

ELEMENT III

PROJEKT TECHNICZNY

DLA

ROZBUDOWY WIATY STALOWEJ MIEJSCA ZRZUTU OSADU ODWIROWANEGO NA TERENIE OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W SŁUPSKU

Inwestor: Wodociągi Słupsk Sp. z o.o.
ul. Elizy Orzeszkowej 1, 76-200 Słupsk

Adres inwestycji: ul. Sportowa 73, 76-200 Słupsk. działka nr 59, obręb: 2 [0002]
jednostka ewidencyjna: 226301_1, miasto Słupsk
Identyfikator działki: 226301_1.0002.59

Kategoria obiektu budowlanego: VIII - inne budowle

Jednostka projektowa: „Wodociągi Słupsk” Sp. z o.o.
ul. Elizy Orzeszkowej 1, 76-200 Słupsk

Zespół projektowy:

| imię i nazwisko, specjalność, nr uprawnień | | podpisy: |
|--|--|----------|
| BRANŻA: KONSTRUKCJA / SANITARNA | | |
| Projektował (branża konstrukcja): | inż. Janusz Czernichowski uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej nr AN/8346/419/83; nr ewid.: POM/BO/0721/01 | |
| Sprawdzający (branża konstrukcja): | mgr inż. Henryk Żmuda – Trzebiatowski uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej nr UAN.8346/972/90; nr ewid.: POM/BO/5699/01 | |
| Projektował (branża sanitarna): | mgr inż. Andrzej Mielczarek POM/0039/POOS/09 uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych | |

1. Zawartość opracowania

| Lp. | Zawartość | Strona od | Strona do |
|-----|---|-----------|-----------|
| 1 | Strona tytułowa | 1 | 1 |
| 2 | Zawartość opracowania | 2 | 3 |
| 3 | Oświadczenie projektantów | 4 | 4 |
| 4 | Spis treści | 5 | 5 |
| 5 | Projekt techniczny – część opisowa | 6 | 29 |
| 6 | Orzeczenie techniczne o możliwości rozbudowy istniejącej wiaty | 30 | 31 |
| 7 | Uprawnienia i zaświadczenia o wpisie do izby projektantów | 32 | 37 |
| 8 | Projekt techniczny – część rysunkowa – rys. od KT-1 do K-22, oraz od T-1 do T-4 | - | - |

2. Część rysunkowa - Spis dokumentacji rysunkowej

| Lp. | Nr rysunku | Nazwa rysunku | Skala |
|-----|------------|---|--------------|
| 1 | KT-1 | RZUT FUNDAMENTÓW | 1:100 |
| 2 | KT-2 | STOPA FUNDAMENTOWA SF | 1:25 |
| 3 | KT-3 | RZUT PRZYZIEMIA | 1:100 |
| 4 | KT-4 | RZUT DACHU | 1:100 |
| 5 | KT-5 | RZUT KONSTRUKCJI DACHU | 1:100 |
| 6 | KT-6 | RZUT BLACH TRAPEZOWYCH | 1:100 |
| 7 | KT-7 | PRZEKRÓJ A-A | 1:50 |
| 8 | KT-8 | PRZEKRÓJ B-B | 1:50 |
| 9 | KT-9 | ELEWACJA WSCHODNIA ELEWACJA ZACHODNIA | 1:100 |
| 10 | KT-10 | PRZEKRÓJ PODŁUŻNY C-C | 1:50 |
| 11 | KT-11 | ŚCIANA ŻELBETOWA - PRZEKRÓJ 1-1 | 1:25 |
| 12 | KT-12 | ŚCIANA ŻELBETOWA - PRZEKRÓJ 2-2 | 1:25 |
| 13 | KT-13 | ŚCIANA ŻELBETOWA - PRZEKRÓJ 3-3 | 1:25 |
| 14 | KT-14 | KOTWA KT-1 | 1:5 |
| 15 | KT-15 | SŁUP S-1 | 1:25 1:10 |
| 16 | KT-16 | POŁĄCZENIA DOCZOŁOWE KALENICOWE I NAROŻNE | 1:10 |
| 17 | KT-17 | PŁATEW PŁ 1 | 1:10 1:5 |
| 18 | KT-18 | PŁATEW PŁ 2 | 1:10 |

| | | | |
|----|-------|---|-------------|
| 19 | KT-19 | WSPORNIK WS-1 IPE160 | 1:10 1:5 |
| 20 | KT-20 | STĘŻENIE Tp-1 | 1:10 1:5 |
| 21 | KT-21 | STĘŻENIA PIONOWE SV-1, SV-2 MIĘDZYSŁUPOWE Z PRĘTÓW \varnothing 20 mm | 1:10 1:5 |
| 22 | KT-22 | STĘŻENIA DACHOWE SD-1, SD-2, SD-3, SD-4, SD-5, SD-6 | 1:10 |
| 23 | T-1 | RZUT PRZYZIEMIA - STAN ISTNIEJĄCY | 1:100 |
| 24 | T-2 | PRZĘKRÓJ A-A - STAN ISTNIEJĄCY rurociągi osadu odwodnionego | 1:100 |
| 25 | T-3 | RZUT PRZYZIEMIA - STAN PROJEKTOWANY rurociągi osadu odwodnionego | 1:100 |
| 26 | T-4 | PRZĘKRÓJ A-A - STAN PROJEKTOWANY rurociągi osadu odwodnionego | 1:100 |

3. Oświadczenie projektantów

Zgodnie z wymogami z art. 34 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane oświadczam, że projekt techniczny dla „ROZBUDOWY WIATY STALOWEJ MIEJSCA ZRZUTU OSADU ODWIROWANEGO NA TERENIE OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W SŁUPSKU, DZIAŁKA NR 59”, został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Zespół projektowy:

| imię i nazwisko, specjalność, nr uprawnień | | podpisy: |
|--|--|----------|
| BRANŻA: KONSTRUKCJA / SANITARNA | | |
| Projektował (branża konstrukcja): | inż. Janusz Czernichowski uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej nr AN/8346/419/83; nr ewid.: POM/BO/0721/01 | |
| Sprawdzający (branża konstrukcja): | mgr inż. Henryk Żmuda – Trzebiatowski uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej nr UAN.8346/972/90; nr ewid.: POM/BO/5699/01 | |
| Projektował (branża sanitarna): | mgr inż. Andrzej Mielczarek POM/0039/POOS/09 uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych | |

Słupsk, czerwiec 2023 r.

Spis treści

| | | |
|-------------------|--|----|
| 1. | Zawartość opracowania | 2 |
| 2. | Część rysunkowa - Spis dokumentacji rysunkowej | 2 |
| 3. | Oświadczenie projektantów | 4 |
| Spis treści | | 5 |
| 1 | Podstawa opracowania | 6 |
| 2 | Przedmiot i zakres opracowania | 6 |
| 3 | Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego | 6 |
| 4 | Opis projektowanej rozbudowy wiaty | 6 |
| 5 | Charakterystyczne parametry obiektu budowlanego – rozbudowy wiaty | 7 |
| 5.1 | Parametry projektowanej rozbudowy wiaty | 7 |
| 6 | Opinia geotechniczna oraz sposób posadowienia obiektu budowlanego | 7 |
| 6.1 | Opinia geotechniczna | 7 |
| 6.2 | Sposób posadowienia | 9 |
| 6.3 | Kategoria geotechniczna | 10 |
| 7 | Założenia obliczeniowe | 10 |
| 8 | Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe | 11 |
| 8.1 | Konstrukcja rozbudowy istniejącej wiaty | 11 |
| 8.2 | Układ konstrukcyjny wiaty | 12 |
| 8.3 | Stopy fundamentowe SF | 12 |
| 8.4 | Tolerancje wykonania montażu kotew KT-1 | 13 |
| 8.5 | Słupy stalowe S-1 | 13 |
| 8.6 | Rygle dachowe ram R-1 | 13 |
| 8.7 | Konstrukcja dachu i stężenia połączenia dachowej | 13 |
| 8.8 | Stężenia ściennie | 13 |
| 8.9 | Pokrycie wiaty | 14 |
| 8.10 | Rynny, rury spustowe i obróbki blacharskie | 14 |
| 8.11 | Stal | 14 |
| 8.12 | Wymagania dotyczące jakości spoin | 14 |
| 8.13 | Połączenia śrubowe | 15 |
| 8.14 | Izolacje przeciwwilgociowe i przeciwwodne | 15 |
| 8.15 | Izolacje cieplne i dźwiękowe | 15 |
| 8.16 | Wytyczne montażu konstrukcji wiaty | 15 |
| 8.17 | Zabezpieczenie antykorozyjne | 16 |
| 8.18 | Naprawa powłok malarskich istniejącej wiaty | 16 |
| 8.19 | Klasa wykonania konstrukcji stalowej wiaty | 17 |
| 8.20 | Ściany żelbetowe | 21 |
| 8.21 | Przygotowanie podłoża i reprofilacja istn. ścian żelbetowych. Wykonanie powłok zabezpieczających - ściany istn. od wewnątrz i od zewnątrz wys. 1,80m i 0,80m | 23 |
| 8.22 | Posadzka – płyta żelbetowa | 25 |
| 9 | Uwagi wykonawcze do robót budowlanych | 25 |
| 10 | Przebudowa istniejącego układu odprowadzania osadów odwodnionych do magazynu osadu z wirówek odwadniających w stacji wirówek [SW] | 27 |
| 11 | Przebudowa istniejących instalacji pozostających w kolizji z projektowaną rozbudową magazynu osadu | 28 |
| 12 | Uwagi końcowe | 28 |
| 13 | Orzeczenie techniczne o możliwości rozbudowy istniejącej wiaty | 30 |
| 14 | Uprawnienia i zaświadczenia o wpisie do izby zawodowej | 32 |

OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU TECHNICZNEGO

1 Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora;
- Dokumentacja geotechniczna badań podłoża gruntowego dla potrzeb projektowanej rozbudowy wiaty stalowej zrzutu odwirowanego osadu na terenie oczyszczalni ścieków w Słupsku, działka nr 59;
- Wizja lokalna terenu i obiektów istniejących,
- Projekt architektoniczno-budowlany;
- Wykonana inwentaryzacja wiaty;
- Ustawę z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2023 r. poz. 682 ze zm.);
- Obowiązujące normy, normatywy i przepisy prawa budowlanego.

2 Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny branży konstrukcyjnej oraz branży sanitarnej dla rozbudowy wiaty stalowej, wolnostojącej na terenie oczyszczalni ścieków przy ul. Sportowej 73 w Słupsku, działka nr 59, obręb: 2.

Zakres opracowania obejmuje wykonanie projektu technicznego branży konstrukcyjnej oraz sanitarnej, (technologicznej), w tym:

- Rozbudowy istniejącej wiaty od strony północnej na długość 9,80 m w osi słupów oraz od strony południowej na długość 6,70 m w osi słupów.
- Wykonania dla części rozbudowywanej wiaty płyty żelbetowej posadzkowej wraz z podbudową.
- Budowy dla projektowanej rozbudowy wiaty nowych ścian żelbetowych pełniących funkcję oporową dla magazynowanego osadu o wysokości 2,50 m od strony północnej oraz wysokości 1,80 m od strony południowej.
- Wykonanie zwiększenia wysokości części istniejących ścian żelbetowych wiaty z wysokości 0,80 m poprzez ich nadbudowę do wysokość 1,80 m.
- Remont powłok malarskich zabezpieczających konstrukcję stalową przed korozją istniejącej wiaty.
- Wymiana pokrycia dachowego wiaty z orynowaniem i obróbkami blacharskimi.
- Przebudowa dojazdu do budynku MKF w związku z rozbudową wiaty - przesunięcie skarpy, poszerzenie drogi z kostki betonowej.
- Przebudowy istniejącego układu odprowadzania osadów odwodnionych do magazynu osadu z wirówek odwadniających w stacji wirówek.

Zakresem opracowania objęto część konstrukcyjną oraz część sanitarną – technologiczną.

3 Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego

Projektowana rozbudowa wiaty jako budowla zakwalifikowano do kategorii VIII - inne budowle.

4 Opis projektowanej rozbudowy wiaty

Zamierzenie budowlane obejmuje rozbudowę istniejącej wiaty wolnostojącej o konstrukcji stalowej nad miejscem zrzutu osadu odwirowanego transportowanego rurociągami ze stacji wirówek. Zakres rozbudowy istniejącej wiaty obejmuje rozbudowę od strony północnej na długość 9,80 m w osi słupów oraz od strony południowej na długość 6,70 m w osi słupów. Układ funkcjonalny wiaty to powierzchnia magazynowa osadu odwirowanego, a projektowana rozbudowa wiaty będzie w dalszy ciąg stanowiła zadanie nad miejscem zrzutu odwirowanego osadu pochodzącego ze stacji wirówek. Osad w dalszej kolejności procesu technologicznego będzie służyć do produkcji kompostu.

