

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I . Opis techniczny do części konstrukcyjnej

1. Podstawa opracowania	str 2
2. Przedmiot opracowania	str 2
3. Zakres opracowania	str 2
4. Warunki gruntowo-wodne	str 2
5. Opis zastosowanych rozwiązań konstrukcyjnych	str 4
6. Zabezpieczenie antykorozyjne i przeciwogniowe.....	str 7
7. Zastosowane materiały	str 8
8. Uwagi wykonawcze	str 8

II. Obliczenia statyczne

(14 stron ponumerowanych od str 10 do str 18 - w tym 17a÷17e)

III. Rysunki

Lp.1 Rozmieszczenie fundamentów	K-01
Lp.2 Rysunek zestawczy konstrukcji dachu	K-02
Lp.3 Rysunek zestawczy konstrukcji stalowej „rotundy”	K-03

I Opis techniczny do części konstrukcyjnej

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowiły:

- 1.1 Równolegle opracowywany projekt architektoniczny
- 1.2 Dokumentacja geotechniczna dla ustalenia warunków gruntowo-wodnych rejonu projektowanej budowy krytego sztucznego lodowiska przy Szkole Podstawowej na ul. Szkolnej 4 w m. Chorzele, pow.przasnyski, woj. mazowieckie, wykonana w październiku 2003r przez mgr inż. Janusza Konarzewskiego upr. Geologa kat.V nr 1199 i kat. VII nr 070857.
- 1.3 Aktualne normy i literatura fachowa

2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Konstrukcja dla projektu zamiennego do projektu krytej pływalni wraz z zapleczem hali krytego sztucznego lodowiska, do realizacji w ramach Mazowieckiego Centrum Sportów Zimowych – Kompleks Chorzele przy Zespole Szkół Ponadgimnazjalnych w Chorzelach, przy ulicy Szkolnej 4, na działkach ew. 1080/3 i 1080/4

3. ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie podaje rozwiązania projektowe konstrukcji przebudowywanych oraz rozbudowywanych części przedmiotowych obiektów w zakresie projektu budowlanego, stanowiąc projekt zamienny w stosunku do projektu „Hala sportowa z płytą sztucznego lodowiska” oraz projektu nr 223/2004 ze stycznia 2005r p.t. „Kryta pływalnia wraz z zapleczem Hali krytego sztucznego lodowiska” w ramach Mazowieckiego Centrum Sportów Zimowych – Kompleks Chorzele przy Zespole Szkół Ponadgimnazjalnych w Chorzelach, przy ulicy Szkolnej na działkach ew. 1080/3 i 1080/4.

4. Warunki gruntowo - wodne

Wg dokumentacji geologicznej [1.2] opracowanej dla budowy hali sztucznego lodowiska przedstawiają się następująco.

Powierzchnia terenu w rejonie projektowanych obiektów jest mało zróżnicowana, deniwelacje sięgają ok. 0,4m (rządne od ok. 123,65 do 124,03m npm).

Geomorfologicznie jest to fragment zdenudowanej wysoczyzny polodowcowej.

Wykonanymi wierceniami do maksymalnej głębokości 4,5m ppt stwierdzono występowanie utworów czwartorzędowych:

- holocenu, w postaci gleby: piasków humusowych o miąższości od 0.3m do 0.9m pokrywającej utwory:
- plejstocenu, reprezentowanego przez osady wodnolodowcowe (nadmorskie) – gliny i piaszczyste piaski o drobnej i pyłastej granulacji, z domieszką żwiru i kamieni – o miąższości od 3.4 do 4.1m (spółgęstości lokalnie nie sprawdzono), podścielone lodowcowymi glinami zwałowymi o miąższości 0.6 – 0.8m (spółgęstości nigdzie nie sprawdzono)

Grunty podłoża (poniżej holocenu) podzielono na 4 warstwy geotechniczne:

warstwa Ia – grupuje plejstocenyjskie osady wodnolodowcowe: wilgotne i mokre piaszczyste i pyłaste, w stanie średniozagęszczonym ($I_d = 0.50$)

warstwa Ib – obejmuje wilgotne i mokre piaszczyste i pyłaste w przewarstwieniach pyłaste, z domieszką żwiru i kamieni, wieku i genezy jak w-wa Ia, w stanie zagęszczonym ($I_d = 0.85$). Warstwa o zasięgu lokalnym.

warstwa IIa – to plejstocenyjskie lodowcowe wilgotne gliny piaszczyste i piaszczyste gliniaste z domieszką żwiru i przewarstwieniami piaszczystego, o konsystencji plastycznej - o stopniu plastyczności $I_L = 0.30$

warstwa IIb – zaliczono tu wilgotne gliny piaszczyste ze żwirem, wieku i genezy j.w. o konsystencji twardoplastycznej – stopniu plastyczności $I_L = 0.20$

