



TEMAT:	REMONT I PRZEBUDOWA DACHU NISKIEJ CZĘŚCI budynku WIBHiS Politechniki Warszawskiej
ADRES INWESTYCJI:	ul. Nowowiejska 20 w Warszawie dz. ewid. nr 1 obręb 5-05-05, jedn. ewid.: 146510_8 Dzieln. Śródmieście
KATEGORIA OBIEKTU:	IX– BUDYNKI NAUKI I OŚWIATY
FAZA OPRACOWANIA:	PROJEKT WYKONAWCZY (PROJEKT TECHNICZNY)
BRANŻA:	ARCHITEKTURA TOM 1
INWESTOR:	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska Politechniki Warszawskiej ul. Nowowiejska 20, 00-653 Warszawa
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	KLINKE Tomasz Klinke ul. Angorska 15/3, 03-913 Warszawa

AUTORZY:

zakres opracowania	funkcja	imię, nazwisko	specjalność i numer uprawnień	podpis
ARCHITEKTURA	generalny projektant	arch. Bartłomiej Woźnicki	specjalność architektoniczna do projektowania bez ograniczeń nr upr. MA/010/06	
	sprawdz.	arch. Bartosz Zdanowicz	specjalność architektoniczna do projektowania bez ograniczeń nr upr.: MA/089/04	

Kody CPV:

45110000-1	Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne
45400000-1	Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
45453000-7	Roboty remontowe i renowacyjne

Warszawa, 30.05.2023r

EGZEMPLARZ					
1	2	3	4	5	6

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

Strona tytułowa i spis zawartości opracowania	2
---	---

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY CZĘŚĆ OPISOWA

1. Przedmiot i cel inwestycji	3
2. Procedura administracyjna	3
3. Plan Miejscowy	3
4. Ochrona konserwatorska	3
5. Zagospodarowanie terenu	4
6. Stan istniejący	4
7. Fotografie	6
8. Przeznaczenie i program użytkowy	10
9. Forma architektoniczna – szczegółowy zakres prac	10
10. Charakterystyczne parametry obiektu	12
11. Rozwiązania konstrukcyjne	12
12. Warunki i sposób posadowienia obiektu	13
13. Parametry technologiczne	13
14. Rozwiązania elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego	13
15. Sposób powiązania instalacji i urządzeń budowlanych z sieciami zewnętrznymi	13
16. Rozwiązania i sposób funkcjonowania zasadniczych urządzeń instalacji technicznych	13
17. Charakterystyka Energetyczna Budynku	13
18. Warunki Ochrony pożarowej	13
19. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe	14

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys. nr Z-01. Sytuacja	skala 1:500
Rys. nr A-01. Rzut dachu – stan istniejący	skala 1:100
Rys. nr A-02. Przekroje AA i BB – stan istniejący	skala 1:50
Rys. nr A-03. Rzut dachu – stan docelowy	skala 1:100
Rys. nr A-04. Przekroje AA i BB – stan docelowy	skala 1:50
Rys. nr A-05. Detale	skala 1:10

ZAŁĄCZNIKI

1. Oświadczenia projektantów	25
2. Kopie uprawnień projektantów i zaświadczeń z izb inżynierów.	26

KONIEC

W ODDZIELNYCH TOMACH:

TOM II - KONSTRUKCJA

TOM III - INST. ELEKTRYCZNE

PROJEKT WYKONAWCZY (TECHNICZNY)

CZĘŚĆ OPISOWA

1. PRZEDMIOT I CEL INWESTYCJI

Przedmiotem opracowania jest budynek Wydziału Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska Politechniki Warszawskiej, przy ul. Nowowiejska 20 w Warszawie .

Celem inwestycji jest poprawa stanu technicznego dachu części niższej budynku.

Zakres inwestycji obejmuje wyłącznie dach nad niższą częścią budynku (skrzydło południowe wzdłuż ul. Nowowiejskiej). Zakres prac remontowych obejmuje: wymianę wszystkich warstw izolacyjnych połaci dachu, naprawy kominków murowanych oraz likwidację świetlików nad aulą, wraz z niezbędnymi pracami towarzyszącymi.

W szczególności planuje się:

1. Demontaż warstw izolacyjnych połaci dachu.
2. Wykonanie nowej izolacji dachu termicznej i przeciwwodnej
3. Wymianę obróbek blacharskich ścianek attykowych i krawędzi dachu
4. Wymianę rynien i koszy na rurach spustowych
5. Rozbiórkę przeszkleń i ścianek kolankowych świetlików
6. Przekrycie otworów po świetlikach
7. Remont kominów murowanych
8. Wymianę wywiewek kanalizacji sanitarnej.
9. Wymianę instalacji odgromowej w obrębie dachu.

2. PROCEDURA ADMINISTRACYJNA

Zakres inwestycji obejmuje roboty remontowe i przebudowę przegród zewnętrznych istniejącego budynku położonego na terenie wpisanym do Rejestru Zabytków.

Wyżej wymienione zakresy prac wymagają uzyskania decyzji pozwolenia na budowę oraz uzyskania decyzji Konserwatora Zabytków pozwolenia na prace przy zabytku.

3. PLAN MIEJSCOWY

Budynek objęty opracowaniem znajduje się na terenie nieobjętym miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego.

Projekt nie zmienia sposobu zagospodarowania terenu wokół budynku. Projekt nie zmienia przeznaczenia budynku lub jego części. Projekt nie zmienia również formy architektonicznej obiektu. Projektowane prace nie są zaliczone do przedsięwzięć wymagających przeprowadzenia postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko.

W związku z tym, zgodnie z przepisami o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym oraz z Ustawą Prawo Budowlane, nie jest wymagane uzyskanie decyzji o warunkach zabudowy lub lokalizacji inwestycji celu publicznego.

4. OCHRONA KONSERWATORSKA

Budynek objęty opracowaniem nie jest wpisany do Rejestru Zabytków, ani do Gminnej Ewidencji Zabytków.

Budynek znajduje się na terenie układu urbanistycznego Politechniki Warszawskiej (zespół zabudowań wraz z układem dróg i fragmentami ich dawnej nawierzchni oraz zielenią) wpisanym do Rejestru Zabytków pod nr A -921.

Budynek znajduje się również na terenie układu urbanistycznego „Stanisławowskiego Założenia Urbanistycznego” wpisanym do Rejestru Zabytków pod nr A -543.

Teren inwestycji nie znajduje się na obszarze objętym ochroną archeologiczną.

5. ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Projektowane prace dotyczą wyłącznie elementów istniejącego budynku. Projekt nie zmienia kształtu obrysu budynku, jego wymiarów i wysokości ani przeznaczenia budynku lub jego części. Projekt nie zmienia również formy architektonicznej obiektu. Projekt nie zmienia sposobu zagospodarowania terenu wokół budynku. Projekt nie wprowadza zmian w sposobie odprowadzenia i gospodarce wodami opadowymi. Nie przewiduje się wycinki żadnych drzew.

W związku z tym, zgodnie z Ustawą Prawo Budowlane, nie jest wymagane sporządzanie Projektu Zagospodarowania Terenu.

Projekt nie zmienia obszaru potencjalnego oddziaływania obiektu.

6. STAN ISTNIEJĄCY

6.1. BUDYNEK

Budynek Wydziału Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska Politechniki Warszawskiej to budynek uczelni wyższej o funkcji dydaktyczno-administracyjno-laboratoryjnej. Budynek składa się z 3 części połączonych funkcjonalnie i przestrzennie: część niska (objęta opracowaniem) o 8 kondygnacjach nadziemnych, część wysoka o 11 kondygnacjach nadziemnych oraz skrzydło „starej kotłowni” o 3 kondygnacjach nadziemnych. Wszystkie części podpiwniczone. Parter budynku wyniesiony ok. 1,3-1,5m nad przyległy teren.

Budynek w kształcie litery C. Skrzydło części niskiej, środkowe, od strony południowej, z elewacją wzdłuż ul. Nowowiejskiej. Część wysoka od strony zachodniej, złączona z częścią niską łącznikiem wysokości 6 kondygnacji. Dach łącznika nie jest objęty niniejszym opracowaniem.

Cześć niska budynku objęta opracowaniem w kształcie wydłużonego prostokąta. Najwyższa kondygnacja w całości przeznaczona jest na pomieszczenia techniczne nie przeznaczone na pobyt ludzi. W zachodniej części budynku na całej jego szerokości, na kondygnacji +6 (ostatniej przeznaczonej na pobyt ludzi) zlokalizowano aulę o wysokości 2 kondygnacji w świetle.

6.2. KONSTRUKCJA I MATERIAŁY

Budynek wybudowany w latach 70-tych XX-go wieku. Budynek o głównej konstrukcji żelbetowej monolitycznej na poziomie piwnic i parteru oraz w systemie ramy H na wyższych kondygnacjach. Ściany szczytowe i ściany klatek schodowych żelbetowe monolityczne. Stropy z płyt kanałowych prefabrykowanych, lokalnie stropy monolityczne. Posadowienie na stopach i ławach fundamentowych.

Ściany zewnętrzne wypełniające z betonu komórkowego 24cm. Ściany monolityczne docieplone betonem komórkowym 12cm. Elewacja północna i częściowo zachodnia wykończona blachą trapezową i okładziną z mozaiki w pasach okiennych. Elewacja południowa została docieplona i wykończona jest tynkiem cienkowarstwowym. Pozostałe elewacje szczytowe wykończone tynkiem tradycyjnym.

6.3. UKŁAD I WYKOŃCZENIE POŁACI DACHU

Poza obrysem auli połąć dachu płaska, jednospadowa z odwodnieniem od strony północnej rynną i rurami spustowymi. Spadek uzyskany pochyleniem płyt stropodachu. Ponad połąć dachu wystają nieznacznie zadaszenia nadbudówek maszynowni wind. Od strony pozostałych elewacji

ścianka attykowa wyprowadzona min. 40cm ponad połac dachu. Wierzch ścianki na jednym poziomie, przekryty obróbką blacharską.

W stropie nad aulą pięć świetlików o szerokości 2,0m, każdy przekryty osobnym dachem szklanym dwuspadowym. Świetliki te obecnie są pokryte izolacją termiczną i wodną jak reszta połaci dachu. Zadaszenie świetlików oparte na ścianie kolankowej. Konstrukcja zadaszenia stalowa z teowników i kątowników, z wypełnieniem szkłem zwykłym.

Sufit w auli wykonany z płyt betonowych ukształtowanych w spłaszczoną literę S. Płyty podwieszana do stropu auli za pomocą wieszaków z C-owników i T-owników stalowych. W obrysie świetlików wieszaki te oparte są na półkach monolitycznych belek nośnych stropu (zatopione w ścianie kolankowej). Pomiędzy płytami sufity przeszklenia stałe nieotwieralne, obecnie zamalowane farbą.

Całość połaci dachu, łącznie ze szklanymi świetlikami pokryta jest warstwą wełny mineralnej grubości 10-20cm oraz izolacją wodną z membrany EPDM. Pod ww warstwami może znajdować się stara izolacja z kilku warstw papy bitumicznej.

6.4. INNE ELEMENTY NA DACHU

Na połaci dachu ustawiono podkonstrukcje paneli fotowoltaicznych. Podkonstrukcje stalowe w postaci belki z profilu zamkniętego 120x140mm na dwóch stopach z rury kwadratowej 60x60mm mocowanych do połaci dachu pod izolacją. Na belkach trójkątne podstawy paneli z rury jak stopki, złączone łatami z profili aluminiowych.

Przez połac dachu wyprowadzone są liczne wywiewki instalacji wentylacji mechanicznych o nasadach stalowych, o średnicach podstawy 20-50cm. Również kilka wywiewek odpowietrzenia kanalizacji sanitarnej.

Kominki kanałów wentylacji grawitacyjnej murowane, z prześwitem bocznym, zwieńczone czapkami żelbetowymi wylewanymi na miejscu. Kominki w złym stanie technicznym wymagają napraw lub odtworzenia.

Instalacja odgromowa w postaci zwodów poziomych, lokalnie masztów oraz przewodów odprowadzających naciągowych. Przewody na elewacji południowej zostały ukryte pod dociepleniem ścian. Część zwodów i przewodów zniszczona.

7. FOTOGRAFIE



Dach części niższej – widok ogólny.



Nadbudówka maszynowni windy.



Świetliki nad aulą.



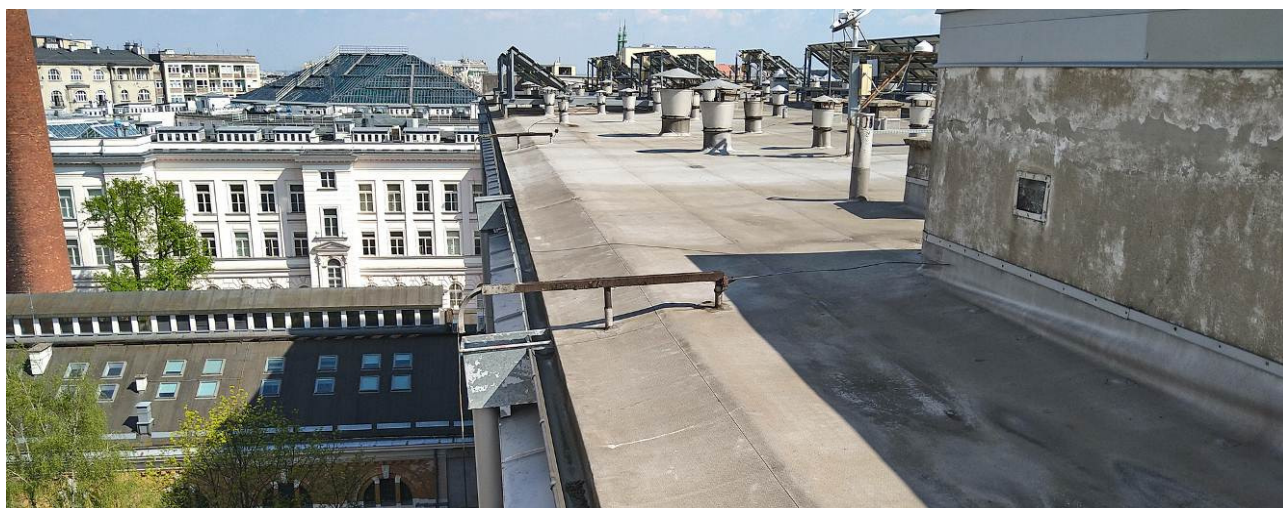
Wnętrze świetlika ponad sufitem.



Wnętrze auli – widok sufitu.



Panele fotowoltaiczne i wyrzutnie wentylacji mechanicznej.



Krawędź dachu na elewacji północnej – rynna i kosze zbiorcze.



Nadbudówka maszynowni windy przy wschodnim skraju budynku.



Kominek wentylacji grawitacyjnej.

8. PRZEZNACZENIE I PROGRAM UŻYTKOWY

Projekt nie zmienia funkcji budynku – budynek dydaktyczno-administracyjno-laboratoryjny uczelni wyższej.

Projekt nie zmienia przeznaczenia żadnej części budynku.

9. FORMA ARCHITEKTONICZNA – SZCZEGÓŁOWY ZAKRES PRAC

Projektowane roboty nie wpływają na ogólną formę architektoniczną budynku.

Szczegółowe rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe przedstawiono w rozdziale 19. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe.

9.1. WYMIANA POKRYCIA DACHU

Planuje się wymianę wszystkich warstw izolacji wodnej i termicznej na dachu. Istniejące warstwy do usunięcia, do odkrycia wierzchu płyty stropowej. Materiały bitumiczne do utylizacji w specjalistycznym zakładzie. Na nowe warstwy będzie się składać (od dołu):

- Wylewka wyrównawcza grub. do 2,0cm.
- Paroizolacja z papy termozgrzewalnej wyprowadzona na ściany attyk.
- Docieplenie z wełny mineralnej w dwóch warstwach.
 - spodnia grub. **16cm** z wełny miękkiej
 - wierzchnia grub. **10cm** z wełny twardej.
- Izolacja wodna z dwóch warstw papy termozgrzewalnej wyprowadzona do wierzchu attyk.

Łączny współczynnik U dla stropodachu maksymalnie **0,143 W/m²K**.

Pokrycie dachu systemowe dla uzyskania odporności pożarowej w klasie **RE 30**.

Ciągi komunikacyjne wzdłuż kominów murowanych szerokości min. 70cm wykonane z płyt twardego, wodoodpornego polistyrenu spienianego (tzw. styropian „Aqua”) o grubości łącznej 26cm i przekryte papą podkładową samoprzylepną i papą wierzchnią termozgrzewalną w kolorze zielonym.

Na styku z attyką i kominami stosowane kliny i dodatkowy pas papy podkładowej.

Mocowanie na klej i dodatkowo kołkami w ilości min. 3szt / m².

