




NR EGZ.

1

NAZWA INWESTYCJI	Multimodalny węzeł przesiadkowy wraz z powiązaniem układu komunikacyjnego z Dworcem PKP/PKS w miejscowości Włocławek	
ZAKRES INWESTYCJI	Budowa multimodalnego węzła przesiadkowego wraz z infrastrukturą towarzyszącą w miejscowości Włocławek	
FAZA PROJEKTU	PROJEKT WYKONAWCZY KONSTRUKCJI	
BRANŻA	Konstrukcja	
KAT. OBIEKTU	IV, XXV, XXVI, XVIII	
LOKALIZACJA	Jednostka ewidencyjna: Miasto Włocławek Obręb Włocławek KM 42 dz. nr: 192/31, 192/56, 192/62	
INWESTOR	Gmina Miasto Włocławek Zielony Rynek 11/13 87-800 Włocławek	

Funkcja	Imię i nazwisko	Uprawnienia do projektowania w specjalności	Data	Podpisy
Projektant branży kontr.-bud.	mgr. Inż. Jarosław Kozikowski	konstrukcyjno-budowlanej UA-V-7342-5/21/93 Wk	30-05-2018	
Sprawdzający branży kontr.-bud.	mgr. Inż. Paweł Kozicki	konstrukcyjno-budowlanej KUP/0083/POOK/13	30-05-2018	

Włocławek, 30 maja 2018 r.

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA:

Strona tytułowa	1
Spis zawartości i wykaz rysunków	2
1. Podstawa opracowania	3
2. Przedmiot opracowania	3
3. Cel i zakres opracowania	3
4. Lokalizacja.....	3
5. Opis projektowanej konstrukcji	3
5.1. Charakterystyka ogólna	3
5.2. Warunki gruntowo-wodne i kategoria geotechniczna	4
5.3. Układ konstrukcyjny projektowanego obiektu.....	4
5.3.1. Schematy statyczne	5
5.3.2. Założenia do obliczeń statycznych	5
5.3.3. Obciążenia	6
5.3.4. Posadowienie.....	7
5.3.5. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe podstawowych elementów	8
5.3.6. Wartości dopuszczalnych odkształceń	8
5.3.6. Opis konstrukcji.....	9
6. Zabezpieczenie antykorozyjne.....	10
6.1. Mycie i odtłuszczenie po uzgodnieniach	10
6.2. Przygotowanie powierzchni	10
6.3. Zestaw farb	11
7. Zabezpieczenie betonu	11
8. Wytyczne technologii wykonania.....	11

WYKAZ RYSUNKÓW

Numer	Oznaczenie	Tytuł	Uwagi
1	1	Rzut fundamentów pomiędzy osiami 1-13	
2	2	Rzut fundamentów pomiędzy osiami 13-28	
3	3	Rzut fundamentów pomiędzy osiami 28-36	
4	4	Układ elementów konstrukcyjnych pomiędzy osiami 1-13	
5	5	Układ elementów konstrukcyjnych pomiędzy osiami 13-28	
6	6	Układ elementów konstrukcyjnych pomiędzy osiami 28-36	
7	7	Stopy fundamentowe F1, F2, F3	
8	8	Stopy fundamentowe F4, F5, F6	
9	9	Belki podwalinowe BP1, BP2, BP3	
10	10	Połączenia konstrukcji stalowej	

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania.

- 1.1. Umowa pomiędzy UM Włocławek a firmą MBZ Andler, Tomczak sp. j. z Włocławka.
- 1.2. Wizja w terenie i inwentaryzacja szkiecowa do celów opracowania.
- 1.3. Mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych w skali 1:500.
- 1.4. Projekt zagospodarowania terenu wykonany przez MBZ Andler Tomczak sp.j.
- 1.5. Projekt budowlany wykonany przez MBZ Andler Tomczak sp.j.
- 1.6. Dokumentacja geotechniczna z 2017 r. wykonana przez GEOTEST z Warszawa.
- 1.7. Uregulowania normowo-prawne.

2. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy konstrukcji wiaty stalowej w ramach budowy multimodalnego węzła przesiadkowego wraz z infrastrukturą towarzyszącą w miejscowości Włocławek.