Wykonanymi wierceniami do maksymalnej głębokości 4.5m od powierzchni terenu stwierdzono występowanie jednego rodzaju wody gruntowej:

- w postaci ciągłego poziomu o swobodnym zwierciadle, zalegającego w lodowcowych osadach sypkich warstw Ia i Ib – stabilizującego się na głębokości 2.1-2.4m ppt (rzędne ok 121.55m nrm do 121.63m nrm)

W mokrych porach roku, po roztopach wiosennych, woda gruntowa może stagnować płycej o około 0,7 do 0.8m (na rzędnej około 122.3 m nrm).

Dokumentacja nie podaje stopnia agresywności wody w stosunku do betonu.

Posadowienie obiektów nastąpi na warstwach I i II. Fundamenty obiektów będą pozostawać w kontakcie z wodą gruntową, szczególnie zbiorniki wodne i „wanna hydroforowni” zagłębione stale w strefę wody gruntowej. W trakcie budowy tych obiektów konieczne będzie obniżenie poziomu wód gruntowych.

Uwaga: Ponieważ dokumentacja geotechniczna nie zawiera danych dla gruntów zalegających bezpośrednio pod nowymi obiektami należy prowadzić szczególny nadzór nad pracami fundamentowymi i każdorazowo przeprowadzać odbiór wykopów fundamentowych przez uprawnionych geologów. W przypadkach wątpliwych wykonać dodatkowe sondowania z dna wykopu lub niezbędne badania.

Warunki geologiczno inżynierskie w rejonie projektowanych obiektów należą do warunków złożonych a obiekty zaliczane są do 2 kategorii geotechnicznej wg Rozporządzenia MSWiA z dnia 24.września 1998roku, Dz. U. Nr 126 poz. 839

5 . OPIS ZASTOSOWANYCH ROZWIĄZAŃ KONSTRUKCYJNYCH

A. Hala sportowa z płytą sztucznego lodowiska.

Opis ogólnej konstrukcji budynku wg projektu podstawowego.

Obiekt zaprojektowany został w konstrukcji stalowej.

Podstawowe dane techniczne obiektu:

wymiary rzutu: długość 43.3m (6x7.2m), szerokość 40.0m (8x5.0m).

wysokości w najwyższym punkcie hali wynosi 10.0m.

Konstrukcję nośną hali stanowią podpory stalowe z profili rurowych ze wspornikami kratowymi o wysięgu 7.5m. Rozstaw podpór co 7.2m. Na końcach wsporników oparta jest belka podporowa łukowego przekrycia hali o rozpiętości 20m. Przy ścianach podłużnych hali zaprojektowane były monolityczne trybuny oparte na zewnętrznych żelbetowych ścianach stanowiących obudowę pomieszczeń pod trybunami.

Opis zmian.

Przy ścianie podłużnej hali w osi 1 likwidacji ulegają trybuny. W miejsce trybun projektuje się scenę w poziomie +0.90m oraz pomieszczenia dla artystów po obu stronach sceny. Przykrycie pomieszczeń dla artystów zaprojektowano jako żelbetową monolityczną płytę o grubości 15cm. Poziom górny płyty na rzędnej +2.60m jest wyższy o 60cm w stosunku do poprzedniego (+2.0m). Główna konstrukcja ram stalowych hali nie ulegnie zmianie jedynie belki stropu nad pomieszczeniami mocowane do konstrukcji słupów hali ulegną przesunięciu ku górze w związku ze zmianą poziomu płyty. Zmiana ta nie wpływa w znaczący

sposób na nośność głównej konstrukcji nośnej. Pozostała konstrukcja hali nie ulega zmianom w stosunku do podstawowej.

B. Hala basenowa z zapleczem (umywalnie, sanitariaty, pomieszczenia technologiczne).

- *hala basenowa – w osiach G-Ł/I-X (bez istotnych zmian w stosunku do poprzedniego projektu)*
Zmianie ulegają jedynie dwa fundamenty (pod słupy S1a i S4a) z uwagi na oparcie na nich dodatkowego słupa żelbetowego dobudowanej Hali basenowej z brodzikiem i basenem hamownym zjeżdżalni rynnowej.

C. Hala basenowa z brodzikiem oraz zapleczem socjalnym i technologicznym.

Jest to obiekt nowoprojektowany, wbudowany w naroże istniejącej Auli i zaprojektowanej poprzednio Hali Basenowej (pkt B). Przewidziano konstrukcję halową, dwunawową w której jedna z naw rozpięta jest nad właściwą halą basenową a druga mieści zaplecze hali pod którym w części piwnicznej zlokalizowano zbiorniki i hydroforownię. Szerokość naw – 11m+8,3m.

