

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA :

- 1 / Karta tytułowa i spis zawartości.
- 2 / Podstawa i zakres opracowania
- 3 / Opis geotechniczny
- 4 / Ogólny opis konstrukcji budynku
- 5 / Szczegółowy opis elementów konstrukcji budynku
- 6 / Podstawowe założenia do obliczeń statycznych
- 7 / Spis rysunków konstrukcyjnych

1. Zakres opracowania :

Niniejsze opracowanie stanowi **projekt wykonawczy** konstrukcji budynku:

HALI ŚRODOWISKOWO - SPORTOWEJ

KOBYLIN. ul. 3 Maja 9, dz. nr 2238

2. Podstawa opracowania:

Podstawą niniejszego opracowania jest :

- projekt budowlany budynku hali
- uzgodnienia z projektantem prowadzącym
- wyniki badań geotechnicznych opracowane przez ZAKŁAD USŁUG GEOTECHNICZNYCH;
mgr inż. Leszek Satanowski

Projekt opracowano na podstawie Polskich Norm Budowlanych, literatury fachowej oraz przy pomocy programów komputerowych.

3. Opis geotechniczny

W celu określenia stanu podłoża gruntowego na działce przewidzianej pod budowę wykonano 8 otworów badawczych o głębokości około 5 do 6,5m poniżej poziomu istniejącego terenu.

Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono, że nasypy niekontrolowane i gleba roślinna zalegają na powierzchni terenu do głębokości około od 0,60 do 1,10m poniżej poziomu istniejącego terenu przewidzianego pod budowę i są nieprzydatne dla celów bezpośredniego fundamentowania. Pod warstwą humusu zalegają warstwy piasków średnich i drobnych o miąższości około 0,7 do 1,60m w stanie średniozagęszczonym i zagęszczonym. Warstwy piasków podścielone są cienkimi przewarstwieniami piasków pylastych i glin pylastych pod którymi stwierdzono **występowanie torfów** o grubości około 0,6m. Pod torfami występują gliny piaszczyste w stanie plastycznym i twardoplastycznym oraz lokalnie **plastyczne próchnicze piaski gliniaste**.

Szczegółowe parametry podłoża gruntowego podano w dokumentacji geotechnicznej opracowanej przez Zakład Usług Geotechnicznych z Kalisza. W związku z tym, że dla rozpoznanego terenu przyjęto siatkę otworów badawczych o bokach około 30x30(15) m nie wyklucza się możliwości lokalnego wystąpienia różnic między stanem ujętym w dokumentacji z rzeczywistym stanem podłoża.

Ustabilizowany poziom wody gruntowej występuje na głębokości około 0,77 do 1,06m p.p.t.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.09.1998r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych – Dz. U. Nr 126 poz. 839 projektowany obiekt zalicza się do drugiej kategorii geotechnicznej obiektów budowlanych, a warunki gruntowe sklasyfikowano jako złożone.

Ze względu na zróżnicowanie głębokości zalegania gruntów nośnych oraz wysoki poziom wód gruntowych, przyjęto posadowienie budynku pośrednie - na palach (kolumnach cementowo-gruntowych) typu DSM o średnicy 60cm i głębokości posadowienia dostosowanej do poziomów występowania gruntów nośnych - od 97,20mn.p.m. do 100,0mn.p.m. Na kolumnach cementowo – gruntowych zaprojektowano stopy i belki podwalinowe stanowiące podbudowę dla ścian i słupów nośnych obiektu.

4. Ogólny opis konstrukcji budynku:

Budynek zaprojektowany został w technologii tradycyjnej. Układ konstrukcyjny projektowanego budynku jest mieszany. Projektuje się fundamentowanie głębokie pośrednie na palach cementowo – gruntowych zwieńczonych układem stóp fundamentowych i podwalin żelbetowych monolitycznych, na podbudowie z chudego betonu. Ściany fundamentowe budynku zaprojektowano z bloczków betonowych na zaprawie cementowej.

Izolacje termiczne i przeciwwilgociowe ścian – zgodnie z oznaczeniami w części architektonicznej.

Ściany nośne i wypełniające budynku, powyżej poziomej izolacji przeciwwilgociowej zaprojektowano z bloczków betonu komórkowego klasy 6 na zaprawie c.w. marki 3.

