

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

- 1.1 Projekt techniczny
- 1.2 Założenia materiałowe i projektowe
- 1.3 Obciążenia działające na budynek
- 1.4 Obowiązujące normy i przepisy

2. Przedmiot opracowania

- 2.1 Przedmiot projektu
- 2.2 Stadium opracowania
- 2.3 Adres inwestycji
- 2.4 Inwestor
- 2.5 Data wykonania projektu

3. Opis ogólny obiektu

4. Poziom porównawczy

5. Warunki gruntowo-wodne

6. Kategoria geotechniczna

7. Przyjęty sposób posadowienia

8. Opis konstrukcji obiektu

- 8.1 Fundamenty
- 8.2 Ściany fundamentowe
- 8.3 Ściany murowane
- 8.4 Belki, wieńce żelbetowe
- 8.5 Słupy żelbetowe
- 8.6 Stropodach oraz zadaszenie rampy zewnętrznej
- 8.7 Konstrukcja drewniana dachu i stężenia

9. Zalecenia wykonawcze

- 9.1 Zabezpieczenie antykorozyjne elementów stalowych
- 9.2 Roboty betonowe
- 9.3 Instrukcja odśnieżania dachu

10. Uwagi końcowe

RYSUNKI KONSTRUKCYJNE

K00	Rzuty ścian	1:100
K01	Fundamenty – schemat konstrukcji	1:100
K02	Ławy fundamentowe - zbrojenie	1:25
K03	Stopy fundamentowe - zbrojenie	1:25
K04	Ściany fundamentowe - zbrojenie	1:25
K05	Schody zewnętrzne - zbrojenie	1:25
K11	Przyziemie – schemat konstrukcji	1:100
K12	Słupy żelbetowe – zbrojenie	1:50
K13	Rama pod kosz – zbrojenie	1:50
K14	Rampa na gruncie – zbrojenie	1:25
K15	Belki żelbetowe – zbrojenie	1:25
K16	Strop nad parterem – zbrojenie dolne	1:100
K17	Strop nad parterem – zbrojenie górne	1:100
K18	Nadproże stalowe	1:20
K21	Dach – schemat konstrukcji	1:100

1. Podstawa opracowania

1.1 Projekt techniczny

Podstawą do opracowania projektu technicznego były rysunki architektoniczne opracowane przez pracownię KAPE S.A.

1.2 Założenia materiałowe i projektowe

Zgodnie z ustaleniami w projekcie przyjęto obciążenia dla następujących stref klimatycznych:

- obciążenie śniegiem – II strefa śniegowa
- obciążenie wiatrem – I strefa, H=300m n.p.m.

Materiały:

Beton podkładowy: C8/10,

Elementy monolityczne: beton C20/25

Stal zbrojeniowa A-IIIIN (B500SP),

Klasy ekspozycji wg PN-B-03264-2002:

XC1 – płyty stropowe,

XC2 – fundamenty,

1.3 Obciążenia działające na budynek

DACH – obciążenia stałe			
Typ obciążenia	Obciążenie charakterystyczne q_k [kN/m ²]	Współ. obciążenia Y_f	Obciążenie obliczeniowe q_o [kN/m ²]
Pokrycie dachowe	0,40	1,35	0,54
Fotowoltaika	0,60	1,35	0,81
SUMA	1,00	1,35	1,35

DACH – obciążenia zmienne			
Typ obciążenia	Obciążenie charakterystyczne q_k [kN/m ²]	Współ. obciążenia Y_f	Obciążenie obliczeniowe q_o [kN/m ²]
Instalacje podwieszone	0,20	1,50	0,30
Obciążenie użytkowe	0,50	1,50	0,75
SUMA	0,70	1,50	1,05

BUDYNEK – obciążenia klimatyczne			
Typ obciążenia	Obciążenie charakterystyczne Q_k [kN/m ²]	Współ. obciążenia Y_f	Obciążenie obliczeniowe Q_o [kN/m ²]
Śnieg (II strefa)	0,72	1,5	1,08
Wiatr (I strefa) – obciążenie ścian budynku			
Powierzchnia nawietrzna	0,38	1,5	0,57
Powierzchnia zawietrzna	-0,22	1,5	-0,33
Powierzchnia zawietrzna	-0,38	1,5	-0,57