W kierunku podłużnym projektuje się dwie ramy główne w rozstawie 6m i trzecią, oddaloną o 3m w której w trakcie 8.3m jako konstrukcję nośną zastosowano stalową konstrukcję słupowo-ryglową, przyścienną, zlokalizowaną przy ścianie istniejącego budynku.

Słupy hali przewidziano żelbetowe:

- w osi Ł – trzy słupy 30x50cm, dwa spoczywające na przeprojektowanych stopach fundamentowych sąsiedniej hali a trzeci (w osi III') na stopie dodatkowej;
- w osi Ł4 – dwa słupy 30x60cm w kondygnacji piwnicznej zespolone ze ścianą podziemnej komory hydroforowni;
- w osi Ł7 – słup 30x30cm dla dźwigara w osi II i ściana żelbetowa dla dźwigara w osi III';
- w osi IV dla nawy traktu 8.3m stalowa konstrukcja przyścienna ze słupami z dwuteowników szerokostopowych HEA200, spoczywająca na żelbetowej ławie fundamentowej (ławę sąsiedniego budynku należy podbić do poziomu -2,10m);

Komora hydroforni ze zbiornikami wody (podpiwniczenie nawy 8.3m) wykonana w konstrukcji żelbetowej (beton B30 W8) wylewanej o dnie i ścianach grubości 30cm i stropie przykrywającym płytowym o grubości 20cm. Do komory prowadzą

z poziomu terenu, od zewnątrz, żelbetowe schody. Komora od zewnątrz zabezpieczona będzie ciężką izolacją przeciwwodna (zanurzona w wodzie).

Fundamenty stopowe posadowione bezpośrednio, o wielkości podstawy dostosowanej do wielkości przekazywanych na grunt obciążeń. Dźwigar dachowy w szerszej nawie to wykonany z drewna klejonego wolnopodparty dźwigar o przekroju 18x85cm. W nawie węższej ze względu na poziom podparcia zastosowano dźwigar o tym samym przekroju. Pomiedzy dźwigarami zastosowano w odstępach co 2.75m i 2.80m drewniane (klejone) belki o przekroju 10x40cm wpasowane pomiedzy dźwigary. Konstrukcję nośną pod pokrycie dachowe (przewidziane z dwóch blach fałdowych z ociepleniem pomiedzy nimi) stanowić będzie układ drewnianych płatwi (drewno klejone) o przekroju 8x18cm.

Obudowa zewnętrzna hali (ściana w osi I) w konstrukcji kurtynowej aluminiowo-szklanej.

Część belek nośnych prostopadłych do dźwigarów dachowych (belki o przekroju 10x40cm) jednostronnie oparta będzie na konstrukcji hali basenu hamownego zjeżdżalni rynnowej („rotundy”).

D. Hala basenu hamownego zjeżdżalni rynnowej („rotunda” z centrum

w osiach Ł2+150/I)

(obiekt nowy – zmiana w stosunku do poprzedniego projektu)

W części podziemnej i w parterze aż do poziomu +4.15m zastosowano konstrukcję żelbetową monolityczną. Fundament stanowi pierścień ławy fundamentowej z żelbetowym cokołem wyprowadzonym do poziomu +0.30m. Z cokołu do poziomu żelbetowego pierścienia górnego (+4.15) wyprowadzono w regularnym ustawieniu co 30° - 12 żelbetowych słupów odchylonych na zewnątrz pod kątem 8° 40'. Na pierścieniu żelbetowym górnym w poziomie +4.15m opiera się stalowa konstrukcja części górnej „rotundy” ze stalowymi słupami stanowiącymi kontynuację przebiegu słupów żelbetowych. Cztery słupy rotundy w punktach przecięcia z „rotundą” osi (Ł2+150) i prostopadłej osi „I” zaprojektowano o powiększonym przekroju, gdyż na nich oparto w poziomie dachu rygle główne konstrukcji dachu stanowiące wraz z tymi słupami ramy poprzeczne. „Krokwie” dachu opierają się na ryglu kalenicowym i poziomym pierścieniu stężającym głowice słupów stalowych. Słupy ram głównych (w osi I i w osi Ł2+150) w kierunku poprzecznym stężono zastrzałami. Konstrukcja przewidziana do wykonania ze stali St3SX, rygiel ramy głównej w osi „I” ze stali 18G2.

Układ konstrukcyjny obiektu i zastosowane profile pokazano na rysunku K-03.

6 . Zabezpieczenie antykorozyjne i przeciwogniowe.

Zabezpieczenia antykorozyjne.