Stropy w budynku zaprojektowano jako typowe prefabrykowane płyty kanałowe oraz żelbetowe monolityczne.

Dach sali sportowej – konstrukcja złożona jest ze stalowych wiązarów kratowych ułożonych poprzecznie do długości sali + blacha trapezowa w układzie bezpłatwiowym.

Dach zaplecza – stropodach pełny typu ciężkiego, na konstrukcji nośnej z płyt kanałowych.

Klatki schodowe żelbetowe, monolityczne, o konstrukcji płytowej.

Słupy i rdzenie oraz belki, podciąg i nadproża żelbetowe monolityczne.

5. Opis szczegółowy elementów konstrukcji budynku:

Roboty ziemne i przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót ziemnych i fundamentowych należy zapoznać się szczegółowo z wynikami badań geotechnicznych wykonanymi dla terenu przewidzianego pod budowę. W związku z koniecznością wykonania posadowienia głębokiego wyłonić należy wykonawcę palowania i ustalić szczegółowo rzędną i sposób przygotowania platformy roboczej oraz wszystkie szczegóły techniczne umożliwiające pracę specjalistycznego sprzętu. W związku ze znacznym zróżnicowaniem podłoża pod projektowanym obiektem oraz dużą zmiennością poziomu wód gruntowych zaleca się wykonanie dodatkowych badań geotechnicznych uzupełniających w czasie bezpośrednio poprzedzającym rozpoczęcie prac związanych z palowaniem.

Ze względu na przewarstwienia podłoża wyszczególnione w operacie geotechnicznym, podczas prowadzenia robót ziemnych należy na bieżąco analizować zgodność gruntów występujących w podłożu z warunkami założonymi do projektowania. W przypadku pojawienia się rozbieżności należy skontaktować się z projektantem i uprawnionym geologiem.

Rzędne posadowienia poszczególnych fundamentów podano na rzucie fundamentów. Po wykonaniu palowania pod stopami fundamentami i podwalinami należy wykonać warstwę chudego betonu B10 o grubości minimum 10cm. W trakcie wykonywania robót ziemnych i fundamentowania niedopuszczalne jest okresowe zalewanie wykopu wodami opadowymi lub też gruntowymi – w razie potrzeby zapewnić należy mechaniczne odwadnianie wykopów.

Fundamenty

Kolumny cementowo gruntowe zaprojektowano o zróżnicowanych długościach dostosowanych do głębokości zalegania warstw nośnych. Przyjęto że podstawa kolumny jest zagłębiona w gruncie nośnym na około 80cm. W trakcie wykonywania kolumn cementowo – gruntowych należy w ostatniej fazie ich realizacji ułożyć zbrojenie pionowe złożone z 4 prętów ϕ 16 i strzemion ϕ 8. Zbrojenie to należy zakotwić w kolumnie na pełną jej długość i wystawić do połączenia z podwalinami i stopami fundamentowymi

Podwaliny i stopy fundamentowe zaprojektowano z betonu B25, zbrojenie główne stałą A-IIIN, pręty pomocnicze i rozdzielcze ze stali A-I. Minimalna grubość otulenia zbrojenia głównego ław i stóp fundamentowych wynosi 5/7 cm. Poziomy posadowienia fundamentów, ich wymiary określone zostały na rzucie fundamentów (rys. nr K-0.1.). W trakcie wykonywania ław i stóp fundamentowych osadzić należy wytyki (pręty startowe) dla słupów i rdzeni żelbetowych.

Stopy fundamentowe i oczep dolny podwalinowy pokryć dwukrotnie abizolem R i abizolem G lub innymi powłokami izolacyjnymi - zgodnie z oznaczeniami w projekcie architektury.

Po wykonaniu ścian fundamentowych rozkopy przy fundamentach zasypać piaskiem średnim zagęszczanym warstwami. Po zakończeniu prac budowlanych wokół budynku wykonać opaskę betonową szerokości min. 70 cm (ewentualnie inne utwardzenie terenu – zgodnie z projektem zagospodarowania) zapobiegającą wnikaniu wód opadowych w grunt w bezpośrednim sąsiedztwie fundamentów.