1.4 Obowiązujące normy i przepisy

- PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-B-03002 Konstrukcje murowe niezbrojone. Projektowanie i obliczenia.
- PN-B-03200:1990 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-82/B-02000 Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.
- PN-82/B-02001 Obciążenia stałe
- PN-82/B-02003 Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe
- PN-82/B-02004 Obciążenia pojazdami
- PN-80/B-02010/Az1 Obciążenia śniegiem
- PN-B-02011:1977/Az1 Obciążenia wiatrem
- PN-88/B-02014 Obciążenie gruntem
- PN-81/B-03020 Posadowienie bezpośrednie budowli
- PN-B-06200 Konstrukcje stalowe. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe.

2. Przedmiot opracowania

2.1 Przedmiot projektu

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany konstrukcji budynku pawilonu sali sportowej z zapleczem technicznym wraz z infrastrukturą techniczną i drogową.

Niniejsza dokumentacja branży konstrukcyjnej stanowi część projektu budowlanego i została sporządzona w celu uzyskania pozwolenia na budowę.

Projekt budowlany nie może stanowić podstawy wykonania robót budowlanych w rozumieniu definicji dokumentacji budowy (art. 3, pkt. 13 Ustawy – Prawo budowlane). Przed przystąpieniem do budowy należy sporządzić projekt wykonawczy.

Projekt określa układ konstrukcyjny obiektu, zastosowane schematy konstrukcyjne (statyczne), założenia przyjęte do obliczeń konstrukcji, podstawowe wyniki obliczeń, rozwiązania konstrukcyjno – materiałowe podstawowych elementów konstrukcji, warunki i sposób posadowienia budynku oraz rysunki konstrukcyjne zasadniczych elementów budynku.

2.2 Stadium opracowania

Projekt wykonawczy

2.3 Adres inwestycji

Chociw 191, 98-170 Chociw

działka nr ewid. 124/2

obręb: 0002 Chociw

2.4 Inwestor

Gmina Widawa

Ul. Rynek Kościuszki 19,

98-170 Widawa

2.5 Data wykonania projektu

14 Grudnia 2020

3. Opis ogólny obiektu

Budynek został zaprojektowany w technologii tradycyjnej z wykorzystaniem rozwiązań z zakresu konstrukcji żelbetowych, murowanych i drewnianych. Projektowany obiekt posiada jedną kondygnację nadziemną, jest niepodpiwniczony.

Podstawowy schemat statyczny hali stanowią drewniane dźwigary dachowe połączone w sposób przegubowy z utwierdzonymi w fundamencie słupami żelbetowymi.

Podstawowy schemat statyczny budynku w części technicznej stanowi strop żelbetowy oparty na murowanych ścianach oraz żelbetowych słupach utwierdzonych w fundamencie.

Fundamenty w postaci stóp i ław żelbetowych monolitycznych posadowiono bezpośrednio na warstwie „chudego” betonu.

4. Poziom porównawczy

Przyjęto poziom porównawczy: $\pm 0,00$ = wg architektury

5. Warunki gruntowo-wodne

Grunt w poziomie posadowienia przyjęto wg „**Opinia Geotechniczna i Dokumentacja badań podłoża gruntowego** do projektu budynku sali sportowej z zapleczem technicznym wraz z infrastrukturą techniczną” opracowanej przez Tomasza Piwowarskiego geolog. nr. upr. VII-1521.

Z analizy przeprowadzonych wierceń i badań terenowych (badania makroskopowe gruntów) na zbadanym terenie, można wydzielić dwie serie litologiczno-genetyczne. Zostały one ujęte w warstwy geotechniczne (zgodnie z [1] na podstawie PN-81/B-03020). Dla warstw geotechnicznych podano charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych określone na podstawie badań makroskopowych, badań laboratoryjnych i sondowań dynamicznych, metodami A, B i C wg p. 3.2. PN-81/B-03020. Jako cechę wyróżniającą dla

gruntów niespoistych przyjęto stopień zagęszczenia - ID, zaś dla gruntów spoistych stopień plastyczności – IL. Pod względem konsolidacji grunty serii II należą do grupy B (wg p. 1.4.6 PN-81/B-03020).

Charakterystyka wydzielonych serii i warstw geotechnicznych

- I seria – osady piaszczyste

Na zespół tych osadów składają się grunty mineralne rodzime niespoiste. Pod względem litologicznym reprezentowane są przez piaski drobne i piaski średnie. Pod względem własności filtracyjnych grunty należą do:

- średnio przepuszczalnych – dla piasków średnich, o orientacyjnej wartości współczynnika filtracji k wynoszącej $1-3 \times 10^{-4}$ m/s [13],
- mało przepuszczalnych – dla piasków drobnych, o orientacyjnej wartości współczynnika filtracji k wynoszącej $10^{-5} - 10^{-4}$ m/s [13].

W obrębie serii I wydzielono dwie warstwy geotechniczne:

- **warstwa IA** – reprezentowana jest przez **piaski drobne**. Są to utwory wilgotne, w stanie średnio zagęszczonym, o charakterystycznej, obliczonej na podstawie sondowań dynamicznych DPL wartości stopnia zagęszczenia **ID(n) = 0,53**.

- **warstwa IB** – reprezentowana jest przez **piaski średnie**. Są to utwory wilgotne, mokre i nawodnione, w stanie średnio zagęszczonym, o charakterystycznej, obliczonej na podstawie sondowań dynamicznych DPL wartości stopnia zagęszczenia **ID(n) = 0,50**.

- II seria – gliny zwałowe

Na zespół osadów zastoiskowych składają się grunty mineralne rodzime spoiste. W obrębie zbadanego terenu seria ta zawiera gliny piaszczyste, lokalnie ze żwirem, a także piaski gliniaste i gliny na pograniczu glin zwięzłych. Pod względem własności filtracyjnych grunty należą do:

- słabo przepuszczalnych – dla piasków gliniastych, o orientacyjnej wartości współczynnika filtracji k wynoszącej $10^{-7} - 10^{-6}$ m/s [13],
- bardzo słabo przepuszczalnych – dla glin piaszczystych i glin, o orientacyjnej wartości współczynnika filtracji k wynoszącej $10^{-8} - 10^{-7}$ m/s [13].

W obrębie serii II wydzielono trzy warstwy geotechniczne:

- **IIA** – reprezentowana jest przez **gliny piaszczyste i gliny**. Są to utwory wilgotne, w stanie plastycznym, o charakterystycznej, obliczonej na podstawie badań laboratoryjnych wartości stopnia plastyczności **IL(n)=0,34**.

- **IIB** – reprezentowana jest przez **gliny piaszczyste**. Są to utwory mało wilgotne, w stanie twaroplastycznym, o charakterystycznej, przyjętej wartości stopnia plastyczności **IL(n)=0,20**. Do warstwy tej włączono grunty o stopniu plastyczności mieszczącym się w przedziale **IL(n) = 0,15 – 0,20**.

- **IIB** – reprezentowana jest przez **piaski gliniaste**. Są to utwory mało wilgotne, w stanie twaroplastycznym, o charakterystycznej, przyjętej wartości stopnia plastyczności **IL(n)=0,05**.

Do warstw geotechnicznych nie włączono występującego od powierzchni terenu humusu oraz nasypów niekontrolowany.

W przypadku występowania w poziomie posadowienia warstwy geotechnicznej IIA, należy ją wybrać i zastąpić nasypem kontrolowanym.

WARUNKI WODNE

W trakcie wykonywania prac wiertniczych, w obrębie terenu badań, do głębokości 6,0 – 6,5 m p.p.t., stwierdzono występowanie wód podziemnych jedynie w otworze badawczym nr 4. Zwierciadło swobodne nawiercono na gł. 5,3 m p.p.t. tj. na rzędnej 149,6 m n.p.m.

Poniżej przedstawiono tabelę z parametrami geotechnicznymi poszczególnych warstw:

Tabela charakterystycznych parametrów geotechnicznych

Nr warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu	Symbol (wg pkt. 1.4.6)	Stan gruntu		Wilgotność naturalna [%]	Gęstość objętościowa [t/m ³]	Kąt tarcia wewnętrznego [°]	Spójność [kPa]	Moduły		Wskaźnik skonsolidowania	Współczynnik materiałowy (wg pkt. 3.2)
			Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności					pierwotnego odkształcenia [MPa]	edometryczny ścisłości pierwotnej [MPa]		
			I _D ⁽ⁿ⁾	I _L ⁽ⁿ⁾					E ₀ ⁽ⁿ⁾	M ₀ ⁽ⁿ⁾		
IA	Pd [FSa]	-	0,53 ^{DPL}	-	w-16,0	1,75	30,6	-	48,83	65,46	0,80	1±0,10
IB	Ps [MSa]	-	0,50 ^{DPL}	-	w-14,0 m-22,0	1,85 2,00	33,0	-	79,90	94,69	0,90	1±0,10
IIA	Gp, G [clsSa, sasiCl]	B	-	0,32 ^A	16,31 ^A	2,10	16,0	27,33	21,28	28,00	0,75	1±0,10
IIB	Gp [clsSa]		-	0,20	12,0	2,20	18,3	31,54	28,07	36,93	0,75	1±0,10
IIC	Pg [clSa]		-	0,05	13,0	2,15	21,1	37,65	42,41	55,80	0,75	1±0,10

Prawidłowe przygotowanie dna wykopu oraz stan zagęszczenia nasypów powinno być odebrane przez nadzór techniczny (geotechniczny) z udokumentowaniem w dzienniku budowy.

W przypadku natrafienia na grunt nienośny lub o mniejszej nośności niż założono, należy go wybrać i zastąpić warstwą chudego betonu lub nasypem kontrolowanym.

Podczas wykonywania prac fundamentowych i ziemnych, należy stosować się do wniosków i zaleceń opinii geotechnicznej.

6. Kategoria geotechniczna

Zgodnie z klasyfikacją przedstawioną w Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U.2012.463) projektowany obiekt należy zaliczyć do drużej kategorii geotechnicznej

Zgodnie z klasyfikacją przedstawioną w Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U.2012.463) projektowany budynek posadowiony będzie w prostych warunkach gruntowych.

7. Przyjęty sposób posadowienia

Przyjęto posadowienie bezpośrednie na stopach oraz ławach. Przyjęty poziom posadowienia fundamentów:

- 2,15m poniżej poziomu ± 0.00 – poziom podstawowy
- 2,15 do -2,97 m poniżej poziomu ± 0.00 – poziom podstawowy
- głębokość przemarzania gruntu wynosi $h_z = 1,0\text{m}$.

Podczas prac fundamentowych należy przestrzegać n/w zasad:

- wykopy fundamentowe powinny być wykonane w suchej porze roku i nie mogą być wykonywane wyprzedzająco i stać otwarte,
- w wykopie należy pozostawić warstwę ochronną gr. 30cm, którą należy odspoić bezpośrednio przed przystąpieniem do prac fundamentowych ręcznie,
- odsłonięte podłoże gruntowe należy przykryć minimum 10cm warstwą chudego betonu, co stanowi jednocześnie podbeton pod fundamenty.
- w celu nie dopuszczenia do uplastycznienia gruntu pod ławami i stopami podbeton należy wylewać na szerokość min. 20cm większą od wszystkich krawędzi fundamentów !!!
- naruszone części podłoża gruntowego pod fundamentami należy usunąć i wypełnić chudym betonem,
- naruszony grunt wokół rur instalacyjnych przechodzących pod fundamentami należy usunąć i uzupełnić chudym betonem,
- podczas przechodzenia pod fundamentami instalacjami nie dopuścić do tego aby w naruszonym wokół rury gruncie mogła migrować pod budynek woda gruntowa,
- należy chronić wykop przed zalaniem (opady atmosferyczne itp.),
- w przypadku wystąpienia w wykopie fundamentowym w poziomie posadowienia wody gruntowej, należy wykonać odwodnienie a „naruszone” warstwy gruntu zastąpić chudym betonem,
- nie należy dopuścić do przemarznięcia wykopu,
- w przypadku wystąpienia zalegania warstwy nośnej (gruntów rodzimych) nieznacznie poniżej zakładanej nie należy obniżać poziomu posadowienia, a różnicę wypełnić chudym betonem,
- roboty ziemne i fundamentowe wykonywać pod ścisłym nadzorem geotechnicznym

W trakcie robót fundamentowych należy rozpatrywać równocześnie dokumentację zawierającą rysunki architektury, instalację odgromową oraz instalację c.o., wod-kan oraz projektu konstrukcji prefabrykowanych. Dokumentacje te stanowią integralną całość.

