	11
11.POZOSTAŁE ELEMENTY WYKOŃCZENIA.....	11
12.OPIS ROZWIĄZAŃ KONSTRUKCYJNYCH .....	11
12.1.DANE OGÓLNE.....	11
12.2.FUNDAMENTY.....	12
12.3.ŚCIANY.....	13
12.4.PODCIĄGI I NADPROŻA.....	13
12.5.STROPY.....	13
12.6.SŁUPY ŻELBETOWE.....	14
12.7.STALOWE SŁUPY SKOŚNE.....	14
12.8.SCHODY:.....	14
12.9. SZYB WINDOWY:.....	14
12.10.ZADASZENIE BUDYNKU.....	14
12.10.1.ZADASZENIE GÓRNE.....	14
12.10.2.ZADASZENIE DOLNE.....	15
12.11.TRYBUNA WEWNĘTRZNA.....	16

# BUDOWA STADIONU MIEJSKIEGO W KĘTRZYNIE

## TOM II.1.1. BUDYNEK GŁÓWNY

BRANŻA: KONSTRUKCJA

OPRACOWANIE: PROJEKT WYKONAWCZY

12.11.1. TRYBUNA – UWAGI MONTAŻOWE.....	16
13. PIELEGNACJA BETONU I USUWANIE DESKOWAŃ.....	16
14. UWAGI.....	17

## CZĘŚĆ RYSUNKOWA

### RYSUNKI ZESTAWIENIOWE

**Z01/k** Rzut fundamentów.

**Z02/k** Rzut parteru. Układ elementów konstrukcyjnych parteru i stropu nad parterem.

**Z03/k** Rzut piętra. Układ elementów konstrukcyjnych piętra i stropu nad piętem.

**Z04/k** Rzut zadaszenia.

Układ elementów konstrukcyjnych zadaszenia nad budynkiem i przyległymi trybunami.

**Z05/k** Rysunek zestawieniowy dźwigarów głównych zadaszenia hali.

**Z06/k** Schemat wieńców w ścianach głównych hali.

### FUNDAMENTY I ŚCIANY

**F01/k** Stopy fundamentowe F-1a,b,c, F-2.

**F02/k** Ławy fundamentowe Ł-1..Ł-8, ŁTW1..ŁTW5. Stopy fundamentowe F-3..F-6, F-8, F-9.

**F03/k** Ściany oporowe SOP-1; SOP-1a; SOP-1os; SOP-2

**F04/k** Ściany oporowe SOP-3; SOP-4; SOP-5

**F05/k** Ściany SC-1; SC-2; SC-3

### STROPY

**S01/k** Strop nad parterem: osie 1-9b; A-G

**S02/k** Strop nad parterem: osie 1-9b; A-G – detale

**S03/k** Strop nad parterem: osie 8-20; E-G

**S04/k** Strop nad parterem: osie 8-20; E-G – detale

**S05/k** Strop nad piętem: osie 1-8a; E-G

**S06/k** Strop nad piętem: osie 1-8a; E-G – detale

**S07/k** Strop nad piętem: osie 7-9b; D-E

**S08/k** Strop nad piętem: osie 7-9b; D-E – detale

**S09/k** Strop nad piętem: osie 8-20; E-G

**S10/k** Strop nad piętem: osie 8-20; E-G – detale

**S11/k** Galeria - strop: osie H9-19; HA-E

**S12/k** Galeria - strop: osie H9-19; HA-E – detale

**S13/k** Strop nad parterem: osie 8-20; E-G – stalowe podpory stropu: SK-1..SK-4.

### SŁUPY, BELKI I WIEŃCE ŻELBETOWE

**P01/k** Słupy żelbetowe: SZ-HA/H0.....SZ-HA/H9

**P02/k** Słupy żelbetowe: SZ-9/HB.....SZ-9/HE

# **BUDOWA STADIONU MIEJSKIEGO W KĘTRZYNIE**

## **TOM II.1.1. BUDYNEK GŁÓWNY**

**BRANŻA: KONSTRUKCJA**

**OPRACOWANIE: PROJEKT WYKONAWCZY**

**P03/k** Słupy żelbetowe: SZ-19/HB.....SZ-19/HE

**P04/k** Słupy żelbetowe: SZ-E/H0.....SZ-E/H9

**P05/k** Słupy żelbetowe: SZ-1...SZ-10

**P06/k** Podciągi żelbetowe nad parterem: PZ-1/1/F-G...PZ-1/6/A-B

**P07/k** Podciągi żelbetowe nad 1 piętrem: PZ-2/1/F-G...PZ-1

**P08/k** Skośne nadproże pod fasadę PZ-H/19/HB-E

**P09/k** Nadproża żelbetowe NZ-1; NZ-2; NZ-3; NZ-4

**P10/k** Marka M-1

**P11/k** Wieńce: WH-1, WH-2

**P12/k** Wieniec szczytowy WH-3 w osi 19 – rozwinięcie. Zbrojenie wieńca WH-3

**P13/k** Wieniec szczytowy WH-3 w osi 9 – rozwinięcie.

### **KLATKI SCHODOWE I WINDA**

**K01/k** Szyb windy SW-1

**K02/k** Klatki schodowa KL1

**K03/k** Klatki schodowa KL2

### **TRYBUNA WEWNĘTRZNA**

**T01/k** Prefabrykaty – rys. szalunkowy

**T02/k** Prefabrykaty typ: PW-1.1, PW-1.2, PW-2.1, PW-3.1, PW-4.1, PW-5.1, PW-8.1, PW-8.2 – rys. zbrojeniowy

**T03/k** Prefabrykaty typ: PW-1.3, PW-4.2, PW-5.2, PW-6.1, PW-9.1, PW-9.2, PW-9.3 – rys. zbrojeniowy

**T04/k** Przekroje przez trybunę 1-1, 2-2

**T05/k** Ściana SCT1, wieniec WT-1, WT-2 – rys. zbrojeniowy

**T06/k** Ściana SCT2, SCT3 – rys. zbrojeniowy

### **ZADSZENIE GÓRNE**

**DG01/k** RZUT KONSTRUKCJI STALOWEJ ZADASZENIA. NAZEWNICTWO ELEMENTÓW.

**DG02/k** DŹWIGARY KRATOWE - PRZEKROJE W OSIACH H0-H9 -

UKŁAD CZĘŚCI I NAZEWNICTWO ELEMENTÓW.

**DG03/k** DŹWIGARY KRATOWE - PRZEKRÓJ W OSI D2 - UKŁAD CZĘŚCI

I NAZEWNICTWO ELEMENTÓW.

**DG04/k** DK-H0/L- CZĘŚĆ LEWA

**DG05/k** DK-H0/S- CZĘŚĆ ŚRODKOWA

**DG06/k** DK-H0/P- CZĘŚĆ PRAWA

**DG07/k** DK-H5/P- CZĘŚĆ PRAWA

**DG08/k** DK-H6/P- CZĘŚĆ PRAWA

**DG09/k** DK-H7/S- CZĘŚĆ ŚRODKOWA

**DG10/k** DK-H7/P- CZĘŚĆ PRAWA

**DG11/k** DK-H8/S- CZĘŚĆ ŚRODKOWA

**DG12/k** DK-H9/S- CZĘŚĆ ŚRODKOWA

# **BUDOWA STADIONU MIEJSKIEGO W KĘTRZYNIE**

## **TOM II.1.1. BUDYNEK GŁÓWNY**

**BRANŻA: KONSTRUKCJA**

**OPRACOWANIE: PROJEKT WYKONAWCZY**

**DG13/k** KRZYŻULCE G.1 I G.2 ŁĄCZĄCE CZĘŚCI H/S ŚRODKOWE Z H/L I H/P ZEWNĘTRZNYMI  
DŹWIGARÓW KRATOWYCH

**DG14/k** PŁYTKI CENTRUJĄCE DŹWIGARÓW H.1

**DG15/k** BLASZKI DO POŁĄCZEŃ CIERNYCH DOLNYCH PASÓW H.6; H.7; H.8

**DG16/k** STĘŻENIA RUROWE STR A.63; A.64, A.65, A.66, A.67; A.68; G.5

**DG17/k** KALENICA: G.3; G.4; G.7; G.8; G.9; A.6

### **ZADSZENIE DOLNE**

**DD01/k** DŹWIGARY: DS-B-HB, DS-B-HC, DS-B-HD

**DD02/k** DŹWIGARY: DS-B-HE, DS-B-HF, DS-B-E

**DD03/k** DŹWIGARY: DS-B-F1, DS-B-G1, DS-B-I

**DD04/k** DŹWIGARY: DS-B-21.3, DS-B-20a, DS-B-H10

**DD05/k** DŹWIGARY: DS-B-1;-3a;-5a;-7a;-9a;-H0;-H1;-H2;-H3;-H4;-H5;-H6;-H7;-H8;-H9

**DD06/k** DŹWIGARY: DS-B-T4, DS-B-T5, DS-B-T6, DS-B-T7, DS-B-T8

**DD07/k** DŹWIGARY: DS-T-1; DS-T-2; DS-T-3

**DD08/k** STĘŻENIA: ST1-ST8; STD-1 - STD-8

**DD09/k** ZASTRZAŁY: ZS1, ZS2, ZS3, ZS4

**DD10/k** KSZTAŁTOWNIKI: K1, K2, K3, K4

**DD11/k** Konstrukcja stalowa - Element okapowy C300.

DS-B-HA, DSK-1..DSK-21, wymiany pod klapę dymową.

### **STALOWE KONSTRUKCJE DRUGORZĘDNE**

**M01/K** PODESTY KOMENTATORÓW

**M02/K** RAMKI STALOWE DLA CENTRAL KLIMATYZACYJNYCH I POMP CIEPŁA  
NA STROPODACHU CZĘŚCI SANITARNEJ. R1..R4.

# BUDOWA STADIONU MIEJSKIEGO W KĘTRZYNIE

## TOM II.1.1. BUDYNEK GŁÓWNY

BRANŻA: KONSTRUKCJA

OPRACOWANIE: PROJEKT WYKONAWCZY

## OPIS TECHNICZNY

### 1. DANE OGÓLNE

1.1 INWESTOR:	GMINA MIEJSKA KĘTRZYN UL. WOJSKA POLSKIEGO 11, 11-400 KĘTRZYN
1.2 OBIEKT:	BUDOWA STADIONU MIEJSKIEGO W KĘTRZYNIE tom II.1.1. BUDYNEK GŁÓWNY
1.3 ADRES INWESTYCJI:	KĘTRZYN, 09-200, ul. Fryderyka Chopina 20, j.e. Kętrzyn, obręb 7, dz. nr. 118, 132/2, 131/6, 135/8 (przyłącze wody)
1.3 BRANŻA:	KONSTRUKCJA
1.4 FAZA:	PROJEKT WYKONAWCZY