Fundamenty zagłębione nie więcej niż do poziomu -2.1m.

Izolacja pozioma: na warstwie chudego betonu 2xpapa asfaltowa klejona lepikiem asfaltowym.

Izolacja powierzchniowa: przez dwukrotne pomalowanie powierzchni roztworem asfaltowym bez wypełniaczy, na zagruntowanym podłożu.

Fundamenty zagłębione poniżej poziomu -1.7m. (w wodzie)

Izolacja „ciężka” wg projektu architektury.

Beton w częściach podziemnych wodoszczelny W6, w zbiornikach W8

Elementy stalowe:

Dla hali sportowej z płytą sztucznego lodowiska i Hali basenu – jak w projekcie podstawowym

Dla hali basenowej z brodzikiem oraz hali basenu hamownego zjeżdżalni rynnowej oraz części socjalnej i technologicznej

Elementy stalowe - słupy, belki w części basenowej oraz pomieszczeniach mokrych (szatnie, natryski):

- farby epoksydowe:

- podkład 1x o grubości warstwy 80µm,

- nawierzchniowa 2x o grubości warstwy 2x80µm.

Całkowita grubość powłoki 240µm.

Zabezpieczenia P.Poż.

Hale basenów i lodowiska:

Elementy konstrukcyjne budynku będą wykonane w klasie „D” odporności pożarowej i powinny spełniać następujące wymagania odporności ogniowej :

elementy nośne: 30 minut (NRO)

stropy: 30 minut (NRO)

ściany działowe i osłonowe: 15 minut (NRO)

dach, konstrukcja nośna dachu: bez wymogów.

Elementy drewnianej więźby dachowej będą impregnowane przeciw ogniowo i przeciw biologicznie. Impregnacja ogniowa do granicy niezapalności .

W elementach żelbetowych konstrukcji odporność zapewnią będzie otulina zbrojenia wynosząca dla:

płyt, belek, rygli $a_0=1,5\text{cm}$

słupów $a_0=2,0\text{cm}$

W elementach stalowych: słupy, belki (odporność ogniowa R30) przyjęto system pęczniejących farb ogniochronnych Flame CONTROL No 173.

7. Zastosowane materiały

Beton konstrukcyjny szczelny - klasy B30(W6, W8)

Beton konstrukcyjny - klasy B25

Stal zbrojeniowa - klasa AIII - gatunek 34GS

- klasa A-0 - gatunek St0S

Stal profilowa - St3S, 18G2

Drewno budowlane klejone klasy: GL40 - dźwigary dachowe

GL35 - płatwie, stężenia

Pustaki MAX klasy 15 MPa

Zaprawa 8 MPa

8. Uwagi wykonawcze

- Ponieważ dokumentacja geotechniczna nie zawiera danych dla gruntów zalegających bezpośrednio pod nowymi obiektami należy prowadzić szczególnie nadzór nad pracami fundamentowymi i każdorazowo przeprowadzać odbiór wykopów fundamentowych przez uprawnionych geologów. W przypadkach wątpliwych wykonać dodatkowe sondowania z dna wykopu lub niezbędne badania.
- Fundamenty posadzić na gruncie rodzimym niezruszonym warstw I (a lub b) a w rejonie podpiwniczenia na twaroplastycznych gruntach warstwy IIb. W przypadku występowania w poziomie posadowienia gruntów słabszych, należy je usunąć zastępując warstwą chudego betonu.
- ustalić stopień agresywności wody gruntowej w stosunku do betonu i w razie potrzeby dokonać korekt zabezpieczeń antykorozyjnych betonu.
- Wykopy prowadzić w porze możliwie suchej i w taki sposób aby nie naruszyć struktury gruntu w poziomie posadowienia. Wykop pod część podpiwniczoną należy wykonać po obniżeniu zwierciadła wody gruntowej. W projekcie organizacji budowy opracować projekt obniżenia zwierciadła wody gruntowej.
- Ostatnią warstwę podłoża ok. 20cm należy wybrać ręcznie. Następnie wykonać warstwy chudych betonów które zabezpieczą dno wykopów.

W przypadku opadów atmosferycznych odciąć możliwość napływu wody do wykopu.

UWAGA: Wanna hydroforowni bez stropu w poziomie +0.20 przy wysokim stanie wód gruntowych może wypłynąć. Należy zabezpieczyć wykop przed spiętrzeniem wody.

- Przy zasypywaniu fundamentów i ścian fundamentowych, grunt zasypowy należy układać warstwami ok. 0.20 m stosując dokładne zagęszczenie do $I_D > 0.65$
- W murach fundamentowych pozostawić przejścia dla instalacji zgodnie z usytuowaniem w projektach branżowych.
- Wszystkie roboty prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP.