

OBIEKT: ORAZ ADRES

**MODERNIZACJA PODDASZA - WYMIANA
CZĘŚCI SUFITU NAD SALĄ KONCERTOWĄ
FILHARMONII NARODOWEJ W WARSZAWIE**

ul. Jasna 5
00-950 Warszawa

INWESTOR:

FILHARMONIA NARODOWA

ul. Jasna 5
00-950 Warszawa

STADIUM:

PROJEKT PRZETARGOWO - WYKONAWCZY

BRANŻA

KONSTRUKCJA

NAZWA I ADRES JEDNOSTKI PROJEKTOWANIA



KUBAN I SALAK PRACOWNIA KONSTRUKCJI BUDOWLANYCH SP. Z O.O.,
01-067 Warszawa, ul. Piaskowa 6 lok. U3
tel. +48 22 381 27 77, www.kubanisalak.com.pl

PROJEKTANT: mgr inż. **Marek Salak** upr. nr **Wa-255/02**

SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. **Marek Drobot** upr. nr **MAZ/0078/POOK/05**

PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE

DATA: GRUDZIEŃ 2017

SPIS TREŚCI

1	OPIS ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	3
1.1	OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO	4
2	ETAPY PRAC BUDOWLANYCH	5
2.1	Prace przygotowawcze.....	5
2.1.1	Pomosty robocze.....	6
2.1.2	Węzeł roboczy	7
2.1.3	Komunikacja.....	8
2.1.4	Winda towarowa.....	11
2.1.5	Plac budowy w poziomie ulicy	12
2.1.6	Wersja alternatywna.....	13
2.2	Prace właściwe	13
2.2.1	Demontaż ocieplenia.....	13
2.2.2	Demontaż płyt	14
2.2.3	Cięcie płyt i transport poza poddasze	20
2.2.4	Zabezpieczenie konstrukcji istniejącej	20
2.2.5	Położenie nowych płyt	21
3	UWAGI KOŃCOWE	22
4	SPIS RYSUNKÓW	23
5	ZAŁĄCZNIKI.....	23

1 OPIS ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

Niniejsze opracowanie zawiera Projekt Przetargowo–Wykonawczy zamierzenia budowlanego, polegającego na modernizacji poddasza nad Salą Koncertową Filharmonii Narodowej w Warszawie. Modernizacja obejmuje odciążenie konstrukcji dachu, zaleconą w ekspertyzie sporządzonej przez Instytut Techniki Budowlanej w Warszawie oraz termomodernizację, polegającą na położeniu nowych płyt izolacji.

Prace polegać będą na usunięciu istniejących warstw ocieplenia oraz płyt gazobetonowych i zastąpieniu ich przez płyty lekkiej obudowy, posiadające podobne własności izolacyjne i akustyczne, ale o mniejszej masie.

W trakcie prowadzonych prac z poddasza usunięte zostaną płyty wełny mineralnej, a także płyty gazobetonowe. Usunięciu nie będą podlegać płyty żelbetowe, stanowiące podkonstrukcję studzienek oświetleniowych, ani żadne pozostałe instalacje i urządzenia, zlokalizowane w obrębie poddasza.

Podczas prowadzonych prac Wykonawca powinien dołożyć najwyższej staranności, by wspomniane powyżej instalacje i urządzenia nie uległy uszkodzeniu, a także by nie uległy umniejszeniu walory użytkowe poddasza ani pomieszczeń przyległych. Wykonawca powinien być świadom, że prowadzone prace mogą mieć wpływ na obiekt o kapitalnym znaczeniu dla kultury narodowej.



Zdj. 1 Sufit Sali Koncertowej, znajdujący się bezpośrednio pod modernizowanym pomieszczeniem poddasza

Zakres prowadzonych prac pokazano na rysunku 02.

1.1 OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

Prace budowlane będą toczyły się w przestrzeni poddasza ponad Salą Koncertową. Poddasze ma kształt prostokąta, o wymiarach w planie 28,00 x 24,50m i wysokości do 3 m. Pomieszczenie podzielone jest równomiernie na 9 części, rozdzielonych dźwigarami stalowymi. Konstrukcja dźwigarów tworzy dwa pasy komunikacyjne, biegnące pod ścianami, prostopadle do osi poszczególnych dźwigarów.



Zdj. 2 Fragment poddasza wraz z „korytarzem” którym będzie odbywał się transport demontowanych elementów

Konstrukcje nośną zarówno dachu nad budynkiem Filharmonii jak i sufitu nad znajdującą się poniżej Salą Koncertową, stanowią wspomniane dźwigary stalowe, kratowe, o rozpiętości 21,2m ze wspornikami o wysięgu 1,7m w każdą stronę. Wysokość dźwigarów w kalenicy 2,9m.

W górnych węzłach kratownicy oparte są płatwie stalowe z profili gorącowalcowanych, stanowiące podporę dla płyty żelbetowej grubości 8cm, stanowiącej pokrycie dachu.

W dolnych węzłach kratownicy oparte są jednoprzęsłowe belki dwuteowe, stanowiące konstrukcję sufitu Sali Koncertowej jak i stropu poddasza. Na belkach oparte są prefabrykowane płyty gazobetonowe o długości 265cm, szerokości 70cm (według istniejącej ekspertyzy), ale wahające się od 45 do 85cm (w miejscach odkrywek) oraz grubości 9-11cm. Masę poszczególnych płyt oszacowano na 230-250kg.

Do belek podwieszone są drewniane krawędziaki, w układzie równoległym do osi dźwigarów. Krawędziaki stanowią podkonstrukcję sufitu Sali Koncertowej (tynk zbrojony na deskach).

Stan obiektu był przedmiotem Ekspertyzy Technicznej, sporządzonej przez Instytut Techniki Budowlanej w Warszawie, w lipcu 2017 roku. Ekspertyza określa stan płyty pokrycia dachu jako średni, stan konstrukcji stalowej jako zadowalający, a stan płyt gazobetonowych jako zły. Jednym z wniosków zawartych w Ekspertyzie jest zakaz wchodzenia na płyty lub dociążania ich w jakikolwiek sposób.

Rzut poddasza pokazano na rysunku 01.

2 ETAPY PRAC BUDOWLANYCH

Szczegółowy Projekt Warsztatowo-Montażowy przygotowuje Wykonawca. Projekt powinien dzielić się na etapy, opisane w niniejszym opracowaniu. Dopuszcza się modyfikację etapowania prac, jeżeli po wykonaniu któregoś z etapów stan zastany na budowie będzie odbiegał od oczekiwań, które są podstawą dla niniejszego opracowania.

Projekt Warsztatowo-Montażowy musi być przygotowane przez Inżynierów posiadających odpowiednie uprawnienia budowlane. Projekt ten podlega zatwierdzeniu przez autorów projektu Przetargowo-Wykonawczego.

W trakcie procedury przetargowej należy zadać pytania i rozjaśnić wątpliwości, innymi słowy temat kosztów całości robót należy wyczerpać na etapie ofertowania.

2.1 PRACE PRZYGOTOWAWCZE

Przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac Wykonawca zobowiązany jest dokonać wizji lokalnej na miejscu budowy, połączonej ze sprawdzeniem informacji niezbędnych do prawidłowego wykonania zadania. Szczególnie zabronione jest przygotowywanie jakichkolwiek elementów montowanych na budowie (pomosty robocze, dźwig towarowy, etc.) bez potwierdzenia wymiarów konstrukcji istniejącej, podanych w niniejszym opracowaniu.

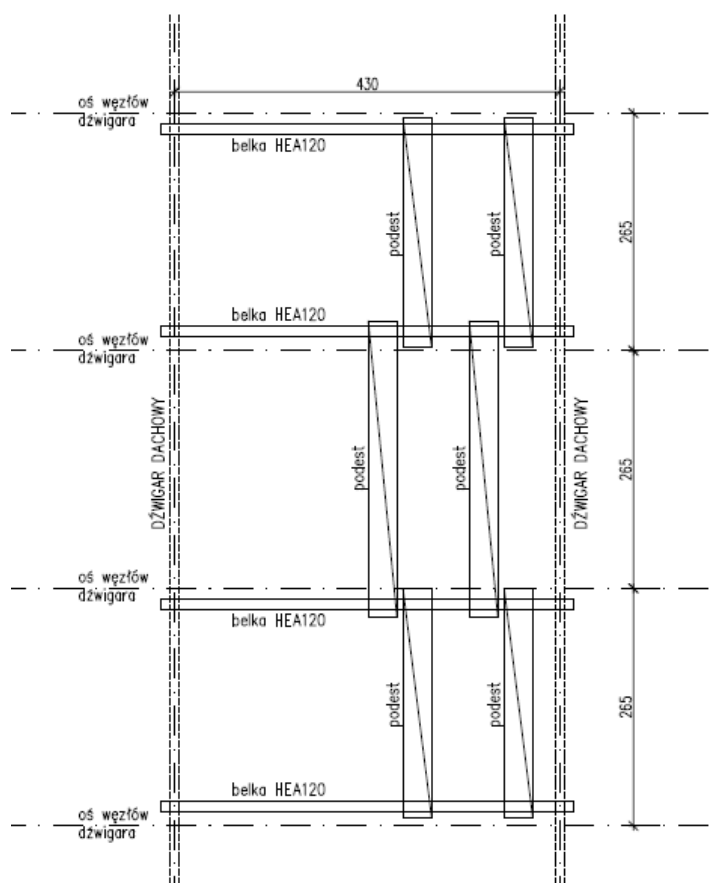
Z uwagi na fakt, że wszystkie prace przy demontażu istniejących elementów i montażu elementów nowych muszą zmieścić się w ściśle określonej przerwie w działalności Filharmonii - od 15 czerwca do 31 sierpnia, Wykonawca jest zobowiązany wykonać prace przygotowawcze przed rozpoczęciem tego okresu. Należy uzgodnić z zamawiającym terminy wykonania prac przygotowawczych, nie kolidujące z terminami koncertów. W momencie rozpoczęcia prac właściwych cały plac budowy musi być gotowy do natychmiastowej realizacji zadania.

