

FIRMA „HTM”



57-300 KŁODZKO UL. S. OKRZEI 7
tel./fax. 74 647 55 00; tel. kom. 601 893 995 e-mail: firmahtm@interia.pl
NIP 883-001-02-62 Nr konta: Bank Zachodni WBK 2 Oddział Kłodzko 40 1500 1764 1217 6006 4142 0000

USŁUGI OGÓLNOBUDOWLANE I PROJEKTOWE

PROJEKT BUDOWLANY ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY

OBIEKT: Remont(modernizacja) dachu hali sportowej w Kłodzku
ADRES: 57-300 Kłodzko ul. Kusocińskiego 2
dz. nr 1 AM 2 Obręb Stadion
INWESTOR: Gmina Miejska Kłodzko
57-300 Kłodzko Plac Bolesława Chrobrego 1
AUTOR: FIRMA „HTM” Kłodzko
STADIUM: Zgłoszenie robót budowlanych

Na podstawie art. 20 ustęp 4 z dnia 07 lipca 1994 roku Prawo Budowlane – z obowiązującymi zmianami – oświadczam, iż niniejsze opracowanie zostało sporządzone zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej. Wszystkie załączone kopie są zgodne z oryginałami.

BRANŻA	PROJEKTANT	PODPIS	SPRAWDZAJĄCY	PODPIS
	NR UPRAWNIENI		NR UPRAWNIENI	
ARCHITEKTURA	mgr inż. arch. Henryk Markiewicz UAN.VI-6/3117/90 UW – Wałbrzych DS-0465/91		mgr inż. arch. Andrzej Sankowski AU-F1-4-83/78 UW – Wałbrzych DS-0628/91	
INSTALACJE ELEKTRYCZNE	mgr inż. Ryszard Kulczak NBGP V.-7342/3/79/98 UW – Wałbrzych DOŚ/IE/2171/01		mgr inż. Marek Biernat NBGP.V-7342/3/80/98 UW – Wałbrzych DOŚ/IE/2187/01	

KŁODZKO - LIPIEC - 2015 ROKU

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

Strona tytułowa	1
Zawartość opracowania	2
Zestawienie dokumentów formalno – prawnych	2
Opis techniczny	3
Część graficzna	
• A.01 Plan sytuacyjny	12
• A.02 Rzut dachu	13
• A.03 Przekroje	14
• E.01 Instalacja odgromowa	15

ZESTAWIENIE DOKUMENTÓW FORMALNO – PRAWNYCH

1. zaświadczenia potwierdzające posiadane kwalifikacje projektowane i przynależność do izby zawodowych str. nr 2/1 – 2/4

OPIS TECHNICZNY

1. Dane ogólne:

1.1. Adres inwestycji:	Kłodzko; ul. Kusocińskiego 2 dz. nr 1; (AM – 2) Obr. Stadion
1.2. Inwestor:	Gmina Miejska Kłodzko Plac Bolesława Chrobrego 1 57-300 Kłodzko
1.3. Autor:	mgr inż. arch. Henryk Markiewicz mgr inż. Ryszard Kulczak

2. Przedmiot inwestycji:

Przedmiotem niniejszego opracowania jest wykonanie dokumentacji dotyczącej remontu(modernizacji) dachu hali sportowej przy ul. Kusocińskiego 2 w Kłodzku. Sposób remontu nie spowoduje zagrożeń dla bezpieczeństwa użytkowników przedmiotowego budynku, oraz nie obniży jego przydatności do użytkowania. Remont nie wpłynie ujemnie na konstrukcję istniejącego budynku a jego układ konstrukcyjny nie zostanie naruszony. Stan techniczny budynku określa się jako dobry, jego konstrukcja dopuszcza prowadzenie prac remontowych opisanych w niniejszym opracowaniu.