3. Cel i zakres opracowania.

Celem opracowania jest uzyskanie pozwolenia na budowę. Zakres obejmuje konstrukcję wiaty stalowej z fundamentami.

4. Lokalizacja.

Projektowany obiekt zlokalizowany jest na działkach nr 192/31, 192/56, 192/62, jednostka ewidencyjna: Miasto Włocławek, Obręb Włocławek KM 42.

5. Opis projektowanej konstrukcji.

5.1. Charakterystyka ogólna.

Projektowana wiaty stalowa stawić będzie zadaszenie węzła przesiadkowego na dworcu PKS/PKP we Włocławku. Wiaty będzie obiektem wolnostojącym, niepodpiwniczonym o konstrukcji stalowej słupowo-ryglowej z płatwiami w układzie ciągłym. Dach w podstawowej części jednospadowy, a od strony zachodniej dwuspadowy z załamaniem połaci w narożu na stronę zachodnią.

Parametry konstrukcji wiaty:

Wysokość ponad poziom terenu: 6.80 m,
szerokość: 33.30 m,
długość: 183.60 mb.

5.2. Warunki gruntowo-wodne i kategoria geotechniczna.

Na podstawie dokumentacji geotechnicznej wykonanej przez Geotest w Warszawie należy przyjąć, że w obrębie projektowanego obiektu zalegają zarówno niespoiste jak i spoiste utwory czwartorzędowe zaliczane do pliocenu, holocenu i plejstocenu. W wyniku badań podłoża wyodrębniono sześć warstw geotechnicznych wg poniższego:

Warstwa N1:

Nasyp budowlany z piasku drobnego, średnizagęszczanego o grubości warstwy ok. 20 cm. Ze względu na niewielką miąższość i nieciągły charakter parametrów nie określono.

Warstwa N2:

Nasyp niebudowlany złożony z piasku drobnego, pospółki gliniastej i łu pylastego oraz humusu. Ze względu na dużą zmienność składu i niekontrolowany sposób formowania oraz braku wyznaczonych parametrów należy uznać warstwę za słabonośną.

Warstwa I:

Zbudowana z wilgotnej pospółki w stanie średnizagęszczonym i $I_D=0.62$.

Warstwa II:

Zbudowana z wilgotnych piasków średnich w stanie zagęszczonym i $I_D=0.65$.

Warstwa III:

Zbudowana z wilgotnych piasków drobnych w stanie zagęszczonym i $I_D=0.62$.

Warstwa IV:

Zbudowana z łu piaszczystego w stanie twardoplastycznym o wilgotności $w_n=25.2\%$ i stopniu plastyczności $I_L=0.10$.

Poziom wody gruntowej w poziomie posadowienia nie występuje i ustabilizował się na głębokości -3.0 m poniżej poziomu terenu co odpowiada rzędnej od 56.30 m ppm.

Na podstawie powyższych badań geotechnicznych ustalono pierwszą kategorię geotechniczną, a warunki do posadowienia budynków określono jako proste z uwagi na jednolitość parametrów gruntu i brak wody gruntowej w poziomie posadowienia.

Do wymiarowania posadowienia przyjęto metodę B ustalenia parametrów obliczeniowych gruntu wg PN-B-03020

5.3. Układ konstrukcyjny projektowanego obiektu.

Układ konstrukcyjny obiektu ramowy, słupowo-ryglowy, ze słupami utwierdzonymi w trzonach stóp fundamentowych. Usztywnienie konstrukcji wiaty zapewniają