Belkę podwalinową budynku projektowanego zlokalizowaną bezpośrednio przy budynku istniejącym zaprojektowano jako oddylatowaną od istniejącego budynku szkoły.

W miejscach lokalizacji słupków bramek boiska piłki ręcznej oraz słupków dla rozpięcia siatki przy boisku do siatkówki, betonową podbudowę posadzkową należy pogrubzić do 60cm w polu 60x60cm w rzucie - dla osadzenia tulei montażowych słupków. Są to typowe rozwiązania systemowe - osadzenie tulei wykonać wg wytycznych wybranego dostawcy sprzętu sportowego.

Ściany konstrukcyjne

Obsypane gruntem ściany fundamentowe wykonać należy z bloczków betonowych typu M6 z betonu B15, na zaprawie cementowej marki 5. Szczegóły dotyczące izolacji termicznej i przeciwwilgociowej ścian wg wytycznych opisu architektury. Wszystkie ściany konstrukcyjne zarówno wewnętrzne jak i zewnętrzne kondygnacji nadziemnych usytuowane ponad poziomą izolacją przeciwwilgociową zaprojektowano jako murowane z bloczków betonu komórkowego klasy 6 na zaprawie cementowo-wapiennej marki 3.

W miejscach lokalnie występujących przeciążeń ścian pod belkami i innymi obciążeniami działającymi w postaci sił skupionych zaprojektowano słupy i rdzenie żelbetowe. Usytuowanie rdzeni oraz szczegóły dotyczące ich zbrojenia pokazano szczegółowo na rysunkach niniejszej dokumentacji.

Nadproża w ścianach zaprojektowano jako typowe na belkach prefabrykowanych typu L-19, dla większych rozpiętości i obciążeń – żelbetowe. Szczegółowy opis i oznaczenia nadproży pokazano na rysunkach niniejszej dokumentacji.

Rdzenie i słupy żelbetowe wykonywać należy sukcesywnie w miarę wznoszenia ścian betonując je w pozostawionych szczelinach muru. Krawędzie pozostawionych szczelin winny być wykonane w postaci strzępi gwarantujących mechaniczne zakotwienie rdzeni ze ścianą murowaną. Najmniejsze przekroje rdzeni nie mogą być mniejsze niż pokazane na rysunkach niniejszego opracowania. Układ wieńców ścian i ich przekroje podano na odpowiednich rysunkach niniejszej dokumentacji. W miejscach przewidzianych dla montażu koszy konieczne jest wypuszczenie z dolnego wieńca pionowych rdzeni żelbetowych umożliwiających montaż koszy do koszykówki – szczegółowe wymiary i lokalizację wieńca i rdzeni ustalić należy po ostatecznym wyborze dostawcy koszy i uzyskaniu od niego szczegółowych wytycznych montażu sprzętu.

Na ścianach murowanych pod oparcie belek i nadproży prefabrykowanych przygotować gniazda z "poduszkami" betonowymi o grubości min. 8cm lub wykonać podmurówkę z min. 3 warstw cegły ceramicznej pełnej kl.15 na zaprawie c.w. kl. min. 5.

Stropy

Stropy międzykondygnacyjne zaplecza hali oraz stropodach nad zapleczem (część niska) zaprojektowano na typowych płytach kanałowych prefabrykowanych o nośności $7,5\text{kN/m}^2$ dla stropu i $5,0\text{kN/m}^2$ dla stropodachu. Fragmenty stropów wokół otworów kominowych, strop i zadaszenie w rejonie wejścia głównego o nieregularnych kształtach zaprojektowano jako płyty żelbetowe monolitycznie z betonu B30 o grubości 24, 20 i 16cm (odpowiednio oznaczone na rysunkach) zbrojone stalą A-IIIN. Strop widowni i galerii komunikacyjnej przy widowni - żelbetowe monolitycznie z betonu B30 o grubości 25cm zbrojone stalą A-IIIN.

Belki żelbetowe stropów monolitycznych projektuje się jako zespolone z płytami stropowymi. Rozformowanie wylewek, belek i płyt żelbetowych może nastąpić po uzyskaniu przez beton min. 80% wytrzymałości projektowanej. Szczegóły podparcia stropów na ścianach, wykonania wieńców i wylewek, dozbrojenia górnego przypodporowego stropów z płyt kanałowych ustalić na podstawie wytycznych producenta.