3. Dane ogólne dotyczące budynku oraz terenu w jego bezpośrednim sąsiedztwie.

3.1 Budynek istniejący

Budynek opisany na rzucie prostokąta o wymiarach 24,7x54,7 m, przykryty dachem dwuspadowym z rzędną kalenicy na poziomie 9,54 m. Budynek powstał w miejscu dawnego basenu odkrytego. Elementami nośnymi budynku są trójprzegubowe ramy stalowe rozmieszczone co 6,0 m. W części hali znajdują się zaplecze magazynowo – techniczne. Do wysokości 3,5 m ponad posadzkę hali występują ściany murowane. Powyżej na ścianach oraz na dachu zastosowano płyty ATLANTIS o gr. 0,15 m. Do hali przylegają przybudówki wykonane w technologii tradycyjnej murowanej. Dawna niecka basenu na etapie wykonywania hali została zakryta płytami wielokanałowymi S-410-750. Płyty zostały oparte na ażurowych ścianach z bloczków żwirobotonowych B15(zaprawa cementowa 5,0 MPa), murowanych na płycie dennej basenu. Na obrzeżach wokół i pomiędzy płytami wykonano wieńce żelbetowe. Zakres niniejszego opracowania odnosi się tylko do hali głównej na której zlokalizowane są boiska do gier sportowych.

3.2 Przeznaczenie i program użytkowy budynku obiektu

Budynek hali przeznaczony jest głównie jako obiekt do prowadzenia zajęć sportowych dla młodzieży, meczów koszykówki oraz imprez sportowych i widowiskowych.

3.3 Istniejące zagospodarowanie terenu

Teren, na którym znajdują się hala to działka zabudowana, zlokalizowana w mieście Kłodzko przy ul. Kusocińskiego 2. Działka uzbrojona w niezbędną infrastrukturę techniczną. Wejście i wjazd na teren działki objętej opracowaniem – bez zmian. Miejsce składowania śmieci – bez zmian. Zakres niniejszego opracowanie nie wykracza poza obrys budynku hali.

3.4 Dostępność dla osób niepełnosprawnych

Planowany zakres prac nie pogorszy istniejących warunków dostępu przez osoby niepełnosprawne do obiektu. Dostęp dla osób niepełnosprawnych na teren działki i do obiektu z poziomu parteru.

3.5 Warunki ochrony przeciwpożarowej

Projekt przebudowy swoim zakresem nie wykracza poza obrys hali, na której odbywają się imprezy sportowe. Powierzchnia użytkowa hali wynosi ok. 1320 m². Prace polegające na wymianie podłogi oraz modernizacja warstw wykończeniowych dachu nie pogorszą warunków ochrony przeciwpożarowej zapewnionej na obiekcie.

Kategoria zagrożenia ludzi – ZLI

Klasa odporności pożarowej – D

Odporność ogniowa podstawowych elementów budynku

Klasa odporności pożarowej budynku	Klasa odporności ogniowej elementów budynku ^{5)*}					
	główna konstrukcja nośna	konstrukcja dachu	strop ¹⁾	ściana zewnętrzna ^{1),2)}	ściana wewnętrzna ¹⁾	przekrycie dachu ³⁾
1	2	3	4	5	6	7
„D”	R 30	(-)	REI 30	EI 30	(-)	(-)

Oznaczenia w tabeli:

R — nośność ogniowa (w min), określona zgodnie z PN dotyczącą zasad ustalania klas odporności ogniowej elementów budynku,

E — szczelność ogniowa (w min.), określona jw.,

I — izolacyjność ogniowa (w min.), określona jw.,

(-) — nie stawia się wymagań.

¹⁾ Jeżeli przegroda jest częścią głównej konstrukcji nośnej, powinna spełniać także kryteria nośności ogniowej (R) odpowiednio do wymagań zawartych w kol. 2 i 3 dla danej klasy odporności pożarowej budynku.

²⁾ Klasa odporności ogniowej dotyczy pasa między kondygnacyjnego wraz z połączeniem ze stropem o wysokości min.0,8m w ZL.

³⁾ Wymagania nie dotyczą naswietli dachowych, świetlików, lukarn i okien połaciowych (z zastrzeżeniem § 218), jeśli otwory w połaci dachowej nie zajmują więcej niż 20% jej powierzchni; nie dotyczą także budynku, w którym nad najwyższą kondygnacją znajduje się strop albo inna przegroda, spełniająca kryteria określone w kol. 4.

