



INWESTYCJA

**TERMINAL PASAŻERSKI GENERAL AVIATION
PORTU LOTNICZEGO GDYNIA - KOSAKOWO**

FAZA

PROJEKT WYKONAWCZY
OPIS TECHNICZNY

TOM

TOM 2
ARCHITEKTURA

CZĘŚĆ OPRACOWANIA

KONSTRUKCJA I ELEMENTY STANU SUROWEGO
CZĘŚĆ 2

CZĘŚĆ 2.1. ELEMENTY KONSTRUKCJI STALOWEJ I ŻELBETOWEJ
CZĘŚĆ 2.2. IZOLACJE TERMICZNE, WODOCHRONNE I AKUSTYCZNE
CZĘŚĆ 2.3. STROPODACHY

1. Konstrukcja. Założenia

1.1. Układ konstrukcji

Zaproponowano racjonalny układ konstrukcji dworca, w którym wyróżniono dwie części:

- trakt środkowy – w parterze stanowiący ciężką strukturę, zawierającą pomieszczenia „zamknięte”: zespoły sanitariatów oraz pomocnicze towarzyszące obsłudze i odprawom pasażerów; na dachu tego traktu umieszczone zostaną urządzenia techniczne;
- trakty halowe - o lekkiej i przejrzystej konstrukcji z "falującym" dachem optycznie „oderwanym” od ziemi, związanym z otwartymi, przestronnymi pomieszczeniami wewnątrz dworca, takimi jak hall główny, hale odlotów i przylotów.

Konstrukcja traktu środkowego

Część parterowa traktu środkowego zostanie wykonana w konstrukcja żelbetowa o modularnej siatce słupów 8,40 x 9,00 m (razem 3 rzędy co 8,20 m po 10 słupów w rozstawie osiowym co 9,00 m).

Przestrzenie między słupami zostaną z wypełnione modułami sanitarnymi i biurowymi.

Nad tą częścią wylany zostanie strop żelbetowy o odporności ogniowej REI 60.

Konstrukcja przekrycia hal Terminala

Przekrycie holu głównego dworca ma rozpiętość 11,80 m, a przekrycie części od strony lotniska mieszczącej m.in. poczekalnie odlotowe - 15,40 m. Konstrukcja przekrycia będzie wykonana ze stalowych elementów prefabrykowanych o szerokości osiowej 2,11-2,14 m rozstawionych w module 3,0 m. Elementy te zostaną wykonane, jako prefabrykowane ze stalowych blachownic, zabezpieczonych antykorozyjnie przez cynkowanie.

Do ram blachownic będą zamocowane płatewki i panele jako konstrukcja nośna dla warstw izolacji akustycznych, termicznych i wodnych oraz poszycia dachu z jasnej blachy tytanowo-cynkowej. Efekt lekkiego dachu zostanie podkreślony poprzez wprowadzenie świetlików wypełniających pola pionowe między "falującymi" elementami modułów przekrycia.

1.2. Warunki posadowienia budynku

Projekt budowlany opracowano na podstawie badań geotechnicznych, opracowanych przez Przedsiębiorstwo Geologiczne AQUA z Pruszcza Gdańskiego. Od powierzchni terenu do głębokości 0.7 do 1.0 m występuje warstwa nasypów niekontrolowanych. Poniżej, osady wodnolodowcowe w postaci piasków drobnych oraz lodowcowe, w postaci pyłów piaszczystych i glin piaszczystych. W czterech z pięciu otworów, w poziomie posadowienia fundamentów występuje piasek drobny średniozagęszczony o $I_d=0.50$. W piątym występuje warstwa grubości 0.7m gliny piaszczystej w stanie plastycznym o stopniu plastyczności $Il=0.40$, na podłożu z gliny piaszczystej w stanie twaroplastycznym o $I_d = 0.2$.

W czasie prac rozbiórkowych budynku stacji transformatorowej i usuwania sieci energetycznych należy podany podział uaktualnić w celu doboru odpowiednich fundamentów. Teren po rozbiórce istniejącej stacji transformatorowej, jej okablowania i rozbiórce istniejących nawierzchni betonowych należy rekultywować ubitym piaskiem kopalnianym, zagęszczonym do stopnia zagęszczenia $I_d=0.67$.