Od strony północnej krawędź połaci zakończona belką drewnianą o wysokości zgodnej z grubością docieplenia. Belka mocowana do połaci mechanicznie poprzez łączniki ciesielskie lub kątowniki.

We wskazanych miejscach nowe kontrspadki wyrobione z klinów wełny mineralnej.

Systemowe plastikowe kominki wentylacyjne do przestrzeni pod papą, rozmieszczone co ok 10m w dwóch rzędach na całej połaci.

9.2. POKRYCIA DACHU I ŚCIAN NADBUDÓWEK NAD SZYBAMI WINDOWYMI

Pokrycie zadaszenia nadbudówek nad szybami wind wykonane analogicznie jak dach główny. Belka drewniana mocowana na wszystkich krawędziach nadbudówki. Odprowadzenie wody jak obecnie, bez rynny na jedną ze ścian wykończoną izolacją wodną jak połąć dachu. Na pozostałych krawędziach dachu obróbka blacharska.

Ściany nadbudówek ponad dachem docieplone jedną warstwą wełny grub. 16cm i wykończone tynkiem cienkowarstwowym na siatce.

9.3. PRZEBUDOWA (LIKWIDACJA) ŚWIELLIKÓW NAD AULĄ

Istniejące szklane świetliki podlegają rozbiórce wraz ze ścianką kolankową na krawędzi otworu w stropie. Istniejące zawiesia stalowe sufitu auli oraz sufit auli pozostają bez zmian. Wełna mineralna ułożona luzem na suficie do usunięcia.

Nowe przekrycie dachu w obrysie świetlików wykonane z blachy trapezowej T-65 opartej na ściankach kolankowych w linii belek nośnych stropu auli. Ścianki kolankowe stalowe szkieletowe w rozstawie ok. 300cm, z belką wieńczącą z profilu zamkniętego 100x100mm. Słupki nośne w rozstawie co 150-200cm, o zróżnicowanej wysokości dla uzyskania spadku całej połaci. Słupki ze stopkami mocowane mechanicznie do płyty stropu / wierzchu belek żelbetowych konstrukcji stropu.

Ścianki stalowe obudowane obustronnie płytami g/k dla uzyskania odporności pożarowej konstrukcji dachu w klasie **R 30**.

Przekrycie z płyt styropianu dedykowanego do dachów o wymaganej odporności pożarowej, o łącznej grubości min. 25cm. Pokrycie papą termozgrzewalną, dolna warstwa papy samoprzylepna, wierzchnia termozgrzewalna.

Pokrycie dachu systemowe dla uzyskania odporności pożarowej w klasie **RE 30**.

Ścianki boczne ponad połacią przyległego dachu lub ponad attyką docieplone wełną mineralną 16cm i pokryte papą jak połać dachu. Od strony ścian zewnętrznych obróbka blacharska attyki wyprowadzona na ścianki boczne zadaszenia pod obróbkę blacharską krawędzi zadaszenia.

Przeszklenia w uskokach sufitu do demontażu. W linii przeszkleń montaż nowej przedścianki z pokryciem z płyt g/k perforowanych.

Dla zapewnienia dostępu serwisowego do przestrzeni nad sufitem auli, w obrysie każdego dotychczasowego świetlika zostanie zamontowany wyłaz dachowy systemowy, kopułkowy z przekryciem z poliwęglanu. Istniejący wyłaz dachowy z poziomu poddasza do wymiany na nowy analogicznie.

9.4. REMONT ATTYK

Ściany boczne attyki dachu głównego od strony połaci pokryte płytami XPS grub. 5cm i przekryte papą jak połać dachu. Nowe obróbki blacharskie z blachy ocynkowanej grub. 0,5mm, łączone na rąbek stojący. Obróbki układane na podkładzie z płyty OSB wodoodpornej. Spadki do wewnątrz.

Obróbka attyki przy zadaszeniu nad świetlikami wpięta pod obróbkę krawędzi wyższego dachu, ze spadkiem na zewnątrz.

9.5. ODWODNIENIE POŁACI DACHU

Wymianie podlegają wszystkie rynny i obróbki blacharskie pasów rynnowych na krawędzi dachu od strony północnej. Nowe rynny stalowe ocynkowane i powlekane, mocowane na hakach. Odprowadzenie do istniejących rur spustowych poprzez nowe kosze wykonywane indywidualnie na wymiar.

Wymianie podlegają też rury spustowe, do wpięcia w istniejące rury żeliwne na poziomie terenu. Nowe rury spustowe stalowe ocynkowane i powlekane, mocowane na dystansach do elewacji.

Odwodnienie zadaszenia nadbudówki bez rynny, jak obecnie.

9.6. REMONT KOMINÓW

Istniejące kominki murowane do przebudowy w całości. Ścianki murowane z bloczków silikatowych lub betonowych, bez ocieplenia. Czapki żelbetowe wylewane na miejscu. Dla mniejszych kominków dopuszcza się czapki prefabrykowane gotowe. Czapki malowane farbą do betonów.

Boczne otwory wentylacyjne wyposażone w nowe siatki stalowe zabezpieczające przed ptakami.

9.7. INSTALACJE WENTYLACJI

Wszystkie istniejące wywiewki przewodów odpowietrzenia kanalizacji podlegają wymianie. Nowe, systemowe wywiewki kanalizacji do dachów płaskich, średnicy 110mm, stalowe ocynkowane, z kołnierzem do podklejenia izolacji bitumicznej.

Istniejące wyrzutnie dachowe instalacji wentylacji mechanicznej podlegają wymianie. Nowe wyrzutnie stałe, zadaszone, o podstawie okrągłej i średnicy jak istniejące. Podstawy wyrzutni z kołnierzem do wpięcia i podklejenia papy.

Istniejące wentylatory dachowe pozostają bez zmian.

9.8. KONSTRUKCJE PANELI FOTOWOLTAICZNYCH.

Istniejące podkonstrukcje paneli fotowoltaicznych pozostają bez zmian. Izolacje z papy wyklejone na stopki konstrukcji.

Nowe korytka kablowe stalowe ocynkowane ażurowe, dla prowadzenia okablowania do paneli. Korytka układane na podkonstrukcji paneli oraz na wspornikach na połaci dachowej.

9.9. INSTALACJA ODGROMOWA

Instalacja odgromowa na płaci dachu podlega wymianie na nową.

Zwody poziome w postaci nowych drutów DFeZn ϕ 8mm montowanych na nowych wspornikach betonowych układanych na i klejonych do połaci dachu. Obróbki blacharskie attyk wykorzystane jako zwody poziome. Instalacja na dachu złączona z istniejącymi przewodami odprowadzającymi na elewacji południowej. Pozostałe przewody odprowadzające do wymiany na nowe i do złączenia z istniejącą bednarką na poziomie parteru. Lokalnie ochrona z wykorzystaniem masztów odgromowych.

10. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OBIEKTU

powierzchnia zabudowy	- ok. 2.200 m ²
powierzchnia całkowita budynku	- ok. 18.000 m ²
liczba kondygnacji i wysokość	
– część niska	- 8 nadziemnych, 1 podziemna, wys. ok. 30,0m
– część wysoka	- 11 nadziemnych, 1 podziemna wys. ok. 40,4m
– „stara kotłownia”	- 3 nadziemnych, 1 podziemna wys. ok. 14,5m
powierzchnia dachu objętego remontem	- 1263 m ²

Żadne dane liczbowe dotyczące całego budynku nie ulegają zmianie w wyniku planowanych prac.

11. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE

Projekt nie zmienia układu konstrukcyjnego budynku, ani układu obciążeń.

Rozwiązania konstrukcyjne przekrycia otworów po zdemontowanych świetlikach przedstawiono w Tomie 2 - Konstrukcja.

Ekspertyza techniczna wymagana w przypadku przebudowy obiektu budowlanego zawarta jest w Tomie 2 - Konstrukcja.

12. WARUNKI I SPOSÓB POSADOWIENIA OBIEKTU

Projekt nie zmienia układu konstrukcyjnego budynku, nie zmienia obciążeń ani sposobu posadowienia obiektu. W związku z tym dokumentacja badań podłoża gruntowego, ani geologiczno-inżynierska nie jest wymagana.

13. PARAMETRY TECHNOLOGICZNE

Projekt nie dotyczy budynku usługowego ani produkcyjnego.

14. ROZWIĄZANIA ELEMENTÓW WYPOSAŻENIA BUDOWLANO-INSTALACYJNEGO

Wywiewki stałe instalacji wentylacji mechanicznej na dachu podlegają wymianie na nowe o tych samych średnicach.

Projekt nie obejmuje innych elementów wyposażenia instalacyjnego budynku.