Projektowana rozbudowa wiaty ma na celu zwiększenie powierzchni magazynowej z 453,70 m² na 797,20 m² w celu poprawy warunków transportu osadu ze stacji wirówek na miejsce przechowywania osadu pod zadaszoną wiatą w instalacji oczyszczalni ścieków na terenie „Wodociągi Słupsk” Sp. z o.o. na działce o nr 59, obręb 2. Planowane zamierzenie inwestycyjne zostanie w zrealizowane na istniejącym terenie utwardzonym przy istniejącej wiacie i budynku stacji wirówek.

Projektuje się rozbudowę wolnostojącej jednonawowej wiaty stalowej o rozpiętości 21,95 m w osiach słupów, przykrytą blachami trapezowymi powlekanyymi.

Główny poprzeczny układ konstrukcyjny wiaty składa się ze słupów z profili dwuteowych gorącowałcowanych opartych przegubowo na stopach fundamentowych oraz rygla z profili dwuteowych gorącowałcowanych, połączonego sztywno ze słupami.

Fundamenty – żelbetowe stopy fundamentowe. Konstrukcję pokrycia dachu stanowią stalowe płatwie z dwuteowników IPE oraz stężenia połaciowe. Pokrycie - blacha stalowa trapezowa powlekana.

W ramach przedmiotowego zadania inwestycyjnego projektuje się również wykonanie żelbetowej płyty posadzkowej oraz ścian żelbetowych pełniących funkcje oporową dla magazynowanego osadu o wysokości 2,50 m od strony północnej oraz wysokości 1,80 m od strony południowej. Dla części istniejących ścian żelbetowych znajdujących się pod istniejącą wiatą, projektuje się zwiększenie ich wysokości z 0,80 m poprzez ich nadbudowę do wysokość 1,80 m.

Wymiary wiaty po rozbudowie: 21,95 m x 36,60 m w osiach słupów.

Układ i sposób rozbudowy wiaty oraz jej parametry geometryczne tj. powierzchnie, długości, wysokości przedstawiono w części graficznej opracowania na rysunkach od KT-1 do KT-22.

5 Charakterystyczne parametry obiektu budowlanego – rozbudowy wiaty

5.1 Parametry projektowanej rozbudowy wiaty

- **Dane powierzchniowe, kubaturowe, wysokość i długość istniejącej wiaty oraz projektowanej rozbudowy wiaty:**

| | |
|--|------------------------|
| Powierzchnia zabudowy istniejącej wiaty przed rozbudową, (wydzielona przez słupy wiaty): | 451,53 m ² |
| Powierzchnia zabudowy projektowanej rozbudowy wiaty, (wydzielona przez słupy wiaty) | 367,77 m ² |
| Powierzchnia zabudowy wiaty po rozbudowie (wydzielona przez słupy wiaty) | 819,30 m ² |
| Kubatura - wiaty nie jest obiektem kubaturowym | ----- |
| Powierzchnia zadaszona istniejącej wiaty przed rozbudową | 598,70 m ² |
| Powierzchnia zadaszona wiaty po rozbudowie | 1019,78 m ² |
| Wysokość wiaty od poziomu terenu do kalenicy - bez zmian | 7,23 m |
| Wysokość wiaty od poziomu terenu do okapu - bez zmian | 5,80 m |
| Długość wiaty po rozbudowie w osiach słupów | 36,60 m |
| Szerokość wiaty w osiach słupów - bez zmian | 21,95 m |
| Istniejący poziom płyty żelbetowej wiaty – bez zmian | ±0,00 = 18,10 m n.p.m. |

6 Opinia geotechniczna oraz sposób posadowienia obiektu budowlanego

6.1 Opinia geotechniczna

Dokumentowany teren położony jest w obrębie terenu oczyszczalni ścieków w Słupsku. Pod względem morfologicznym obszar objęty badaniami jest położony w dolinie rzeki Słupi, w odległości około 170 m na północny-wschód od jej koryta. Pierwotna powierzchnia terenu została zmodyfikowana niekontrolowanymi nasypami, wykonanymi podczas zabudowy i zagospodarowania terenu oczyszczalni.

Powierzchnia terenu w miejscu wykonanych badań jest praktycznie płaska, a różnica wysokości w miejscu przeprowadzonych badań wynosi 0,3 m, przy rzędnych zmieniających się od 18,00 m n.p.m. do 18,30 m n.p.m.

Przeprowadzone prace pozwoliły ustalić, iż w miejscu objętym rozpoznaniem występują grunty niejednorodne genetycznie i litologicznie o zróżnicowanych wartościach parametrów geotechnicznych. Strefę przypowierzchniową tworzy warstwa betonu, niekontrolowanych nasypów, utworzonych z piasku średniego humusowego, gliny, humusu i piasku gliniastego o zmiennych proporcjach. Tworzą one warstwę o miąższości dochodzącej 1,3 m. Pod nimi nawiercono mineralne utwory niespoiste, wykształcone w postaci piasków średnich z domieszkami, żwirów, glin i kamieni. Lokalnie, w ich obrębie nawiercono niewielkiej miąższości przeławicenie gruntami organicznymi – torfami i namułami, stanowiącymi prawdopodobnie dawny poziom glebowy. Na głębokości od 3,1 m do 4,0 m grunty piaszczyste podścielone są przez mineralne utwory spoiste, reprezentowane przez piaski gliniaste i gliny piaszczyste z domieszkami żwirów.

Podczas prac terenowych prowadzonych zimą, przy stanach wód wyższych od średnich, nawiercono wody podziemne w postaci swobodnego i napiętego zwierciadła. Zostały one nawiercone na głębokości od 3,2 m do 2,0 m, a stabilizowały się na głębokości od 2,0 m do 2,1 m od aktualnej powierzchni terenu. Głębokość występowania wody gruntowej odnosi się do dnia, w którym wykonywane były wiercenia i może ulegać wahaniom w zależności od pory roku, intensywności opadów i/lub tajania śniegów oraz poziomu wahań rzeki Słupi. Ze względu na obecność gruntów organicznych (torfów), którym zazwyczaj towarzyszą kwasy humusowe, dopuszcza się możliwość agresywnego charakteru wód podziemnych (XA1-XA2) w stosunku do betonu i podziemnych materiałów konstrukcyjnych.

Na terenie przedmiotowej działki w podłożu projektowanej rozbudowy wiaty stwierdzono na podstawie badań geotechnicznych występowanie następujących warstw:

Pakiet Ia – został wydzielony w oparciu o niekontrolowane nasypy, gleby, które służyły do wyrównania powierzchni terenu. Są to grunty pochodzenia antropogenicznego utworzone z piasku średniego humusowego, gliny, humusu i piasku gliniastego o zmiennych proporcjach. Grunty te nie mogą występować w podłożu fundamentów projektowanego obiektu.

Pakiet Ib – został wydzielony w oparciu o nieciąglą warstwę torfów. Są to grunty organiczne charakteryzujące się silną wysadzinowością oraz ściśliwością. Nie mogą występować w bezpośrednim sąsiedztwie fundamentów. W głębszym podłożu mogą występować po sprawdzeniu stanów granicznych.

Pakiet Ic – został wydzielony w oparciu o namuły. Są to grunty charakteryzujące się bardzo małą nośnością i bardzo dużą ściśliwością. Są zaliczane do gruntów słabonośnych i nie mogą występować w bezpośrednim podłożu fundamentów projektowanego obiektu. W głębszym podłożu mogą występować wyłącznie po sprawdzeniu czy zostały zachowane stany graniczne.

Pakiet IIb – stanowią go nieskonsolidowane gliny zwałowe (grunty spoiste grupy „B”) wykształcone w postaci glin piaszczystych i piasków gliniastych, zawierających domieszki frakcji żwirowej. Grunty te występują w stanie plastycznym, zbliżonym do miękkoplastycznego (pakiet IIb1 – $IL [n] = 0,45$) i w stanie plastycznym i twardeplastycznym od $IL=0,31$ do $IL=0,16$ (pakiet IIb2 – $IL [n] = 0,27$). Grunty te należą do wysadzinowych i posiadają zróżnicowane wartości parametrów geotechnicznych, poprawiające się wraz ze spadkiem wilgotności i wartości stopnia plastyczności. Mogą występować w podłożu fundamentów projektowanego obiektu, po sprawdzeniu czy zostały zachowane warunki stanów granicznych.

Pakiet IIIb – wydzielony w oparciu o piaski średnie, piaski średnie z domieszkami żwirów, i glin, występujące w stanie średniozagęszczonym od $ID=0,39$ do $ID=0,43$ (pakiet IIIb1 – $ID=0,41$), w stanie średniozagęszczonym (pakiet IIIb2 – $ID=0,59$) oraz w stanie zagęszczonym od $ID=0,71$ do $ID=0,72$ (pakiet IIIb3 – $ID=0,72$). Są to nie wysadzinowe lub wątpliwe pod względem wysadzinowym grunty, charakteryzujące się małą ściśliwością. Mogą występować w podłożu fundamentów projektowanego obiektu, po sprawdzeniu czy zostały zachowane warunki stanów granicznych.

Wnioski geotechniczne:

- Mając na uwadze budowę podłoża oraz projektowany charakter zabudowy przedstawia się następujące wnioski geotechniczne:
 - Bezpośrednio pod powierzchnią terenu działki, występują niekontrolowane nasypy, gleby. Miąższość tej warstwy dochodzi do 1,30 m. Są to grunty o bardzo niekorzystnych wartościach parametrów geotechnicznych, charakteryzujące się niewielką nośnością i dużą ściśliwością. Grunty te nie mogą występować w podłożu projektowanej rozbudowy, (zarówno w podłożu pod fundamenty jak również pod warstwami podłoża pod płytę żelbetonową wiaty. Należy je bezwzględnie usunąć. Poniżej zalegają grunty niespoiste wykształcone w postaci piasków średnich z domieszkami, żwirów, glin i kamieni – pakiet IIIb. Są to grunty o charakterze nie wysadzinowym, mogące występować w podłożu projektowanej rozbudowy wiaty i nadają się do bezpośredniego posadowienia.
 - Występujące w podłożu warunki gruntowo-wodne są w miarę korzystne pod względem wykonawstwa i eksploatacji przyszłego obiektu.
 - Projektowane fundamenty wiaty należy posadzić w obrębie gruntów nośnych, po upewnieniu się iż w podłożu posadowienia fundamentów nie występują grunty organiczne pochodzenia rodzimego lub nasypowego.
 - Istniejące w podłożu posadowienia fundamentów grunty organiczne lub uplastycznione gliny należy usunąć i zastąpić odpowiednio zagęszczoną podsypką z pospółki lub żwiru.
 - W świetle Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z dnia 27.04.2012 r. poz.463) na badanym terenie występują proste warunki gruntowe. Występujące w podłożu grunty posiadają korzystne parametry wytrzymałościowe i są „generalnie” uznawane za grunty nośne z wyjątkiem niekontrolowanych nasypów oraz przewarstwień torfów z namułami. Budowa podłoża oraz projektowany charakter budowli upoważnia na podstawie normy PN-B-02479:1998 „Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.”, projektowaną inwestycję zalicza się do I kategorii geotechnicznej.
 - Przy projektowaniu i wykonawstwie należy zachować głębokość przemarzania dla tej miejscowości min. 1,0 m poniżej powierzchni terenu.

6.2 Sposób posadowienia

- Grunty zakwalifikowano do I kategorii geotechnicznej.
- Zaprojektowano posadowienie bezpośrednie - na stopach fundamentowych.
- Posadowienie fundamentów założono na warstwie piasków średnich z domieszkami, żwirów, glin i kamieni – pakiet IIIb o minimalnym stopniu zagęszczenia $I_D=0.41$.
- W przypadku stwierdzenia w poziomie posadowienia gruntów innych niż wyżej wymienione należy dokonać lokalnej wymiany gruntu na piasek stabilizowany cementem ($100\text{kg}/1\text{m}^3$) lub chudy beton.
- W przypadku stwierdzenia warunków gruntowo-wodnych odbiegających od przyjętych w projekcie należy powiadomić projektanta celem ewentualnego przeprojektowania fundamentów.
- Wykopy, ewentualne zagęszczenie podsypki powinny podlegać Odbiorowi przez Inspektora Nadzoru w oparciu o pozytywne wyniki badań geologicznych wykonane przez uprawnionego Geologa.
- Obciążenia klimatyczne przyjęto wg PN-EN dla śniegu jak dla strefy III, dla wiatru jak dla strefy II. Głębokość przemarzania gruntu wg PN-81/B-03020 jak dla II strefy: $h_z=1,0\text{ m}$.
- Wszystkie prace wykonywać należy zgodnie ze sztuką budowlaną oraz obowiązującymi Polskimi Normami, a także zachowując przepisy BHP, oraz przepisy przeciwpożarowe. Materiały zastosowane do budowy powinny posiadać atest

Państwowego Zakładu Higieny, oraz Instytutu Techniki Budowlanej dopuszczający je do stosowania w budownictwie.

UWAGA: PO WYKONANIU ROBÓT ZIEMNYCH SPRAWDZIĆ ZAISTNIAŁE WARUNKI GRUNTOWO-WODNE I W RAZIE ICH NIEZGODNOŚCI Z UZYSKANymi PARAMETRAMI SKONTAKTOWAĆ SIĘ Z PROJEKTANTEM.