Woda gruntowa w poziomie posadowienia nie występuje.

Roboty fundamentowe muszą być prowadzone pod stałym nadzorem uprawnionego geotechnika.

2. Elementy konstrukcji żelbetowej

Środkowy dwutrakt skonstruowany na siatce 2×8.4 na 9.0 m, to konstrukcja żelbetowa monolityczna stanowiąca o stateczności całego budynku. Konstrukcja ta została zaprojektowana jako bezdylatacyjna, co zostało uwzględnione w obliczeniach statycznych budynku.

2.1. Ławy fundamentowe

Ławy fundamentowe: żelbetowe monolityczne z betonu C20/25 wodoszczelnego W8. Stal zbrojeniowa klasy A-IIIN, gatunku RB-500 W (BSt 500S).

Wszystkie ławy na 10 cm podkładzie z betonu C12/15, na warstwie nośnej gruntu.

2.2. Stopy fundamentowe

Stopy (pod słupy nośne wewnętrzne) zaprojektowano jako schodkowe o wysokości 55 i 75 cm, monolityczne z betonu C20/25 wodoszczelnego W8. Stal zbrojeniowa klasy A-IIIN, gatunku RB-500 W (BSt 500S). Wszystkie stopy na 10 cm podkładzie z betonu C12/15, na warstwie nośnej gruntu.

2.3. Ściany fundamentowe

Pod elewacjami zewnętrznymi zaprojektowano ściany fundamentowe wylewane żelbetowe ew. murowane z bloków betonowych C16/20 na zaprawie cementowej M12.

2.4. Słupy

Wszystkie słupy żelbetowe budynku posiadają przekrój 40/40cm. Zaprojektowano je jako zamocowane sztywno w fundamentach. Jedynie słupy narożne w osiach 1/B, 1/D, 11/B, i 11/D jako wsparte na fundamentach przegubowo.

Beton w elementach konstrukcji C30/37. Stal zbrojeniowa klasy A-IIIN, gatunku RB-500 W (BSt 500S).

Uwaga! Słupy po wylaniu pozostaną w stanie surowym jako docelowym. Z tego względu Wykonawca powinien zapewnić odpowiednią jakość betonu (jasnoszary na jasnym kruszywie bez brunatnych przebarwień), szalunków (gładkie powierzchnie) i najwyższą jakość wykonania.

Istotne jest również dokładne zachowanie rozstawów osiowych i wymiarów słupów wg projektu, by możliwy był montaż modułów kontenerowych.

2.5. Konstrukcja stropodachu nad dwutraktem środkowym

Środkowy dwutrakt skonstruowany na siatce (2×8.4) na 9.0 m, to konstrukcja żelbetowa monolityczna będąca stropodachem. Stanowi ją płyta monolityczna o zmiennej grubości 30 - 41.5 cm, wsparta na słupach 40/40 cm w osi "C", oraz na podciągach żelbetowych 80/40 cm w osiach "B" i "D". Zmienność grubości wynika z potrzeby wykonania spadków dla odprowadzenia wody deszczowej.

Na podciągach wykonane będzie podparcie dla dachów stalowych. Podporą dla podciągów są również słupy żelbetowe 40/40 cm. Pomiędzy osiami 9 i 11 płyta zmienia swoją grubość i poziom. W tym polu jest płyta płaska grubości 20 cm wsparta na słupach 40/40 cm w osi "C" oraz na podciągach w osiach "B" i "D" 133/40 cm, i w osi "9" (100-83)/40 cm. Wspierające płytę słupy w osi C/10 i C/11 są zakończone głowicą 60/60 cm, wysokości 20 cm. W osi "C", nad wszystkimi słupami, płyta jest dozbrojona na przebiegu, dybellistwami firmy Halfen. Beton w konstrukcji C30/37 o wodoszczelności W8.

Stal zbrojeniowa klasy A-IIIN, gatunku RB-500 W (BSt 500S).

2.6. Schody na piętro

Schody łączące parter z nadbudową zaprojektowano jako żelbetowe monolityczne.

Biegi grubości 12 cm i podest grubości 16 cm. Beton w konstrukcji C30/37 . Stal zbrojeniowa klasy A-IIIIN, gatunku RB-500 W (BSt 500S).