UWAGA:

Dno wykopów powinno zostać odebrane i skonfrontowane z dokumentacją geotechniczną przez geotechnika wykonującego badania gruntowe.

8. Opis konstrukcji obiektu

8.1 Fundamenty

Słupy zamocowano w sposób sztywny w żelbetowych stopach wylewanych na budowie. Wymiary stóp dostosowano do obciążeń oraz warunków konstrukcyjnych. Wysokość stóp fundamentowych 0,40 m. W stopach fundamentowych projektuje się zbrojenie w postaci siatek z prętów B500SP, ułożonych krzyżowo. Siatka dolną z prętów #12 co 15cm.

Pod ściany murowane zaprojektowano ławy o szerokościach 60cm, wysokości 40cm. Zbrojenie podłużne ław fundamentowych wykonuowano w formie koszyczka wykonanego z prętów 4#12 i strzemion fi6 w rozstawie 30cm.

Elementy betonowe stykające się z gruntem należy posmarować dwukrotnie Disperbitem lub innym środkiem ochronnym.

Stopy i ławy wylewać na mokro w deskowaniu na miejscu budowy.

Fundamenty i ściany fundamentowe sklasyfikowano w klasie ekspozycji XC2.

Maksymalna średnica kruszywa użytego do mieszanki betonowej 16mm.

Ławy należy połączyć ze stopami przepuszczając przez nie pręty zbrojeniowe.

Fundamenty wykonane są z betonu B25 (C20/25) zbrojonych stalą B500SP.

Otulinie zbrojenia przyjęto jako min. 50mm.

Pod wszystkimi fundamentami wykonać warstwę podbetonu B10 gr. min. 10cm wystającego poza krawędzie fundamentów min. 20cm.

Zwraca się szczególną uwagę, na stosowanie właściwego betonu oraz prawidłowe ułożenie starterów pod „silnie” zbrojone słupy ściany w celu uniknięcia występowania raków. Zaleca się aby beton sprowadzany z betoniarni został dodatkowo sprawdzony przez Wykonawcę w celu zweryfikowania jego wytrzymałości.

Zwraca się również uwagę na wszelkie przejścia instalacji przez ławy i stopy fundamentowe. Należy liczyć się z koniecznością wykonania bruzd i wgłębień w fundamentach na odgięcie i przeprowadzenie rur instalacyjnych.

W stopach i ławach fundamentowych należy zabetonować bednarke odgromową i uziemiającą zgodnie z wytycznymi projektu elektrycznego.

Wszystkie elementy betonowe stykające się z gruntem należy zabezpieczyć izolacją przeciwwodną. Przy wylewaniu fundamentów i posadzek należy przewidzieć elementy instalacji podziemnych i podposadzkowych i najlepiej ułożyć je wcześniej.

8.2 Ściany fundamentowe

Na ławach żelbetowych projektuje się wykonać monolityczne żelbetowe ściany fundamentowe z betonu B25(C20/25). Ściany fundamentowe stykające się z gruntem należy zaizolować termicznie oraz zabezpieczyć przeciwwilgociowo. Szczegóły dotyczące izolacji termicznej i przeciwwilgociowej wg projektu architektury.

Ściany fundamentowe zaprojektowano jako żelbetowe grubości 24cm.

Należy zwrócić uwagę na wszelkie przejścia instalacji przez ściany fundamentowe. Przejścia wykonać w stalowych rurach ochronnych zgodnie z projektem branżowym.

Wszelkie niepokazane na rysunkach przejścia instalacyjne o wymiarach $>10\text{cm}$ i $10/10\text{cm}$ w ścianach powinny zostać uzgodnione z projektantem konstrukcji i projektantem instalacji

8.3 Ściany murowane

Ściany zewnętrzne i częściowo wewnętrzne projektuje się jako murowane z bloczków z betonu komórkowego grubości $24,0\text{cm}$, zbrojone według wytycznych producenta.

Wytyczne dotyczące ścian murowanych nośnych kondygnacji nadziemnych:

- kategoria produkcji elementów murowych: I;
- kategoria wykonania robót: A;
- klasa elementów murowych $f_B=4.0\text{ MPa}$;
- zaprawa do cienkich spoin;

Ściany wewnętrzne zaznaczone na rzucie projektuje się jako murowane z bloczków SILKA grubości $24,0\text{cm}$, zbrojone według wytycznych producenta.