Poziom odniesienia (istn. nawierzchnia betonowa): $\pm 0.00 = 18,10 \text{ m n.p.m.}$

Poziom posadowienia fundamentów: $- 1,60 = 16,50 \text{ m n.p.m.}$

Należy przeprowadzić odbiór wykopów w poziomie posadowienia fundamentów.

W przypadku występowania gruntów nienośnych należy dokonać wymiany gruntu pod stopami fundamentowymi. Wymiany należy dokonać przez usunięcie gruntu nienośnego do poziomu występowania gruntów nośnych, a następnie wykonać podsypkę z pospółki warstwami po 20 cm. Każdą warstwę należy zagęszczać mechanicznie. Podsypkę należy zagęścić do wartości min. $I_D^{n/l} = 0,85$.

Dno wykopu fundamentowego należy chronić przed zalaniem wodą opadową lub gruntową. W przypadku naruszenia naturalnej struktury gruntów spoistych (ich uplastycznienie) należy je wybrać i zastąpić chudym betonem. Ostatnią warstwę gruntu o grubości 0,2-0,3m zaleca się zdjąć ręcznie bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu. Rozmoczony lub rozrobiony grunty należy usunąć z dna wykopu i zastąpić chudym betonem.

Zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbiorów Robót Budowlano – Montażowych, przed przystąpieniem do robót fundamentowych należy (niezależnie od danych zawartych w projekcie):

- dokonać komisijnego rozeznania w wykopie fundamentowym rzeczywistego układu warstw gruntowych oraz właściwości fizycznych i mechanicznych gruntów i określić głębokość występowania warstw nośnych, licząc od poziomu posadowienia a wyniki badań udokumentować wpisem do dziennika budowy.
- sprawdzenie stanu gruntów w podłożu należy przeprowadzić do głębokości min. 1 m lub do głębokości równej szerokości fundamentów.
- w przypadku stwierdzenia warunków odmiennych niż założono w projekcie, fundamenty należy przeprojektować.
- rozpoczęcie robót przy wykonywaniu fundamentów może nastąpić dopiero po odbiorze podłoża.

6.3 Kategoria geotechniczna

Pierwsza kategoria geotechniczna ponieważ:

- proste warunki gruntowe – piaski średnie z domieszkami, żwirów, glin i kamieni – pakiet IIIb;
- obiekt jednokondygnacyjny o prostym układzie konstrukcyjnym i schematach obliczeniowych statycznie wyznaczalnych;
- konstrukcja obiektu – stalowa;
- obiekt niepodpiwniczony;
- fundamenty bezpośrednie;
- wykopy o głębokości do 1,60 m;
- wody gruntowe w poniżej poziomu posadowienia.

7 Założenia obliczeniowe

Obliczenia wykonano na podstawie Polskich Norm, norm branżowych, wytycznych oraz innych przepisów. Zakres obliczeń obejmuje ustroje konstrukcyjne, dla których konieczne jest sprawdzenie stanów granicznych nośności i użytkowania.

Prace projektowe wykonano przy założeniu stałości układu statycznego wiaty. Obliczenia przeprowadzono metodą stanów granicznych nośności i użytkowania stosując Polskie Normy.

Przyjęte schematy statyczne:

Projektuje się rozbudowę jednonawowej wiaty stalowej o rozpiętości 21,95 m w osiach, przykrytą blachami trapezowymi powlekanyymi.
Główny poprzeczny układ konstrukcyjny wiaty składa się ze słupów opartych przegubowo na stopach fundamentowych oraz rygla, połączonego sztywno ze słupami.
Fundamenty - żelbetowe stopy. Konstrukcję pokrycia dachu stanowią stalowe płatwie z dwuteowników IPE oraz stężenia połaciowe. Pokrycie - blacha stalowa trapezowa powlekana.

Stateczność wiaty:

Sztywność przestrzenną konstrukcji zapewni:

- ✓ w kierunku poprzecznym: główny układ konstrukcyjny wiaty tj. stalowe słupy oparte na fundamentach i rygiel dachowy, połączony sztywno ze słupami;
- ✓ w kierunku podłużnym: sztywność zapewnią stężenia pionowe w płaszczyźnie słupów.

Zaprojektowane stężenia:

- stężenia połaciowe,
- stężenia pionowe pomiędzy słupami.

Obciążenia:

Do obliczeń konstrukcji przyjęto następujące obciążenia:

- obciążenie charakterystyczne gruntu śniegiem przyjęto (III strefa) – 1,20 kN/m²
- ciśnienie charakterystyczne prędkości wiatru - II strefa - 0.42 kN/m²
- rezerwowe obciążenie na podwieszenie dla dachu: 0,10 kN/m²

Do obliczeń zebrano obciążenia wymienione powyżej oraz wykonano je zgodnie z obowiązującymi normami, a także wiedzą techniczną. W obliczeniach dla przyjętej geometrii konstrukcji sprawdzono SGN i SGU. Oba stany graniczne nie zostały przekroczone. Sprawdzono zostało również osiadanie. Nie przekroczone dopuszczalnych wartości normowych. Konstrukcja została zaprojektowana poprawnie.

Do obliczeń wykorzystano następujące normy:

- PN-EN 1990:2004 „Podstawy projektowania konstrukcji”
- PN-EN 1991-1-1:2004 „Oddziaływania na konstrukcję. Oddziaływania ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach”
- PN-EN 1991-1-3:2005 „Oddziaływania na konstrukcję. Oddziaływania ogólne – Obciążenie śniegiem”
- PN-EN 1991-1-4:2008 „Oddziaływania na konstrukcję. Oddziaływania ogólne – Oddziaływania wiatru”
- PN-EN 1992-1-1 „Projektowanie konstrukcji z betonu. Reguły ogólne i reguły dla budynków”
- PN-EN 1993-1-1 „Projektowanie konstrukcji stalowych. Reguły ogólne i reguły dla budynków”
- PN-EN 1993-1-8 „Projektowanie konstrukcji stalowych. Projektowanie węzłów”
- PN-EN 1997-1 „Projektowanie geotechniczne. Zasady ogólne”
- PN-EN 1997-1 Eurokod-7 Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne.

8 Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe

8.1 Konstrukcja rozbudowy istniejącej wiaty

Projektuje się rozbudowę wolnostojącej jednonawowej wiaty stalowej o rozpiętości 21,95 m w osiach słupów, przykrytą blachami trapezowymi powlekanyymi.

Główny poprzeczny układ konstrukcyjny wiaty składa się ze słupów z profili dwuteowych gorącowalcowanych opartych przegubowo na stopach fundamentowych oraz rygla z profili dwuteowych gorącowalcowanych, połączonego sztywno ze słupami.

Fundamenty – żelbetowe stopy fundamentowe. Konstrukcję pokrycia dachu stanowią stalowe płatwie z dwuteowników IPE oraz stężenia połaciowe. Pokrycie - blacha stalowa trapezowa powlekana.

Wymiary wiaty w osiach po rozbudowie:

- w kierunku poprzecznym rozstaw słupów 21,95 m;
- w kierunku podłużnym po rozbudowie: cztery moduły 4x6,70 m, jeden moduł 1x5,90 m oraz jeden moduł 1x3,90 m = 36,60 m.

Pod wiatą w części rozbudowywanej projektuje się szczelną płytę żelbetową o grubości 20 cm na rzędnych od 18,00 do 18,20 m nad poziomem morza.

W ramach przedmiotowego zadania inwestycyjnego projektuje się również wykonanie ścian żelbetowych pełniących funkcję oporową dla magazynowanego osadu o wysokości 2,50 m od strony północnej oraz wysokości 1,80 m od strony południowej. Dla części istniejących ścian żelbetowych znajdujących się pod istniejącą wiatą, projektuje się zwiększenie ich wysokości z 0,80 m poprzez ich nadbudowę do wysokość 1,80 m.

Stateczność wiaty:

Sztywność przestrzenną konstrukcji zapewni:

- w kierunku poprzecznym: główny układ konstrukcyjny wiaty tj. stalowe słupy oparte na fundamentach i rygiel dachowy, połączony sztywno ze słupami;
- w kierunku podłużnym: sztywność zapewnią stężenia pionowe w płaszczyźnie słupów.

Zaprojektowane stężenia:

- stężenia połaciowe pola w osiach 1-1' oraz w osiach 4-5;
- stężenia pionowe pomiędzy słupami w tych samych polach co stężenia połaciowe.

8.2 Układ konstrukcyjny wiaty

Podstawowymi elementami konstrukcyjnymi wiaty są stalowe ramy poprzeczne w rozstawie, co 6,70 m, 5,90 m i 3,90 m składające się ze słupów wahaczowych opartych przegubowo na fundamentach i rygli dachowych sztywno połączonych ze słupami.

Główne elementy konstrukcyjne przenoszą obciążenia pionowe (ciężary własne materiałów) oraz obciążenia klimatyczne, parcie wiatru i śnieg.

Stężenia wiaty są elementami uzupełniającymi i zapewniają jej stateczność w kierunku podłużnym. Konstrukcję dachu stanowią płatwie z dwuteowników IPE oraz stężenia połaciowe.

8.3 Stopy fundamentowe SF

Stopy fundamentowe (SF) żelbetowe prostokątne wylewane z betonu C30/37, W8 o wymiarach 200x150x50cm, wg rysunku nr KT-1 i KT-2. Zbrojenie stóp fundamentowych stałą klasą A-IIIN (B500SP), składa się z prętów #12 i #16 o oczku siatki co 15 cm ułożonych dwukierunkowo w dolnej i górnej części stóp fundamentowych. Pod stopami fundamentowymi należy wykonać warstwę betonu podkładowego („chudego betonu”) o klasie C8/10. Grubość tej warstwy winna wynosić 10 cm. Zadaniem jej jest ochrona zbrojenia przed zanieczyszczeniem gruntem, ułatwienie jego montażu, a także uniemożliwienie ucieczki zaczynu cementowego w głąb podłoża gruntowego. Szerokość warstwy betonu podkładowego powinna być większa po 10 cm z każdej strony stopy fundamentowej. Otulenie prętów: 5cm.

Cokoły stóp fundamentowych o wymiarach 60x60cm pod słupy stalowe zbrojone są pionowymi prętami #16 i strzemionami #8. W stopach osadzić kotwy (KT-1) do mocowania słupów stalowych.

Izolacja stóp fundamentowych powłokowa z mas bitumicznych rozpuszczalnikowych typu:

- 1 x IZOCHAN IZOBUD SBS-Br,
- 2 x IZOCHAN IZOBUD SBS-Gr.

Cechy materiałowe projektowanych stóp fundamentowych:

KLASA EKSPLOATACJI : XD2, XF1

BETON : C30/37 W8

BETON (podkładowy) : C8/10 (B10)

STAL : A-IIIN (B500SP)

Otulina spód: 5,0 cm
Otulina boki / góra: 5,0 cm

8.4 Tolerancje wykonania montażu kotew KT-1

Osadzenie zespołów śrub fundamentowych kotwiących KT-1 winno odbywać się pod stałą kontrolą uprawnionego geodety. Konstrukcja skręcana obiektów wymaga następującej dokładności:

- do 5 mm w osiowym rozstawie grup kotew i poziomie słupów,
- do 3 mm między śrubami w poszczególnych kotwach.

Przekroczenie w/w tolerancji uniemożliwi poprawny montaż konstrukcji.

8.5 Słupy stalowe S-1

Zaprojektowano stalowe słupy S-1 z profili gorącowalcowanych z dwuteowników IPE 360 ze stali klasy S355, zamocowanych przegubowo w stopach fundamentowych i sztywno połączone z ryglami dachowymi R-1. Słupy w kierunku węzła ramy są dodatkowo poszerzone i wzmocnione nakładkami z blach.

Gabaryty słupów opisane na przekroju pionowym A-A i B-B.

Do spawania stali S355 stosować elektrody EA 1.46.

Pod blachą podstawy słupów należy wykonać ekspansywną podlewkę cementową o niskim skurczu np. zaprawa montażowa Ceresit CX 15 STRONG. Słupy stalowe należy zakotwić do stóp żelbetowych za pomocą kotew KT-1.

Połączenie słupa ze stopą na 4 kotwy z prętów średnicy 20 mm. Blacha podstawy słupa 270x360x16mm. Stal kotew KT-1 klasy S355.

8.6 Rygle dachowe ram R-1

Zaprojektowano stalowe rygle R-1 z profili gorącowalcowanych z dwuteowników IPE 360 ze stali klasy S355, sztywno połączone ze słupami S-1.

Rygiel składa się z dwóch elementów wysyłkowych.

Połączenie montażowe:

- a) słup S-1 - rygiel R-1 w węźle ramy;
- b) rygiel R-1 – rygiel R-1 w kalenicy.

Rygle w kierunku węzła ramy są dodatkowo poszerzone i wzmocnione nakładkami z blach. Gabaryty rygli opisane na przekroju pionowym A-A i B-B.