2.1.1 Pomosty robocze

Z uwagi na zakaz poruszania się po istniejących płytach gazobetonowych prace rozpoczną się od wybrania i wykonania systemowych pomostów roboczych, położonych na belkach stalowych, opartych na dolnych pasach dźwigarów kratowych.

Podesty pomostów zostaną ułożone z elementów prefabrykowanych stalowych typu plettac, opartych na belkach stalowych z profili HEA120 (S235). Belki zostaną oparte możliwie najbliżej węzłów kratownic dachowych. Wykonawca opracuje projekt połączenia, umożliwiającego bezpieczne oparcie belek stalowych na dolnym pasie dźwigara. Oparcie powinno zapobiegać przesuwaniu lub obracaniu się belek, umożliwiać demontaż i przeniesienie belek, a także nie może w jakikolwiek sposób osłabiać dźwigara. W szczególności zabronione jest stosowanie połączenia wymagającego nawiercanie istniejących elementów, spawanie do nich lub innego typu osłabianie. Zaleca się wykonać obejmy skręcane.

Układ pomostów przedstawia poniższy szkic.



Rys. 1 Układ pomostów roboczych

Pomosty muszą stanowić jeden, nieprzerwany ciąg, umożliwiający transport demontowanych elementów w rejon korytarza, bez ryzyka obciążenia pozostałych płyt gazobetonowych. Belki nośne muszą być przymocowane na całej długości ciągu komunikacyjnego. Podesty mogą być przesuwane wzdłuż belek, zgodnie z planem demontażu płyt.

Przed rozpoczęciem prac wszyscy pracownicy zostaną przeszkoleni w dziedzinie BHP. Szczególnie należy im uświadomić fakt, że w przypadku złamania zasad bezpieczeństwa (czyli m.in. nakaz poruszania się tylko po pomostach) nastąpi załamanie istniejących płyt gazobetonowych i nic nie będzie chronić ludzi ani transportowanego przez nich ładunku przed przebiciem sufitu Sali Koncertowej i upadkiem z kilkunastu metrów na widownię.

2.1.2 Węzeł roboczy

W węźle roboczym zlokalizowane będą urządzenia tnące, za pomocą których płyty betonowe będą dzielone na mniejsze kawałki o wadze ok. 50 kg. Węzeł będzie posiadał stałą obsadę w postaci pracownika, przeszkolonego w obsłudze urządzeń tnących.

Węzeł roboczy zostanie usytuowany na końcu korytarza (patrz rysunek 02) i wydzielony zostanie od reszty poddasza kurtynami, zapobiegającymi rozprzestrzenianiu się pyłów. Węzeł zostanie zaopatrzony w autonomiczną instalację nawiewno-wywiewną, zapewniającą usuwanie pyłów poza pomieszczenie. Wyrzutnia instalacji zlokalizowana zostanie w otworze wyjściowym na dach (w stropie pomieszczenia – zdj. 3), o wymiarach 90x90 cm. Wyrzutnia wyposażona zostanie w filtry, uniemożliwiające wydostawanie się pyłów do atmosfery. Filtry będą regularnie czyszczone, zgodnie z wytycznymi producenta.



Zdj. 3 Otwór wyjściowy na dach, przez który wyprowadzane będą elementy instalacji wentylacyjnej

Lokalizacja węzła roboczego pokazana została na rysunku 02.

Cięcie płyt będzie się odbywało na bieżąco. W szczególności zabrania się gromadzenia płyty zarówno całych jak i pociętych w obrębie lub sąsiedztwie węzła. Kawałki pociętych płyt należy bezzwłocznie wynosić na zewnątrz, bezpośrednio do windy towarowej i transportować na dół, na poziom chodnika.

Wykonawca zbada możliwości zasilania piły do cięcia betonu oraz instalacji wentylacyjnej z instalacji elektrycznej budynku Filharmonii i przygotuje projekt, symulujący pobór mocy podczas prowadzenia prac remontowych. W przypadku niemożności zasilania wyżej wymienionych urządzeń z instalacji budynku, Wykonawca zapewni własne źródło energii, umożliwiające wykonanie wszystkich prac.

2.1.3 Komunikacja

Transport zdemontowanego materiału poza obszar poddasza będzie odbywał się przez drzwi w ścianie poddasza (wymiary 80x85cm – zdj. 4) na dach płaski, zewnętrzny, a następnie po połaci dachu do windy towarowej, zlokalizowanej przy ścianie zewnętrznej budynku.



Zdj. 4 Drzwi w ścianie poddasza



Zdj. 5 Dojście do drzwi wyjściowych

Dojście do drzwi wyjściowych prowadzić będzie wzdłuż ściany zewnętrznej (zdj. 5). Na całej długości dojścia należy ułożyć pomosty robocze składające się z belek stalowych oraz podestów.

Po odsłonięciu płyt należy sprawdzić możliwość oparcia belek pomostu na ścianie. W razie potrzeby wykonać oparcia punktowe, mocowane do ściany na kotwy chemiczne.