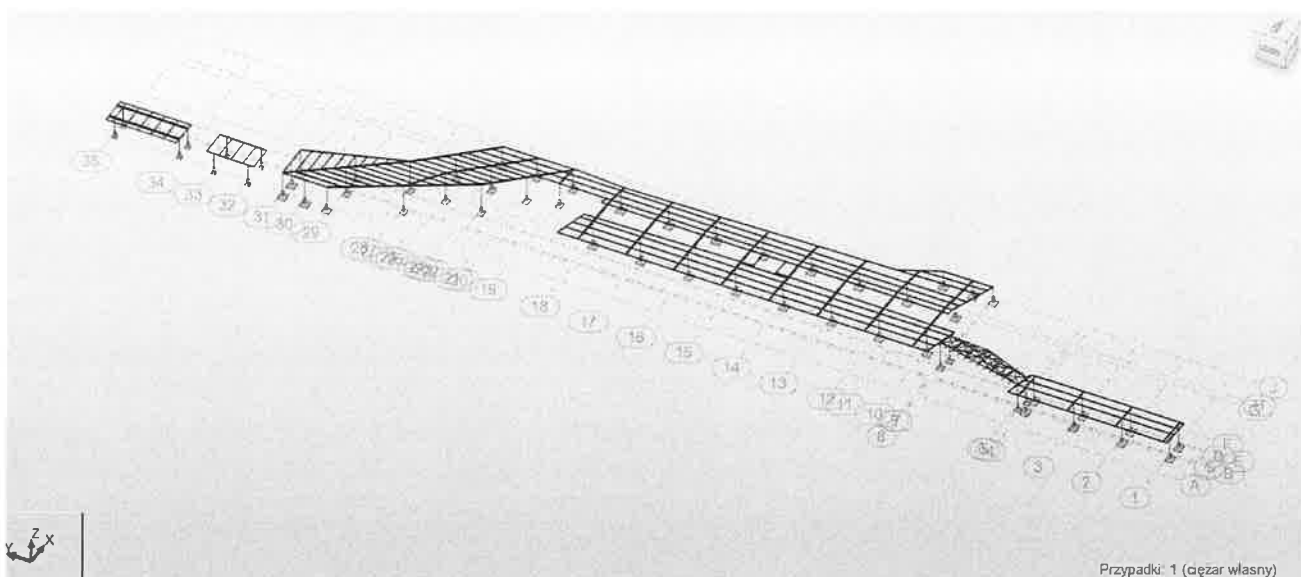
sztynne połączenia słupów z fundamentami i ściany częściowo obudowane oraz poszycie z blachy fałdowej w sztywnym układzie tarczowym.

5.3.1. Schematy statyczne.

Do obliczeń statycznych przyjęto układ przestrzenny złożony z ram poprzecznych, słupowo-ryglowych z utwierdzeniem słupów w stopach fundamentowych i sztywnych węzłach. W kierunku prostym wieloprzęsłowa blacha trapezowa, wysokoprofilowa przegubowo oparta na płatwiach dachowych.

Dach lekki oparty na ryglach (dźwigarach) stalowych, jedno-, dwu- i trójprzęsłowych, ze sztywnymi węzłami, do podparcia płatwi w układzie ciągłym, pokryty blachą fałdową w układzie sztywnych tarcz.

Płatwie ciągłe, wieloprzęsłowe z wymianami z belek jednoprzęsłowych, swobodnie opartych na dźwigarach.



Obliczenia przeprowadzono w ujęciu statycznym metodą stanów granicznych przez odpowiednio zwiększające współczynniki bezpieczeństwa.

5.3.2. Założenia do obliczeń statycznych.

Obliczenia statyczne wykonano w oparciu o program Autodesk Robot Professional 2016 przy założeniu obciążeń wg wytycznych technologicznych oraz Polskich Norm i tak:

- ciężary własne konstrukcji i materiałów wg PN-B-2001,
- obciążenia technologiczne wg PN-B-02003,
- obciążenie wiatrem wg PN-B-02011/Az1,
- obciążenie śniegiem wg PN-EN 1991-1-3,
- posadowienie fundamentów wg PN-B-03020,
- konstrukcje stalowe wg PN-B-03200,

- konstrukcje żelbetowe wg PN-B-03264.

5.3.3. Obciążenia.

- obciążenie ciężarem własnym:

ciężar własny konstrukcji przyjęto przy założeniu długości elementów pomiędzy osiami konstrukcji przy ciężarze objętościowym betonu 24.00 kN/m^3 i stali 78.50 kN/m^3 .

Do obciążeń obliczeniowych przyjęto współczynnik obciążenia $\gamma_f = 1.1$.