Zaprojektowano połączenie montażowe na śruby słupów z ryglami śrubami M20 oraz połączenia pomiędzy ryglami śrubami M20. Połączenie wykonać śrubami klasy 10.9.

8.7 Konstrukcja dachu i stężenia połaci dachowej

Konstrukcję dachu stanowią płatwie ciągłe PŁ-1 i PŁ-2 z dwuteowników IPE 180 ze stali klasy S355, łączone z istniejącymi płatwiami na śruby M16 klasy 10.9.

Połączenia płatwi z pasem górnym rygla R-1 winny przenieść poziomą siłę wywołaną wyboczeniem pasa górnego.

Rozstaw płatwi co 2,750 m zapewnia przeniesienie przez płatwie obciążeń własnych, pokrycia blachą trapezową, wiatru i śniegu.

Stężenia połaci dachowej SD dla części rozbudowywanej wiaty zaprojektowano w polach w osiach 1-1' oraz w osiach 4-5. Stężenia połaciowe wykonać z podwójnych prętów Ø16 mm z nakrętką napinającą w płaszczyźnie górnej rygli dachowych.

8.8 Stężenia ścienne

Stężenia pionowe międzysłupowe SV-1 i SV-2 zaprojektowano z podwójnych prętów Ø20 mm z nakrętką napinającą. Stężenia pionowe słupów występują w tych samych polach, co stężenia połaciowe.

8.9 Pokrycie wiaty

Warstwę nośną pokrycia zaprojektowano z konstrukcyjnej blachy trapezowej TR50.260.1038 gr. 0,75 mm układanej jako NEGATYW. produkcji np. firmy Balex Metal w układzie wieloprzęsłowym. Gatunek stali blachy trapezowej: S320GD. Powłoka blachy: CESAR 55µm RAL 9010, odporność na korozję klasy RC5 wg normy EN10169.

Blachy mocować do płatew wkrętami samowiercącymi z podkładkami uszczelniającymi w każdej fałdzie wg zaleceń producenta. Blachę należy zamocować do belek stalowych płatwi za pomocą wkrętów stalowych minimum Ø5,5x35 mm lub gwoździ osadzanych pirotechnicznie o średnicy minimum 5,5 mm w liczbie:

- Strefy krawędziowe o szerokości 2m dwa łączniki w każdą fałdę;
- Strefa środkowa: 1 łączniki w każdą fałdę;
- Łączniki 5,5x35 mm lub 5,5x32 mm zdolność wiercenia do 10mm;
- Połączenie podłużne arkuszy blach - szycie blach między sobą wkręty 4,8x19 mm zdolność wiercenia do 3,5 mm w rozstawie co max. 250 mm.

Pokrycie wiaty można wykonać blachami o podobnych parametrach.

8.10 Rynny, rury spustowe i obróbki blacharskie

Wymiana wszystkich rynien i rur spustowych wraz z obróbkami blacharskimi. W projekcie zastosowano rury spustowe śr. 100mm, rynny śr. 150mm. Całość z blach stalowych ocynkowanych powlekanych powłoką pural grubość 50µm.

Wymiana wszystkich obróbek blacharskich dachu: pasy nadrynnowe oraz obróbka blacharska kalenicy. Całość z blach stalowych ocynkowanych powlekanych powłoką pural grubość 50µm.

8.11 Stal

Stal profilowa S355 – konstrukcja stalowa: słupy, rygle, płatwie, stężenia i blachy.

Blacha konstrukcyjna trapezowa powlekana – S320GD.

Wszystkie materiały i wyroby powinny mieć zaświadczenia jakości zgodne z PN-EN 45014 i PN-H-01107 lub wyniki badań laboratoryjnych potwierdzających wymaganą jakość.

Przygotowanie (obróbka mechaniczna) i scalanie części powinno być zgodne z PN-B-06200:2002

Dopuszczalne odchyłki powinny być zgodne z PN-B-06200:2002

- Klasa 2
 - słupy i rygle
 - płatwie dachowe
 - stężenia dachowe

8.12 Wymagania dotyczące jakości spoin

→ **Klasa 2** - wg PN-B-06200:2002

- Jakość wyrobów hutniczych - atest „2.1” PN-EN-10204+A1 oraz PN-EN 10025
- Badania spoin
- wszystkie spoiny
 - wizualne (VT) - 100 %
 - poziom niezg. - B,C - PN-B-06200:2002 tabl. B.3
- sp. pachwinowe
 - mag-prosz (MT) - 1 %
 - poziom niezg. - C - PN-EN-1291
- sp. czołowe
 - radiogr (RT) - 2 %
 - poziom niezg. - C - PN-EN-12517

→ **Dodatkowe stykowanie warsztatowe elementów wymaga zawsze indywidualnego uzgodnienia dla elementów w klasie 2**

→ **Podane wymagania należy traktować jako minimalne**

→ **Dodatkowe wymagania dla poszczególnych złączy wg rysunków i uzgodnień szczegółowych.**

8.13 Połączenia śrubowe

- Połączenia na śruby klasy 10.9 ocynkowane galwanicznie, klasa dokładności B - średniოდokładna, luz na otworach 1-2 mm.
- Długość gwintu śrub w zależności od skleszczenia (grubości łączonych blach), nie na całej długości.
- Łby śrub, podkładki, nakrętki powinny przylegać na całej powierzchni do części łączonych.

Normy elementów łącznych:

- Śruby wg DIN 933
- Podkładki pod śruby wg DIN 126
- Nakrętki dla śrub wg DIN 934.

8.14 Izolacje przeciwwilgociowe i przeciwwodne

Wszystkie powierzchnie żelbetowe i betonowe stóp fundamentowych, ścian żelbetowych i płyty żelbetowej poniżej poziomu terenu zabezpieczyć bitumiczno-kauczukową powłoką izolacyjną przeciwko wilgoci i wodzie gruntowej przesączającej się i niewywierającej parcia hydrostatycznego (izolacja typu średniego), gr. min. 3,0 mm. Zasyпки wykonać przy użyciu gruntów przepuszczalnych dla wody.

Ściany żelbetowe projektowane oraz istniejące należy zabezpieczyć obustronnie powłoką chemoodporną hybrydowo-silikatową Ombran FT gr. 4mm.

8.15 Izolacje cieplne i dźwiękowe

W projektowanej rozbudowie wiaty nie przewiduje się izolacji cieplnych ani dźwiękowych.

8.16 Wytyczne montażu konstrukcji wiaty

Przed rozpoczęciem montażu należy:

- dokonać odbioru fundamentów wiaty;
- szczególną uwagę należy zwrócić na prawidłowe osadzenie śrub fundamentowych i poziom fundamentów;
- sprawdzić ilość dostarczonych elementów i łączników, usunąć ewentualne uszkodzenia oraz ułożyć elementy w kolejności dogodnej do montażu;
- scalić rygle dachowe w elementy montażowe.

Scalania wykonać na drewnianych podkładkach rozmieszczonych, co max. 6 m lub dwie na element.

Zdjąć nakrętki i podkładki śrub fundamentowych.

Montaż konstrukcji rozpocząć od ram ze stężeniami. Przed zwolnieniem elementów pierwszego dźwigara z haka dźwigu należy:

- w węźle kalenicowym dźwigara zaczepić odciągi linowe;
- słupy i dźwigary dachowe ramy montażowo podeprzeć i dociągnąć śruby fundamentowe i montażowe;
- ustawić drugą ramę i założyć stężenia pionowe słupów i połaciowe. Wyregulować ramy i zamontować płatwie;
- następnie przystąpić do montażu następnych ram.

W każdej fazie montażu należy zwrócić uwagę na zastosowanie właściwych śrub i nakładek oraz stateczność i bezpieczeństwo podczas montażu konstrukcji.

Po zmontowaniu szkieletu należy przeprowadzić regulację położenia elementów względem poziomu i pionu a także usytuowania elementów dla zachowania płaszczyzny licowej słupów.

Wymagana dokładność montażu:

- 1) usytuowanie słupów w osi ± 5 mm;
- 2) odchylenie wierzchołka słupa od pionu $< h/300$ (h-wysokość słupa);
- 3) odchylenie dźwigara od linii prostej w płaszczyźnie poziomej ± 10 mm Dokładność montażu wg PN-90/B-062005.

8.17 Zabezpieczenie antykorozyjne

Na podstawie lokalizacji obiektu i korozyjności atmosfery przyjęto, że konstrukcja będzie pracować w środowisku korozyjnym na **C5-I** – wysoka kategoria korozyjności, wg PN-EN ISO 12944-5:2007. Projektowany obiekt zostanie wzniesiony na terenie oczyszczalni ścieków. Zabezpieczenie antykorozyjne elementów stalowych - kształtowniki walcowane na gorąco ze stali S355.

Przygotowanie powierzchni:

Przygotowanie podłoża do stopnia Sa 2.5 wg PN-EN ISO 8501-1:2008

Czyszczenie konstrukcji metodami strumieniowo – ściernymi.

Przygotowanie powierzchni:

Powierzchnię należy przede wszystkim zmyć strumieniem wody zawierającej dodatek detergentu, emulgatora lub gotowego preparatu odtłuszczającego, tak aby usunąć zanieczyszczenia ze wszystkich zakamarków konstrukcji. Szczególnie istotne jest usunięcie zanieczyszczeń jonowych, które w znacznym stopniu przyczyniają się do przyspieszonej degradacji powłok malarskich.

Po umyciu całą powierzchnię dokładnie spłukać czystą wodą i wysuszyć.

Przygotowanie powierzchni przed czyszczeniem strumieniowo-ściernym musi spełniać wymagania P3 (dla C4, C5-I, C5-M wg PN-EN ISO 12944-3)

- Powierzchnia stalowa oczyszczona **metodą strumieniowo-ścierną** do stopnia czystości co najmniej **Sa 2.5** wg PN-EN ISO 8501-1:2008,
- Chropowatość powierzchni czyszczonych: profil chropowatości czyszczonych ostro krawędziowy G drobnoziarnisty lub pośredni wg PN-EN ISO 8503-2 stosownie do wymagań powłok malarskich.
- Ostre krawędzie stępić, usunąć odpryski spawalnicze i oszlifować szwy spawów.
- Po oczyszczeniu powierzchnię dokładnie odkurzyć przez przedmuchiwanie strumieniem czystego sprężonego powietrza lub odessanie zanieczyszczeń odkurzaczem przemysłowym.
- Powierzchnia przygotowana do malowania powinna być sucha, pozbawiona tłuszczu i kurzu.
- Wszystkie trudno dostępne miejsca, krawędzie przed malowaniem właściwym należy dobrze wyrobić pędzlem.

Założenia do zabezpieczenia antykorozyjnego projektowanej rozbudowy konstrukcji stalowej wiaty na podstawie technologii producenta farb antykorozyjnych TEKNOS.

Ilość warstw: 3 o łącznej grubości 290µm :

- a) Farba epoksydowa do gruntowania – EPINOX 87 – grubość warstwy: [100µm]
- b) Farba epoksydowa do gruntowania EPINOX 74-01 - grubość warstwy: [100µm]
- c) Farba nawierzchniowa poliuretanowa dwuskładnikowa EMAPUR P– dla powierzchni narażonych na promieniowanie UV - grubość warstwy: [90µm].

Środowisko korozyjne określono na **C5-I** wg PN-EN ISO 12944-5:2007

Trwałość zabezpieczenia antykorozyjnego min. **15 lat**.

8.18 Naprawa powłok malarskich istniejącej wiaty

Podczas wizji lokalnej w czerwcu br. stwierdzono liczne odpryski powłoki malarskiej, istniejącej wiaty osadu odwirowanego widoczne na konstrukcji głównej oraz drugorzędnej tj. słupach i ryglach oraz płatwiach, które mogą być w przyszłości ogniskami korozji.

Ponadto widoczne są ubytki powłoki malarskiej w elementach stabilizujących (stężeniach pionowych oraz połaciowych), pręty średnicy 16mm. Przed przystąpieniem do prac

remontowych należy ocenić stan techniczny elementów stabilizacji pod kątem ewentualnej ich naprawy lub wymiany. Zaleca się sprawdzić połączenia skręcane głównych elementów hali.

Przygotowanie podłoża do stopnia Sa 2.5 wg PN-EN ISO 8501-1:2008
Czyszczenie konstrukcji metodami strumieniowo – ściernymi.

Założenia do zabezpieczenia antykorozyjnego istniejącej konstrukcji stalowej wiaty na podstawie technologii producenta farb antykorozyjnych TEKNOS.

Ilość warstw: 3 o łącznej grubości 290µm :

- a) Farba epoksydowa do gruntowania – EPINOX 87 – grubość warstwy: [100µm]
- b) Farba epoksydowa do gruntowania EPINOX 74-01 - grubość warstwy: [100µm]
- c) Farba nawierzchniowa poliuretanowa dwuskładnikowa EMAPUR P– dla powierzchni narażonych na promieniowanie UV - grubość warstwy: [90µm].

Środowisko korozyjne określono na **C5-I** wg PN-EN ISO 12944-5:2007
Trwałość zabezpieczenia antykorozyjnego min. **15 lat**.