Belki i słupy

Belki, słupy i podciąg w budynku projektuje się żelbetowe monolityczne w typowych zinwentaryzowanych deskowaniach drobnowymiarowych o gładkiej powierzchni np. PERI. Szczególną uwagę należy zwrócić na staranne zagęszczenie mieszanki betonowej oraz stosowanie środków zapobiegających przyleganiu betonu do form. W przypadku prowadzenia robót w warunkach obniżonych temperatur stosować należy odpowiednie dodatki do betonu dopuszczone do stosowania w budownictwie i posiadające odpowiednie atesty. Zaleca się również stosowanie dodatków do betonu uplastyczniających mieszankę betonową.

Betonowanie należy prowadzić w taki sposób by nie dopuścić do rozsegregowania składników mieszanki betonowej w trakcie jej układania. Należy w tym celu wykorzystać np. rękaw elastyczny w trakcie betonowania słupów tak by zrzut betonu nie następował z wysokości wyższej niż 1m.

W trakcie wiązania i dojrzewania mieszanki betonowej należy zapewnić odpowiednią i stosowną do warunków atmosferycznych pielęgnację świeżego betonu. Rozformowania elementów żelbetowych i usunięcia podpór montażowych można dokonać po uzyskaniu przez beton minimum 75% projektowanej wytrzymałości.

Schody

schody projektuje się o konstrukcji płytowej, żelbetowej monolitycznej. Płyty biegowe i spocznikowe wykonać z betonu B30. Zbrojenie główne płyt ze stali klasy A-IIIN (34GS lub BST500), pręty zbrojenia rozdzielczego – stal A-I. Szczegóły podano na rysunkach niniejszej dokumentacji.

Konstrukcja stalowa dachu hali

- Poszycie nośne dachu stanowi blacha trapezowa układana na wiązarach głównych w układzie bezpłatwiowym, ciągłym, min. dwuprzęsłowym w cegielkę np. TR 136/330 grubości 1mm (oraz o grubości 1,25mm w miejscach występowania worków śnieżnych – tj. w odległości 5m od attyk budynku wystających ponad dach.) Standard wykończenia blach trapezowych i kolorystyka – wg wytycznych architektury.
- Stalowy więzar główny to jednoprzęsłowa symetryczna kratownica podparta na słupach żelbetowych. Styk montażowy więzara zaprojektowano w środku jego rozpiętości jako doczołowy, na śruby sprężające M16 kl.8,8. (pas dolny szt.16; pas górny szt.8)
- Układ stężeń wiązarów pokazano i opisano szczegółowo na rysunkach niniejszego opracowania – elementy stężające przyjęto z rur kwadratowych 70x70x4, a stężenia połaciowe poprzeczne oraz pionowe między wiązarami zaprojektowano jako prętowe z nakrętkami napinającymi otwartymi.
- Na ścianach szczytowych pod oparcie blachy trapezowej zaprojektowano ceownik oczepowy C 200 montowany do słupów żelbetowych ścian szczytowych

Posadzki

Na warstwach nośnych rodzimego podłoża gruntowego ułożyć należy zagęszczoną podsypkę piaskową o grubości min.30cm i wskaźniku zagęszczenia min. $I_s = 0,97$, a następnie warstwę chudego betonu B10 o grubości min.10cm. Pozostałe wyższe warstwy posadzek zostały szczegółowo oznaczone i opisane w części architektonicznej.

Zabezpieczenie antykorozyjne i p.poż.

Zgodnie z PN- EN ISO 12944-2 obiekt zalicza się do kategorii agresywności środowiska C2 (mała agresywność środowiska). Wszystkie elementy konstrukcji stalowej winny być poddane dokładnemu oczyszczeniu z rdzy i zanieczyszczeń do stopnia czystości Sa2 wg PN-EN ISO 12944-4 obróbką strumieniową.

Malowanie – przyjęto system S2.07. wg EN ISO 12944-5 - dla długiego okresu oczekiwanej trwałości. Dla głównej konstrukcji dachu (wiązary kratowe) zapewnić należy ochronę p.poż. spełniającą wymogi R15, np. poprzez malowanie farbami pęczniejącymi.