- obciążenie lekką obudową:

wartość obciążenia lekką obudową dachu przyjęto jako równomiernie rozłożone na powierzchni wg poniższego zestawienia:

	q_{ch} kN/m^2	γ_f	q_{obl} kN/m^2
• ciężar własny blachy fałdowej	0,12	1.1	0.13
• ciężar płyty OSB gr. 22 mm	0.15	1.3	0.20
• ciężar membrany PCW	0.09	1.2	0.11
	0.36		0.44

Do obciążeń obliczeniowych przyjęto współczynnik obciążenia $\gamma_f = 1.25$.

- obciążenie instalacjami podwieszonymi:

- obciążenie instalacjami podwieszonymi do konstrukcji dachu $q = 0.10 \text{ kN/m}^2$,

Do obciążeń obliczeniowych przyjęto współczynnik obciążenia $\gamma_f = 1.3$.

- obciążenie śniegiem:

przyjęto charakterystyczne obciążenie pionowe, równomiernie rozłożone na powierzchnię poziomą rzutu dachu:

$$S_{ch} = S_k * \mu_1 = 0.72 \text{ kPa},$$

współczynnik kształtu dachu:

$$\mu_1 = 0.8,$$

Podstawowe obciążenie charakterystyczne śniegiem:

$$s_k = 0.9 \text{ kPa}, \quad \text{- dla 2 strefy śniegowej}$$

obciążenie obliczeniowe:

$$S_{obl1} = S_k * \mu_1 * \gamma_f = 1.08 \text{ kPa},$$

Do obciążeń obliczeniowych przyjęto współczynnik obciążenia $\gamma_f = 1.5$.

- obciążenie wiatrem:

przyjęto obciążenie wiatrem na całych płaszczyznach powierzchni konstrukcji równomiernie rozkładając je na długości płatwi.

$$p = q_k * C_f * C * \beta * \gamma_f$$

$$q_k = 0.30 \text{ kPa},$$

$$C_e = 1.0,$$

- współczynniki aerodynamiczne dla obudowanych ścian przy wietrze działającym w kierunku krótszego boku wiaty:

$$C = C_z = 0.7 \quad - \text{ dla parcia},$$

$$C = C_z = -0.7 \quad - \text{ dla ssania bocznego},$$

$$C = C_z = -0.4 \quad - \text{ dla ssania po stronie zawietrznej},$$

- współczynniki aerodynamiczne dla obudowanych ścian przy wietrze działającym w kierunku dłuższego boku wiaty:

$$C = C_z = 0.7 \quad - \text{ dla parcia},$$

$$C = C_z = -0.5 \quad - \text{ dla ssania bocznego},$$

$$C = C_z = -0.3 \quad - \text{ dla ssania po stronie zawietrznej},$$

- współczynnik działania porywów wiatru: $\beta = 1.8$.

Do obciążeń obliczeniowych przyjęto współczynnik obciążenia $\gamma_f = 1.5$.

5.3.4. Posadowienie.

Posadowienie stóp i ław fundamentowych bezpośrednio w poziomach -1.40 m, poniżej poziomu zerowego wiaty z uwagi na zagłębienie sieci podziemnych. ze względu na zróżnicowanie terenu przyjęto dwie rzędne posadowienia fundamentów tzn.: 58.12 mnpm i 58.80 mnpm.

Grunty niebudowlane należy wymienić na zagęszczoną mechanicznie pospółkę żwirową do $I_s=0.98$ ($ID=0.7$).

Fundamenty należy zabezpieczyć przed wilgocią poprzez wykonanie szczelnej izolacji, poziomej i pionowej.

W przypadku pojawienia się wody w wykopie należy przewidzieć ich czasowe odwodnienie za pomocą igłofiltrów z odprowadzeniem wody do kanalizacji deszczowej.

Nie wolno dopuszczać do zamarzania i rozmakania gruntów spoistych, dlatego nie powinno się rozpoczynać inwestycji w okresie zimowym, a roboty ziemne należy prowadzić małymi partiami zabezpieczając przed uplastycznieniem wpływami atmosferycznymi.

W warunkach zimowych dno wykopu należy chronić przed przemarzaniem przez zastosowanie mat słomianych.