8.19 Klasa wykonania konstrukcji stalowej wiaty

Do wykonania konstrukcji przyjęto następujące dane:

- Klasa konsekwencji zniszczenia konstrukcji, która opisuje konsekwencję zniszczenia lub nieprawidłowego funkcjonowania konstrukcji – przyjęto klasę 2 (CC2);
- Kategoria produkcji – PC2;
- Kategoria użytkowania – SC1.

Na podstawie powyższych danych określono klasę wykonania konstrukcji - EXC2. Klasa wykonania konstrukcji determinuje wszystkie wymagania, dotyczące wykonania konstrukcji, które są przedmiotem normy PN-EN 1090-2. Przyjętą klasę należy zastosować do wszystkich elementów.

Tablica A.3 – Wymagania związane z poszczególnymi klasami wykonania

| Pozycja | EXC1 | EXC2 | EXC3 | EXC4 |
|--|---|---|--|--|
| 4 – Specyfikacje i dokumentacja | | | | |
| 4.2 Dokumentacja wykonawcy | | | | |
| 4.2.1 Dokumentacja jakości | BW (brak wymagań) | Tak | Tak | Tak |
| 5 – Wyroby konstrukcyjne | | | | |
| 5.2 Identyfikacja i dokumenty kontrolne | | | | |
| Dokumenty kontrolne | Patrz Tablica 1 | Patrz Tablica 1 | Patrz Tablica 1 | Patrz Tablica 1 |
| Identyfikacja | BW | Tak (częściowa) | Tak (pełna) | Tak (pełna) |
| Znakowanie | BW | Tak | Tak | Tak |
| 5.3 Wyroby hutnicze | | | | |
| 5.3.2 Tolerancje grubości | Klasa A | Klasa A | Klasa A | Klasa B |
| 5.3.3 Stan powierzchni | Płaskie – klasa A2 Długie – klasa C1 | Płaskie – klasa A2 Długie – klasa C1 | Wymagania ostrzejsze – opcjonalnie | Wymagania ostrzejsze – opcjonalnie |
| 5.3.4 Właściwości specjalne | BW | BW | Dla spawanych złączy krzyżowych klasa jakości nieciągłości wewnętrznych: S1 | Dla spawanych złączy krzyżowych klasa jakości nieciągłości wewnętrznych: S1 |
| 6 – Obróbka i scalanie | | | | |
| 6.2 Identyfikacja | BW | BW | Elementy wykończone/ Dokumenty kontrolne | Elementy wykończone/ Dokumenty kontrolne |

| Pozycja | EXC1 | EXC2 | EXC3 | EXC4 |
|---|--|--|---|---|
| 6.4 Cięcie | | | | |
| 6.4.3 Cięcie termiczne | Brak znaczących nieregularności Twardość, jeśli jest wymagana, określa się zgodnie z Tablicą 10 | EN ISO 9013 u = zakres 4 Rz5 = zakres 4 Twardość, jeśli jest wymagana, określa się zgodnie z Tablicą 10 | EN ISO 9013 u = zakres 4 Rz5 = zakres 4 Twardość jeśli jest wymagana, określa się zgodnie z Tablicą 10 | EN ISO 9013 u = zakres 3 Rz5 =zakres 3 Twardość, jeśli jest wymagana, określa się zgodnie z Tablicą 10 |
| 6.5 Kształtowanie | | | | |
| 6.5.3 Prostowanie termiczne | BW | BW | Wymóg opracowania odpowiedniej procedury | Wymóg opracowania odpowiedniej procedury |
| 6.6 Otwory | | | | |
| 6.6.3 Wykonywanie otworów | Wykrawanie | Wykrawanie | Wykrawanie + rozwieranie | Wykrawanie + rozwieranie |
| 6.7 Wycięcia | BW | Min. promień 5 mm | Min. promień 5 mm | Min. promień 10 mm Wycinanie niedozwolone |
| 6.9 Scalanie | Owalizacja otworów w ramach tolerancji funkcjonalnych klasy 1 | Owalizacja otworów w ramach tolerancji funkcjonalnych klasy 1 | Owalizacja otworów w ramach tolerancji funkcjonalnych klasy 2 | Owalizacja otworów w ramach tolerancji funkcjonalnych klasy 2 |
| 7 – Spawanie | | | | |
| 7.1 Postanowienia ogólne | EN ISO 3834-4 | EN ISO 3834-3 | EN ISO 3834-2 | EN ISO 3834-2 |
| 7.4 Kwalifikowanie technologii i personelu spawalniczego | | | | |
| 7.4.1 Kwalifikowanie technologii spawania | BW | Patrz Tablica 12 i Tablica 13 | Patrz Tablica 12 i Tablica 13 | Patrz Tablica 12 i Tablica 13 |
| 7.4.2 Kwalifikowanie spawaczy i operatorów | Spawacze: EN 287-1 Operatorzy: EN 1418 | Spawacze: EN 287-1 Operatorzy: EN 1418 | Spawacze: EN 287-1 Operatorzy: EN 1418 | Spawacze: EN 287-1 Operatorzy: EN 1418 |
| 7.4.3 Nadzór spawalniczy | BW | Wiedza techniczna personelu według Tablicy 14 lub 15 | Wiedza techniczna personelu według Tablicy 14 lub 15 | Wiedza techniczna personelu według Tablicy 14 lub 15 |
| 7.5.1 Przygotowanie brzegów | BW | BW | Bez powłok gruntowych | Bez powłok gruntowych |
| 7.5.6 Przyłączenia tymczasowe | BW | BW | Do określenia w specyfikacji; Cięcie i struganie niedozwolone | Do określenia w specyfikacji; Cięcie i struganie niedozwolone |
| 7.5.7 Spoiny szczepne | BW | Kwalifikowana technologia spawania | Kwalifikowana technologia spawania | Kwalifikowana technologia spawania |

| Pozycja | EXC1 | EXC2 | EXC3 | EXC4 |
|--|---|--|---|---|
| 7.5.9 Spoiny czołowe 7.5.9.1 Postanowienia ogólne 7.5.9.2 Spoiny jednostronne | BW | Płytki dobiegowe i wybiegowe opcjonalnie | Płytki dobiegowe i wybiegowe Stała podkładka ciągła | Płytki dobiegowe i wybiegowe Stała podkładka ciągła |
| 7.5.17 Wykonywanie prac spawalniczych | | | Usunięcie rozprysków | Usunięcie rozprysków |
| 7.6 Kryteria akceptacji | EN ISO 5817 Poziom jakości D – opcjonalnie | EN ISO 5817 Poziom jakości C – ogólnie | EN ISO 5817 Poziom jakości B | EN ISO 5817 Poziom jakości B + |
| 9 – Montaż | | | | |
| 9.6 Montaż i prace na placu budowy | | | | |
| 9.6.3 Transport i składowanie na budowie | BW | Udokumentowana procedura odnawiania | Udokumentowana procedura odnawiania | Udokumentowana procedura odnawiania |
| 9.6.5.3 Odchyłki i dopasowanie | BW | BW | Zabezpieczenie przekładek za pomocą spawania podlega wymaganiom Rozdziału 7 | Zabezpieczenie przekładek za pomocą spawania podlega wymaganiom Rozdziału 7 |
| 12 – Kontrola, badania i działania korygujące | | | | |
| 12.4.2 Kontrola po spawaniu | | | | |
| 12.4.2.2 Zakres kontroli 12.4.2.5 Naprawa spoin | Oględziny Kwalifikacja WPQ nie jest wymagana | NDT: patrz Tablica 24 Zgodnie z WPQ | NDT: patrz Tablica 24 Zgodnie z WPQ | NDT: patrz Tablica 24 Zgodnie z WPQ |
| 12.4.4 Badania produkcyjne spawania | BW | BW | Jeśli są wymagane | Jeśli są wymagane |
| 12.5.2 Kontrola połączeń śrubowych sprężanych | BW | jak następuje: | jak następuje: | jak następuje: |

| | | | | |
|--|----|--|---|---|
| 12.5.2.2 Kontrola przed sprężaniem 12.5.2.3 Kontrola podczas sprężania i po sprężaniu 12.5.2.4 Metoda kontrolowanego momentu dokręcania 12.5.2.5 Metoda kombinowana | | Sprawdzenie procedury sprężania 2 etap dokręcania Kontrola metodą sekwencyjną typu A Lokalizacja zestawów śrubowych 2 etap dokręcania Kontrola znakowania 2 etap dokręcania | Sprawdzenie procedury sprężania 1 etap dokręcania 2 etap dokręcania Kontrola metodą sekwencyjną typu A Lokalizacja zestawów śrubowych Sprawdzenie procedury dokręcania każdej partii śrub 2 etap dokręcania 1 etap dokręcania Kontrola znakowania 2 etap dokręcania | Sprawdzenie procedury sprężania 1 etap dokręcania 2 etap dokręcania Kontrola metodą sekwencyjną typu B Lokalizacja zestawów śrubowych Sprawdzenie procedury dokręcania każdej partii śrub 2 etap dokręcania 1 etap dokręcania Kontrola znakowania 2 etap dokręcania |
| 12.5.3.1 Kontrola nitów | BW | Badanie młotkiem Kontrola sekwencyjna typu A | Badanie młotkiem Kontrola sekwencyjna typu A | Badanie młotkiem Kontrola sekwencyjna typu B |
| 12.7.3.1 Metody i dokładność pomiarów | BW | BW | Rejestr wyników | Rejestr wyników |

Tab. 1 Wymagania jakościowe związane z poszczególnymi klasami wykonania konstrukcji wg PN-EN 1090-2.

8.20 Ściany żelbetowe

W ramach przedmiotowego zadania inwestycyjnego projektuje się również wykonanie ścian żelbetowych pełniących funkcje oporową dla magazynowanego osadu o wysokości 2,50 m od strony północnej oraz wysokości 1,80 m od strony południowej. Dla części istniejących ścian żelbetowych znajdujących się pod istniejącą wiatą, projektuje się zwiększenie ich wysokości z 0,80 m poprzez ich nadbudowę do wysokość 1,80 m.

Ściany oporowe żelbetowe zaprojektowano jest jako monolityczne o grubości fundamentu 20 cm w formie płyty żelbetowej posadzki wiaty sztywno połączonej ze ścianą pionową grubości 25 cm i 20 cm z betonu recepturowego towarowego klasy C30/37 W8 (B37).

Przewiduje się wykonanie konstrukcji ścian oporowych z betonu C30/37 W8 wg PN-EN-206-1: 2003. Klasa ekspozycji betonu to XC4, XF1, dla której wymagana jest:

- Nominalna grubość otuliny – $c_{nom} = 50\text{mm}$;
- Maksymalna wartość $w/c = 0,50$;
- Minimalna zawartość cementu – 300 kg/m³;
- Przyjęto zbrojenie stalą A-IIIN (RB500W lub B500SP).

Należy zapewnić ciągłość zbrojenia i ciągłość układów żelbetowych. Elementy żelbetowe należy wylać po uprzednim całkowitym przygotowaniu szczelnego, odpowiednio podpartego deskowania.

Połączenie projektowanych ścian oporowych (nadbudowa) z istniejącymi ścianami poprzez technikę wklejania prętów zbrojeniowych średnicy 12 mm na głębokość 30 cm w istniejące

ściany oporowe za pomocą żywicy HILTI HIT-HY 200-R V3. Średnica otworu 16 mm. Pręty należy wklejać w rozstawie co 15 cm w dwóch rzędach.

Ściany żelbetowe projektowane oraz istniejące należy zabezpieczyć obustronnie powłoką chemoodporną hybrydowo-silikatową Ombran FT gr. 4mm.

Na długości ścian żelbetowych należy wykonać dylatacje, w miejscach połączeń nowych ścian z istniejącymi uszczelnione obustronnie sznurem dylatacyjnym oraz kitem uszczelniającym, chemoodpornym, wodoszczelnym na bazie kauczuku polisulfidowego Mycoflex 4000 SP.

➤ **Uszczelnienie dylatacji ścian oraz płyty żelbetowej za pomocą kitu trwale elastycznej:**

Uszczelnienie należy wykonać za pomocą dwuskładnikowej, chemoodpornej, wodoszczelnej, elastycznej masy na bazie kauczuku polisulfidowego.

Wymagania dla elastycznej masy uszczelniającej :

- materiał powinien być certyfikowany i posiadać Deklarację Zgodności - wysoka gęstość $\geq 1,5 \text{ g/cm}^3$
- twardość Shore'a A ≥ 25
- wytrzymałość na rozciąganie $\geq 0,25 \text{ MPa}$
- wydłużenie do zerwania $\geq 300 \%$
- materiał dwuskładnikowy sieciujący w całej masie poprzez działanie utwardzacza
- odporność chemiczna potwierdzona tabelą odporności

Wykonanie prac:

- Przygotowanie podłoża:

Krawędzie dylatacji ukształtowanych w płytach betonowych muszą być czyste, wolne od zabrudzeń działających antyadhezyjnie takich jak oleje, smary, środki szalunkowe. Krawędzie powinny być suche odpylone. W przypadku gdy krawędzie dylatacji wykonane są ze stali nierdzewnej należy uszorstnić za pomocą szlifierki a następnie dokładnie odłuścić. We wnętrzu szczeliny dylatacyjnej należy umieścić elastyczny wałek polipropylenowy celem ograniczenia głębokości dylatacji. Dylatacje przejezdne i przechodnie powinny mieć szerokość do 10 mm natomiast nieprzejezdne i nieprzechodnie do 30 mm. Materiał uszczelniający dylatację w przekroju powinien mieć wymiary 1 : 1 w przypadku dylatacji o szerokości do 15 mm oraz 1 : 0,7 w przypadku dylatacji o większej szerokości.