### 2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie Inwestora
- Dyspozycje branży architektonicznej
- Dokumentacja pt. „Dokumentacja badań podłoża gruntowego dla zadania: „modernizacja boiska sportowego” Kętrzyn dz. nr 118 – ul. F. Chopina gm. Kętrzyn pow. kętrzyński woj. warmińsko-mazurskie.
- Przepisy projektowe z zakresu budownictwa lądowego
- Obciążenia zebrano zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami PN, EN
- Elementy konstrukcyjne budynku zwymiarowano zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami PN, EN

### 3. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy branży konstrukcyjnej budynku głównego hali sportowej stadionu miejskiego w Kętrzynie wraz z zadaszeniem nad budynkiem i przyległymi do niego trybunami. Zakres opracowania obejmuje wszelkie rozwiązania niezbędne do prawidłowej realizacji zaprojektowanych obiektów i elementów. Rozwiązania obejmujące przedmiot realizacji, a nie ujęte niniejszym opracowaniem należy wykonywać zgodnie ze sztuką budowlaną lub na podstawie uszczegółowień projektowych zamówionych od projektanta.

### 4. Poziom odniesienia (zero budynku)

Przyjęto „ZERO BUDYNKU”  $\pm 0.00 = 103,72 \text{ m n.p.m.}$

# BUDOWA STADIONU MIEJSKIEGO W KĘTRZYNIE

## TOM II.1.1. BUDYNEK GŁÓWNY

BRANŻA: KONSTRUKCJA

OPRACOWANIE: PROJEKT WYKONAWCZY

### 5. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE

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

W badaniach geotechnicznych wydzielono trzy warstwy geotechniczne. Posadowienie budynku przewidziano na gruntach warstwy III (wilgotne utwory spoiste – gliny pylaste i zwięzłe o stopniu plastyczności  $J_L=0,20$ , genezy C)

#### Warunki hydrogeologiczne

W rejonie posadowienia budynku nie nawiercono wody gruntowej. (Wodę nawiercono w rejonie otworów 23 i 29 na poziomie 2,20 i 2,40 m ppt.) Nie wyklucza się jednak występowania wód gruntowych w okresach silnych opadów atmosferycznych lub bardziej mokrych porach roku.

#### Uwagi do posadowienia

- W poziomie posadowienia bezpośrednio po wykonaniu wykopu całość dna wykopu należy zabezpieczyć warstwą z chudego betonu gr.10cm
- Wykopy pod fundamenty powinny być wykonywane w taki sposób, aby nie nastąpiło naruszenie naturalnej struktury gruntu poniżej spodu fundamentu.
- Przy wykonywaniu fundamentów za pomocą maszyn należy na dnie wykopu zostawić warstwę gruntu około 0.20 m powyżej projektowanego poziomu posadowienia, ze względu na możliwość rozluźnienia gruntu przez maszyny . Dalsze roboty ziemne należy wykonywać ręcznie.
- Nie dopuścić do pojawienia się wody w wykopie. Może to doprowadzić do pogorszenia stanu gruntów w dnie wykopu.
- Uwaga: Jeżeli w trakcie prowadzenia robót ziemnych będą wątpliwości co do podłoża pod fundamentami lub okaże się, że nie odpowiadają one warunkom przyjętym do projektu należy powiadomić projektanta konstrukcji .
- W trakcie prac fundamentowych istnieje prawdopodobieństwo pojawienia się wody w wykopie.
- Bezwzględnie należy nie dopuścić do pojawienia się wody na dnie wykopu oraz do przemarznięcia gruntu w wykopie. Może to doprowadzić do pogorszenia stanu gruntów w poziomie posadowienia. W przypadku pojawienia się wody na dnie wykopu, należy przeprowadzić roboty odwadniające wg projektu odpowiedniej branży.
- **Część fundamentów zaprojektowano na poziomie -0,6m oraz -0,9m poniżej „zera” parteru. Oznacza to, że w trakcie realizacji obiektu może zaistnieć sytuacja, gdzie znajdują się one powyżej strefy przemarzania gruntu. W okresie zimowym fundamenty te należy czasowo zabezpieczyć przed przemarzaniem np. poprzez obsypanie 50cm warstwą gruntu.**

# BUDOWA STADIONU MIEJSKIEGO W KĘTRZYNIE

## TOM II.1.1. BUDYNEK GŁÓWNY

BRANŻA: KONSTRUKCJA

OPRACOWANIE: PROJEKT WYKONAWCZY

### Kategoria geotechniczna obiektów

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej z 25 kwietnia i opublikowanym w Dzienniku Ustaw z dnia 27 kwietnia 2012 poz.463 występujące warunki gruntowe należy zakwalifikować do Prostych warunków gruntowych, obiekty zostają zakwalifikowane do drugiej kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych.