Wytyczne dotyczące ścian murowanych nośnych kondygnacji nadziemnych:

- kategoria produkcji elementów murowych: I;
- kategoria wykonania robót: A;
- klasa elementów murowych $f_B=15\text{ MPa}$;
- zaprawa klasy M10;
- niedopuszczalne jest wykonywanie bruzd i wnęk w ścianach nośnych większych od dopuszczalnych podanych w normie PN-B-03002;
- elementy murowe należy wiązać w kolejnych warstwach tak, aby ściana była jednolitym elementem konstrukcyjnym – elementy murowe powinny nachodzić na siebie na długość równą $0,4$ wysokości elementu, lecz nie mniej niż 4cm .

W ścianach nośnych zewnętrznych i wewnętrznych należy wykonać wieniec żelbetowy jako oczepek ścian na poziomie określonym na rysunkach szczegółowych oraz w poziomie stropów żelbetowych.

8.4 Belki, wieńce żelbetowe

Belki i wieńce żelbetowe należy wykonać jako monolityczne z betonu klasy C25/30 oraz zbroić stalą zbrojeniową klasy A-IIIN (B500SP).

Wszystkie elementy żelbetowe wykonać w typowych zinwentaryzowanych deskowaniach drobnowymiarowych o gładkiej powierzchni. Szczególną uwagę należy zwrócić na staranne zagęszczenie mieszanki betonowej oraz stosowanie środków zapobiegających przyleganiu betonu do form.

Rozformowanie belek żelbetowych i usunięcie podpór montażowych można dokonać po uzyskaniu przez beton minimum 75% projektowanej wytrzymałości.

Wieńce należy wykonać nad wszystkimi ścianami konstrukcyjnymi.

Bezwzględnie należy przestrzegać zasady zachowania ciągłości betonowania wieńców oraz zasady zachowania ciągłości zbrojenia podłużnego, zgodnie z wytycznymi normowymi. W miejscach zakładu prętów podłużnych stosować zagęszczony rozstaw strzemion do połowy rozstawu podanego na rysunkach oraz szczególnie należy zwrócić uwagę na prawidłowe wykonanie zakładów prętów stykających się w narożach i w miejscach

przenikania się elementów. Nie dopuszcza się łączenia w jednym przekroju większej ilości niż połowa wymaganych obliczeniowo prętów podłużnych.

8.5 Słupy żelbetowe

Wykonać z betonu B30 (C25/30) oraz zbroić stalą zbrojeniową klasy A-IIIN (B500SP) zgodnie z rysunkami szczegółowymi. Słupy/rdzenie żelbetowe należy połączyć z murem w sposób zapewniający ich wzajemną współpracę.

W słupach należy osadzić niezbędne elementy do połączeń ze ścianami murowanymi, a także przewidzieć marki stalowe ocynkowane dla instalacji odgromowej.

Słupy żelbetowe połączone są bezpośrednio z stopami fundamentowymi poprzez wystawione z nich pręty starterowe oraz połączone są z wieńcami żelbetowymi, nadprożami lub innymi elementami konstrukcyjnymi obiektu.

Elementy żelbetowe wykonać w typowych zinwentaryzowanych deskowaniach drobnowymiarowych o gładkiej powierzchni. Szczególną uwagę należy zwrócić na staranne zagęszczenie mieszanki betonowej oraz stosowanie środków zapobiegających przyleganiu betonu do form. Betonowanie słupów 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 tak aby zrzut betonu nie następował z wysokości wyższej niż 1,0m.

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

W związku z tym, że część słupów zbrojona jest prętami o dużych średnicach, należy przewidzieć podczas montażu koszy zbrojeniowych, prawidłową kolejność montażu zbrojenia słupów, podciągów i wieńców. Ma to zapobiec uniknięciu kolizji poszczególnych prętów nośnych oraz umożliwić prawidłowe osadzenie zbrojenia w szalunku.

Podczas wykonywania zbrojenia należy stosować lokalne odgięcia prętów nośnych w celu uniknięcia kolizji i ułatwienia montażu koszy zbrojeniowych. Szczególnie dotyczy to koszy zbrojeniowych prefabrykowanych.