Nie należy dopuszczać do nawodnienia wykopu, gdyż spowoduje to pogorszenie własności fizyczno-mechanicznych podłoża. W przypadku nawodnienia wykopu

należy warstwę uplastycznionego gruntu spoistego wybrać, a na to miejsce wylać warstwę betonu podkładowego B12 lub uzupełnić pospółką o znacznej zawartości frakcji żwirowej, niezaglinioną.

5.3.5. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe podstawowych elementów.

Materiały projektowanej konstrukcji:

- Stal konstrukcji stalowej: S355J2,
- Stal blach węzłowych: S355J2,
- Śruby i kotwie M12, M16, M20: kl. 8.8, 10.9,
- Beton konstrukcyjny: C25/30 ($f_{ck} = 25$ MPa), B30 ($f_{cd} = 16.7$ MPa),
- Stal zbrojeniowa: A-IIIN, A-I,
- Beton podkładowy B10.
- Zasyпка z gruntu niespoistego, łatwozagęszczalnego, wolnego od części organicznej lub innych zanieczyszczeń, o poniższych parametrach:
 - minimalny kąt tarcia wewnętrznego $\phi = 32^\circ$,
 - maksymalny ciężar objętościowy $\gamma = 18.0$ kN/m³,
 - wskaźnik różnoziarnistości (wg PN-86/B-02480):
 - $C_u = d_{60} / d_{10} \geq 4$
 - wskaźnik krzywizny (wg PN-86/B-02480):
 - $C_c = d^2_{30} / (d_{10} * d_{60}) \geq 1 \div 3$
 - minimalny wskaźnik zagęszczenia zasyпки według próby Proctora $I_s = 0.98$.

5.3.6. Wartości dopuszczalnych odkształceń.

Przy sprawdzaniu stanu granicznego użytkowania przyjęto poniższe wartości:

- dopuszczalne ugięcia:

- dźwigary i rygle dachowe: $L_{eff}/250$,
- dźwigary kratowe do podwieszenia płyt szklanych: $L_{eff}/350$
- płatwie i belki drugorzędne: $L_{eff}/250$,
- blachy fałdowe: $L_{eff}/200$,
- oryglowanie usztywniające: $L_{eff}/250$.

- dopuszczalne przemieszczenia:

- konstrukcja wiaty jednokondygnacyjnej w kierunku poprzecznym:
 $H/150$,
gdzie: H – wysokość elementu,
 L_{eff} – rozpiętość osiowa podpór.

5.3.6. Opis konstrukcji.

- fundamenty:

Pod nośnymi ścianami zewnętrznymi osłonowymi należy wykonać cokoły podwalinowe, o przekroju 20x120 cm i 20x60 cm, żelbetowe, monolityczne, wylewane z betonu B30, zbrojone podłużnie 8 \varnothing 12 mm ze stali A-IIIN i strzemionami \varnothing 8 mm ze stali A-I o rozstawie 25 cm. Przy posadowieniu przy ścianach przejścia podziemnego należy wykonać belki podwalinowe oparte na ścianach, aby nie obciążać stropu przejścia podziemnego. Przekrój belek 50x60 cm zbrojony dołem 4 \varnothing 16 mm i górą 4 \varnothing 12 mm ze stali A-IIIN oraz poprzecznie podwójnymi strzemionami \varnothing 6 mm ze stali A-I.

Pod słupami stalowymi wiaty należy wykonać stopy fundamentowe o wymiarach w rzucie od 80x100, 120x120, 140x140, 140x180, 160x160 cm, żelbetowe, monolityczne, wylewane z betonu B30, zbrojone siatką górą i dołem z prętów \varnothing 12 mm o oczkach 15x15 cm ze stali A-IIIN. Wysokość stóp fundamentowych wynosi 40 cm. Stopy fundamentowe pod zadaszenie zejść do tunelu należy zespolić ze ścianami żelbetowymi poprzez wklejenie pętli z prętów \varnothing 12 mm ze stali A-IIIN na żywicę.

W stopach należy osadzić ocynkowane śruby fundamentowe, płytkowe P30 kl. 4.8.

- słupy stalowe:

Słupy stalowe wiaty należy wykonać z rur stalowych o średnicy \varnothing 219.1x8 mm i 159x5 mm oraz z rury kwadratowej o przekroju RKz 160x4 ze stali S355J2.

Podstawy słupów z blachy gr. 24 mm, usztywnione żeberkami pionowymi gr. 16 mm, do zakotwienia w fundamencie typowymi śrubami fajkowymi lub płytkowymi M24 kl. 8.8. Głowice słupów z blach poziomych gr. 20 mm owiercone do połączenia z blachami rygli i dźwigarów na śruby M20 kl. 8.8.

- rygle (dźwigary) dachowe:

Główną konstrukcję nośną dachu stanowią dźwigary dachowe z dwuteowników spawanych z blach gatunku S355J2 o przekroju dwuteowym H-500x300x200x16x10 i H-300x200x12x10 oraz z typowych przekrojów IPE 300 i IPE 330. Środniki dźwigarów należy usztywnić spawanymi żebrami pionowymi gr. 10 mm w rozstawie płatwi.

Styki montażowe dźwigarów doczołowe, skręcane, sprężane na śruby M20 kl. 10.9. Połączenia zakładkowe na śruby zwykłe M20, M16 kl. 8.8.

- płatwie dachowe i oryglowanie:

Pokrycie dachowe z blachy trapezowej, wysokoprofilowej, uciągłone na podporach i układane w tarcze usztywniające płatwie i dźwigary. Płatwie z profili dwuteowych,

gorącownicowych IPE 200 i IPE 240 oraz ceowników UPN 200 i UPN 240 przy okapach. Płatwie należy wykonać ze stali S355J2 jako uciągłone, wieloprzęsłowe. Styki montażowe płatwi doczołowe, skręcane, sprężane na śruby M16 kl. 10.9. Oryglowanie w ścianach zewnętrznych należy wykonać z profili zamkniętych RKz 100x5. Oryglowanie attyki z profili zamkniętych RKz 50x4. Wymiany dachowe z profili typowych jak płatwie tj. IPE 200.

- lekka obudowa:

Poszycie dachu z blachy trapezowej TRB 92 gr 1.00 mm ze stali S320GD wyścielonej płytą OSB gr. 18 mm i uszczelnione membraną z modyfikowanego PCW.

Pasy attykowe wykonane obróbkami z blachy stalowej, ocynkowanej powlekanej w kolorze obudowy.

Blachy obudowy zewnętrznej montowane w układzie pionowym za pomocą typowych łączników samowiercących M6x25 z podkładką neoprenową przynajmniej po jednym w każdej wklęsłej fałdzie blachy z założeniem samoprzylepnej taśmy z miękkiego PCW do półek słupa i oryglowania. Przy krawędziach łączniki należy zagęścić o połowę.

6. Zabezpieczenie antykorozyjne.

6.1. Mycie i odtłuszczanie po uzgodnieniach.

- Powierzchnię przeznaczoną pod zabezpieczenie antykorozyjne należy zmyć strumieniem wody zawierającej dodatek środka myjącego tak, aby usunąć zanieczyszczenia i tłuszcz z całej powierzchni.
- Po umyciu całą powierzchnię dokładnie opłukać czystą wodą i wysuszyć.

6.2. Przygotowanie powierzchni.

- Ostre krawędzie stępić, usunąć odpryski i oszlifować szwy spawów, stopień przygotowania podłoża do P2 według PN-ISO 8501-3.
- Powierzchnia stalowa oczyszczona metodą strumieniowo-ścierną do stopnia czystości Sa 2 ½ wg PN-ISO 8501-1, chropowatość powierzchni (wg. PN-EN ISO 8503) profil pośredni wzorzec G, dopuszczalne zapylenie – st. 2 (wg PN-EN ISO 8502-3).
- Po oczyszczeniu powierzchnię dokładnie odkurzyć przez przedmuchanie strumieniem czystego sprężonego powietrza lub odessanie zanieczyszczeń odkurzaczem przemysłowym.
- Powierzchnia przygotowana do malowania powinna być sucha, pozbawiona tłuszczu i kurzu.

6.3. Sposób zabezpieczenia.

Stopień agresywności korozyjnej C3 wg ISO 12944-2.

Wszystkie elementy stalowe konstrukcji należy zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez ocynkowanie o grubości min. 85 μm wg PN-EN ISO 1461.

W przypadku wymagań architektonicznych należy elementy pomalować zgodnie z kolorystyką projektu architektonicznego.

7. Zabezpieczenie betonu.

Środowisko betonu sklasyfikowano wg PN-EN-206 jako XC3 w zależności od środowiska i miejsca wbudowania elementu.

Agresywności wód gruntowych w stosunku do betonu nie stwierdzono.

Elementy betonowe mające kontakt z gruntem nie wymagają zabezpieczenia chemoodpornego, należy wykonać natomiast izolacje przeciwwilgociowe typu lekkiego.

Izolacje poziome przeciwwilgociowe należy wykonać z 2x folii budowlanej, zgrzewanej lub 2x papy na lepiku. Izolacje pionowe przeciwwilgociowe z materiałów powłokowych.

8. Wytyczne technologii wykonania.

- wytyczenie osi fundamentów należy powierzyć uprawnionym służbom geodezyjnym.
- podczas wytwarzania elementów, celem ich sprawdzenia, należy przeprowadzić ich próbny montaż w Wytwórni. Dotyczyć on powinien wszystkich elementów, które będą ze sobą połączone w konstrukcji.
- kontrola przylegania po zespoleniu dwóch części, połączonych na kilku powierzchniach styku, powinna być wykonana sprawdzianem lub przez dociągnięcie.
- owalizacja otworów po naprowadzaniu nie powinna przekraczać 0.5 mm.
- przed montażem konstrukcji stalowych należy sprawdzić wymiary i rozstaw głównych elementów konstrukcyjnych oraz zinwentaryzować i sprawdzić rozstaw śrub kotwiących i ewentualnie skorygować układ otworów i długości słupów,
- podczas robót ziemnych nie wolno dopuścić do naruszenia struktury gruntu pod istniejącymi fundamentami, a osunięcia się wysuszonego gruntu należy podbić betonem min. B10 w podziale na krótkie odcinki,
- niebudowlany grunt rodzimy lub uplastyczniony należy wymienić na pospółkę żwirową zagęszczoną sprzętem mechanicznym do $ID=0.7$,

- w przypadku wystąpienia wody gruntowej w poziomie wykopów należy przewidzieć odwodnienie miejscowe za pomocą igłofiltrów z odprowadzeniem wody gruntowej do istniejącej kanalizacji deszczowej,
- śruby fundamentowe należy osadzić w dodatkowych pierścieniach centrujących,
- w zbrojeniu stóp i ław fundamentowych należy ułożyć bednarkę 30x4 mm jako uziom naturalny instalacji odgromowej. W miejscach pokazanych na planie instalacji odgromowej projektu branży elektrycznej bednarkę należy wyprowadzić do połączenia ze zwodami pionowymi instalacji odgromowej,
- roboty betoniarskie należy wykonywać wg PN-B-06251 z prawidłową pielęgnacją, poprzez utrzymywanie ich w stanie wilgotnym przez minimum pierwsze 10 dni,
- dokładność wymiarowa wykonywanych robót zbrojarsko-betoniarskich powinna być zgodna z wielkościami określonymi przez PN-B-02355 i PN-B-02356,
- montaż elementów stalowych należy prowadzić wg projektu organizacji i instrukcji montażu oraz katalogów i wytycznych Producentów.
- konstrukcje stalową, główną tzn. dźwigary dachowe, słupy, belki i słupy zaliczono do klasy 2 wg PN-B-06200.
- materiały i łączniki użyte w konstrukcji muszą mieć aprobaty techniczne i świadectwa dopuszczające do stosowania w budownictwie oraz stwierdzające jakość katalogową,
- roboty wykonywać pod nadzorem osób z uprawnieniami budowlanymi z zachowaniem przywołanych i obowiązujących Polskich Norm oraz przepisów, zgodnie ze sztuką budowlaną, zawartą w literaturze i „Warunkach technicznych wykonywania i odbioru robót budowlano-montażowych”, wydanych przez ITB Warszawa, dotyczących budownictwa ogólnego.

opracował:

mgr inż. Jarosław Kozikowski

sprawdził:

mgr inż. Paweł Kozicki