## 6. PRZYJĘTE OBCIĄŻENIA KLIMATYCZNE I UŻYTKOWE:

### Obciążenia klimatyczne:

Obciążenie Charakt. Śniegiem gruntu dla IV strefy śniegowej:  $q_k = 1,6 \text{ [kN /m}^2\text{]}$

Wartość charakt. ciśnienia wiatru dla I strefy wiatrowej:  $q_k = 0,3 \text{ [kN /m}^2\text{]}$

### Obciążenia użytkowe:

- Trybuny z wyznaczonymi miejscami  $q_k = 4,0 \text{ [kN /m}^2\text{]}$
- Trybuny – komunikacja, galeria wspornikowa :  $q_k = 5,0 \text{ [kN /m}^2\text{]}$
- Obciążenie dla pomieszczeń w części socjalnej:  $q_k = 2,0 \text{ [kN /m}^2\text{]}$
- Obciążenie dla traktów komunikacyjnych socjalnej:  $q_k = 3,0 \text{ [kN /m}^2\text{]}$
- Obciążenie dla klatek schodowych:  $q_k = 5,0 \text{ [kN /m}^2\text{]}$
- Obciążenie stropodachu:  $q_k = 0,5 \text{ [kN /m}^2\text{]}$

## 7. PRZYJĘTE SCHEMATY STATYCZNE DO OBLICZEŃ:

**FUNDAMENTY** – Posadowienie bezpośrednie w formie stóp i ław fundamentowych, oraz ścian oporowych kątowych typu „L” w miejscach dodatkowo obciążonych przewyższeniem gruntu.

**SŁUPY HALI** - Wspornikowe utwierdzone w stopach żelbetowych.

**STROPY** – płytowe, żelbetowe krzyżowo zbrojone oparte na ścianach, belkach żelbetowych.

**PODCIĄGI** – belki żelbetowe jedno i wieloprzęsłowe,

**ZADASZENIE HALI** – W postaci wolno podpartych dźwigarów kratowych.

**ZADASZENIE CZĘŚCI SOCJALNEJ** – Hybrydowe. W głównej części złożone z wolno podpartych dźwigarów pełnościennych ze wspornikowym przewieszeniem.

## 8. Założone klasy agresywności środowiska:

### Dla elementów żelbetowych i betonowych:

**XC2, XA1** – powierzchnie elementów żelbetowych i betonowych obsyspane ziemią (fundamenty i ściany oporowe). Pozostałe elementy **X0**.

### Dla elementów stalowych:

Projektowany obiekt zalicza się do C2 - kategorii korozyjności.

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.

## **9. MATERIAŁY KONSTRUKCYJNE:**

### ***Beton i stal zbrojeniowa.***

Warstwy chudego betonu (podkłady) wykonać z betonu C8/10

Elementy konstrukcyjne wykonać z betonu:

C30/37 (B37) – prefabrykowane elementy trybun (blaty, schody).

C25/30 (B30) – fundamenty, słupy główne, słupy zewnętrzne, ściany obsypane gruntem, dźwigary trybun.

C20/25 (B25) - pozostałe słupy, stropy, podciągi.

Skład mieszanki betonowej ustalić z dostawcą.

Grubość otulenia zależnie od charakterystyki elementów - patrz rysunki:

c1 = 5cm – spód fundamentów.

c2 = 3cm – pozostałe powierzchnie fundamentów, słupy, podciągi, wieńce, attyki.

c3 = 2cm – Płyta żelbetowa, prefabrykaty trybun.

**Zbrojenie: stal żebrowana B500 (gatunek RB500W lub BSt500S); stal gładka B235 (St3Sx). W celu uniknięcia pomyłek dopuszcza się stosowanie w miejsce stali gładkiej stali żebrowanej. Uwaga dla stali żebrowanej dopuszczalne są tylko haki proste.**



# BUDOWA STADIONU MIEJSKIEGO W KĘTRZYNIE

## TOM II.1.1. BUDYNEK GŁÓWNY

BRANŻA: KONSTRUKCJA

OPRACOWANIE: PROJEKT WYKONAWCZY

### SPOSÓB WYMIAROWANIA ZBROJENIA PRZYJĘTY NA RYSUNKACH

NA RYSUNKU	W RZECZYWISTOŚCI									
GRUBOŚĆ OTULENIA: $c_{nom}$										
DŁUGOŚĆ PRĘTÓW Z HAKIEM I ODGIĘCIEM										
	<p><math>\text{ØD}</math> - WG RYSUNKU</p>									
PRĘTY ZBROJENIA GŁÓWNEGO Z HAKIEM PROSTYM										
<p>NIEPRZEKRACZALNA DŁUGOŚĆ</p>	<p><math>a=k+2c</math> <math>L &lt; a</math></p> <table><tr><td></td><td><math>\text{Ø} &lt; 20\text{mm}</math></td><td><math>\text{Ø} &gt; 20\text{mm}</math></td></tr><tr><td>PRĘTY GŁADKIE</td><td>2.5d</td><td>5d</td></tr><tr><td>PRĘTY ŻEBROWANE</td><td>4d</td><td>7d</td></tr></table>		$\text{Ø} < 20\text{mm}$	$\text{Ø} > 20\text{mm}$	PRĘTY GŁADKIE	2.5d	5d	PRĘTY ŻEBROWANE	4d	7d
	$\text{Ø} < 20\text{mm}$	$\text{Ø} > 20\text{mm}$								
PRĘTY GŁADKIE	2.5d	5d								
PRĘTY ŻEBROWANE	4d	7d								