Cała trasa transportu materiału poza poddasze musi być wygradzona i oznakowana. Wzdłuż drogi transportowej należy ułożyć na dachu podesty, umożliwiające robotnikom transport elementów bez ryzyka uszkodzenia warstw izolacyjnych dachu, w szczególności izolacji przeciwwodnej. Podesty powinny też omijać (okraczać) ułożone na dachu elementy instalacji odgromowej.

Elementy wygradzenia i oznakowania muszą być demontowalne i nie mogą uszkadzać istniejących warstw dachowych, elewacji ani innych elementów budynku.

Szczególną uwagę należy zwrócić na różnicę poziomów między otworem drzwiowym, a połącją dachu zewnętrznego, wynoszącą 173cm.



Zdj. 6 Drzwi w ścianie poddasza widziane od zewnątrz

W celu zapewnienia bezpiecznego transportu materiału należy w tym miejscu wykonać pochylnię lub schody tymczasowe, zaopatrzone w barierki ochronne. Schody / pochylnia powinny być oparte na dachu niższym, wykonane powinny być solidnie, powinny przenosić ciężar dwóch robotników wraz z materiałem. Zabrania się stosowania drabin. Drzwi z poddasza powinny mieć możliwość zablokowania w pozycji „otwarte”.

Drugim miejscem wymagającym szczególnej ostrożności jest zewnętrzna przestrzeń pomiędzy dachem a attyką, o szerokości sięgającej 170cm.

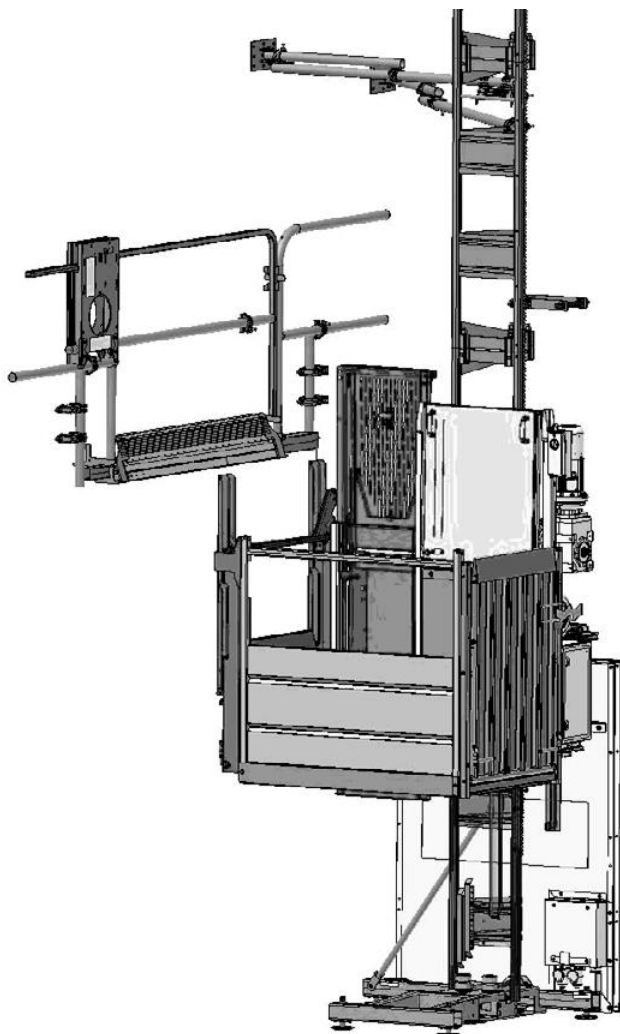


Zdj. 7 Przestrzeń pomiędzy dachem a attyką

Ponad tą przestrzenią należy ułożyć pomost roboczy np. z podestów typu Plettac, zaopatrzony w trwale przymocowane bariery ochronne. Pomost należy przymocować do elementów konstrukcji budynku w sposób uniemożliwiający jego przesunięcie podczas prowadzenia prac lub z uwagi na panujące warunki atmosferyczne. Nie należy mocować się do attyki, gdyż nie jest ona elementem konstrukcyjnym.

2.1.4 Winda towarowa

Do transportu materiałów z poziomu dachu na poziom chodnika należy użyć windy platformy towarowo-osobowej, o udźwigu 500 kg, zasilanej prądem. Winda musi być przystosowana do transportu pociętych płyt gazobetonowych z poziomu dachu na poziom chodnika oraz do transportu płyt warstwowych z poziomu chodnika na poziom dachu. Do obsługi windy Wykonawca zapewni własne źródło energii. Windę należy umiejscowić albo od strony ul. Stanisława Moniuszki albo na placu Młynarskiego (parking strzeżony). W drugim przypadku, jednakże ze względu na występującą piwnicę, jedynym miejscem, na którym można ustawić windę jest naroże budynku na przecięciu ul. Henryka Sienkiewicza oraz placu Emila Młynarskiego. Mimo tego sugerujemy te miejsce ze względu na to, iż parking jest własnością Filharmonii Narodowej.



Rys. 2 Przykładowa winda (źródło: <http://www.maceindustries.co.uk>)

Zdj. 8 Elewacja od strony placu Moniuszki

Winda zostanie zainstalowana zgodnie z wytycznymi producenta. Mocowanie do elewacji musi bezwzględnie zostać uzgodnione z przedstawicielem Filharmonii. Zabronione jest mocowanie się do attyki. Po zakończeniu robót wszelkie ślady na elewacji muszą zostać usunięte, a ewentualne uszkodzenia naprawione.

Wysokość elewacji budynku od poziomu chodnika wynosi 21.75m.

2.1.5 Plac budowy w poziomie ulicy

W poziomie ulicy wygródzony zostanie plac budowy, na który wstęp będą mieli tylko pracownicy budowy. W obszarze placu ustawiona będzie winda towarowo-osobowa, jak opisano w oddzielnym punkcie, oraz kontener na materiał usuwany z poddasza. Nie zezwala się na składowanie destruktu na chodniku. Należy go ładować bezpośrednio do kontenerów i po napełnieniu kontenera – wywozić na wysypisko.

W celu uzyskania zgody na zajęcie chodnika i części pasa drogowego pod windę i plac zaplecza budowy, należy przedłożyć w ZDM stosowny projekt i uiścić wymagane opłaty (wymagane w przypadku zajęcia ulicy zamiast parkingu należącego do Filharmonii).

2.1.6 Wersja alternatywna

Rozwiązanie alternatywne przedstawione w punkcie 2.2.3 niniejszego opracowania, pozwala na zastąpienie windy dźwigiem, który to wyciągałby płyty bezpośrednio z dachu bez cięcia. Gdyby ta opcja została wybrana, Wykonawca musi dobrać odpowiedni dźwig i wybrać lokalizację. Zalecane umiejscowienie dźwigu to plac Młynarskiego. Wybrane dokładne położenie należy skonsultować z przedstawicielami filharmonii. Szczególną uwagę należy zwrócić na występującą przed wejściem od strony placu piwnicę. Rozwiązanie to ma zaletę braku konieczności cięcia płyt i wykonywania węzła roboczego. Niezbędne jest natomiast wycięcie otworu w stropie.

2.2 PRACE WŁĄŚCIWE

Z uwagi na obowiązek zachowania ostrożności przy pracach na obiekcie, którego uszkodzenie spowodowałoby znaczne straty materialne, zaleca się prowadzenie prac podczas okresu, gdy śnieg nie obciąża połaci dachu.

Z uwagi na duże zapylenie, prace należy prowadzić w maskach przeciwpyłowych.

2.2.1 Demontaż ocieplenia

Pierwszym etapem prac musi być zdjęcie izolacji z wełny mineralnej z całej powierzchni poddasza. Usunięcie całej izolacji spowoduje odciążenie konstrukcji stalowej dachu i będzie istotnym czynnikiem gwarantującym zachowanie bezpieczeństwa konstrukcji dachu.

Demontaż ocieplenia należy prowadzić z pomostów roboczych. Płyty z wełny mineralnej mogą być cięte i rolowane bezpośrednio na płytach gazobetonowych, zabronione jest natomiast składowanie zrolowanych mat na płytach. Elementy ocieplenia, przygotowane do transportu należy natychmiast wynosić poza obręb stropu podwieszonego do kratownic i wynosić poza poddasze, oraz transportować windą towarową na poziom chodnika.

Po zdemontowaniu ocieplenia należy przeprowadzić przegląd istniejących płyt gazobetonowych, ze szczególnym uwzględnieniem rozbieżności od założeń projektowych, przedstawionych w niniejszym dokumencie.
--

2.2.2 Demontaż płyt

Płyty wyłączone z demontażu.

Z demontażu wyłączone są płyty żelbetowe, na których oparto studzienki oświetlenia Sali Koncertowej. Ich układ pokazano na rysunku 01 i 02. Po demontażu izolacji w z wełny należy ocenić stan każdej z płyt, odnosząc się do staranności wykonania, stanu powierzchni, braku zarysowań, wyszczerbień na krawędziach oraz sposobu oparcia na konstrukcji stalowej. W przypadku wątpliwości do jakości płyt należy dokonać napraw z użyciem certyfikowanych materiałów. Rodzaj i zakres ewentualnych napraw określi uprawniony Projektant, a zatwierdzenia dokona Inspektor Nadzoru.

Jeżeli oględziny rzeczonych płyt wykażą, iż wymagają wymiany, należy to przewidzieć do wykonania w późniejszym terminie.



Zdj. 9 Studzienki oświetleniowe na stropie poddasza



Zdj. 10 Studzienki oświetleniowe na stropie poddasza

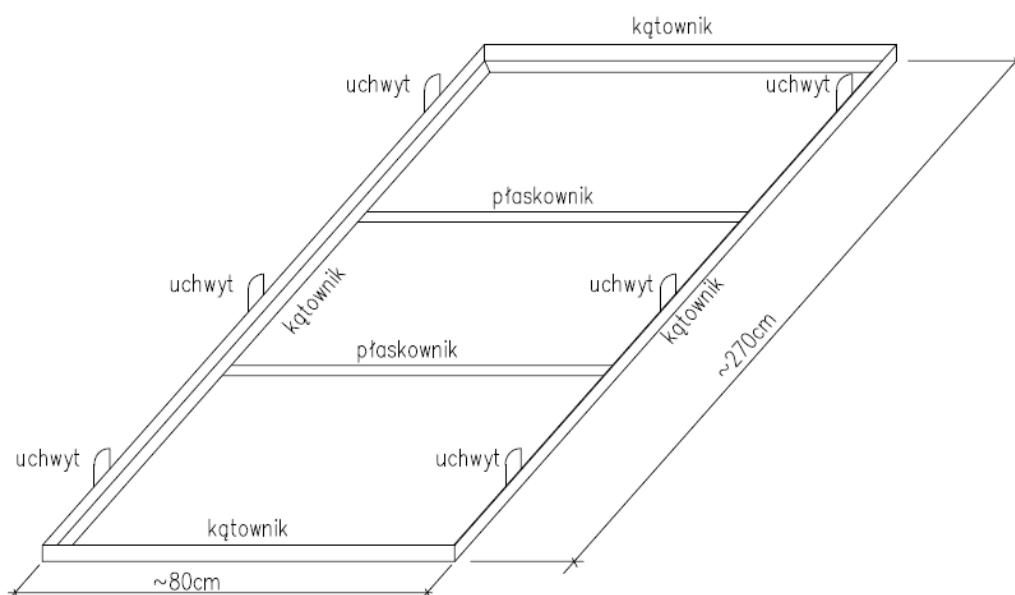
Sposób demontażu płyt

Płyty gazobetonowe będą demontowane pojedynczo. Każda płyta będzie podnoszona przez grupę robotników, stojących na pomostach roboczych i układana na uprzednio przygotowanym ruszcie stalowym, zapewniającym bezpieczny transport elementów w obszarze ponad sufitem Sali Koncertowej.

Ruszt stalowy zostanie wykonany po odsłonięciu płyt gazobetonowych i zinventaryzowaniu ich gabarytów. Będzie mieć postać ramki z kątowników i płaskowników stalowych, z brzegami zabezpieczonymi przed zsunięciem się płyt podczas transportu. Do rusztu przymocowane będą zaczepy, umożliwiające mocowanie taśm transportowych. Każdy z zaczepów powinien mieć nośność co najmniej 150 kg.

Przykład rusztu pokazano na szkicu poniżej. Dopuszcza się zmianę kształtu rusztu lub wykorzystanie technologii zamiennej, równoważnej pod warunkiem zachowania bezwzględnego bezpieczeństwa podczas transportu płyt w obszarze ponad sufitem Sali Koncertowej.

Z uwagi na ograniczony czas wykonania prac należy oszacować, czy nie będą potrzebne dodatkowe ruszty, do prowadzenia demontażu w kilku polach równoległe.



Zdj. 11 Schemat rusztu stalowego do transportu płyt

Utrudnienia w wykonywaniu prac

Z uwagi na użytkowy charakter poddasza, na całym obszarze występują przeszkody i utrudnienia, które Wykonawca powinien wziąć pod uwagę.

Przykładowe utrudnienia pokazano na kolejnych stronach opracowania. Katalog utrudnień nie wyczerpuje całości zagadnienia i powinien być uzupełniony podczas wizji lokalnej, z uwzględnieniem technologii demontażu i transportu płyt, wybranej przez Wykonawcę.



Zdj. 12 Stężenia między kratownicami

Stężenia krzyżowe pomiędzy kratownicami. Należy użyć dodatkowych dwóch ludzi do przeniesienia płyt przez przeszkodę. Niedopuszczalne jest opieranie transportowanych płyty na stężeniach, uderzanie w nie, deformowanie lub demontowanie.



Zdj. 13 Mocowanie żyrandola

System podtrzymujący żyrandol nie może być demontowany.

Przed rozpoczęciem prac w tym rejonie należy zapoznać się ze sposobem zamocowania systemu wsporczo do konstrukcji stalowej. W porozumieniu z zamawiającym należy opracować sposób zabezpieczenia żyrandola przed uszkodzeniami.