8.6 Stropodach oraz zadaszenie rampy zewnętrznej

Stropodach zaprojektowano jako żelbetowy o grubości 24 cm. Zadanie zaprojektowano jako żelbetowe o grubości 18 cm, połączenie zadaszenia z belką żelbetową wykonać za pomocą łączników termicznych. Elementy wykonać z betonu klasy C25/30 zbrojonego stalą zbrojeniową klasy A-IIIN (B500SP). Zbrojenie stropów wg rysunków szczegółowych. Stropy oparto na ścianach murowanych. Otworów o średnicy < 15cm nie wykazano na rysunkach szalunkowych, wykonać wg architektury. Przed wykonaniem wszystkie wymiary płyty i otworów należy porównać z projektem architektury i projektami branżowymi, niezgodności zgłosić projektantowi.

8.7 Konstrukcja drewniana dachu i stężenia

Konstrukcja drewniana jak i stężenia jako oddzielne opracowanie dostarczone przez wykonawcę konstrukcji dachu.

Pokrycie dachu stanowi blacha trapezowa konstrukcyjna T160 gr.1.00mm układana jednoprzęstowo o parametrach nośnościowych podanych jak w tabeli poniżej -zaznaczono kolorem czerwonym.

1,00	608,98	0,142	SGN	7,24	6,86	6,52	6,21	5,92	5,67	5,30
			L/150	7,19	6,11	5,24	4,52	3,94	3,44	3,03
			L/200	5,39	4,58	3,93	3,39	2,95	2,58	2,27
			L/300	3,59	3,05	2,62	2,26	1,97	1,72	1,52

8.8 Przebieg w istniejącej ścianie murowanej

Wykonanie nadproży stalowych nad projektowanymi przebiegami w istniejących ścianach nośnych, zaprojektowano jako zestaw dwóch belek stalowych z ceowników ze stali S235, połączonych śrubami M12 i przewiązkami z płaskownika. Belki oprzeć na wykutych bruzdach w ścianie. Przestrzeń pomiędzy belkami a istniejącym murem wypełnić zaprawą cementową 1:3.

Sposób wykonania nadproża stalowego:

- Wykuć bruzdę z jednej strony do osadzenia belki stalowej. Bruzdę wykuwać o jak najmniejszych wymiarach umożliwiających osadzenie belki i późniejsze uzupełnienie pustych miejsc zaprawą betonową.
- W miejscu oparcia belki wykonać „poduszki” betonowe pod belki stalowe.
- Osadzić belkę stalową.
- Zaklinować belkę do istniejącej ściany i w miejscu oparcia na murze za pomocą klinów stalowych (np. wykonanych z płaskownika) oraz wypełnić puste miejsca pomiędzy belką a ścianą zaprawą cementową 1:3.
- Po związaniu zaprawy wykonać operacje opisane powyżej dla drugiej belki.
- Przewiercić otwory w murze i belce (w jednej belce otwory można wywiercić przed montażem) do przełożenia śrub M12.
- Przełożyć śruby i skrócić.
- Do dalszych prac przystąpić po osiągnięciu przez zaprawę odpowiedniej wytrzymałości.
- Wykuć gniazda dla przyspawania przewiązek
- Przyspawać przewiązki
- Wyciąć lub wykuć otwór w ścianie do projektowanego rozmiaru.

9. Zalecenia wykonawcze

9.1 Zabezpieczenie antykorozyjne elementów stalowych

Konstrukcję stalową należy zabezpieczyć antykorozyjnie na wytwórni poprzez dwuwarstwowe pomalowanie atestowaną farbą antykorozyjną (system dwuwarstwowy). łączna grubość warstw min 140µm. Rodzaj zabezpieczenia antykorozyjnego (rodzaje farby) należy dobrać stosownie do warunków panujących w przedmiotowym obiekcie i uzgodnić z projektantem konstrukcji. Technologia malowania i napraw powłok malarskich wg instrukcji producenta farb. (proponowane zabezpieczenie: zestaw dwuwarstwowy firmy SIKA Cor – materiał gruntujący+ powłoka nawierzchniowa lub rozwiązanie zamienne zapewniające takie same parametry zabezpieczające).