2.7. Ściany szczytowe - część żelbetowa

W części centralnej zaprojektowano ściany w postaci tarczy żelbetowej grubości 15 cm, współpracującej z żelbetową płytą dachową. Tarcza posadowiona jest na ławie żelbetowej. Beton w konstrukcji C30/37 . Stal zbrojeniowa klasy A-IIIIN, gatunku RB-500 W (BSt 500 S).

2.8. Płyta na gruncie

Konstrukcja podłoża: podkład betonowy C12/15 o grubości 15 cm wyrównany pod izolację. Podkład wylewany na piasku grubości min 20 cm, a w miejscach nasypów lub wymiany gruntu zagęszczanym i stabilizowanym warstwami po max 30 cm. Wymagany stopień zagęszczenia $I_d = \min 0,67$.

Część nośną posadzki zaprojektowana została w postaci płyty betonowej grubości 16 cm z betonu kompozytowego C25/30 o wodoszczelności W8 zbrojonego włóknem stalowym rozproszonym TOP 50/1 w ilości 35 kg na 1 m³ betonu.

Dodatkowo pola ograniczone szwami roboczymi i szczelinami dylatacyjnymi, po obwodzie, są dozbrojone dołem na szerokości 1.50 m siatkami z pręta O6 mm co 10/10 cm ze stali AIIIIN.

Posadzka będzie dylatowana w polach 4.50 i 6.00 m na 5.70 oraz 4.50 i 6.00 m na 8.40 m.

Szwy robocze projektuje się wzdłuż osi literowych, w rozstawie 5.00 , 5.70 , 8.50 m.

Szczeliny skurczowe wzdłuż osi cyfrowych, w osiach słupów i pomiędzy nimi, co 4.5 i 6.0 m.

Szwy robocze, są naturalną przerwą technologiczną w betonowaniu wykonaną w deskowaniu pełnym, zdyblowaną. Dyble ze stali gładkiej A1 średnicy O16 mm, długości 40 cm, co 30 cm, po jednej stronie przerwy zabetonowane na sztywno, podrugiej stronie przerwy w rurce polietylenowej, przesuwnie. Zagęszczanie betonu wykonać za pomocą stalowej łąty wibracyjnej 0.5 m dłuższej od szerokości pola roboczego. W międzyczasie, dodatkowo wzdłuż krawędzi zagęszczać buławą wibracyjną.

Szczeliny skurczowe, prostopadłe do szwów roboczych, naciąć możliwie jak najwcześniej, gdy tylko piła już nie wrywa kamienia, w normalnych warunkach termiczno-wilgotnościowych po około 24 godzinach od zabetonowania. Nacinanie szwów roboczych wykonać nie wcześniej niż po trzech dniach od obustronnego zabetonowania szwu. Nacinania wykonać piłą szerokości 5 mm, w przypadku w szwu roboczego, na głębokość 20 mm, a szczeliny skurczowej 55 mm. Po minimum miesiącu od nacięcia szczelin, przystąpić do ich wypełnienia. Szczeliny oczyścić z nieczystości sprężonym powietrzem, a następnie wysuszyć gorącym powietrzem o temperaturze 500 do 600 stopni na głębokość min. 15 mm. Następnie wypełnić je sznurem polietylenowym grubości 8mm np. Sika Rundschnur. Ostatni odcinek ścian szczeliny, głębokości 10 mm zagruntować np. Sika Primor 3, i wypełnić masą wysokoelastyczną np. Sikaflex 11 FC.

Wykonanie wyżej opisanej posadzki należy zlecić wyspecjalizowanej firmie.

2.9. Kanaly podposadzkowe do prowadzenia instalacji

Grubość ścian kanałów - zgodnie z rysunkami. Płyty opierają się na ścianie kanału.

Płyty przekrywające kanał o szerokości 45 cm - przyjęto płyty włóknocementowe np. Cetris.

Elementy konstrukcji z betonu kompozytowego C25/30 o wodoszczelności W8.

Przekryciem kanałów będą płyty prefabrykowane żelbetowe umożliwiające demontaż w miejscach, gdzie jest to konieczne. W miejscach przejazdu zastosowano płytę żelbetową monolityczną zgodnie z projektem konstrukcji.

3. Elementy konstrukcji stalowej

Dwie nawy boczne rozpiętości 15.40 m i 11.80 m zaprojektowano w konstrukcji stalowej modułowej, skręcanej z uprzednio przygotowanych w wytwórni paneli dachowych i ściennych. Podparcie dla paneli ściennych stanowi podłużna zewnętrzna ława fundamentowa, a paneli dachowych centralna konstrukcja żelbetowa. Ze względu na przyjęty sposób doświetlenia budynku (okna na styku paneli dachowych i ściennych) każdy panel (ścienny i dachowy) posiada własną wewnętrzną konstrukcję usztywniającą.

3.1. Dach stalowy - elementy prefabrykowane o rozpiętości 15.40 m

Podstawowy dźwigar tego dachu, to dwuteownik równoległościenny o symbolu 450 PE.

Panel stanowią dwa takie dwuteowniki rozstawione na 211 cm. Pomiędzy nimi, w górnej płaszczyźnie dźwigarów, znajduje się skratowanie z prętów okrągłych średnicy 20, i 16 mm, oraz "słupków" z rur kwadratowych 70/70/4 mm. Poniżej, w dolnej części dźwigarów zaprojektowano płatwie z rur kwadratowych 80/80/4.5 mm. Płatwie te są podporami dla stalowej blachy fałdowej o symbolu T 50 mm i grubości 0.8 mm, np. firmy Pruszyński, o szerokości podparcia min. 60 mm. Przyjęto, że blacha będzie montowana wewnątrz paneli przez wsunięcie całego arkusza od czoła, na stanowisku poligonowym na terenie budowy, a nie po zamontowaniu paneli, "na górze".

Blachy należy mocować do płatwi samowiercącymi łącznikami firmy Hilti o symbolu S-MD53Z 5.5x25 w każdej fałdzie i na styku podłużnym blach co 60 cm. Zakład poprzeczny blach - 30 cm.

Ze względu na założenie, że konstrukcja stalowa będzie ocynkowana ogniowo, panel podzielono na dwie części, tak aby każdy z elementów zmieścił się w wannie o wymiarach L=15.5 m, B= 2.5 m, H=3.3 m. i nie przekroczył ciężaru 12 ton. Wannę o wyżej podanych parametrach posiada cynkownia ZINKPOWER w Koninie. Z tego samego względu panele skrajne budynku, posiadające nieco inną konstrukcję (szerszą), oprócz podziału na długości podzielono wzdłuż, zmniejszając szerokość. Konstrukcję ich należy scalić, poprzez skrócenie, w czasie montażu, na budowie.

Wszystkie elementy paneli łączone będą na śruby kl. 10.9. Stal w konstrukcji: St3S.

3.2. Dach stalowy o rozpiętości 11.80 m

Podstawowy dźwigar tego dachu, to dwuteownik równoległościenny o symbolu 330 PE. Panel stanowią dwa takie dwuteowniki rozstawione o 214 cm. Długość paneli pozwala na cynkowanie konstrukcji w całości. Pozostałe elementy jak dla dachu o rozpiętości 15,40 m.

3.3. Ściany zewnętrzne podłużne

Ściany zewnętrzne podłużne zaprojektowano jako panele w konstrukcji stalowej. Panele te odpowiadają panelom dachowym. Głównym profilem panela są dwa ceowniki 240. Pomiędzy nimi, w płaszczyźnie środka ceowników, znajduje się skratowanie z prętów okrągłych średnicy 20, i 16 mm, oraz "słupków" z rur kwadratowych 70/70/4 mm. Poniżej i powyżej skratowania, znajdują się rygle dla obudowy, z rur kwadratowych 50/50/4 mm.

Wszystkie panele ściennie są mocowane na sztywno do ławy fundamentowej i przegubowo do paneli dachowych. Panele skrajne, analogicznie jak skrajne dachowe, ze względu na wymiary wanny do cynkowania, podzielone są wzdłużnie i scalane na montażu.

Uwaga. Dwa panele stanowiące bramę (w osi E) muszą być scalone przed montażem, na leżącym i montowane później jako jeden panel.