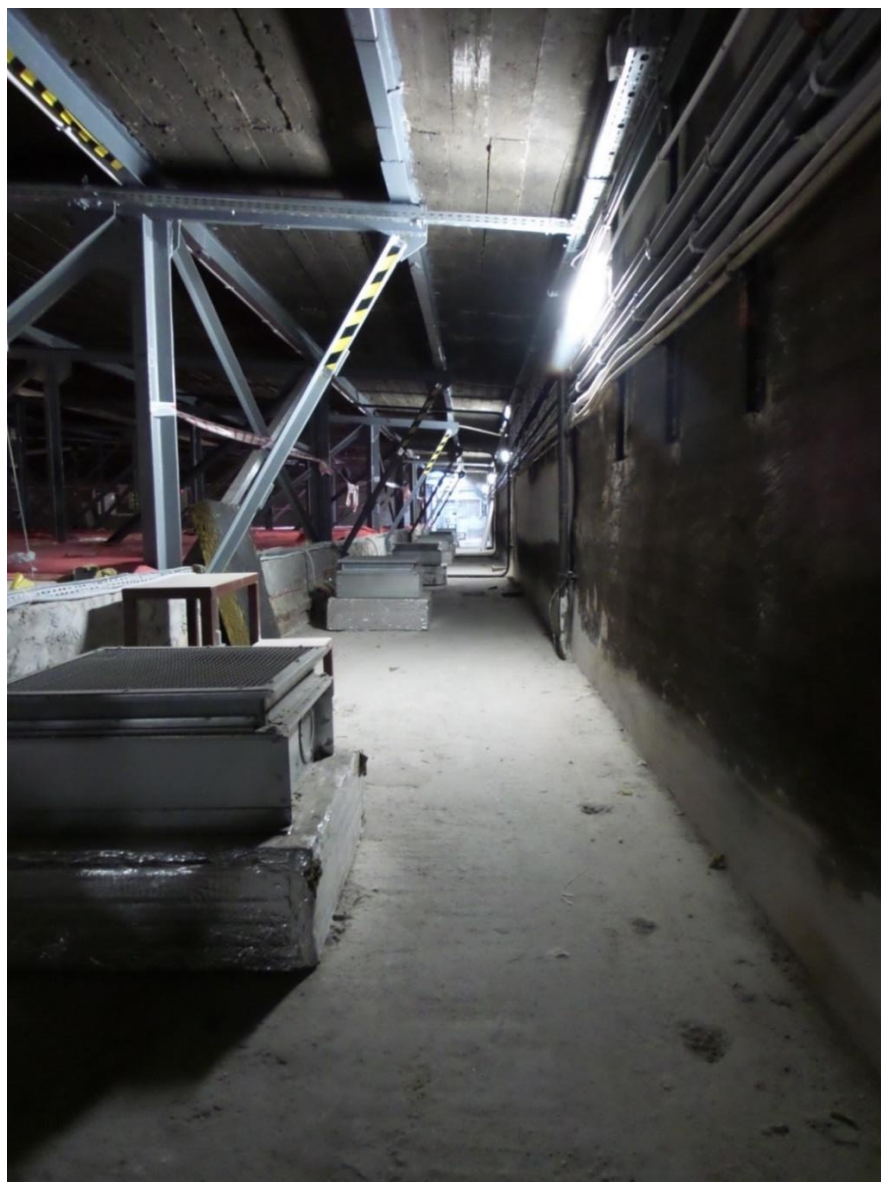
Po zakończeniu demontażu płyt należy sprawdzić, czy system działa bez zarzutu.



Zdj. 14 Centrale wentylacyjne

Pod dachem zawieszone są miejscowo centrale wentylacyjne. Centrale nie mogą być demontowane na czas trwania prac. Centrale ograniczają strefę roboczą pod nimi do około 160cm.

Wykonawca powinien przewidzieć sposób transportu płyt w rejonie central, tak aby zachowane były przepisy BHP oraz bezpieczeństwo konstrukcji.



Zdj. 15 Przeszkody w korytarzu komunikacyjnym

W korytarzu komunikacyjnym, którym będzie odbywał się transport płyt, znajdują się elementy zawężające użytkową szerokość korytarza do 80cm. Ponieważ większość płyt ma szerokość 70cm, może stanowić to przeszkodę w transporcie płyty do węzła roboczego.

Zaleca się wykonanie próbnych manewrów w korytarzu i ustalenie bezpiecznego i efektywnego sposobu transportu płyty przed demontażem pierwszego elementu.

2.2.3 Cięcie płyt i transport poza poddasze

Płyty będą transportowane do węzła roboczego, gdzie zostaną bezzwłocznie pocięte na kawałki o masie nie przekraczającej 60kg (większość płyt wystarczy przeciąć na cztery części, wzdłuż krótszej krawędzi i wzdłuż dłuższej krawędzi). Tak przygotowane fragmenty płyt wynoszone będą przez dwóch robotników budowlanych uprzednio przygotowaną trasą – przez drzwi rewizyjne na dach niższej części budynku, a następnie transportowane i umieszczane w windzie budowlanej z platformą transportową.

Zabranie się składowania na dachu elementów więcej niż jednej płyty gazobetonowej na raz.

Za pomocą windy, zdemontowane elementy transportowane będą na poziom chodnika otaczającego budynek Filharmonii, gdzie będą natychmiastowo ładowane do kontenerów, a następnie na ciężarówkę i wywożone celem utylizacji.

Rozwiązanie alternatywne

Na etapie przetargu Wykonawca może rozważyć wariant zamienny demontażu płyt: wycięcie otworu w dachu nad poddaszem lub w ścianie na końcu korytarza i umieszczenie węzła roboczego poza pomieszczeniem poddasza – na stropie istniejącym.