#### konstrukcje stalowe:

ELEMENT	STAL
---------	------

## BUDOWA STADIONU MIEJSKIEGO W KĘTRZYNIE

### TOM II.1.1. BUDYNEK GŁÓWNY

#### BRANŻA: KONSTRUKCJA

#### OPRACOWANIE: PROJEKT WYKONAWCZY

Konstrukcja główna zadaszenia	S355J2
Elementy pomocnicze	S235

Wszystkie materiały i wyroby hutnicze powinny mieć zaświadczenie jakości zgodne z [PN-EN ISO/IEC 17050-1:2005](#) lub wyniki badań laboratoryjnych potwierdzające wymaganą jakość. Jakość wyrobów hutniczych powinna być potwierdzona dokumentami kontroli wg PN-EN 10204:

Profile walcowane na gorąco – (wg PN-EN 10025-2:2007);

Profile zimnogięte – (wg PN-EN 10346:2009);

#### **Śruby, wkręty, łączniki**

Typowe śruby klasy 5.8, 8.8 – cynkowane ogniowo.

-śruby: DIN 931 lub PN-EN ISO 4014:2004 lub PN 82101

-podkładki DIN 125 lub PN-EN ISO 7089:2004 lub PN 82006

-nakrętki DIN 934 lub PN-EN ISO 4032:2004 lub PN 82144

Śruby klasy 10.9 do połączeń sprężanych – cynkowane ogniowo:

-śruby DIN 6914 lub PN-EN 14399-4:2007 lub PN 82343

-podkładki DIN 6916 lub PN-EN 14399-6:2007 lub PN 82039

-nakrętki DIN 6915 lub PN-EN 14399-4:2007 lub PN 82171

#### **Elektrody**

-ściśle wg technologia produkcji

## 10. Izolacje przeciwwodne i przeciwwilgociowe:

Wszystkie izolacje przeciwwodne i przeciwwilgociowe wg projektu architektury.

W projekcie konstrukcyjnym zawarto tylko zabezpieczenie przeciwwodne fundamentów.

Standard dla braku wody w poziomie posadowienia:

izolacja pozioma: 2x papa.

Izolacja pionowa: Izolacje pionowe typu ciężkiego.

**Zwrócić uwagę na prawidłowe połączenie i ciągłość izolacji pionowej z poziomą.**

**Zaleca się przy narożnikach wykonać fazy a na załamaniach fasety.**

## 11. Pozostałe elementy wykończenia

Wszystkie warstwy i elementy wykończenia, w szczególności warstwy wykończenia posadzek (żywiczne, asfaltowe, itp), a także izolacje termiczne, przeciwwilgociowe i przeciwwodne, nie będące jego konstrukcją wg projektu architektury i pozostałych branż.

## 12. OPIS ROZWIĄZAŃ KONSTRUKCYJNYCH

### 12.1. DANE OGÓLNE

Budynek główny składa się z hali sportowej na planie prostokąta o wymiarach 30x47m oraz „doklejonych” do niego części socjalno – administracyjnej (na północnej ścianie) i części

## BUDOWA STADIONU MIEJSKIEGO W KĘTRZYNIE

### TOM II.1.1. BUDYNEK GŁÓWNY

BRANŻA: KONSTRUKCJA

OPRACOWANIE: PROJEKT WYKONAWCZY

sanitarnej na ścianie zachodniej. Całość budynku ze względu na jego długość (72m) przedzielono dylatacją wzdłuż zachodniej ściany części halowej.

**CZĘŚĆ HALOWA** – w formie szkieletu żelbetowego złożonego z wspornikowych słupów głównych i poziomych wieńców z wypełnieniem murowanym. Dach hali w konstrukcji stalowej z dźwigarów kratowych przekrytych blachą trapezową.

Wewnątrz hali zaprojektowano trybuny wewnętrzne z prefabrykowanych blatów żelbetowych opartych na murowanych ścianach poprzecznych.

**CZĘŚĆ SOCJALNO – ADMINISTRACYJNA** – dwukondygnacyjna w konstrukcji tradycyjnej murowanej. Stropy nad parterem i piętrem, żelbetowe monolityczne. Dach w konstrukcji stalowej z dźwigarów pełnościennych przekrytych blachą trapezową.

**CZĘŚĆ SANITARNA** – w większości jednokondygnacyjna (z wyjątkiem jednego pomieszczenia technicznego na pierwszym piętrze), w konstrukcji tradycyjnej murowanej zamknięta żelbetowym stropodachem.