15. SPOSÓB POWIĄZANIA INSTALACJI I URZĄDZEŃ BUDOWLANYCH Z SIECIAMI ZEWNĘTRZNYMI

Projekt nie obejmuje zmian przyłączy do sieci zewnętrznych.

16. ROZWIĄZANIA I SPOSÓB FUNKCJONOWANIA ZASADNICZYCH URZĄDZEŃ INSTALACJI TECHNICZNYCH

Zakres projektu nie obejmuje instalacji technicznych technologicznych i przemysłowych.

17. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU

Projekt nie zmienia charakterystyki energetycznej budynku.

18. WARUNKI OCHRONY POŻAROWEJ

Dla budynku w 2014r została opracowana ekspertyza z zakresu ochrony przeciwpożarowej obejmująca m.in. podział budynku na strefy pożarowe i uwzględniająca szereg nietypowych i niezgodnych z aktualnymi przepisami rozwiązań występujących w obiekcie. Ekspertyza została uzupełniona w 2021r o aneks dot. instalacji hydrantowej.

Ekspertyza oraz wydane na jej podstawie postanowienia KWSP, dopuszczają zachowanie niektórych elementów obiektu niezgodnych z obowiązującymi przepisami. Wskazane elementy nie dotyczą zakresu objętego niniejszym projektem. Rozwiązania zamienne wskazane w postanowieniach KWSP nie dotyczą zakresu objętego niniejszym projektem.

Planowane prace nie dotyczą elementów zabezpieczenia przeciwpożarowego obiektu. Projektowane elementy pokrycia i konstrukcji dachu spełniają wymagania dla tych elementów wynikające z klasy odporności pożarowej „B” budynku zgodnie z zapisami Ekspertyzy. Projektowane pokrycie dachu w klasie RE-30, a konstrukcja dachu R-30.

Planowane prace w zakresie opracowania są zgodne z zapisami ww Ekspertyzy i postanowień KWSP.

19. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE

1. Demontaże

1.1. Demontażowi i utylizacji lub wywózce podlegają wszystkie elementy nieprzewidziane do ponownego użycia, takie jak:

- Obróbki blacharskie ścianek attykowych, pasa rynnowego oraz krawędzi dachu nadbudówek.
- Parapety okien w ścianach szczytowych świetlików.
- Rynny, kosze i obróbki blacharskie pasów rynnowych.
- Rury spustowe na elewacji poza odcinkami rur żeliwnych na poziomie terenu.
- Wywiewki kanalizacji sanitarnej.
- Nasady i wywiewki kanałów inst. wentylacji mechanicznej.
- Zwody poziome i maszty instalacji odgromowej oraz widoczne przewody odprowadzające wraz z konstrukcją wsporczą naciągów.
- Korytka kablowe w obrębie dachu.
- Wyłaz dachowy
- Szyby okien doświetlających w suficie auli
- Naczynie zbiorcze i przewody instalacji c.o. w obrębie świetlików
- Inne nieużywane haki i mocowania instalacji.

1.2. Demontażowi tylko na czas robót podlegają elementy takie jak:

- Wentylatory na połaci dachu
- Okablowanie do urządzeń na dachu, kolidujące z planowanymi pracami.

1.3. Nie podlegają demontażom:

- Maszty urządzeń pomiarowych
- Podkonstrukcje oraz elementy paneli fotowoltaicznych

Wszystkie zdemontowane elementy, nie przewidziane do ponownego użycia, należy natychmiast wywieźć z terenu obiektu i w razie potrzeby zutylizować.

Elementy przeznaczone do ponownego wykorzystania należy zabezpieczyć i przechowywać w chronionym miejscu.

Kolejność, zakres i harmonogram demontaży należy dostosować do prac montażowych nowej izolacji połaci dachu dla maksymalnego skrócenia ekspozycji nieosłoniętego dachu na warunki atmosferyczne.

2. Rozbiórki

Rozbiórce z wywózką gruzu podlegają:

- Wskazane na rysunkach konstrukcje stalowe przekrycia świetlików nad aulą wraz z przeszkleniem.
- Wskazane murowane ścianki kolankowe przekryć świetlików
- Wszystkie kominy murowane wraz z czapką betonową, do poziomu stropu,
- Membrana izolacyjna głównej połaci dachu, świetlików i nadbudówek wraz z attykami.
- Istniejące warstwy izolacji termicznej z wełny mineralnej wraz ze wzmocnieniami podtrzymującymi membranę (zakładana grubość ok. 20cm)
- Pierwotna izolacja bitumiczna połaci dachu (kilka warstw, zakładana łączna grubość do 6cm)

- Wszelkie warstwy spadkowe stropu nad aulą (spodziewane średnio 6cm z wylewki betonowej)
- Warstwa wełny ułożona luzem na suficie auli.

Nie podlega rozbiórce konstrukcja stalowa zawieszenia sufitu nad aulą oraz same płyty sufitu.

Wszelkie zastane izolacje i materiały bitumiczne podlegają rozbiórce i utylizacji w specjalistycznym zakładzie

Wszelkie prace rozbiórkowe prowadzić ostrożnie aby nie naruszyć pozostałej konstrukcji budynku oraz pod stałym nadzorem inspektora. Materiał z rozbiórek nieprzewidziany do wykorzystania należy natychmiast wywieźć z terenu budowy.

3. Izolacja termiczna dachu

Rozbiórki istniejących warstw izolacyjnych dokonać do odkrycia wierzchu płyty stropowej. Projekt zakłada że istniejące warstwy dachowe zostały wykonane zgodnie z dokumentacją archiwalną, jak opisano w rozdziale 6. „Stan istniejący.” W przypadku stwierdzenia innego układu warstw lub znacząco innej ich grubości należy zwrócić się o rozwiązanie zamienne do projektanta.

Odkryta połać stropu podlega oczyszczeniu, szczególnie z ewentualnych pozostałości izolacji bitumicznych oraz luźnych i odspojonych warstw wyrównawczych (zaprawy cementowej lub podobnych).

Całą połać dachu głównego i nadbudówek wyrównać warstwą szlichty betonowej na warstwie szczepnej. Jako warstwę szczepną stosować grunt głęboko penetrujący bez rozpuszczalnika, zgodny z wytycznymi producenta właściwej szlichty.

Szlichtę grubości do 2,0cm wykonać z gotowej szybko-twardniejącej zaprawy samopoziomującej, wodo- i mrozoodpornej, dostosowanej do zewnętrznych posadzek silnie obciążonych, o docelowej grubości 10-50mm. Dla uzyskania zachowania spadku połączy zaprawę mieszać z mniejszą ilością wody zgodnie z wymogami producenta. Wymagane parametry:

- wytrzymałość na ściskanie min. C35,
- wytrzymałość na zginanie min. F7
- skurcz maks. – 1,7mm/m,
- ruch piesz po ok.3h.

Na fragmencie stropu auli poza obrysem świetlików spadek 1,5% wyrobiony z gotowej zaprawy samopoziomującej wodo- i mrozoodpornej dostosowanej do zewnętrznych posadzek silnie obciążonych, z dodatkiem kruszywa o uziarnieniu 0 - 8mm. Dla uzyskania spadku zaprawę mieszać z mniejszą ilością wody zgodnie z wymogami producenta. Spodziewana grubość wylewki 0,5-18,0cm. Wymagane parametry:

- wytrzymałość na ściskanie min. C35,
- wytrzymałość na zginanie min. F7
- skurcz maks. – 1,7mm/m.

Zamiennie dopuszcza się wyrobienie spadku klinami wełny mineralnej.

Warstwy izolacyjne połączy dachu muszą łącznie spełniać wymóg klasyfikacji ogniowej BROOF(t1) **NRO** oraz posiadać kwalifikację odporności pożarowej pokrycia w klasie **RE 30**. Wszystkie elementy systemu muszą być wzajemnie zgodne z wymaganiami certyfikatu dla takiej klasyfikacji. Zaleca się zastosowanie wszystkich elementów od jednego dostawcy.

Podłoże zagruntować zgodnie z wytycznymi producenta papy paroizolacyjnej.

Całość połączy pokryć warstwą paroizolacyjną z papy termozgrzewalnej dedykowanej podłożom betonowym. Stosować specjalną elastomerobitumiczną zgrzewalną papę paroizolacyjną na osnowie z włókniny aluminowo-poliestrowej stabilizowanej siatką szklaną, o łącznej grubości min. **4,0mm**, dedykowaną do podłoży betonowych.