Przed pomalowaniem należy elementy stalowe oczyścić, przygotowanie powierzchni SA2.5 wg ISO 8501-02! Po zmontowaniu konstrukcji należy elementy stalowe w miejscach ubytków i rys spowodowanych montażem pomalować (zgodnie z projektem naprawczym).

9.2 Roboty betonowe

- Zwraca się szczególną uwagę, na stosowanie właściwego betonu, w celu uniknięcia występowania raków oraz obniżenia wytrzymałości betonu. Zaleca się, aby beton sprowadzany z betoniarni został dodatkowo sprawdzony przez Wykonawcę w celu zweryfikowania jego wytrzymałości.
- 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 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.

9.3 Instrukcja odśnieżania dachu

Ponieważ konstrukcję hali obliczono przy założeniu jej usytuowania w strefie II obciążenia śniegiem, maksymalny ciężar pokrywy nie może przekraczać 72kg/m². Odpowiada to na przykład grubościom zalegającego śniegu:

- Starego (zalegający pow. 10 dni) (3,5 kN/m³) – 0,20 m
- Mokrego (4 kN/m³) – 0,18 m
- Złodowaciałego (7 kN/m³) – 0,10 m

Gdy pokrywa śniegu przekracza te wartości należy ją usuwać. Odśnieżanie dachu powinno być wykonywane w sposób wykluczający przymrowanie śniegu na dachu. Usuwanie sprzętem mechanicznym przyzmy wokół hali nie może się odbywać poprzez napieranie przy załadunku śniegiem na jej konstrukcję.

10. Uwagi końcowe

Przed przystąpieniem do realizacji obiektu należy opracować (na podstawie niniejszego projektu oraz architektury) projekt technologii i organizacji robót budowlano-montażowych i zgodnie z nim prowadzić roboty budowlane.

Powyższy opis techniczny i wytyczne dotyczące realizacji obejmują najważniejsze elementy budowlane i konstrukcyjne projektowanego obiektu.

Odstępstwa od projektu lub zmiany w zakresie zastosowanych materiałów i technologii należy uzgadniać z właściwymi projektantami. Wykonawstwo robót budowlanych realizowane musi być zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa budowlanego oraz BHP, przy czym stosować się należy do wszystkich uznanych reguł sztuki budowlanej, a całość

realizacji odpowiadać musi najnowszemu poziomowi techniki budowlanej. Przestrzegać należy wszystkich ustaleń zawartych w decyzji pozwolenia na budowę. Podane do zastosowania wyroby mogą być zastąpione produktami równoważącymi, pod warunkiem dostarczenia ich wzorów i ich dopuszczenia przez projektanta oraz upoważnionego przedstawiciela inwestora. Przed końcowym odbiorem robót wykonawca zobowiązany jest dostarczyć: niezbędne atesty i dopuszczenia do stosowania dla wszystkich zastosowanych materiałów oraz próbki wytrzymałościowe betonu, protokoły odbiorów branżowych i specjalistycznych.

Wszystkie prace budowlane należy przeprowadzić pod kontrolą kierownictwa budowy. W przypadku zaistnienia nowych, nieprzewidzianych wcześniej okoliczności mających wpływ na prowadzone prace budowlane należy skontaktować się z autorami niniejszego opracowania. Do realizacji budynku należy stosować wyłącznie materiały posiadające ważne atesty i certyfikaty wydane przez Instytut Techniki Budowlanej w Warszawie.

Rozformowanie elementów żelbetowych można przeprowadzić po uzyskaniu przez beton 2/3 wytrzymałości gwarantowanej.

**RYSUNKI ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE Z ARCHITEKTURĄ, WYKONAWCA JEST ZOBOWIĄZANY
SPRAWDZIĆ WSZYSTKIE WYMIARY PRZED ROZPOCZĘCIEM PRAC BUDOWLANYCH,
RÓŻNICE W RYSUNKACH I POMIARACH, ORAZ WSZELKIE ROZBIEŻNOŚCI I ZMIANY
MUSZĄ BYĆ WYJAŚNIONE Z PROJEKTANTEM PRZED ROZPOCZĘCIEM PRAC
BUDOWLANYCH.**

**PROJEKTANCI KONSTRUKCJI ZASTRZEGAJĄ SOBIE PRAWO DO WPROWADZANIA ZMIAN W
TRAKCIE REALIZACJI OBIEKTU.**