#### 12.2. FUNDAMENTY

- **Ławy fundamentowe** zaprojektowano o wysokości 30cm i szerokości 60, 80, 100, 110cm. Zbrojenie ław w postaci wieńców fundamentowych z 4 prętów #12 i strzemion o8 co 0,3m. Ława wzdłuż dylatacji z dwoma wieńcami pod każdą ze ścian. Ławy o szerokości 80cm i większej zbrojone dodatkowo dolnym zbrojeniem poprzecznym #10 co 20cm i rozdzielczym #8 co 25cm. W miejscach znacznie obciążonych ławy fundamentowe wzmocniono żebrem żelbetowym zbrojonym stalą B500 wg rysunków szczegółowych.
- **Stopy fundamentowe hali** zaprojektowano o wysokości 50 i 40cm i wymiarach 200x350 pod oparcie słupów wspornikowych (F-1a,b,c) oraz o wymiarach 200x250 w ścianie osi E – wspólnej z częścią socjalno-administracyjną. Zaprojektowano również szereg mniejszych stóp F-3, F-4,...,F-8, F-9 dla słupów podpierających strop parteru oraz w rejonie osi HE i HD dla podparcia zadaszenia nad wejściem bocznym do hali. Zbrojenie stóp stalą B500 wg rysunków szczegółowych.
- **Ściany oporowe** zaprojektowano w osiach Ha i 19 części halowej w miejscu, gdzie „zero” budynku wypada poniżej terenu (maksymalne przewyższenie +3,42m). Grubość podeszwy 30cm, szerokość podeszwy 2,15m i 2,65m. Zbrojenie ścian stalą B500 wg rysunków szczegółowych.
- **Płyta żelbetowa pod szyb windy** grubości 30cm zespolona z sąsiadującymi ławami fundamentowymi, płyta krzyżowo zbrojona zgodnie z rysunkami szczegółowymi windy.
- **Głębokość posadowienia** przyjęto w zakresie od -1,8.- 0,6m p.p.t.

**Część fundamentów zaprojektowano na poziomie -0,6m oraz -0,9m poniżej „zera” parteru. Oznacza to, że w trakcie realizacji obiektu może zaistnieć sytuacja, gdzie znajdą**

## BUDOWA STADIONU MIEJSKIEGO W KĘTRZYNIE

### TOM II.1.1. BUDYNEK GŁÓWNY

BRANŻA: KONSTRUKCJA

OPRACOWANIE: PROJEKT WYKONAWCZY

się one powyżej strefy przemarzania gruntu. W okresie zimowym fundamenty te należy czasowo zabezpieczyć przed przemarzaniem np. poprzez obsypanie 50cm warstwą gruntu.

#### 12.3. ŚCIANY

- Ściany zewnętrzne i wewnętrzne fundamentowe do poziomu 10cm powyżej posadzki z bloczków betonowych lub jako betonowe gr. 24cm.
- Ściany zewnętrzne i wewnętrzne wyższych kondygnacji : bloczki silikatowe pełne kl.15 na zaprawie tradycyjnej (cementowo-wapiennej) klasy M10; grubości 24cm.
- Fragmenty ścian o szerokości 50cm i mniejsze należy traktować jako filary i wykonać z cegły pełnej kl.15 na zaprawie cem-wap M10 lub wylewane;
- W miejscach znacznych sił skupionych zaprojektowano słupy i trzpień żelbetowe, które należy wylewać na strzepia.
- Ściany działowe połączone ze ścianami nośnymi na strzepia lub za pomocą systemowych łączników stalowych. Ścianę działową oddylać od stropu dylatacją min. 3cm, dylatację wypełnić wełną mineralną. Szczelinę uzupełnić tynkiem gr. max 1,5cm. Tynk wykonać po wykonaniu podkładów betonowych wyższych kondygnacji. Ewentualne pozostałe szczeliny i rysy uzupełnić uszczelniaczem akrylowym.
- Pod oparcie podciągów o rozpiętości większej od 5m wykonać poduszki betonowe 25x25x50;
- Zabrania się wykonywania bruzd i otworów w słupach i podciągach bez konsultacji z projektantem konstrukcji;
- Ściany zwieńczone wieńcami ukrytymi w stropie żelbetowym.
- W ścianach części halowej zaprojektowano wieńce pośrednie WH-1, WH-2, WH-3 w poziomie stropu sąsiadującego budynku, a także nie rzadziej niż co 2,0m w miejscach, gdzie ściana hali stanowi ścianę wewnętrzną. Stosunkowo gęste ułożenie wieńców przewidziano ze względu na możliwość zamocowania elewacji hali. Sposób mocowania elewacji do wieńców wg projektu dostawcy elewacji.

#### 12.4. PODCIĄGI I NADPROŻA

Jako nadproża okienne i drzwiowe w ścianach zewnętrznych, w miejscach nieobciążonych siłami skupionymi zaprojektowano typowe belki L19 typu N i D.

W pozostałych przypadkach zaprojektowano podciągi i nadproża żelbetowe wylewane na budowie ze zbrojeniem głównym oraz strzemionami ze stali B500.

#### 12.5. STROPY

Zaprojektowano stropy jako monolityczne (wylewane na montażu), gr.:18 i 22cm.

Beton C20/25 stal zbrojeniowa B500. Należy zwrócić szczególną uwagę na dozbrojenie stropu

## BUDOWA STADIONU MIEJSKIEGO W KĘTRZYNIE

### TOM II.1.1. BUDYNEK GŁÓWNY

BRANŻA: KONSTRUKCJA

OPRACOWANIE: PROJEKT WYKONAWCZY

przy otworach. Zbrojenie przy otworach dopasować do gabarytów otworów opisanych na rysunkach zestawieniowych. Przejścia większych gabarytów niż  $\varnothing 160\text{mm}$  lub grupy mniejszych otworów nie opisanych na rysunku każdorazowo uzgodnić z projektantem konstrukcji. Przejścia instalacyjne przez stropy, ściany i podciągi o średnicy 10cm i mniejszej wykonać metodą wiercenia (wiertnicą), przejścia o większych gabarytach nie opisane na projekcie każdorazowo uzgodnić z projektantem konstrukcji.