Po ostatecznym zmontowaniu konstrukcji stalowych należy uzupełnić wszystkie ubytki powłok ochronnych powstałych w trakcie transportu, składowania i montażu.

Zabezpieczenie spawów wykonywanych na montażu – oczyszczenie do stopnia czystości St2 i malowanie farbami opisanymi powyżej.

W przypadku elementów o przekroju zamkniętym rurowym końce elementów szczelnie zamknąć zaślepkami, tak by uniemożliwić dostęp czynników korozyjnych do wnętrza elementu.

W trakcie montażu szczególną uwagę należy zwrócić na antykorozyjne zabezpieczenie styków montażowych i elementów podporowych.

Warunki ochrony p. poż elementów konstrukcji obiektu hali sportowej zgodnie z „WARUNKAMI OCHRONY POŻAROWEJ” budynku.

Wymogi dla poszczególnych elementów budowlanych - klasa „C” odporności pożarowej:

– główna konstrukcja nośna	– R 60
– konstrukcja stropu	– REI 60
– konstrukcja dachu	- R 15
– pokrycie dachu	- E 15
– ściany zewnętrzne	- EI 30
– ściany wewnętrzne	- EI 15
- biegi i spoczniki schodów oraz pochylnie służące do ewakuacji	- R 60,

Stosować należy materiały nie rozprzestrzeniające ognia.

Uwagi końcowe i proponowana kolejność montażu

Po wykonaniu konstrukcji przeprowadzić montaż próbny głównych elementów konstrukcyjnych.

Przed rozpoczęciem montażu należy sprawdzić rzędne i rozstawy słupów.

Wymagana dokładność montażu konstrukcji:

- usytuowanie osi słupów	± 5mm
- odchylenie wierzchołka słupa od pionu	± 10mm
- odległość między pasami wiązarów kratowych	± 10mm

Podczas montażu konstrukcji przeprowadzić następujące odbiory zakończone wpisem do dziennika budowy:

- geodezyjny pomiar usytuowania i rzędnych elementów podporowych,
- sprawdzenie czy odchyłki montażowe nie przekraczają odchyłek dopuszczalnych,
- sprawdzenie zgodności konstrukcji z projektem pod względem kompletności elementów i połączeń

UWAGA:

Roboty budowlane winny być wykonywane przez wyspecjalizowane firmy, pod nadzorem osób uprawnionych, zgodnie ze sztuką budowlaną, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych”, niniejszą dokumentacją oraz przepisami BHP. Stosowane materiały winny posiadać atesty i aprobaty techniczne oraz dopuszczenia do stosowania w budownictwie na terenie Polski. Wszelkie zmiany projektowe i materiałowe winny być uzgodnione z projektantem w ramach płatnego nadzoru autorskiego.

Niniejszy projekt konstrukcji należy rozpatrywać łącznie z projektem architektonicznym, projektami instalacji oraz opiniami odpowiednich rzeczoznawców.

Projektował :

Sprawdził:

7. Podstawowe założenia do obliczeń statycznych – zestawienia obciążeń

- Strefa obciążenia śniegiem I

$$Q_k = 0,7 \text{ kN/m}^2$$

- Strefa obciążenia wiatrem I;

$$q_k = 250 \text{ Pa} = 0,25 \text{ kN/m}^2$$

Obciążenie wiatrem ściany strefa I ; teren A

-parcie wiatru

$$p_{k1} = 0,25 \times 1,0 \times 0,7 \times 1,8 = 0,315 \text{ kN/m}^2$$

$$p_2 = 0,315 \times 1,3 = 0,4095 \text{ kN/m}^2$$

-ssanie wiatru

$$p_{k1} = 0,25 \times 1,0 \times (-0,4) \times 1,8 = -0,180 \text{ kN/m}^2$$

$$p_2 = -0,180 \times 1,3 = -0,234 \text{ kN/m}^2$$

Dla celów obliczeniowych przyjęto pokrycie dachu dachówką w celu umożliwienia ewentualnej wymiany pokrycia w przyszłości. (założono wariant cięższy)