Stal w konstrukcji St3S. Elektrody ER-146

3.4. Ściany szczytowe - konstrukcja ścian osłonowych

W nawach bocznych, w osiach A-B i D-E, zaprojektowano ściany szklone w konstrukcji aluminiowej, wsparte słupkami stalowymi z rury 150/50/5 mm. Stal w konstrukcji St3S. Elektrody ER-146.

Przewidziano konstrukcję stalową, do której będą mocowane elementy aluminiowe z przeszkleniem. Oparcie słupów za pośrednictwem stalowych blach na żelbetowej płycie z mocowaniem wg projektu konstrukcji.

Zabezpieczenia antykorozyjne kształtowników przez ocynkowanie ogniowe. Wykonanie i odbiór konstrukcji ścian szkieletowych powinny się odbyć zgodnie z PN-B-06200:1997 "Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru" oraz „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”, T.III, rozdz. 3.

Odbiór zabezpieczeń antykorozyjnych zgodnie z BN-75/1078-02 "Ochrona przed korozją. Powłoki metalizacyjne cynkowe i aluminiowe na konstrukcjach stalowych, stalowych i żeliwnych. Wymagania i badania".

3.5. Daszki nad wejściami

Daszki nad bramami i nad wejściami zaprojektowano jako lekkie, o konstrukcji stalowej w obudowie z blachy od góry i Corianu od dołu. Klasa stali St3S.

3.6. Zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji stalowej

Konstrukcję stalową budynku należy zabezpieczyć antykorozyjnie, poprzez ogniowe pokrycie powłoką cynkową grubości 85 mikronów. Kąpiel cynkowa odbywa się w wannach o określonych wymiarach. Maksymalne wymiary zaprojektowanego elementu to 13.53 m / 2.45m / 0.47 m.

Wannę, która może pomieścić takie elementy posiada cynkownia ZINKPOWER w Koninie.

1. Izolacje termiczne

1.1. Izolacje termiczne pionowe fundamentów i cokołów

Na ścianach zewnętrznych fundamentowych i cokołach od poziomu ław do poziomu + 20 cm powyżej terenu: polistyren ekstrudowany XPS-15 grubości 10 cm. Płyty przyklejane punktowo do izolacji przeciwwodnej klejem bezrozpuszczalnikowym i dociskane do ściany gruntem.

Płyty powinny w miejscach połączeń ściśle do siebie przylegać, bez pozostawienia szczelin.

W części cokołowej płyty te będą następnie okryte blachami aluminiowymi grubości 2 mm do głębokości 20 cm.

1.2. Izolacje termiczne poziome płyty na gruncie

Izolacja termiczna: 10 cm styropian EPS 200-036 układany na warstwie izolacji przeciwwodnej z papy termozgrzewalnej i przekładce technicznej z folii, klejony podłoża.

Na płytach 2x folia PE gr. 0,3 mm jako warstwa poślizgowa pod płytę betonową.

1.3. Izolacje termiczne poziome stropodachu o konstrukcji żelbetowej

Izolacja termiczna: 20 cm styropian EPS 200-036 klejony do zagruntowanego podłoża.

Na izolacji termicznej warstwa dociskowa: 5 cm płyta betonowa, na niej izolacja przeciwwodna i warstwa ochronna ze żwiru płukanego.

1.4. Izolacje termiczne ścian szczytowych o konstrukcji żelbetowej

Wełna mineralna gr. 12 cm od wewnątrz i 10 cm od zewnątrz, zabezpieczona od wewnątrz paraizolacją i wiatroizolacją od zewnątrz - pod okładziną z Corianu lub HPL mocowaną na ruszcie.

Płyty z wełny mineralnej twardej mocowanej do izolacji ścian zewnętrznych gr. 10 cm, o gęstości 145 kg/m³ np. Fasrock firmy Rockwool lub inne o podobnych właściwościach. Płyty mocowane na kołki rozporowe (grzybki) z tworzywa sztucznego 4 szt./m²; kotwione w ścianie oraz klejone do podłoża zgodnie z instrukcją producenta systemu.

1.5. Izolacje termiczne ścian o konstrukcji stalowej

Wełna mineralna gr. 12 cm od wewnątrz i 10 cm od zewnątrz, zabezpieczona paraizolacją i wiatroizolacją (od zewnątrz). W ścianie bagażowni izolacja od wewnątrz o gr. 24 cm i 6 cm od zewnątrz (pod blachą).