- Gruntowanie:

Przygotowane pionowe powierzchnie boczne szczeliny dylatacyjnej powinny zostać zagruntowane za pomocą jedno lub dwuskładnikowej, niskolepkiej żywicy epoksydowej lub poliuretanowej. Należy zwrócić szczególną uwagę na dobór materiałów w przypadku nienasiąkliwych powierzchni takich jak stal nierdzewna. Materiał наносimy cienką warstwą przy pomocy wąskiego pędzla lub specjalnego aplikatora.

Minimalna temperatura podłoża oraz powietrza powinna wynosić 8°C, maksymalna wilgotność powietrza 85%.

- Wypełnienie dylatacji.

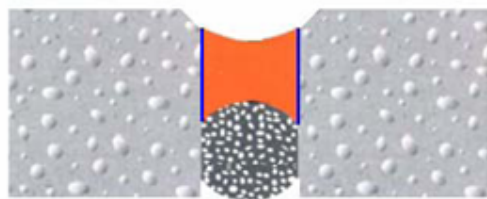
Po ok 1 godzinie od zagruntowania krawędzi dylatacji można przystąpić do jej wypełniania za pomocą elastycznej masy uszczelniającej o parametrach opisanych w wymaganiach. Uszczelniacz to materiał dwuskładnikowy. Po dokładnym wymieszaniu obu składników przekładamy porcję materiału do tuby pistoletu ręcznego lub pneumatycznego i montujemy aplikator o otworze dostosowanym do szerokości szczeliny dylatacyjnej. Umieszczamy uszczelniacz w szczelinie i dociskamy oraz wygładzamy za pomocą wklęsłej szpatułki polietylenowej. Taśmy za pomocą których oklejone były krawędzie dylatacji należy usunąć zaraz po zakończeniu aplikacji uszczelniacza. Pełne utwardzenie trwa ok 24 do 48 godzin w zależności od temperatury otoczenia.

Minimalna temperatura podłoża oraz powietrza powinna wynosić 8°C, maksymalna wilgotność powietrza 85%.

Materiał Gruntowanie: Mycoflex 251
Materiał Wypełnienie: Mycoflex 4000 VE / SP

Uwaga: w przypadku wykonywania dylatacji pomiędzy elementami stalowymi i betonowymi należy gruntować

Materiał Gruntowanie: Mycoflex 4100TS
Materiał Wypełnienie: Mycoflex 4000 VE/SP



8.21 Przygotowanie podłoża i reprofilacja istn. ścian żelbetowych. Wykonanie powłok zabezpieczających - ściany istn. od wewnątrz i od zewnątrz wys. 1,80m i 0,80m

- ✓ Przygotowanie podłoża

Wstępne czyszczenie i ocena stanu

- Przed przystąpieniem do prac zasadniczych należy wstępnie oczyścić powierzchnie betonowe przy pomocy myjki wysokociśnieniowej celem usunięcia nalotów i szlamów.
- Przygotowanie podłoża konstrukcji betonowych i żelbetowych pod reprofilację:
- Przygotowanie podłoża ścian metodą hydromonitoringu wysokociśnieniowego przy użyciu agregatów wysokociśnieniowych o ciśnieniu roboczym (2000-2500bar), przeznaczonych do czyszczenia hydrodynamicznego. Odstęp od powierzchni max. 5 cm. Średnia przyczepność oczyszczonej powierzchni badana metodą „pull-off” nie może być mniejsza niż 1,5 MPa. Wartość pojedynczego pomiaru nie może być mniejsza niż 1,0 MPa, zgodnie z normą PN-EN 1542 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych - Metody badań - Pomiar przyczepności przez odrywanie.
- Oczyszczona w ten sposób powierzchnia powinna uwidaczniać kruszywo zawarte w betonie.
- Odkucie skorodowanego zbrojenia na całej długości występowania korozji, skucie betonu o mniejszej wytrzymałości, rozkucie rys i pęknięć. Odkucie skorodowanego betonu powinno uwidoczniać ziarna kruszywa. Skorodowane zbrojenie należy całkowicie odkryć na głębokość ok. 2 cm z każdej strony pręta, aby umożliwić jego dokładne oczyszczenie. Należy uważać, aby nie uszkodzić przecinakami prętów. Krawędzie ubytków należy sfazować pod kątem 45°.
- Czyszczenie odsłoniętego zbrojenia przy użyciu agregatu piaskowego do klasy Sa 2 (PN-EN ISO 8501-1).
- Bezpośrednio po oczyszczeniu zbrojenia należy je zabezpieczyć materiałem antykorozyjnym. Warstwę antykorozyjną należy nanieść dwukrotnie. Czas oczekiwania pomiędzy warstwami od 1 do 2 godzin w temp. 20°C.
- ✓ Sposób wykonywania robót naprawczych i renowacyjnych konstrukcji betonowych i żelbetowych:
- Roboty powinny być prowadzone pod nadzorem producenta materiałów do napraw konstrukcji betonowych i żelbetowych oraz zgodnie z kartami technicznymi lub aprobatami technicznymi stosowanych materiałów. Temperatura otoczenia w czasie wykonywania robót powinna mieścić się w granicach od + 5 °C do + 25 °C i być o 3

stopnie wyższa od temperatury punktu rosy. Wilgotność względna powietrza w czasie wykonywania robót powinna być nie większa niż 80%.

- Naprawy powierzchniowe - etapy przeprowadzenia robót naprawczych i renowacyjnych konstrukcji betonowych i żelbetowych:

Przygotowanie powierzchni:

Naprawiana powierzchnia musi być oczyszczona, sucha, bez pyłu i zanieczyszczeń, beton nie może wykazywać oznak korozji. Należy usunąć wszystkie luźne części i substancje zakłócające wiązanie, takie jak pyły, oleje i tłuszcze itd.

Bezpośrednio przed naprawą, należy powierzchnię betonu przedmuchać sprężonym powietrzem.

Powierzchnie przeznaczone do naprawy powinny odpowiadać zaleceniom podanym w kartach technicznych stosowanych materiałów i ich aprobaty technicznych odnośnie:

- wytrzymałość podłoża na odrywanie (minimum 1,0 MPa),
- temperatury podłoża,
- wilgotności podłoża,
- szorstkość.

Zabezpieczenie antykorozyjne stali zbrojeniowej:

Stal zbrojeniowa powinna być odrdzewiona do stopnia czystości Sa 21/2 oraz zabezpieczona antykorozyjnie preparatem do ochrony przeciwkorozyjnej stali zbrojeniowej będących elementem danego zestawu do napraw konstrukcji betonowych i żelbetowych zgodnie z kartą techniczną producenta materiałów.

Gruntowanie (warstwa szczepna):

Powierzchnie betonowe powinny być zagruntowane za pomocą preparatu zwiększającego przyczepność będących elementami danego zestawu do napraw konstrukcji konstrukcji betonowych i żelbetowych zgodnie z kartą techniczną Producenta i aprobatą techniczną materiałów.

Wykonanie wypełnienia i warstwy wyrównawczej:

Ubytki betonu większe niż 10 mm wypełnić mineralną zaprawą modyfikowaną polimerami do napraw betonu. Ubytki wypełnić na świeżej warstwie szczepnej.

Max. grubość warstwy przy jednokrotnym nałożeniu 25 mm. Całkowita max grubość 100mm. Jeżeli ubytek jest większy nakładamy kolejną warstwę przy czym warstwa poprzednia musi być lekko związana lecz nie wyschnięta. Jeżeli warstwa poprzednia jest już wyschnięta należy ją zwilżyć a następnie pokryć warstwą szczepną.

Całą powierzchnię należy pokryć i wyrównać szpachlówką wyrównującą na bazie cementu z dodatkiem tworzyw sztucznych. Wcześniej całą powierzchnię należy pokryć warstwą szczepną.

Wypełnienie porów uzyskujemy za pomocą twardej gumy. Grubość warstwy wyrównującej 1-5 mm. Przy nakładaniu poszczególnych warstw materiałów naprawczych należy przestrzegać zaleceń producenta materiałów Podłoże oraz każda nanoszona warstwa powinna być odebrana przez Inspektora. Przystąpienie do kolejnych etapów robót może nastąpić po dokonaniu odbioru poszczególnych robót zanikowych wraz ze sporządzeniem protokołu odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu

- ✓ Zabezpieczenie kwasoodporne ścian żelbetowych obustronnie materiałem Ombran FT:

Ze względu na dużą agresywność ścieków należy liczyć się z bardzo silnym oddziaływaniem środowiska kwasowego pomimo obojętnego odczynu samych ścieków.

Należy zastosować powłoki ochronne (tikotropową kompozycję polimerowo-silikatową). Materiał przygotować zgodnie z instrukcją producenta. Nakładać ręcznie pacą lub natryskiem bezpowietrznym. Zalecana grubość powłoki 4mm musi być spełniona w każdym miejscu.

Parametry wymagane materiałów powłokowo ochronnych:

- kompozycje hybrydowo-silikatowe
- zdolność do odprowadzania ładunków elektrostatycznych
- dobra przyczepność do podłoża mineralnych, stali, stali szlachetnej
- opór dyfuzyjny dla pary wodnej, dla grubości powłoki ochronnej 4 mm, mniej niż 15 m zgodnie z EN ISO 12572
- zdolność mostkowania rys do 0,1 mm

- przyczepność do podłoża stalowych nie mniejsza niż 6 N/mm² wg EN 1825-1
- przyczepność do podłoża betonowych nie mniejsza niż 2 N/mm² wg EN 1825-1
- odporność na uderzenie wg EN ISO 6272 – brak odspojień powłoki ochronnej od podłoża
- spełnia oczekiwane scenariusze ekspozycji REACH: inhalacja periodyczna, obróbka, kontakt z wodą długotrwały
- wytrzymałość na ściskanie ok. 25,0 N/mm² po 1 dniu.

8.22 Posadzka – płyta żelbetowa

W ramach przedmiotowego zadania inwestycyjnego projektuje się również wykonanie żelbetowej płyty posadzkowej dla części rozbudowywanej wiaty.

Płyta żelbetowa o grubości 20 cm zbrojona włóknem rozproszonym.

Do wykonania płyty żelbetowej należy stosować beton klasy C30/37 F150 W8:

- Mrozoodporność: F 150;
- Wodoszczelność: W8.

Projektowane warstwy płyty żelbetowej:

- Ultrametaliczny utwardzacz do posadzek betonowych – posypka BAUTECH EXTRATOP ENDURO 7,0 kg/m²;
- Płyta betonowa zbrojona włóknem rozproszonym w ilości 25 kg/m³ z betonu klasy C30/37 o grub. 20 cm;
- 2 x Folia czarna PE gr. 0,3mm;
- Podbudowa górna z betonu C12/15 grub. 10 cm;
- Podbudowa dolna z kruszywa łamanego KŁ 0/31,5mm stabilizowanego mechanicznie (Is=1,0), grub. 30 cm;
- Warstwa odcinająca z pospółki grub. 20 cm, zagęszczonej do Is>0,98;
- Grunt rodzimy zagęszczony (Is>0,93).

Płytę żelbetową należy dylatować w polach 6x6m oraz na długości połączenia z istniejącą płytą. Dylatacje należy uszczelnić sznurem dylatacyjnym oraz kitem uszczelniającym, chemoodpornym, wodoszczelnym na bazie kauczuku polisulfidowego Mycoflex 4000 VE. Sposób wykonania opisano powyżej.