#### 12.6. SŁUPY ŻELBETOWE

Słupy żelbetowe wylwane na budowie, zbrojone stalą B500 wg rysunków szczegółowych. Wspornikowe słupy hali są głównym elementem konstrukcyjnym ścian hali, a także stanowią podpory dla dźwigarów hali. Słupy zaprojektowano z betonu C30/37 (B37), o wymiarach 35x90 w osiach 9 i Ha, 45x90 w osi 19 oraz 35x55 w osi He. W słupach osi 19 wykształcono wsporniki 45x58 dla żelbetowej galerii (poziom +4,0m) o wysięgu 2,7m.

#### 12.7. STALOWE SŁUPY SKOŚNE

Słupy skośne z rury 159,0x12,5 zaprojektowano dla podparcia wykuszu nad wejściem do części socjalnej (stona zachodnia – osie 1-3). Kąt słupów do max 20°, Słupy posadowiono na fundamentach stopowych zespolonych ławami z fundamentami budynku. Filarki tych stóp do poziomu terenu – żelbetowe o wymiarach 30x30. W stropie nad nawisem w miejscu, gdzie podpierają go słupy wykształcono głowice żelbetowe 80x80x28cm (10cm pod strop).

#### 12.8. Schody:

Schody zaprojektowano jako żelbetowe wylwane na mokro z betonu C25/30 oparte na słupach, belkach i stropach.

#### 12.9. Szyb windy:

Szyb windy zaprojektowano jako żelbetowy wylwany na mokro z betonu C25/30 o ścianach gr. 20 i 24cm, zbrojonych stalą B500. Płytę nadszybia zespolono ze stropodachem. Niezbędna jest weryfikacja szybu windowego, jego otworów drzwiowych po ostatecznym wybraniu dostawcy windy. Orientacja haków montażowych wg instrukcji dostawcy windy. Osadzić marki pod prowadnice i inne elementy dźwigu wg instrukcji dostawcy windy.

#### 12.10. ZADASZENIE BUDYNKU

Zadaszenie budynku składa się z dwóch nie powiązanych ze sobą dachów (górnego i dolnego) o odmiennym charakterze konstrukcji. **Ze względu na złożoną geometrię zaleca się wstępny montaż zadaszenia parami dźwigarów.**

##### 12.10.1. ZADASZENIE GÓRNE

Zadaszenie górne – nad częścią halową.

Dach na planie prostokąta o wymiarach 30x47m, płaski o spadku 8°, dwuspadowy z kalenicą

## BUDOWA STADIONU MIEJSKIEGO W KĘTRZYNIE

### TOM II.1.1. BUDYNEK GŁÓWNY

BRANŻA: KONSTRUKCJA

OPRACOWANIE: PROJEKT WYKONAWCZY

obróconą o 45° względem ścian hali. Konstrukcję dachu tworzy szereg dźwigarów kratowych o rozpiętości 30m, rozstawionych co 4,5m. Dźwigary o pasach równoległych, wysokości konstrukcyjnej 1,5m i module podstawowym 2,25m. Pas górny z dwuteowych kształtowników walcowanych HEA 220, pas dolny z HEA 160, a słupki i krzyżulce z rur kwadratowych RK 70x4. Ze względu na znaczną rozpiętość dźwigary podzielono na 3 elementy wysyłkowe o długościach (9m + 12m + 9m). Dźwigary DK-H0..DK-H4 – proste; dźwigary DK-H5..DK-H9 – przełamane, dla uzyskania docelowej geometrii dachu. Dźwigary oparto na słupach głównych hali w sposób przesuwny – dla uniknięcia dodatkowych naprężeń od rozporu. Pasy dolne i górne dźwigarów spięto między sobą na kierunku prostopadłym co 4,5m (tj. co drugi węzeł) tężnikami z rur 70x4. Szytywność tarczy dachu zapewniają stężenia prętowe o20 i o24, wykształtowane w zewnętrznych polach – po obwodzie, oraz w formie „krzyża” w środkowych polach (podłużnie i poprzecznie). Pokrycie dachu z blachy trapezowej T135 o gr. 0,88mm ze stali S320GD, w układzie jednoprzęsłowym.

Projekt konstrukcji stalowej dachu hali opracowano w zakresie projektu wykonawczego wraz z zestawieniami materiałowymi. Stanowi on wyczerpującą podstawę do sporządzenia dokumentacji warsztatowej przez wytwórnictwo konstrukcji stalowej dostarczającej zadaszenie.

#### 12.10.2. ZADASZENIE DOLNE

Zadaszenie dolne – nad częścią administracyjno – socjalną oraz nad przyległą do niej trybuną od północnej strony i nad przedłużeniem tej trybuny w kierunku zachodnim, a także nad wejściem do części halowej od strony zachodniej. Zadaszenie kształtuje się w literę L zgodnie z linią północnej i wschodniej ściany części halowej. Konstrukcję zadaszenia stanowi szereg dźwigarów pełnościennych z kształtowników gorącowalcowanych IPE500 przekrytych blachą trapezową T160 gr 1,5mm (pozytyw), ze stali S350GD w układzie jednoprzęsłowym.