Płyty z wełny mineralnej twardej mocowanej do izolacji ścian zewnętrznych gr. 10 cm, o gęstości 145 kg/m³ np. Fasrock firmy Rockwool lub inne o podobnych właściwościach.

Płyty mocowane na kołki rozporowe (grzybki) z tworzywa sztucznego 4 szt./m²; kotwione w ścianie oraz klejone do podłoża z płyty OSB zgodnie z instrukcją producenta systemu.

Rzędy płyt mocować z przesunięciem o ½ płyty;

Płyty powinny w miejscach połączeń ściśle do siebie przylegać, bez pozostawienia szczelin.

1.6. Izolacje termiczne stropodachu o konstrukcji stalowej

Wełna mineralna gr. 12 cm + 8 cm twarda wełna mineralna (np. Dachrock), zabezpieczona od spodu paraizolacją.

1.7. Izolacje termiczne kanałów wentylacyjnych i czerpni

Płyty z wełny wełna mineralnej miękkiej gr. 10 cm, o gęstości do 50 kg/m³ np. Rockmin firmy Rockwool lub inne o podobnych właściwościach.

2. Izolacje wodochronne

2.1. Izolacje przeciwwilgociowe fundamentów i podłoża na gruncie:

Podłoża na gruncie: papa asfaltowa termozgrzewalna na włókninie poliestrowej o gramaturze min. 250 g/m², asfalt modyfikowany elastomerem SBS min. 2000 g/m²

Papę należy przyklejać do podłoża z chudego betonu i sklejać ze sobą na zakład zgodnie ze wskazaniem producenta przez zgrzewanie na warstwie podłoża betonowego zagruntowanego roztworem lepiku asfaltowego na gorąco. Drugą warstwę papy należy układać z przesunięciem w stosunku do warstwy pierwszej minimum 15 cm. W miejscach połączeń należy papę układać na zakład zgodnie z wymaganiem producenta. Na styku ze ścianą końce papy wyłożyć min. 30 cm. Izolacja powinna stanowić ciągłą warstwę. Przejścia płaszczyzny poziomej w pionową wykonywać z użyciem klinów łagodzących kąt załamania.

Przekładka techniczna pod styropianem: folia PE arkusze foli należy łączyć ze sobą za pomocą zgrzewania.

Izolacja pionowych płaszczyzn ław fundamentowych, stóp i ścian do poziomu cokołu - Dysperbit nakładany dwukrotnie na zagruntowane roztworem Dysperbitu lub Abizolem podłoże. Dysperbit, środek wodorozpuszczalny, stosować w temperaturze dodatniej, nakładać dwukrotnie na podłoże zagruntowanym jego roztworem, każda warstwa w ilości około 1 kg preparatu/ 1m².

2.2. Izolacje przeciwwodne stropodachu żelbetowego

2 x papa termozgrzewalna (podkładowa i nawierzchniowa); na przykład systemu ICOPAL-Zduńska Wola. Przewidziano zastosowanie papy asfaltowej termozgrzewalnej na włókninie poliestrowej o gramaturze min. 250 g/m², asfalt modyfikowany elastomerem SBS min. 2000 g/m² (NRO).

Papę należy przyklejać do płyty stropowej i sklejać ze sobą przez zgrzewanie. Drugą warstwę papy należy układać z przesunięciem w stosunku do warstwy pierwszej minimum 15 cm. W miejscach połączeń papę układać na zakład zgodnie z wymaganiem producenta. Na styku ze ścianą końce papy wyłożyć na ścianę, 30 cm powyżej poziomu wierzchu dachu. Górny brzeg papy przymocować profilem aluminiowym z uszczelnieniem silikonem.

Na stropodachu na całej powierzchni, pod warstwą izolacji termicznej należy ułożyć papę paroizolacyjną klejoną do oczyszczonego i zagruntowanego podłoża betonowego zgodnie z wymaganiem producenta.

2.3. Izolacje przeciwwodne stropodachu stalowego (pokrycie dachu)

Blacha aluminiowa Kalzip 65/400 gr. 0,9 mm o powierzchni w kolorze jasnosrebrnym (zbliżonym do RAL 9006), mocowana za pomocą tzw. klipów lub inna o identycznych właściwościach.