9 Uwagi wykonawcze do robót budowlanych

- Systemy malarskie aplikować w warunkach zgodnych z wymaganiami kart katalogowych poszczególnych wyrobów. Wszystkie trudno dostępne miejsca przed malowaniem każdej warstwy należy dobrze wyrobić pędzlem.
- Malowanie będzie się odbywać ściśle ze specyfikacją dostawcy farb.
- Aplikacja odbywać się będzie w przedziale temperaturowym +5°C ÷ 25°C.
- Nie dopuszcza się malowania na wolnym powietrzu w czasie deszczu, mgły lub kiedy wilgotność wzgl. powietrza przekracza 85%, oraz elementów pokrytych rosą, zaparowanych względnie pokrytych rosą.
- Krawędzie oraz trudno dostępne miejsca, wpiętych dokładnie wyrobić za pomocą pędzla
- Preferowana technologia malowania – natrysk hydrodynamiczny, bezpowietrzny.
- Nie dopuszcza się transportowania pomalowanych elementów przed całkowitym wyschnięciem farb.
- Materiały malarskie zabezpieczające przed korozją stosowane do powłok powinny odpowiadać wymaganiom określonym w PN-H-97053 oraz być zgodne z „Katalogiem materiałów zalecanych do stosowania przy wykonywaniu zabezpieczeń antykorozyjnych na stalowych drogowych obiektach mostowych”. Należy stosować firmowe systemy zabezpieczenia, zestawy farb na istniejące powłoki malarskie, posiadające Aprobatację Techniczną lub deklarację zgodności producenta.
- Należy stosować materiały malarskie, należące do jednego systemu, nadające się na powierzchnie stalowe.
- Należy zastosować powłokę malarską o odpowiedniej trwałości w rozumieniu normy PN-EN-ISO 12944-1:2007 przy eksploatacji jej w środowisku, dla którego kategoria korozyjności została określona przez Wykonawcę w projekcie technologicznym zabezpieczenia antykorozyjnego. Wykonawca powinien zastosować

system powłokowy do stosowania na powierzchniach narażonych na wpływy warunków atmosferycznych i eksploatacyjnych w środowisku o kategorii korozyjności minimum C 5 określonej w normie PN-EN-ISO 12944-5:2007.

- Elementy żelbetowe można obciążyć montażowo po osiągnięciu przez beton 75 % wytrzymałości docelowej.
- Pełne obciążenie wszystkich elementów może nastąpić po 28 dniach oraz/lub po osiągnięciu 100 % wytrzymałości docelowej.
- W zależności od warunków pogodowych należy stosować odpowiednie dodatki do betonu dla uplastycznienia i uodpornienia masy betonowej na wpływ niskich lub wysokich temperatur oraz stosować odpowiednią pielęgnację wilgotnościową betonu.
- Należy stosować szalunki umożliwiające uzyskanie gładkiej powierzchni betonu (beton licowy - elewacyjny).
- W przerwach roboczych zaleca się stosowanie perforowanych stalowych systemów szalunków.
- Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów zbrojeniowych, iniekcyjnych, szczepnych, izolujących i klejących pod warunkiem zachowania parametrów nie gorszych od wymienionych w niniejszej dokumentacji. Zamiana wymaga akceptacji autora niniejszej dokumentacji.
- Ewentualne ubytki betonu, „raki”, nierówności itp. należy szpachlować zaprawą mineralną do reprofilacji betonu i/lub szlifować do uzyskania gładkiej powierzchni. W wypadku odsłonięcia zbrojenia należy bezwzględnie stosować podkład warstwy szczepnej, zgodnie z instrukcją producenta.
- Betonowanie nie należy wykonywać, gdy temperatura powietrza przekracza 35°C a temperatura betonu jest wyższa niż 30°C. Gdy temperatura powietrza przekracza 25°C, betonowanie może być prowadzone tylko z zachowaniem specjalnych środków ostrożności.
- Nie zezwala się na betonowanie w czasie intensywnych opadów deszczu.
- Nie zezwala się na betonowanie kiedy temperatura powietrza spadnie poniżej 0°C
- Odsłonięte powierzchnie betonowe należy dokładnie przykryć arkuszami z polietylenu w ciągu 20 minut od położenia i zagęszczenia betonu, a po upływie kolejnych dwóch lub trzech godzin arkusze polietylenowe należy zastąpić grubą moką tkaniną jutową pokrytą polietylenem. Gdy jest to wymagane, arkusze polietylenowe można tymczasowo usuwać w związku z wykończeniem powierzchni. Tkaninę jutową należy w sposób ciągły nawilżać wodą o jakości określonej dla betonowania, przez okres co najmniej siedmiu dni lub więcej. Jeżeli takie będzie zalecenie Inżyniera. Gdy temperatury powietrza przekraczają 30°C w ciągu dnia albo gdy niskie temperatury w połączeniu z dużą prędkością wiatru mogą z dużym prawdopodobieństwem prowadzić do przedwczesnego wysuszenia betonu, jego powierzchnię należy spryskać preparatem błonotwórczym po usunięciu tkaniny jutowej i polietylenu. Preparaty błonotwórcze na beton mogą być nakładane wcześniej jako uzupełnienie zastosowanej nawilżonej tkaniny jutowej i polietylenu zaraz po pierwszym zmatowieniu betonu. Preparaty błonotwórcze winny być nakładane urządzeniami określonymi przez producenta preparatu. Preparaty należy nanosić w sposób gwarantujący pokrycie całej powierzchni betonu. Preparat błonotwórczy ze stwardniałego betonu należy usunąć mechanicznie w przypadku nanoszenia na powierzchnie betonu innych warstw np. malarskich lub tynkarskich. Niezależnie od wyżej wymienionych środków, może zająć konieczność zapewnienia dodatkowej ochrony poprzez zastosowanie osłon przed bezpośrednim działaniem światła słonecznego i wiatru.
- Powierzchnie pokryte szalunkiem: W ciągu pół godziny od zdjęcia szalowania odkryte powierzchnie należy dokładnie przykryć nawilżoną tkaniną jutową i polietylenem, a następnie poddać takiej samej procedurze, jakiej podlegają powierzchnie odsłonięte i jaka opisana jest powyżej. Szalowanie należy osłonić przed słońcem i/lub nawilżać w celu zapobieżenia działaniu wysokich temperatur przyspieszających tężenie betonu.

- W przypadku powierzchni pokrytych szalunkiem, które zostaną odkryte, należy podjąć skuteczne i zatwierdzone kroki, mające na celu zapobieżenie wysuszeniu betonowych powierzchni i zapewnienie właściwego dojrzewania betonu w czasie, gdy wykonywane jest wygładzenie i szlifowanie powierzchni oraz przed zastosowaniem membran utwardzających lub innych metod przyspieszających dojrzewanie betonu.

10 Przebudowa istniejącego układu odprowadzania osadów odwodnionych do magazynu osadu z wirówek odwadniających w stacji wirówek [SW]

Odwadnianiu podlega osad przefermentowany pobierany ze Zbiornika Osadu Przefermentowanego ZOP obiekt nr 72.

Osad odwodniony z wirówek nr 1 i 2 odbierany jest za pomocą przenośników ślimakowych i kierowany do pomp osadu. Pompa osadu odwodnionego wirówki nr 1 może tłoczyć osad do magazynu osadu odwodnionego obiekt nr 51, natomiast pompa osadu odwodnionego wirówki nr 2 może tłoczyć osad do:

- magazynu osadu odwodnionego obiekt nr 51
- istniejącego zbiornika kontaktowego przy wirówce nr 1 do którego dozowane jest wapno palone z istniejącego układu magazynowania i dozowania i dalej do magazynu osadu odwodnionego.

W celu przepłukania rurociągów osadowych zamontowane są złącza strażackie DN 50 na każdym z rurociągów za zasuwą odcinającą. Do przedmuchiwania rurociągów służy sprężarka o parametrach $Q=108$ l/min i ciśnieniu pracy $p=25$ bar podłączona do rurociągów tłocznych, tak aby po skończonym cyklu pompowania w razie potrzeby opróżnić rurociąg wypychając osad sprężonym powietrzem.

Rurociągi do magazynu osadu wykonano nad drogą na wysokości ok. 2,5 m, a następnie nad placem magazynowym podniesiono do wysokości ok. 6 m, w celu zapewnienia obsługi przez ładowarki. Wyloty rurociągów znajdują się w obrębie środka istniejącego magazynu osadu odwodnionego na tej samej wysokości w odległości ok. 5 m od siebie. Wylot rurociągu zabezpieczony jest fartuchem gumowym w celu ograniczenia siły wyrzutu osadu podczas czyszczenia rurociągu sprężonym powietrzem. W budynku SW wykonano rurociąg tłoczny, pomiędzy stropem a belkami suwnicowymi, służący do przekierowania osadu odwodnionego z wirówki nr 2 do przenośnika ślimakowego wirówki nr 1, w celu przeprowadzenia procesu higienizacji osadu wapnem palonym.

Średnica rurociągów tłocznych osadu odwodnionego to DN 250, dobrana do parametrów pomp osadu odwodnionego. Mocowanie wykonano na konstrukcji wsporczej oraz do konstrukcji wiaty.

Rurociąg wykonano z przewodów stalowych kwasoodpornych DN 250 (256,0*3,0mm); stal OH18N9 w tym, łuki max 45°, $R=1500$ mm, wszystkie elementy złączne, śruby, nakrętki, podkładki wchodzące w skład armatury w wykonaniu stal nierdzewna A2; dla całego zakresu średnic zachowana klasa szczelności A (wg PN-EN 12266-1);

Rurociągi tłoczne osadu odwodnionego posiadają ocieplenie poza pomieszczeniem Stacji Wirówek: wełna mineralna gr. 10cm w płaszczu z blachy aluminiowej 0,7mm, oraz kabel grzewczy pod izolacją termiczną na całej długości rurociągu, wraz z instalacją zasilającą.

W ramach rozbudowy wiaty przewidziane jest skrócenie przewodów tłocznych odprowadzających osad odwodniony oraz zmniejszenie liczby łuków (zmian kierunków), w celu zmniejszenia oporów tłoczenia i poprawy efektywności i zmniejszenia awaryjności instalacji. W związku z tym rurociągi należy zdemontować do miejsc określonych w części rysunkowej, w sposób zapewniający ponowne wykorzystanie wszystkich materiałów do ponownego wbudowania. W przypadku uszkodzenia materiału przez Wykonawcę zobowiązany będzie on w ramach wynagrodzenia do zastosowania materiałów nowych. Wykonanie rurociągów w nowej lokalizacji zgodnie z częścią graficzną. Należy wykorzystać istniejący płaszcz z blachy aluminiowej, izolację oraz kabel grzewczy i rurę przewodową montując ją do konstrukcji i na podporach analogicznie jak ma to miejsce w stanie istniejącym. Elementy przewidziane do trwałego zdemontowania tj. podpory oznaczono w części graficznej. Wykonując montaż rurociągu należy unikać ostrych zmian kierunków.

11 Przebudowa istniejących instalacji pozostających w kolizji z projektowaną rozbudową magazynu osadu

Zgodnie z planem zagospodarowania terenu stwierdza się wystąpienie kolizji nowego placu magazynu osadu z istniejącymi instalacjami:

- studzienkami kanalizacji ściekowej
- rurociągiem odcieków z SW do obiektu RBO

W związku z tym należy istniejące studnie zwieńczone płytami z włazami wykonać jako ślepe (zastąpienie płyt na pełne), poprzez wymianę kręgów i płyt wierzchnich, od kinety do wymaganej wysokości podbudowy. Kręgi betonowe i płyty produkowane z betonu klasy C35/45, nasiąkliwość max 4%, mrozoodporne (F-150).

Ponadto występuje kolizja projektowanego fundamentu z istniejącym rurociągiem odcieków (prawdopodobnie PE 180mm – przepływ grawitacyjny) z SW. Należy wykonać tymczasowe obejście na czas wykonywania robót fundamentowych, ponieważ fundament w całości znajdował się będzie poniżej poziomu posadowienia rurociągu, a po wykonaniu fundamentu przewód odtworzyć po istniejącej trasie.

12 Uwagi końcowe

- Wszelkie rozbieżności, wątpliwości oraz zmiany wynikłe w trakcie budowy należy wyjaśniać i uzgadniać z projektantem przed przystąpieniem do wykonania danych robót.
- Projekt techniczny należy rozpatrywać łącznie z projektem architektoniczno-budowlany branży konstrukcyjnej a także łącznie z wytycznymi szczegółowymi Inwestora.
- Roboty budowlane należy wykonywać zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych, zasadami sztuki budowlanej oraz wytycznymi producentów materiałów i urządzeń.
- Roboty budowlane i montażowe powinny być prowadzone zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, wymaganiami bezpieczeństwa i higieny pracy, polskimi normami i przepisami.
- Wszelkie rozwiązania techniczne związane z określoną technologią należy wykonać dokładnie wg wytycznych i zaleceń producenta.
- Zastosowane w projekcie materiały, rozwiązania techniczne i urządzenia winny spełniać normy bezpieczeństwa ppoż. i bhp (posiadają odpowiednie atesty i aprobaty).
- Uwagi i opisy zamieszczone w części rysunkowej stanowią integralną część projektu.
- Prace budowlane należy prowadzić pod bezpośrednim nadzorem uprawnionego kierownika budowy. W przypadku jakichkolwiek wątpliwości należy wezwać projektanta w celu uzgodnień projektowych w ramach nadzorów autorskich.
- Projektowany obiekt budowlany spełnia obowiązujące przepisy i normy i nie ma negatywnego wpływu na środowisko naturalne ani nie stwarza zagrożenia wobec zdrowia i życia ludzi.
- Wszystkie materiały muszą być dopuszczone do stosowania w budownictwie na terenie kraju i posiadać niezbędne deklaracje zgodności, świadectwa ITB oraz atesty PZH.
- Wszystkie roboty budowlane należy wykonać wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” tom 1 wyd. Arkady.
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003, Nr 47, poz. 401).