DACH

TYP OBCIĄŻENIA STAŁEGO	grubość warstwy [m]	obc.charakt.q k [kN/m ²]	wsp. bezpiecz. γ_f	obc.oblicz. q [kN/m ²]
papa termozgrzewalna		0,150	1,30	0,195
papa podkładowa		0,050	1,20	0,060
izolacja termiczna	0,200	0,400	1,20	0,480
paroizolacja		0,100	1,30	0,130
blacha trapezowa		0,120	1,10	0,132
instalacje i podwieszenia		0,150	1,30	0,195
obciążenia stałe bez konstrukcji		0,970	1,23	1,192

STROPODACH

TYP OBCIĄŻENIA STAŁEGO	grubość warstwy [m]	obc.charakt.q k [kN/m ²]	wsp. bezpiecz. γ_f	obc.oblicz. q [kN/m ²]
papa termozgrzewalna		0,150	1,30	0,195
papa podkładowa		0,050	1,20	0,060
izolacja termiczna (wełna +kliny)	0,220	0,440	1,20	0,528
paroizolacja		0,020	1,20	0,024
sufit podwieszony		0,180	1,20	0,216
instalacje i podwieszenia		0,150	1,30	0,195
obciążenia stałe bez konstrukcji		0,990	1,23	1,218
plyty kanałowe zwykłe 24cm	0,240	3,600	1,10	3,960
strop monolityczny typu filigran	0,200	5,000	1,10	5,500

STROP MIĘDZYKONDYGNACYJNY

TYP OBCIĄŻENIA STAŁEGO	grubość warstwy [m]	obc.charakt.q k [kN/m ²]	wsp. bezpiecz. γ_f	obc.oblicz. q [kN/m ²]
płytki ceram. na kleju	0,020	0,440	1,30	0,572
gładź cementowa	0,040	0,960	1,30	1,248
folia budowlana		0,002	1,20	0,002
styroflex	0,040	0,028	1,20	0,034
tynk gipsowy	0,015	0,285	1,30	0,371
obciążenia stałe bez konstrukcji		1,715	1,30	2,227
płyta stropowa kanałowa		3,400	1,10	3,740
OBCIĄŻENIA STAŁE RAZEM:		5,115	1,17	5,967

ŚCIANY WEWNĘTRZNE

TYP OBCIĄŻENIA STAŁEGO	grubość warstwy [m]	obc.charakt.qk [kN/m ²]	wsp. bezpiecz. γ_f	obc.oblicz.q [kN/m ²]
tynk wewnętrzny c.-w. 2x1,5cm	0,030	0,660	1,30	0,858
ściana z bl. "SILKA"	0,240	4,500	1,10	4,950
OBCIĄŻENIA STAŁE RAZEM:		5,160	1,13	5,808

ŚCIANY ZEWNĘTRZNE

TYP OBCIĄŻENIA STAŁEGO	grubość warstwy [m]	obc.charakt.qk [kN/m ²]	wsp. bezpiecz. γ_f	obc.oblicz.q [kN/m ²]
tynk wewnętrzny	0,015	0,285	1,30	0,371
ściana z bl. "SILKA"	0,240	4,500	1,10	4,950
izolacja termiczna	0,120	0,168	1,30	0,218
tynk strukturalny na siatce	0,010	0,210	1,10	0,231
OBCIĄŻENIA STAŁE RAZEM:		5,163	1,12	5,770

OBCIĄŻENIA UŻYTKOWE

TYP OBCIĄŻENIA ZMIENNEGO	obc.charakt. qk [kN/m ²]	wsp. bezpiecz. γ_f	obc.oblicz.q [kN/m ²]
trybuny	4,000	1,30	5,200
komunikacja	5,000	1,30	6,500
klatki schodowe	5,000	1,30	6,500
blakony i loggie wspornikowe	5,000	1,30	6,500
pomieszczenia techniczne i zaplecze	3,000	1,30	3,900
obc. zastępcze od ścianek działowych	0,750	1,40	1,050

Ciężary własne poszczególnych elementów konstrukcji program obliczeniowy generuje w sposób automatyczny, przy współczynniku bezpieczeństwa równym 1,1 (0,9). Szczegółowe obliczenia statyczne i wymiarowanie elementów konstrukcji budynku znajdują się w archiwum projektanta.

8. Spis rysunków konstrukcyjnych

NUMER RYSUNKU	NAZWA RYSUNKU
K-0.1.	RZUT FUNDAMENTÓW I PALOWANIA
K-0.2.	RZUT KONSTRUKCJI STROPU NAD PRZYZIEMIEM
K-0.3.	RZUT KONSTRUKCJI DACHU I STROPODACHU
K-0.4.	FUNDAMENTY I PALOWANIE - ZBROJENIE
K-1.1.	POZ.1.1. WIĄZAR STALOWY KRATOWNICOWY
K-1.2.	POZ.1.3.1.-POZ.1.3.3.,POZ.1.4. TĘŻNIKI STALOWE
K-1.3.	POZ.1.5. STĘŻENIA POŁACIOWE
K-1.4.	POZ.1.6. WYMIAN NAŚWIETLA
K-1.5.	POZ.1.7. STĘŻENIA PIONOWE
K-1.6.	POZ.1.2.BELKA OCZEPOWA
K-2.1.	POZ.2.1. BELKA ŻELBETOWA
K-2.2.	POZ.2.2. BELKA ŻELBETOWA
K-2.3.	POZ.2.3. BELKA ŻELBETOWA
K-2.4.	POZ.2.4. BELKA ŻELBETOWA
K-2.6.	POZ.2.6. BELKA ŻELBETOWA
K-2.7.	POZ.2.7.; 2d.1. BELKI, WIENCE I TRZPIENIE ŻELBETOWE
K-2.8.	POZ.2.8. BELKA ŻELBETOWA
K-2.9.	POZ.2.9. BELKA ŻELBETOWA
K-2.10.	POZ.2.10. BELKA ŻELBETOWA
K-2.11.	POZ.2.11. BELKA ŻELBETOWA
K-2.12.	POZ.2.12. BELKA ŻELBETOWA
K-2.13.	POZ.2.5. BELKA ŻELBETOWA
K-2d.2.	POZ.2d.2. BELKA ŻELBETOWA
K-2d.3.	POZ.2d.3. BELKA ŻELBETOWA
K-3.1.	POZ.3.1.; POZ.3.2.- SCHODY
K-3.2.	POZ.3.3.SCHODY; POZ.4.2.PŁYTA ŻELBETOWA
K-4.1.	POZ.4.1. płyta trybun
K-4.2.	POZ.4.1.1. płyta trybun
K-4.3.	POZ.4.3. płyta trybun
K-4.4.	POZ.4.3.1. płyta trybun
K-4.5.	POZ.4.3.2. płyta trybun
K-4.6.	POZ.4.4. płyta trybun
K-4.7.	POZ.4.7. ORAZ POZ.4.8. PŁYTY ŻELBETOWE STROPU
K-4.8.	POZ.4.5.; POZ.4.6.;POZ.4.9.; PŁYTY ŻELB. STROPU
K-4.9.	POZ.4d.1. PŁYTA ŻELB. STROPU
K-4.10.	POZ.4.10. PŁYTA ŻELB. STROPU
K-4.11.	POZ.4d.2. PŁYTA ŻELB. STROPU
K-S.1.	POZ.S.1. SŁUP ŻELBETOWY
K-S.2.	POZ.S.2. SŁUP ŻELBETOWY
K-S.3.	POZ.S.3. SŁUP ŻELBETOWY
K-S.4.	POZ.S.4. SŁUP ŻELBETOWY
K-S.4a.	POZ.S.4a. SŁUP ŻELBETOWY
K-S.5.	POZ.S.5.; POZ.S.5a. SŁUP ŻELBETOWY
K-S.6.	POZ.S.6. SŁUP ŻELBETOWY
K-S.7.	POZ.S.7. SŁUP ŻELBETOWY
K-S.8.	POZ.S.8. SŁUP ŻELBETOWY
K-S.9.	POZ.S.9. SŁUP ŻELBETOWY
K-S.10.	POZ.S.10. SŁUP ŻELBETOWY
K-S.11.	POZ.S.11. SŁUP ŻELBETOWY
K-S.12.	POZ.S.12. SŁUP ŻELBETOWY
K-S.13.	POZ.S.13. SŁUP ŻELBETOWY
K-S.14.	POZ.S.14. SŁUP ŻELBETOWY
K-S.15.	POZ.S.15. SŁUP ŻELBETOWY
K-S.16.	POZ.S.16. SŁUP ŻELBETOWY