Blacha aluminiowa, mocowana na firmowe łączniki aluminiowe z przekładką z tworzywa sztucznego do podłoża nośnego z blachy trapezowej, kładziona bezpośrednio na wełnie mineralnej twardej.

2.4. Izolacje wiatrochronne

Na warstwie wełny mineralnej izolacja paroprzepuszczalna z włókniny o przepuszczalności od 200 do 3000 g/ m²/ 24 h np. Corotop lub inna o identycznych właściwościach. Pasy łączone między sobą taśmą samoprzylepną.

2.5. Izolacje przeciwwodne posadzek i cokołów w pomieszczeniach „mokrych”

Folia wodoszczelna, na przykład Atlas Woder, nakładana dwoma warstwami z użyciem taśmy i narożników uszczelniających na stykach ścian z podłożem posadzki,

3. Izolacje akustyczne

3.1. Izolacje akustyczne ścian o konstrukcji stalowej

Od wewnątrz poszycia ścian z płyt OSB - izolacja termiczna gr. 12 cm z wełny mineralnej (poprawiająca warunki akustyczne) oraz dodatkowo - z pozostawieniem szczeliny akustycznej i wentylacyjnej - sztywne płyty z wełny mineralnej akustycznej grubości 5 cm, mocowanej na profilach do elementów konstrukcji stalowej ścian.

Od wewnątrz - maskowanie izolacji siatką z włókna szklanego w kolorze białym, np. Barrisol lub blachą aluminiową, perforowaną lakierowaną na biało, mocowaną do systemowej konstrukcji.

3.2. Izolacje akustyczne stropodachów o konstrukcji stalowej

Pod dachem - sztywne płyty z wełny mineralnej akustycznej grubości 5 cm, podwieszanej do podkonstrukcji poszycia dachu z blachy trapezowej.

Od spodu maskowanie izolacji siatką z włókna szklanego w kolorze białym, np. Barrisol lub blachą aluminiową, perforowaną lakierowaną na biało, mocowaną do systemowej konstrukcji.

3.3. Izolacje akustyczne ścian wewnętrznych o konstrukcji szkieletowej

W ściankach działowych - płyty z wełny mineralnej grubości 8 cm o gęstości do 50 kg/m³ np. Rockmin firmy Rockwool lub inne o podobnych właściwościach .

3.4. Izolacje akustyczne urządzeń i kanałów wentylacyjnych

Urządzenia wentylacji mechanicznej (centrale wentylacyjne, agregat chłodniczy) zlokalizowane na dachu - na stalowych podstawach opartych na konstrukcji budynku za pośrednictwem elementów amortyzujących. Obudowa kanałów wentylacyjnych prowadzonych pod stropem z wełny mineralnej grubości 5 cm, o gęstości do 50 kg/m³, z zewnątrz folią Al nałożoną fabrycznie.

1. Stropodach o konstrukcji stalowej

1.1. Poszycie stropodachu o konstrukcji stalowej - konstrukcja nośna pod izolację

W dolnej części dźwigarów zaprojektowano płatwie z rur kwadratowych 80/80/4.5 mm. Płatwie te są podporami dla stalowej blachy faldowej o symbolu T 50 mm i grubości 0.8 mm, np. firmy Pruszyński, o szerokości podparcia min. 60 mm. Blacha wymaga montowania wewnątrz paneli przez wsunięcie całego arkusza od czoła, na stanowisku poligonowym na terenie budowy, a nie po zamontowaniu paneli.

Blachy należy mocować do płatwi samowiercącymi łącznikami firmy Hilti o symbolu S-MD53Z 5.5x25 w każdej faldzie i na styku podłużnym blach co 60 cm. Zakład poprzeczny blach - 30 cm.

1.2. Pokrycie stropodachu o konstrukcji stalowej

Do pokrycia dachu przewidziano zastosowanie systemu elementów dachowych z blach aluminiowych powlekanych, wyposażonych w łączniki mocujące. Zaprojektowano zastosowanie rozwiązań systemowych na przykład w standardzie Kalzip.

Wymiary typowych elementów dachowych z blach aluminiowych wyniosą odpowiednio: wysokość 65 mm, szerokość 400 mm, grubość 0,9 mm. Będą one łączone podłużnie na rąbek stojący i mocowane do konstrukcji za pomocą łączników tak zwanych „klipów”.