Zadaszenie dolne ze względu na niejednorodny charakter konstrukcji podzielono na trzy sektory:

##### I) NAD CZĘŚCIĄ SOCJALNO – ADMINISTRACYJNĄ

Dźwigary tej części, swobodnie podparte ze wspornikowym przewieszeniem nad trybuną. Rozpiętość dźwigarów, zgodnie z osiami G i E budynku (10,5m), zasięg przewieszenia – 6,7m. Zasadniczy rozstaw dźwigarów związany z układem słupów głównych hali (4,5m). Dźwigary oparto na attyce budynku (w osi G) oraz na konsolach wykształtowanych na stropie nad piętrem (w osi E). W kierunku wschodnim konstrukcja przechodzi w układ narożny złożony z wielokierunkowego rusztu dźwigarowego (patrz rysunek rejon osi 19-20/E-G).

##### II) NAD TRYBUNĄ OD ZACHODU

W tej części zadaszenie ma charakter wiaty opartej na dźwigarach trybuny. Pod oparcie każdego z dźwigarów zadaszenia w trybunie wykształtowano dwa słupy żelbetowe. Dodatkowo w układach T6, T7 i T8 tylną część trybuny podparto zastrzałami stalowymi z rury o159,0x12,5. Podstawowy rozstaw dźwigarów tej części zadaszenia to 4,16m.

## BUDOWA STADIONU MIEJSKIEGO W KĘTRZYNIE

### TOM II.1.1. BUDYNEK GŁÓWNY

BRANŻA: KONSTRUKCJA

OPRACOWANIE: PROJEKT WYKONAWCZY

#### III) ZADASZENIE WSHODNIEGO WEJŚCIA DO CZĘŚCI HALOWEJ

Na wschodniej ścianie budynku zadaszenie wspornikowe miejscami podparte na słupach żelbetowych. Dźwigary mocowane w sposób sztywny do słupów głównych hali w osi 19 co 5,75m.

#### 12.11. TRYBUNA WEWNĘTRZNA

Trybunę wewnętrzną zaprojektowano wewnątrz części halowej. Główne układy murowane z bloczków betonowych gr.25cm posadowionych na ławach o szerokości 80cm. Pod oparcie blatów ściany trybuny zwieńczono schodkowym wieńcem żelbetowym 25x25cm.

Błaty trybun i stopnie schodowe – prefabrykowane gr.14cm. Uchwyty montażowe prefabrykatów ze stali nierdzewnej wg producenta prefabrykatów; system kotwowy tulejowy z zatyczką ze stali nierdzewnej. Pod mocowanie balustrad osadzić marki na etapie prefabrykacji wg PT Arch.

#### 12.11.1. TRYBUNA – UWAGI MONTAŻOWE

##### Układanie elementów prefabrykowanych.

- Błaty trybun układać na schodkach ścian na podlewce z zaprawy montażowej gr. 1cm na wycisk.
- Dodatkowo z uwagi na stateczność konstrukcji górne blaty mocowane są do ścian wsporczych za pomocą spawania na montażu - dwustronnego lub przy dylatacji jednostronnego - do zabetonowanych marek. (w dylatacji zastosować połączenie zapewniające przesuw)
- Schody - na terenie trybuny zaprojektowano jako prefabrykowane bloki betonowe lub prefabrykaty płytowe ułożone na płytach trybuny. Bloki te należy montować za pomocą zaprawy montażowej na wycisk. UWAGA: wykończenie - kolor i faktura wg PT Arch.
- Dylatacje konstrukcji żelbetowej jak i dylatacje pomiędzy prefabrykatami wypełnione wężem z piaTrybunę wewnętrzną zaprojektowano wewnątrz części halowej. Główne układy murowane z bloczków betonowych.

## 13. 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

# BUDOWA STADIONU MIEJSKIEGO W KĘTRZYNIE

## TOM II.1.1. BUDYNEK GŁÓWNY

BRANŻA: KONSTRUKCJA

OPRACOWANIE: PROJEKT WYKONAWCZY

chwili jego ułożenia :

- przy temperaturze  $+15^{\circ}\text{C}$  i wyżej beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co 3 godziny w dzień i co najmniej jeden raz w nocy , a w następne 4 dni co najmniej 3 razy na dobę .
- przy temperaturze poniżej  $+5^{\circ}\text{C}$  betonu nie należy polewać .
- Duże powierzchnie betonu mogą być powlekane środkami błonotwórczymi zabezpieczającymi przed parowaniem wody.

**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 .

### 14. 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.
- W przypadku stwierdzenia warunków odmiennych od założonych w projekcie niezwłocznie powiadomić Projektanta .
- Roboty betonowe i ziemne należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami.
- Wykopy powinny być chronione przed niekontrolowanym napływem do nich wód pochodzących z opadów atmosferycznych .
- 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 .

**UWAGA:** Właściciel budynku jest zobowiązany do ustanowienia osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia do utrzymania obiektów budowlanych. Osoba pełniąca nadzór



## **BUDOWA STADIONU MIEJSKIEGO W KĘTRZYNIE**

### **TOM II.1.1. BUDYNEK GŁÓWNY**

**BRANŻA: KONSTRUKCJA**

**OPRACOWANIE: PROJEKT WYKONAWCZY**

powinna wpisać do książki obiektu prowadzić ewidencję odśnieżania dachu przy grubości pokrywy śnieżnej powyżej 0,29m (świeżego śniegu). Odśnieżanie wykonać za pomocą sprzętu który nie uszkodzi pokrycia. **NIE DOPUŚCIĆ DO DŁUGOTRWAŁEGO ZALEGANIA I ZŁODZENIA POKRYWY ŚNIEŻNEJ**

opracował : mgr inż. Krzysztof Walczak