Opracowanie:

| imię i nazwisko, specjalność, nr uprawnień | | podpisy: |
|--|--|----------|
| BRANŻA: KONSTRUKCJA / SANITARNA | | |
| Projektował (branża konstrukcja): | inż. Janusz Czernichowski uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej nr AN/8346/419/83; nr ewid.: POM/BO/0721/01 | |
| Sprawdzający (branża konstrukcja): | mgr inż. Henryk Żmuda – Trzebiatowski uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej nr UAN.8346/972/90; nr ewid.: POM/BO/5699/01 | |
| Projektował (branża sanitarna): | mgr inż. Andrzej Mielczarek POM/0039/POOS/09 uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych | |

13 Orzeczenie techniczne o możliwości rozbudowy istniejącej wiaty

Ocena techniczna elementów konstrukcyjnych

Główny poprzeczny układ konstrukcyjny wiaty składa się ze słupów z profili dwuteowych gorącowalcowanych IPE360 opartych przegubowo na stopach fundamentowych oraz rygla z profili dwuteowych gorącowalcowanych IPE360, połączonego sztywno ze słupami.

Fundamenty – żelbetowe stopy fundamentowe. Konstrukcję pokrycia dachu stanowią stalowe płatwie z dwuteowników IPE oraz stężenia połaciowe. Pokrycie - blacha stalowa trapezowa powlekana.

Sztywność przestrzenną konstrukcji zapewnia:

- ✓ w kierunku poprzecznym: główny układ konstrukcyjny wiaty tj. stalowe słupy oparte na fundamentach i rygiel dachowy, połączony sztywno ze słupami;
- ✓ w kierunku podłużnym: sztywność zapewnią stężenia pionowe w płaszczyźnie słupów.

Stężenia wiaty:

- stężenia połaciowe,
- stężenia pionowe pomiędzy słupami.

Projektuje się rozbudowę jednonawowej wiaty stalowej o rozpiętości 21,95 m w osiach, przykrytą blachami trapezowymi powlekany

Wymiary wiaty w osiach po rozbudowie:

- w kierunku poprzecznym rozstaw słupów 21,95 m;
- w kierunku podłużnym po rozbudowie: cztery moduły 4x6,70 m, jeden moduł 1x5,90 m oraz jeden moduł 1x3,90 m = 36,60 m.

Projektowany układ konstrukcyjny rozbudowy istniejącej wiaty nie zmieni zakresu pracy konstrukcji istniejącej wiaty. Nastąpi niewielkie dodatkowe obciążenie istniejących elementów wiaty w wyniku projektowanej rozbudowy w przęsłach skrajnych. Projektowany obiekt z przeznaczeniem na magazyn osadu odwirowanego będzie wykonany na niezależnej nowej konstrukcji powiązanej z istniejącą wiatą w części konstrukcji dachu: płatwi, stężeń oraz pokryciu dachowym.

Stan konstrukcji istniejącej wiaty ocenia się na dobry, pod warunkiem naprawy/remontu powłok malarskich. Stan podłoża gruntowego w obrębie fundamentów wiaty jest dobry i nie wymaga dodatkowych wzmocnień. Projektowana rozbudowa wiaty nie wpłynie pogarszająco na stan techniczny istniejącej wiaty, a prowadzone prace nie mają wpływu na bezpieczeństwo obiektu. Nie ma przeciwwskazań na wykonanie rozbudowy istniejącej wiaty.

Wnioski i zalecenia

- Na podstawie wykonanych odkrywek oraz ogólnych oględzin obiektu stwierdzono, że projektowana rozbudowa wiaty jest jak najbardziej możliwa, zapewniając zachowanie bezpieczeństwa istniejącej wiaty i nie będzie stanowiła uszczerbku praw osób trzecich.
- Wszystkie roboty budowlane będą wykonywane w obrębie działki i budynku Inwestora.
- Stan techniczny istniejącej wiaty oraz elementów konstrukcyjnych przyjęto jako dobry, pod warunkiem naprawy/remontu powłok malarskich. Nie ma przeciwwskazań na rozbudowę, a projektowane roboty budowlane nie mają wpływu na bezpieczeństwo istniejącego obiektu. Rozbudowa zostanie zrealizowana poprzez dodatkową, nową konstrukcję, która będzie przenosić dodatkowe obciążenia. Rozbudowa wiaty nie wpłynie w sposób znaczący na istniejącą zabudowę.
- Bryła istniejącej wiaty oraz przyjęte rozwiązania konstrukcyjne pozwalają na prawidłowe wykonanie projektowanej rozbudowy.
- Wykonanie prac budowlanych zgodnie z projektem nie zagraża stateczności konstrukcji wiaty oraz bezpieczeństwu jej użytkowania.
- Wykonanie rozbudowy jest możliwe o ile zostanie wykonane zgodnie z projektem budowlanym w razie jakichkolwiek problemów należy niezwłocznie wezwać projektanta

- Wszystkie prace wykonywać należy zgodnie ze sztuką budowlaną, zachowując przerwy technologiczne oraz obowiązującymi Polskimi Normami, a także zachowując przepisy BHP, oraz przepisy przeciwpożarowe.
- Względy konstrukcyjne pozwalają na wykonanie rozbudowy istniejącej wiaty.
- Prace budowlane należy wykonać według powyższego projektu budowlanego.
- Wszelkie roboty prowadzić pod ścisłym nadzorem osoby posiadającej uprawnienia konstrukcyjne. Wszelkie roboty rozbiórkowe prowadzić ze szczególną starannością.
- Materiały zastosowane do budowy powinny posiadać atest Państwowego Zakładu Higieny, oraz Instytutu Techniki Budowlanej dopuszczający je do stosowania w budownictwie.
- Montaż nowych elementów konstrukcyjnych wykonywać tak, aby zachować stateczność istniejącej konstrukcji (stosować zabezpieczenia, stężenia i podpory montażowe).
- Podczas prowadzenia robót stosować zabezpieczenia i środki mające na celu przede wszystkim bezpieczeństwo ludzi oraz konstrukcji obiektu.
- Pracownicy i personel techniczny powinni posiadać aktualne przeszkolenia BHP.
- Na stanowiskach przed każdym nowym zadaniem przeprowadzić szkolenie stanowiskowe.
- Przed każdym zadaniem z pracownikami dokładnie omówić problematykę tego zadania.

Wszelkie działania montażowe i demontażowe muszą uwzględniać stateczność istniejącej konstrukcji – usuwanie jednego elementu konstrukcyjnego nie może powodować niekontrolowanego zachowania innego elementu konstrukcyjnego.

UWAGA: W przypadku gdyby podczas którejkolwiek z czynności nastąpiło uszkodzenie konstrukcji wiaty należy taki fakt niezwłocznie zgłosić do Kierownika Budowy.

Opracowanie:

inż. Janusz Czernichowski
uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
upr. nr AN/8346/419/83

14 Uprawnienia i zaświadczenia o wpisie do izby zawodowej

PLANOWANIA PRZESTRZENNEGO
W SŁUPSKU

Słupsk, dnia 6.01. 1978 r.

Znak: AN/8346, 449, 83

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 4 ust. 2 § 7 i § 18 ust. 1 pkt. 2 § 6 ust. 3 rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że

Obywatel JANUSZ CZERNICHOWSKI

(wymienić imię — imiona i nazwisko)

INŻYNIER BUDOWNICTWA

(wymienić tytuł zawodowy)

urodzony dnia 20 listopada 1948 r. w Słupsku

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

projektanta

w specjalności konstrukcyjno-budowlanej

(określić rodzaj funkcji)

(określić rodzaj specjalności techniczno-budowlanej lub specjalności zawodowej)

Obywatel: Janusz Czernichowski

(imię — imiona i nazwisko)

jest upoważniony do:

1. Do sporządzania projektów w zakresie rozwiązań konstrukcyjno-budowlanych budynków oraz innych budowli, z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg oraz lotniskowych dróg startowych i manipulacyjnych mostów, budowli hydrotechnicznych i melioracji wodnych.
2. Do sporządzania w budownictwie osób fizycznych projektów w zakresie rozwiązań architektonicznych:
 - a/ budynków inwentarskich i gospodarczych, adaptacji projektów typowych i powtarzalnych innych budynków oraz sporządzania planów zagospodarowania działki związanych z realizacją tych budynków,
 - b/ budowli nie będących budynkami.
3. W budownictwie osób fizycznych — do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego obiektów budowlanych.

Otrzymuje:

Janusz Czernichowski

(strona)

Z up. Wojewody
DYREKTOR
Wojewódzkiego Biura Planowania Przestrzennego

mgr inż. Słuch. Aleksander Dziurkiewicz
Ciepły Architekt Województwa

(podpis z podaniem imienia, nazwiska i stanowiska służb.)

GZP Lębork Nr 802 05.78 A-4 2500



Zaświadczenie
o numerze weryfikacyjnym:
POM-7NJ-VY6-N91 *

Pan Janusz Czernichowski o numerze ewidencyjnym POM/BO/0721/01
adres zamieszkania ul.Długa 19A, 76-252 Kobylnica Reblino
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-01-01 do 2023-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-01-05 roku przez:

Krzysztof Wilde, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78³ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.pilib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



URZĄD WOJEWODZKI
w SŁUPSKU
WYDZIAŁ PLANOWANIA PRZESTRZENNEGO,
Urbanistyki Architektury
i Nadzoru Budowlanego
UAN.8346/972/90

Słupsk, dnia 5.02. 1990 r.

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 4ust. 2 § 13 ust. 1 pkt 2/§ 6ust. 3 rozporządzenia Ministra Gospodarki
Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji tech-
nicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że

Obywatel Henryk Artur Żmuda - Trzebiatowski
(wymienić imię — imiona i nazwisko)
magister inżynier budownictwa
(wymienić tytuł zawodowy)

urodzony dnia 14.04.1949 r. w Niezabyszewie
posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji
projektanta w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
(określić rodzaj funkcji)

(określić rodzaj specjalności techniczno-budowlanej /lub specjalności zawodowej)

Obywatel: Henryk Artur Żmuda - Trzebiatowski jest upoważniony do:
(imię — imiona i nazwisko)

1. do sporządzania projektów w zakresie rozwiązań konstrukcyjno-
budowlanych budynków oraz innych budowli, z wyłączeniem linii,
węzłów i stacji kolejowych, dróg oraz lotniskowych dróg startowych
i manipulacyjnych mostów, budowli hydrotechnicznych, i melioracji
wodnych.
2. do sporządzania w budownictwie osób fizycznych projektów w zakresie
rozwiązań architektonicznych:
 - a/ budynków inwentarskich i gospodarczych, adaptacji projektów typowych
i powtarzalnych innych budynków oraz sporządzania planów zagospoda-
rowania działki związanych z realizacją tych budynków,
 - b/ budowli nie będących budynkami,
3. w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolo-
wania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych
elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego

Otrzymuje: obiektów budowlanych.

Henryk Artur Żmuda Trzebiatowski

(strona)



DYREKTOR WYDZIAŁU

[Signature]
inż. Andrzej Kostrzewa



Zaświadczenie
o numerze weryfikacyjnym:
POM-H36-WR7-HSS *

Pan Henryk Żmuda-Trzebiatowski o numerze ewidencyjnym POM/BO/5699/01
adres zamieszkania ul. Paukszty 1, 76-200 Słupsk
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-01-01 do 2023-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-12-16 roku przez:

Krzysztof Wilde, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.pilib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



POMORSKA OKRĘGOWA
Izba Inżynierów Budownictwa
80-840 Gdańsk, ul. Świętojańska 43-44
Tel. (0-58) 324-80-77
Fax (0-58) 301-44-98

Gdańsk, dnia 28 maja 2009 r.

syg. akt 37/POM/OKK/09

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, ze zm./, w związku z art. 5 ustawy z dnia 28 lipca 2005 r. o zmianie ustawy-Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych innych ustaw /Dz. U. z 2005 r. Nr 163 poz. 1364/, art. 12 ust. 3, art.13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /t.j. Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 ze zm./, § 28 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578, ze zm./, § 12 pkt 1, § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2005 r. Nr 96 poz. 817/ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
stwierdza, że:

Pan ANDRZEJ MIELCZAREK
inżynier
urodzony dnia 18.11.1975 r. w Miastku

uzyskał
UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny: POM/0039/POOS/09

do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwołanie decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:



PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Ryszard Kolasa

WICEPRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Leszek Niedostatkiwicz

CZŁONEK
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Ziemowit Suligowski

Otrzymują:

1. Pan Andrzej Mielczarek
76-200 Słupsk, al. 3 Maja 81/42
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



Zaświadczenie
o numerze weryfikacyjnym:
POM-7TW-GP3-JQN *

Pan Andrzej Stanisław Mielczarek o numerze ewidencyjnym POM/IS/0389/09
adres zamieszkania Al. 3-go Maja 81/42, 76-200 Słupsk
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-10-01 do 2023-09-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-08-17 roku przez:

Krzysztof Wilde, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