Przewidziano zastosowanie blach profilowanych z aluminium ze stopu EN AW-3004 o składzie chemicznym według PN-EN 573-3:1998 (stan H36 według PN-EN 515:1996), pokrytych powłoką (25 m) w kolorze Ral 9006. Właściwości techniczne blach powinny spełniać wymagania zawarte w aprobacie technicznej.

Do mocowania blach pokrycia dachowego zostaną użyte łączniki, systemowe tzw. „klipy”, wytłaczane ze stopu aluminium nr EN AW-6061 w stanie T6. Będą one przytwierdzane do profile dystansowych za pomocą śrub i nitów. Pomiedzy blachą trapezową konstrukcji dachu a klipami znajdują się podkładki termoizolacyjne.

Rozstawy klipów powinny być zgodne z obliczeniami konstrukcyjnymi oraz wymaganiami producenta przedstawionym w odpowiednich tabelach. Elementy łączące śruby, nity, które służą do łączenia klipów z konstrukcją, wykonane zostaną ze stali szlachetnej lub aluminium.

2. Stropodach żelbetowy

2.1. Stropodach o konstrukcji żelbetowej - izolacje

Za płycie żelbetowej wylewanej ze spadkiem kolejno od dołu: paroizolacja, izolacja termiczna z twardego polistyrenu ekspandowanego EPS 200-036 gr. 20 cm, warstwa dociskowa z betonu gr. 5 cm jako podkład pod izolację przeciwwodną. Papę należy przyklejać do betonowego, oczyszczonego, zagruntowanego podłoża i sklejać ze sobą przez zgrzewanie. Drugą warstwę papy należy układać z przesunięciem w stosunku do warstwy pierwszej minimum 15 cm. W miejscach połączeń należy papę układać na zakład zgodnie z wymaganiem producenta.

2.2. Stropodach o konstrukcji żelbetowej - żwir

Na izolacji przeciwwodnej warstwa ochronna z geowłókniny o gramaturze 300 g/m², na niej folia kubelkowa perforowana grubości 10 mm, warstwa żwiru płukanego, frakcji 8-16 mm.

2.3. Przejścia techniczne

Na izolacji przeciwwodnej warstwa ochronna z geowłókniny o gramaturze 300 g/m², na niej folia kubelkowa perforowana grubości 10 mm, warstwa żwiru płukanego, frakcji 8-16 mm.

Na żwirze płyty betonowe prefabrykowane 50x100 cm gr. 5 cm, z jasnoszarego betonu C30/37 W8, zbrojonego siatką z prętów #4,5 mm o okach 10x10 cm i zbrojeniem rozproszonym z włókna 0,9 kg/m³

2.4. Podstawy pod urządzenia

Na izolacji przeciwwodnej warstwa ochronna z geowłókniny o gramaturze 300 g/m², na niej polistyren ekstrudowany XPS, płyty klinowe dla wyrównania spadku i wypoziomowania urządzeń.

Na XPS płyty żelbetowe prefabrykowane 100x200 cm gr. 8 cm, z betonu C30/37 W8 zbrojonego siatką góra i dołem z prętów #4,5 mm o okach 10x10 cm i zbrojeniem rozproszonym z włókna 0,9 kg/m³. Płyty ułożone z rozsunięciem min 50 cm dla umożliwienia spływu wody po dachu.

Podkładki pod ramy urządzeń z gumy zbrojonej włóknem szklanym.

2.5. Stropodach nad stacją transformatorową i węzłem cieplnym

Przewidziano zastosowanie 2x papy asfaltowej termozgrzewalnej na włókninie poliestrowej o gramaturze min. 250 g/m², asfalt modyfikowany elastomerem SBS min. 2000 g/m² (NRO), rozwiązanie systemowe producenta jak dla ciężkich izolacji przeciwwodnych.

Papę należy przyklejać do betonowego, oczyszczonego, zagruntowanego podłoża i sklejać ze sobą przez zgrzewanie. Drugą warstwę papy należy układać z przesunięciem w stosunku do warstwy pierwszej minimum 15 cm. W miejscach połączeń należy papę układać na zakład zgodnie z wymaganiem producenta.