Wymagane parametry:

- wytrzymałość przy rozciąganiu wg EN 12311-1 min. 600N/50mm wzdłuż
min. 450N/50mm w poprzek

- odporność na spływanie dla temp. min. 100°C.
- przenikanie pary wodnej wg EN 1931 min. 300 000

Paraizolację wyprowadzić na ścianki attykowe na wysokość min. 30cm lub do ich wierzchu.

W linii dylatacji budynku podstawowa warstwa paroizolacji przecięta w linii dylatacji. Szczelina przekryta dodatkowym pasem szerokości min. 40cm, zgrzanym do papy po obu stronach szczeliny, z pozostawieniem pasa środkowego niezgrzanego szerokości 10cm.

Od strony krawędzi połączyć z odwodnieniem do rynny (bez attyki) zamontować belkę drewnianą oporową grubości min. 14cm, o wysokości o centymetr mniejszej od docelowego ocieplenia. Belkę stawiać na wyrównanym podłożu, na paroizolacji. Belka mocowana do połączenia mechanicznie poprzez łączniki ciesielskie – kątowniki min. 150x150x2,5mm. Rozstaw mocowań maks. 0,80m. Stosować drewno impregnowane przeciwwilgociowo i przeciwgrzybiczo. Na zadaszeniach nadbudówek belka mocowana na wszystkich krawędziach.

Spodnia warstwa docieplenia grubości **16cm** z wełny mineralnej średnio-miękkiej. Stosować płyty prasowanej wełny mineralnej kamiennej o prostopadłej strukturze włókien, dostosowane do klejenia.

Wymagane parametry:

- współczynnik przewodzenia ciepła maksymalnie $\lambda=0,038W/(m\cdot K)$;
- wytrzymałość na rozciąganie prostopadle min. 10kPa.
- Naprężenie ściskające przy 10% deformacji CS(10) min. 40kPa
- obciążenie punktowe dla odkształcenia 5mm minimum 600N
- Klasa reakcji na ogień - A1
- ciężar własny maks. 1,5 kN/m³.

Wierzchnia warstwa docieplenia grubości **10cm** z wełny mineralnej twardej. Stosować dwugęstościowe płyty prasowanej wełny mineralnej kamiennej o prostopadłej strukturze włókien, dostosowane do klejenia.

Wymagane parametry:

- współczynnik przewodzenia ciepła maksymalnie $\lambda=0,040W/(m\cdot K)$;
- wytrzymałość na rozciąganie prostopadle min. 10kPa.
- Naprężenie ściskające przy 10% deformacji CS(10) min. 70kPa
- Naprężenie ściskające przy 10% deformacji dla warstwy wierzchniej min. 90kPa
- obciążenie punktowe dla odkształcenia 5mm minimum 800N
- Klasa reakcji na ogień - A1
- ciężar własny maks. 1,7 kN/m³.

Łączny współczynnik U dla stropodachu maksymalnie 0,143 W/m²K.

Płyty wełny układane na mijankę między sobą i pomiędzy warstwami, z przesunięciem min. 60cm. Mocowanie na klej bitumiczny dedykowany do wełny mineralnej, zgodny z zaleceniami producenta wełny.

Dodatkowe mocowanie kołkami w ilości:

1. strefa środkowa – min. 3szt/m²
 2. strefa krawędziowa (w pasie 2,0m od elewacji budynku oraz na całej powierzchni zadaszeń nadbudówek) – min. 6szt./m²
 3. strefa narożna (w strefie krawędziowej do 6m od narożnika)– min. 9szt./m².
- Kołki mocowane poprzez warstwę papy podkładowej. Stosować kołki stalowe ocynkowane do montażu w betonie, z tuleją teleskopową PP.

Wzdłuż dylatacji budynku obie warstwy rozcięte w linii dylatacji. Warstwa wierzchnia grubsza o 3-4cm na szerokości min. 15cm po obu stronach szczeliny.

Boczne ściany attyki wzdłuż elewacji docieplić płytami wełny mineralnej twardej grubości **5,0cm**, lub płytami XPS.

We wskazanych miejscach zastosować nowe kontrspadki z gotowych klinów z twardej wełny.

Ciągi komunikacyjne wzdłuż kominów murowanych szerokości min. 70cm wykonane z płyt twardego, wodoodpornego polistyrenu spienianego ze związkami hydrofobowymi przeznaczonymi

na dachy zielone lub do stosowania w ziemi (tzw. styropian „Aqua”) o grubości łącznej 26cm, układanej w 2 warstwach : np.:10+16cm, nie cieńszych niż 8cm każda. Wymagane parametry techniczne:

- wytrzymałość na ściskanie CS(10/Y): min. 200kPa,
- współczynnik przewodzenia ciepła maksymalnie $\lambda=0,034W/(m\cdot K)$
- nasiąkliwość przy długotrwałym zanurzeniu maks. 5,0%.

4. Izolacja wodna

Płyty wełny mineralnej pokryć warstwą papy podkładowej i nawierzchniowej. Papę kleić na gorąco. Arkusze papy układać na zakłady z przesunięciem 50% długości warstwy wierzchniej i podkładowej tak wzdłuż jak i w poprzek spadku.

Na styku z attyką i kominami stosowane kliny z wełny mineralnej min. 8x8cm i dodatkowy pas papy podkładowej. Na attykach papę wyprowadzić na ścianki attyk do ich wierzchu. Na ścianach nadbudówek i kominów murowanych papę kleić do wysokości cokołu – min. 30cm od połaci dachu.

Jako papę podkładową stosować papę na osnowie z włókniny poliestrowej stabilizowanej siatką szklaną, obustronnie pokrytej masą asfaltową z wypełniaczem mineralnym, o spodniej warstwie profilowanej, o łącznej grubości min. **3,0mm**, dedykowaną do nowych pokryć dachowych na podkładzie z wełny. Wymagane parametry:

- | | |
|---|---|
| - wodoszczelność przy ciśnieniu | min. 100 kPa |
| - gramatura włókniny | min. 125 g/m ² |
| - wytrzymałość przy rozciąganiu wg EN 12311-1 | min. 550N/50mm wzdłuż
min. 300N/50mm w poprzek |
| - wydłużenie przy rozciąganiu wg EN 12311-1 | 20% (+/-15) wzdłuż
30% (+/-15) w poprzek |
| - odporność na spływanie dla temp. | min. 80°C. |
| - giętkość w niskiej temp. | -20°C dla $\varnothing 30mm$ |

Jako papę wierzchniego krycia stosować papę na osnowie z włókniny poliestrowej stabilizowanej siatką szklaną, obustronnie pokrytej masą asfaltową z wypełniaczem mineralnym, o spodniej warstwie profilowanej, o łącznej grubości min. **5,0mm** i wierzchniej warstwie zabezpieczonej gruboziarnistą posypką mineralną z paskiem krawędziowym bez posypki (dla zgrzewania). Wymagane parametry:

- | | |
|---|---|
| - wodoszczelność przy ciśnieniu | min. 200 kPa |
| - gramatura włókniny | min. 250 g/m ² |
| - wytrzymałość przy rozciąganiu wg EN 12311-1 | min. 950N/50mm wzdłuż
min. 750N/50mm w poprzek |
| - wydłużenie przy rozciąganiu wg EN 12311-1 | 50% (+/-15) wzdłuż
50% (+/-15) w poprzek |
| - odporność na spływanie dla temp. | min. 100°C. |
| - giętkość w niskiej temp. | -20°C dla $\varnothing 30mm$. |

Warstwy izolacyjne połaci dachu muszą łącznie spełniać wymóg klasyfikacji ogniowej BROOF(t1) **NRO** oraz posiadać kwalifikację odporności pożarowej pokrycia w klasie **RE 30**. Wszystkie elementy systemu muszą być wzajemnie zgodne z wymaganiami certyfikatu dla takiej klasyfikacji. Zaleca się zastosowanie wszystkich elementów od jednego dostawcy.

Uszczelnienie dylatacji budynku z dedykowanej taśmy dylatacyjnej do papy zgrzewalnej szerokości min. 35cm, z faldem dylatacji 25-40mm.

Na całej połaci zamontować systemowe kominki wentylacyjne z PVC dla odprowadzenia zawilgocenia przestrzeni pod papą. Kominki rozmieszczone co maksymalnie 10m w dwóch rzędach na całej połaci oraz po minimum dwa kominki na dachach nadbudówek.

Uszczelnienia wymagają wszystkie przejścia kanałów instalacji wentylacji mechanicznej przez połac dachu. Uszczelnienia wykonane dodatkowym pasem papy samoprzylepnej wyprowadzonym na blachę osłony przejścia kanału pod jego izolację. Wymagane wyprowadzenie

na wysokość min. 30cm od połaci dachu. Szczegółowe rozwiązania do potwierdzenia na budowie po zdjęciu nasad wentylacyjnych.

Uszczelnienia dodatkowym pasem papy wymagają wszystkie stopy podkonstrukcji paneli fotowoltaicznych przechodzące przez połac dachu. Papa klejona na gorąco do metalu, wyprowadzona min. 15cm ponad połac dachu.

Ciągi komunikacyjne z izolacją z płyt styropianowych przekryte papą podkładową samoprzylepną i papą wierzchnią termozgrzewalną w kolorze zielonym.

Stosować papę podkładową na osnowie z włókniny poliestrowej o gramaturze min. 180g/m², obustronnie pokrytej masą asfaltową z wypełniaczem mineralnym, o łącznej grubości min. 2,6mm, dedykowaną jako warstwa podkładowa do stosowania bezpośrednio na płytach styropianu. Papa obustronnie kryta folią antyadhezyjną z tworzyw sztucznych. Wymagane parametry:

- wodoszczelność przy ciśnieniu	min. 100 kPa
- gramatura włókniny	min. 180 g/m ²
- wytrzymałość przy rozciąganiu wg EN 12311-1	min. 600N/50mm wzdłuż min. 500N/50mm w poprzek
- giętkość w niskiej temp.	-20°C dla ø30mm.

Papa nawierzchniowa na ciągach komunikacyjnych o parametrach jak na pozostałej powierzchni dachu, w kolorze zielonym lub innym kontrastowym.

5. Przekrycie świetlików nad aulą

Otwory w stropie auli po zdemontowanych świetlikach zostaną przekryte nowym zadaszeniem płaskim na konstrukcji stalowej.

Nowe przekrycie dachu w obrysie świetlików wykonane z blachy trapezowej T-65 opartej na ściankach kolankowych w linii belek nośnych stropu auli. Ścianki kolankowe stalowe szkieletowe w rozstawie ok. 300cm, z belką wieńczącą z profilu zamkniętego 100x100mm. Słupki nośne o zróżnicowanej wysokości dla uzyskania spadku całej połaci 3,0%. Słupki ze stopkami mocowane mechanicznie do płyty stropu / wierzchu belek żelbetowych konstrukcji stropu. Szczegóły układu i budowy ścianek i pokrycia z blachy wg projektu części konstrukcyjnej - Tom II.

Ścianki stalowe kolankowe obudowane obustronnie płytami g/k dla uzyskania odporności pożarowej konstrukcji dachu w klasie **R 30**.

Izolacja termiczna układana na blachę trapezową, na podkładzie z folii paroizolacyjnej. Arkusze folii zgrzewane i wywinięte na ściany boczne, ściany attyki lub do złączenia z paroizolacją połaci stropu betonowego.

Na wszystkich krawędziach połaci zamontować belkę drewnianą oporową grubości min. 14cm, o wysokości o 3cm mniejszej od docelowego ocieplenia. Belkę stawiać na blachę, na paroizolacji. Belka mocowana do połaci mechanicznie poprzez łączniki ciesielskie – kątowniki min. 150x150x2,5mm. Rozstaw mocowań maks. 0,80m. Stosować drewno impregnowane przeciwwilgociowo i przeciwgrzybiczo.

Przekrycie nowego zadaszenia nad aulą z płyt styropianu dedykowanego do dachów o wymaganej odporności pożarowej, o łącznej grubości min. 25cm. Układany w dwóch warstwach. Wymagane parametry:

- współczynnik przewodzenia ciepła maksymalnie $\lambda=0,038W/(m\cdot K)$;
- wytrzymałość na ściskanie CS(10/Y): min. 100kPa,
- Klasa odporności ogniowej w ramach przekrycia - RE 30
- ciężar własny 18-30 kg/m³.

Pokrycie dachu systemowe dla uzyskania odporności pożarowej w klasie **RE 30** wraz z podkładem z blachy trapezowej i pokryciem z papy.

Całość połaci przekryta izolacją wodną z papy. Papa podkładowa samoprzylepna jak na ciągach komunikacyjnych. Papa nawierzchniowa jak na głównej połaci dachu. Jeśli jest to wymagane atestem pożarowym, pod papą zastosować welon z włókna szklanego min. 120g/m².

6. Ściany nadbudówek

Ściany nadbudówek ponad połacią dachu głównego podlegają docieplone jedną warstwą wełny grub. 16cm i wykończone tynkiem cienkowarstwowym na siatce. Odprowadzenie wody jak obecnie, bez rynny na jedną ze ścian wykończoną izolacją wodną jak połączyć dachu. Na pozostałych krawędziach dachu obróbka blacharska.

Na ścianach stosować twarde płyty prasowanej wełny mineralnej grub. **16cm**. Stosować płyty wełny mineralnej kamiennej o prostopadłej strukturze włókien. Wymagane parametry:

- współczynnik przewodzenia ciepła maksymalnie $\lambda=0,035\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$;
- wytrzymałość na rozciąganie prostopadłe min. 10kPa.
- Naprężenie ściskające przy 10% deformacji CS(10) min. 30kPa
- Klasa reakcji na ogień - A1

Pas wysokości 30cm ponad docelową połacią dachu (cokół) docieplony płytami grubości 14cm (2cm cieńsze niż ściana powyżej) i wyklejony papą z połaci dachu mocowaną listwą bezpośrednio pod uskokiem.

Na narożach budynku płyty układać na mijankę. Mocowanie płyt na klej oraz na kołki w ilości min. 8szt./m².

Całość ocieplenia osłonić siatką zbrojącą mocowaną na systemowy klej. Zbrojenie siatką o gramaturze min. 160g/m².

Narożniki wypukłe wykończyć profilem narożnym PVC z wmontowanym pasem siatki. Spód ocieplenia ponad linią cokołu mocować z zastosowaniem profilu startowego z kapinosem, szerokości dopasowanej do grubości ocieplenia.

Wykończenie elewacji ponad cokołem tynkiem cienkowarstwowym, silikonowym, paroprzepuszczalnym, wysoce hydrofobowym, wzbogaconym o środki grzybo- i bio-bójcze. Faktura kamyczkowa, ziarno maks. 1,5mm. Tynk kolorowy barwiony w masie – kolor szary. Stosować wyłącznie gotowe masy tynkarskie. Podłoże zagruntować preparatem wskazanym przez producenta masy tynkarskiej. Wymagane parametry:

- przyczepność min. 0,55 MPa
- absorpcja wody - kat. W3, maks. $w=0,1\text{kg}/\text{m}^2\text{h}^{0,5}$
- przepuszczalność pary wodnej - kat. V1, maks. $S_d=0,14\text{m}$.

7. Ścianki attykowe i obróbki blacharskie

Ścianki attykowe należy sprawdzić po zdemontowaniu istniejącej izolacji. Stwierdzone spękania lub luźne fragmenty wymagają napraw.

Na wierzchu ścianki wyrobić zaprawą spadek 5% do wewnątrz. Ściankę od wierzchu zaizolować jedną warstwą papy zachodzącą z połaci dachu.

Od strony połaci ścianka docieplona pasem wełny lub XPS grub. 5,0cm. Styk z połacią wypełniony klinem z wełny min. 8x8cm.

Ścianki przekryte nową obróbką blacharską. Stosować blachę grub. minimum 0,5mm ocynkowaną, powlekaną obustronnie warstwą poliuretanu grub. min. 50µm. Kolor jasny szary.

Obróbka z jednego elementu na całą szerokość ścianki. Obróbki łączone na długości na rąbek stojący. Krawędzie wysunięte poza obrys ściany na min. 4cm z każdej strony. Szerokość obróbki dostosować do faktycznej grubości ścianki attykowej wraz z ociepleniem.

Obróbka attyk na obwodzie budynku będzie pełnić rolę zwodów poziomych instalacji odgromowej. Należy zapewnić połączenie galwaniczne między arkuszami blach.

Na elewacji południowej pas pionowy obróbki wydłużony dla zakrycia uskoju docieplenia.

Blachę mocować na podkładzie z płyty OSB wodoodpornej grub. 22mm. Płyta powinna wystawać poza obrys ścianki tak jak obróbka. Od strony zewnętrznej na elewacjach z ociepleniem, dodatkowe wsporniki stalowe mocowane pod ociepleniem.

Obróbka attyki przy zadaszeniu nad świetlikami wpięta pod obróbkę krawędzi wyższego dachu, ze spadkiem na zewnątrz. Krawędź ścianki attykowej od strony pasa rynnowego wykończona blachą układaną na papie wyprowadzonej z połaci dachu.

8. Odwodnienie połaci dachu

Istniejące rynny na krawędzi dachu podlegają wymianie na nowe wraz z pasem podrynnowym, kosztami zbiorczymi i rurami spustowymi. Odprowadzenie po trasie istniejących rur spustowych na elewacjach do istniejących rur żeliwnych na poziomie terenu.

Ścianę nad gzymsem i wierzch gzymsu docieplić płytą XPS grub. 5cm.

Obróbki pasa rynnowego wykonywać z blachy ocynkowanej grubości min. 0,5mm, powlekanej obustronnie warstwą poliuretanu grub. min. 50µm. Kolor jasny szary lub aluminium. Obróbki na długości łączone na zakład min. 15cm, klejony na całej powierzchni. Obróbki gzymsu pod rynną łączone na rąbek stojący, analogicznie jak na attykach.

Styk połaci dachu i obróbki wykleić dodatkowym pasem papy podkładowej szerokości min. 0,5m. Pas podrynnowy i obróbkę gzymsu montować na wykończoną elewację, z zakładem na istniejącą blachę trapezową i zakończyć kapinosem. Odcinek poziomy ze spadkiem min. 20%.

Pas nadrynnowy szer. min. 30cm mocować na mocowania haków rynnowych. Obie warstwy papy wierzchniej połaci dachu wyprowadzić na blachę pasa nadrynnowego.

Nowe rynny z blachy ocynkowanej powlekanej, analogicznie jak obróbki blacharskie pasa rynnowego, średnicy min. 150mm, mocowane na hakach, ze spadkiem min. 0,2%. Stosować gotowe kształtki i łączniki, bez przycinania na budowie. Haki mocowane do belki na krawędzi dachu, pod pas nadrynnowy. W linii dylatacji budynku łącznik ślizgowy.

Odprowadzenie poprzez kosze zbiorcze do rur spustowych wysuniętych poza obrys okładziny pasa pod gzymsem. Kosze wykonane indywidualnie na zamówienie, szerokości min. 25cm i głębokości 30cm. Długość ok. 40cm – do dopasowania do głębokości gzymsu. Mocowanie koszy na wspornikach do belki krawędziowej dachu.

Rury spustowe z blachy ocynkowanej powlekanej, kielichowe, średnicy 150mm, mocowane do elewacji na dystansach. Odprowadzenie do istniejących rur żeliwnych na poziomie terenu. Odcinki żeliwne podlegają sprawdzeniu, udrożnieniu i odmalowaniu.

9. Kominy murowane

Wszystkie kominki murowane podlegają rozbiórze i odtworzeniu w tych samych wymiarach. Kanały stalowe lub inne prowadzone wewnątrz kominów do pozostawienia.

Istniejący otwór w stropie należy obmurować ścianką grubości 12-15cm. Stosować bloczki pełne wapienno-piaskowe lub betonowe. Nowe otwory boczne na wys. minimum 50cm ponad docelową połacią dachu w najniższym miejscu. Wierzch komina poziomy – spadek dachu wyrównany podlewką pod ścianką murowaną i uskokami w warstwach bloczków. Otwory boczne bezpośrednio pod czapką, o długości maksymalnie 80cm i wysokości jak bloczek, min. 15cm. Ścianki bez docieplenia.

Ściany boczne tynkowane tynkiem cement.-wapiennym i malowane farbą silikatową elewacyjną. W tynku wyrobiona wydra dla wpięcia izolacji połaci dachu.

Czapki kominów mocowane z gotowych prefabrykatów betonowych grubości minimum 5cm, z fabrycznym kapinosem. Czapki wysunięte minimum 6cm poza obrys ścianek komina.. W miarę możliwości stosować gotowe wyroby o dobranych wymiarach. Czapki ze spadkiem na dwie lub cztery strony. Na kominkach dłuższych dopuszcza się czapki mocowane z odcinków, o spadkach na dwie strony.

Czapki malowane farbą akrylowo-silikonową do betonu. Stosować jednoskładnikową, wodorozcieńczalną farbę na bazie żywic akrylowych, wysokoelastyczną, paroprzepuszczalną, wodoodporną i odporną na promieniowanie UV. Kolorystyka ciemny szary (zbliżone do RAL 7016), wykończenie matowe. Wymagane parametry:

- elastyczność (wydłużenie przy zerwaniu) min. 500%
- paroprzepuszczalność min. 120 g/m²/24h
- odporność na szorowanie: minimum 2000cykli,
- nasiąkliwość Wd < 0,10 kg/m²h^{0,5}

Styk połaci dachu i komina wykleić dodatkowym pasem papy podkładowej. Papę wierzchnią wyprowadzić na ścianę komina, na wysokość ok. 30cm od połaci dachu. W narożu wklęsłym stosować gotowe kliny szer. minimum 8cm. Papę wpiąć w systemową listwę mocowaną do ściany komina w wydrze w tynku.

Otwory boczne przesłonić kratkami stalowymi przeciw ptakom. Kratki montować od wierzchu na ścianie bocznej komina. Stosować gotowe kratki stalowe ocynkowane, w ramce stalowej z płaskownika, wykonanej na wymiar otworu z zapasem min. 5cm. Wymagana grubość powłoki cynkowej nie mniejsza niż 90µm. Całość malowana natryskowo na warsztacie. Montaż na haczyki w górnej części bocznych krawędzi oraz na śruby w dolnej krawędzi. Stosować haki i śruby stalowe nierdzewne, mocowane do muru komina na kołki rozporowe lub wklejane. Dopuszcza się inny sposób montażu zapewniający łatwy dostęp do wnętrza komina, po uzgodnieniu rozwiązania z zamawiającym.

10. Wyrzutnie inst. wentylacji

Istniejące wyrzutnie dachowe instalacji wentylacji mechanicznej podlegają wymianie wraz z podstawami.

Nowe wyrzutnie stałe, zadaszone, o podstawie okrągłej, o ściankach skośnych i średnicy jak istniejące. Wyrzutnie stalowe ocynkowane, niepowlekane.

Wyrzutnie montowane na systemowych podsawach dachowych do montażu na stropie pod ociepleniem, wysokości minimum 50cm. Podstawy z kołnierzem do wpięcia lub podklejenia papy oraz dodatkową nakładką stalową uszczelniającą o skośnych ściankach, skręcaną śrubami.. Nakładkę mocować na rurę oklejoną uszczelką.

Istniejące wentylatory dachowe pozostają bez zmian.

Wszystkie istniejące wywiewki przewodów odpowietrzenia kanalizacji podlegają wymianie. Nowe, systemowe wywiewki kanalizacji do dachów płaskich, średnicy 110mm, stalowe ocynkowane, z kołnierzem do podklejenia izolacji bitumicznej.

11. Konstrukcje paneli fotowoltaicznych.

Istniejące podkonstrukcje paneli fotowoltaicznych pozostają bez zmian.

Uszczelnienia dodatkowym pasem papy wymagają wszystkie stopy podkonstrukcji przechodzące przez połać dachu. Papa klejona na gorąco do metalu, wyprowadzona min. 15cm ponad połać dachu.

Dla prowadzenia okablowania do paneli przewidziano montaż nowych koryt kablowych. Stosować korytka kablowe stalowe ocynkowane ażurowe, dedykowane do zastosowań zewnętrznych, szerokości min. 75mm. Wymagana wytrzymałość na obciążenia min. 50kg/mb przy podporach w rozstawie 2,0m. Korytka układane na belce poziomej podkonstrukcji paneli oraz na wspornikach systemowych na połaci dachowej. Wsporniki mocowane do płyty chodnikowej betonowej 35x35cm układanej na połaci dachu, klejonej na dodatkowej podkładce z papy wierzchniej. Wsporniki w odstępach co 2,0m.

12. Instalacja odgromowa

Istniejące elementy instalacji odgromowej w obrębie dachu objętego remontem podlegają demontażowi bez ponownego wykorzystania. Po zakończeniu części budowlanej remontu instalacja ta podlega odtworzeniu w zbliżonym układzie.

Zwody poziome w postaci nowych drutów DFeZn fi8mm montowanych na nowych wspornikach betonowych układanych na połaci dachu. Obróbki blacharskie attyk wykorzystane jako zwody poziome.

Instalacja na dachu złączona z istniejącymi przewodami odprowadzającymi prowadzonymi pod dociepleniem na elewacji południowej. Pozostałe przewody odprowadzające do wymiany na nowe i do złączenia z istniejącą bednarką na poziomie parteru. Wszystkie połączenia między drutami, blachą i innymi elementami instalacji odgromowej i uziemiającej należy wykonać za

pomocą dedykowanych złączy.