Rozwiązania takie, jeżeli będą rozpatrywane, muszą być poparte obliczeniami, wykazującymi, że bezpieczeństwo konstrukcji nie zostanie naruszone. Po zakończeniu prac należy dokonać napraw, usuwających skutki przebieg przez elementy istniejące.

Przy wyborze takiego rozwiązania należy zwrócić szczególną uwagę na należyte zabezpieczenie otworu w dachu przed warunkami atmosferycznymi.

2.2.4 Zabezpieczenie konstrukcji istniejącej

Po całkowitym demontażu płyt gazobetonowych dokonany zostanie przegląd odsłoniętej konstrukcji dachu. Ze względu na krótki okres, w którym należy zakończyć prace, sugeruje się, aby druga ekipa od razu po demontażu płyt gazobetonowych, na bieżąco oczyszczała istniejącą konstrukcję drewnianą, w celu jej oględzin i impregnowania, a w przypadku napotkania zniszczonego rusztu drewnianego dokonywała wymaganej naprawy. Do impregnacji proponuje się rozwiązanie natryskowe, które będzie najszybsze, w porównaniu do innych metod. Nałożona warstwa będzie również cienka, dzięki czemu nie trzeba obawiać się przeciekania przez strop. Przy wyborze tej metody najlepiej nakładać lakiery lub emalie. Bezwzględnie należy przestrzegać zaleceń wybranego producenta co do ilości i sposobu nanoszenia środka.

W tym samym czasie należy dokonywać przeglądu konstrukcji stalowej i zabezpieczyć przez malowanie wszystkie napotkane uszkodzenia wynikłe z demontażu płyt.

2.2.5 Położenie nowych płyt

Ostatnim etapem prowadzonych prac będzie ułożenie płyt warstwowych lekkich ('sandwicz') w miejscu zdemontowanych płyt gazobetonowych. Wytyczne Klienta wskazują na potrzebę ułożenia dodatkowej warstwy wełny grubości 10cm i o gęstości większej niż 50kg/m^3 (zastosowanie innej gęstości musi zostać zatwierdzone przez akustyka). Na rysunku 03 zaproponowano sposób jej ułożenia, który ułatwia poruszanie się po poddaszu. Wełnę proponuje się owinąć fizeliną lub welonem szklanym w celu przeciwdziałania zapyleniu. Podczas przygotowywania projektu ułożenia płyt Wykonawca powinien ściśle współpracować zarówno z Inwestorem jak i Autorem Projektu Przetargowo-Wykonawczego.

Jako materiał proponuje się płyty dachowe z rdzeniem z wełny mineralnej (materiał niepalny). Autor opracowania proponuje płyty MW 160 firmy Balexmetal, ale Wykonawca może wybrać inny rodzaj płyt pod warunkiem możliwości dobrania ich dla rozpiętości 265cm (rozstaw podpór), spełnienia warunków ppoż. oraz uzyskania akceptacji przez Akustyka z ramienia Zamawiającego. Projekt płyt warstwowych musi być przedstawiony do akceptacji autorów projektu Przetargowo-Wykonawczego.

Dobre płyty powinny mieć wymiary dostosowane do możliwości transportowych – wielkości windy oraz otworów drzwiowych, prowadzących na poddasze.

Płyty powinny zostać oparte na dwuteownikach IPN160, na których oparte były płyty gazobetonowe. Aby zapewnić właściwą szerokość oparcia, na dwuteownikach należy ceowniki zimnogięte, o szerokości 120mm.

Mocowanie płyty powinno być zgodne z wytycznymi producenta. Wielkość płyt powinna zostać dostosowana do możliwości dostarczenia ich przez otwory prowadzące na dach.

Płyty żelbetowe, które nie zostały zdemontowane zostaną ocieplone z użyciem oddzielnych arkuszy izolacji. Decyzję o metodzie docieplenia podejmie Wykonawca i uzyska zgodę Inspektora Nadzoru.

Zakres nowych płyt izolacyjnych pokazano na rysunku 03.

3 UWAGI KOŃCOWE

- Podstawą do realizacji prac może być jedynie projekt montażowo - warsztatowy opracowany przez uprawnionego projektanta.
- Wszelkie prace należy prowadzić pod nadzorem osób uprawnionych oraz zgodnie z dokumentacją techniczną i sztuką budowlaną obowiązującymi normami, wymogami technicznymi oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” ITB. Prace te mogą być wykonywane tylko na obszarze objętym pozwoleniem na budowę, a po zakończeniu teren budowy należy doprowadzić do należytego stanu i porządku.
- Wszystkie materiały, instalowane maszyny i urządzenia muszą posiadać odpowiednie certyfikaty i atesty dopuszczenia do stosowania na rynku polskim od odpowiednich instytucji – zgodnie z obowiązującymi przepisami.

4 SPIS RYSUNKÓW

01	RZUT PODDASZA	format A3
02	PLAN DEMONTAŻU PŁYT	format A3
03	PLAN NOWYCH PŁYT IZOLACYJNYCH	format A3
04	OPARCIE PŁYT NA DWUTEOWNIKACH	format A3

5 ZAŁĄCZNIKI

1. Wytyczne akustyczne