Szczegóły rozwiązań podane w tomie III – Inst. Elektryczne.

13. Wyłazy dachowe.

Dla zapewnienia dostępu serwisowego do przestrzeni nad sufitem auli, w obrysie każdego dotychczasowego świetlika zostanie zamontowany wyłaz dachowy systemowy, kopułkowy z przekryciem z poliwęglanu. Istniejący wyłaz dachowy z poziomu poddasza do wymiany na nowy analogicznie.

Stosować gotowe świetliki 90x90 o funkcji wyłazu, z przekryciem z poliwęglanu kopułkowego. Świetliki nie pełnią funkcji kłap oddymiających. Wyłaz otwierany ręcznie, z siłownikami lub sprężynami gazowymi wspomagającymi otwieranie i utrzymującymi kłapę w pozycji otwartej. Otwieranie od strony zewnątrznej (z połaci dachu). Klamka z zamkiem na wkładkę patentową.

Podstawa prosta o wysokości min. 50cm z blachy ocynkowanej, dolna część podstawy wyposażona w obwodowy kołnierz dla montażu do konstrukcji dachu, fabryczna izolacja termiczna podstawy z twardej wełny mineralnej o grubości min. 30mm, pasek obwodowy do mocowania obróbki dachowej.

Przekrycie kłapy trójwarstwową kopułą z poliwęglanu litego lub akrylową, grub. min. 21mm. Przeszklenie matowe (mleczne), bezbarwne. Przekrycie zintegrowane z ramką mocującą aluminiową. Przekrycie spełniające wymagania klasyfikacji B_{ROOF}(t1)/NRO.

Wymagane parametry techniczne:

- odporność na obciążenia skierowane w górę min. klasa UL 600 ,
- odporność na obciążenia skierowane w dół min. klasa DL 1000 ,
- odporność na uderzenie dużym ciałem miękkim min. klasa SB 300
- współczynnik U dla przeszklenia maks. 1,5 W/m²K.

Kłapy montowane bezpośrednio na płycie stropu, na podkładce izolującej gumowej lub podobnej, zgodnie z wymogami producenta kłapy.

Wyłaz dachowy 90x90cm wykonany i montowany analogicznie w miejscu istniejącego. Otwieranie tylko od wnętrza budynku.

14. Konstrukcja sufitu auli.

Istniejące elementy konstrukcji stalowej zawieszenia sufitu w obrębie świetlików, wykonane z kątowników i ceowników stalowych ok. 50x50mm, podlegają sprawdzeniu i odmalowaniu. Wszystkie elementy należy przejrzeć i sprawdzić pod kątem sztywności mocowania, połączeń i ewentualnej korozji. Sprawdzenia dokonać w obecności Inspektora nadzoru. Ewentualne stwierdzone nieprawidłowości należy zgłosić projektantowi do oceny.

Elementy stalowe oczyścić chemicznie i mechanicznie z wszystkich powłok malarskich. Nierówności przeszlifować.

Stalowe elementy odtłuścić i zabezpieczyć alkidowym podkładem antykorozyjnym do stosowania bezpośrednio na rdzę. Wymagane nałożenie dwóch powłok podkładowych grub. min. 50µm. Wymagane parametry:

- czas schnięcia 4-10h (dla temp. 20°C),
- zawartość substancji stałych 50-60% objętościowo,
- lepkość 77-80 KSU,
- odporność na temperaturę min. 90°C (ciągła ekspozycja).

Całość malować docelowo jednoskładnikową, elastyczną farbą do zabezpieczeń antykorozyjnych na bazie zmodyfikowanych uretanów alkidowych z zawartością pigmentów antykorozyjnych. Wymagane nałożenie powłoki wierzchniej grubości 65-75µm. Kolorystyka ciemny szary. Wymagane parametry:

- czas schnięcia 3-16h (dla temp. 20°C),
- połysk – satyna (półmat),
- dostępność koloru zgodnie z systemem RAL,

- zawartość substancji stałych 50-60% wagowo,
- lepkość 85-90 KSU,
- odporność na temperaturę min. 90°C (ciągła ekspozycja).

15. Przeszklenia sufitu auli.

Przeszklenia okien w uskokach sufitu auli do demontażu. Konstrukcja okien (ramy stałe) do pozostawienia.

Bezpośrednio od frontu istniejących ram okien montaż nowej przedścianki w systemie ścianek g/k z wykorzystaniem stalowych profili nośnych przyściennych do zabudowy g/k o małych gabarytach (np. C 30x30mm).

Płytywanie z wykorzystaniem płyty g/k grubości 12,5mm fabrycznie perforowanej. Perforacja otworami kwadratowymi 10x10mm co 22-25mm w pionie i poziomie. Dopuszcza się inny układ perforacji, o współczynniku otworowania 12-20%. Płyty z fabrycznie podklejoną flizeliną.

Płyty malowane od strony pomieszczenia farbą silikonową lub akrylową jak ściany.

16. Instalacja c.o.

Naczynie zbiorcze zlokalizowane w jednym ze świetlików ponad sufitem auli podlega demontażowi. Analogicznie należy zdemontować wszystkie przewody instalacji c.o. w obrębie świetlików (po jednej pętli obiegającej otwór w stropie pod każdym świetlikiem oraz połączenia pomiędzy świetlikami), ponad sufitem auli.

Dwa zestawy (zasilanie i powrót) pionów z rur stalowych $\varnothing 32\text{mm}$, zasilających instalacje w obrębie świetlików należy zakończyć bezpośrednio ponad okładziną drewnianą ścian w auli. Na zakończeniu pionu zamontować automatyczne odpowietrzniki wraz z zaworem stopowym.

Cięcie i spawanie rur wykonywać z zabezpieczeniem okładzin drewnianych na ścianach auli oraz jej posadzki i umeblowania. Szczególnej ochronie podlegają też jednostki klimatyzacji i przewody biegnące w pobliżu pionów.

Po zakończeniu robót instalacyjnych należy przeprowadzić próby szczelności instalacji. Próby szczelności wykonać przed malowaniem elementów instalacji.

Stalowe elementy orurowania w miejscach łącznych i przeróbek odtłuścić i zabezpieczyć antykorozyjnie farbą gruntującą. Następnie pomalować farbą olejną półmatową o strukturze gładkiej. Kolor biały.

KONIEC

ZAŁĄCZNIKI

TEMAT:	REMONT I PRZEBUDOWA DACHU NISKIEJ CZĘŚCI budynku WIBHiS Politechniki Warszawskiej
ADRES INWESTYCJI:	ul. Nowowiejska 20 w Warszawie dz. ewid. nr 1 obręb 5-05-05, jedn. ewid.: 146510_8 Dzieln. Śródmieście
KATEGORIA OBIEKTU:	IX– BUDYNKI NAUKI I OŚWIATY
FAZA OPRACOWANIA:	PROJEKT WYKONAWCZY (Techniczny)
BRANŻA:	ARCHITEKTURA
INWESTOR:	Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska Politechniki Warszawskiej Pl. Politechniki 1, 00-661 Warszawa
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	KLINKE Tomasz Klinke ul. Angorska 15/3, 03-913 Warszawa

Warszawa 30.05.2023r.

OŚWIADCZENIA PROJEKTANTÓW

Zgodnie z art. 34 ust.3d pkt 3 oraz z art. 41 ust. 4a pkt 2 ustawy: Prawo Budowlane (tekst jednolity: Dz.U. 2021 poz. 2351 z późn. zmianami), oświadczamy, że sporządziliśmy niniejszy projekt:

Remontu i przebudowy dachu niskiej części budynku WIBHiS Politechniki Warszawskiej zgodnie z obowiązującymi normami i aktami prawnymi oraz zasadami wiedzy technicznej, zgodnie z umową z Inwestorem, oraz jest kompletny dla celu jakiemu ma służyć.

Ponadto oświadczam, że projekt wykonawczy został sporządzony zgodnie z projektem architektoniczno-budowlanym oraz rozstrzygnięciami dotyczącymi zamierzenia budowlanego.

<i>zakres opracowania</i>	<i>funkcja</i>	<i>imię, nazwisko</i>	<i>specjalność i numer uprawnień</i>	<i>podpis</i>
ARCHITEKTURA	generalny projektant	arch. Bartłomiej Woźnicki	specjalność architektoniczna do projektowania bez ograniczeń nr upr. MA/010/06	
	sprawdz.	arch. Bartosz Zdanowicz	specjalność architektoniczna do projektowania bez ograniczeń nr upr.: MA/089/04	