⁵⁾ Klasa odporności ogniowej dotyczy elementów wraz z uszczelnieniami złączy i dylatacjami.

Warunki ewakuacji – bez zmian.

Dobór urządzeń przeciwpożarowych – bez zmian

Zabezpieczenie przeciwpożarowe instalacji użytkowych – bez zmian

Podręczny sprzęt gaśniczy – bez zmian

Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru – bez zmian

Droga pożarowa – bez zmian

4.6 Dane o istniejących i przewidywanych cechach zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników

W projekcie przewidziano zastosowanie takich materiałów oraz technologii, które zapewniają nie przekroczenie dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia wydzielanych materiałów. Rozwiązania projektowe zapewniają użytkowanie obiektu nie powodując emisji hałasu, drgań i promieniowania. Przyjęte w projekcie rozwiązania przestrzenne, funkcjonalne i techniczne nie ograniczają wpływu obiektu budowlanego na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i inne obiekty budowlane.

4. Główne założenia projektowe

4.1 Założenia ogólne do projektowania

Niniejsze opracowanie obejmuje remont(modernizację) pokrycia dachowego nad halą sportową. W związku z remontem dachu należy wykonać nową instalację odgromową wg pkt. 4.3

4.2 Remont (modernizacja) dachu

Zakresem opracowania objęty jest dach hali bez przybudówek murowanych. Projekt zakłada wykonanie naprawy uszkodzeń i wykonanie pokrycia z piany poliuretanowej PUR, wraz z robotami towarzyszącymi.

Natrysk piany poliuretanowej na istniejące pokrycia dachowe eliminuje nieszczelności w pokryciu dachowym, przy obróbkach blacharskich i kanałach wentylacyjnych. Poprzez natrysk uzyskujemy jednorodną i szczelną powłokę pokrycia dachowego, która zabezpiecza obiekt przed nieszczelnościami w pokryciu dachowym.

Natryskowa sztywna piany poliuretanowa PUR w porównaniu z innymi materiałami termo i hydroizolacyjnymi, posiada najniższy współczynnik przewodzenia ciepła, zapewniając

szczelną, ciepłą i jednorodną warstwę połączeni dachowej. Wykonana bez spoinowa powłoka z piany PUR znakomicie uszczelnia i izoluje natryśnięte powierzchnie przegród budowlanych. System dachowy, jest systemem zamknięto komórkowym, o gęstości min 55 kg/m³, zawartość zamkniętych komórek w całej masie wynosi około 95 %. Piana zamknięto komórkowa nie chłonie wody, a absorpcja wody po 24 h nie przekracza 3 %, natomiast wykazuje bardzo dużą przepuszczalność pary wodnej w procesie dyfuzji.

Natrysk piany poliuretanowej przeznaczony jest do wykonywania bez spoinowych izolacji wodnych i cieplnych przegród budowlanych metodą in situ, od strony wewnętrznej ścian i stropów oraz od strony zewnętrznej dachów. Zaletą piany PUR jest otrzymywanie jednorodnej, bez spoinowej powłoki, bezpośrednio w miejscu stosowania natrysku. Ciągłość wytworzonej warstwy izolacyjnej zapewnia brak mostków cieplnych w izolowanej konstrukcji.

Pianę można nakładać na wszystkie suche i oczyszczone podłoża typu: papa bitumiczna, eternit, drewno, beton, blacha, itp., bez względu na kształt dachu (powierzchnie płaskie, pionowe, kopuły). Końcowa warstwa piany pokryta jest farbą z filtrem UV, stanowiąc zabezpieczającą warstwę zewnętrzną i ostateczną. Pokrycie nie wymaga dodatkowego zabezpieczenia przed opadami. Natrysk piany można wykonać na istniejące pokrycie dachowe bez jego wcześniejszego usuwania, co eliminuje roboty rozbiórkowe, konieczność utylizacji odpadów i w znacznym stopniu obniża koszt remontu. W przypadku starego pokrycia, które nie jest związane z podłożem, należy miejsce oczyścić i odsłonić do podłoża nośnego.

Wytrzymałość natrysku piany w zakresie ściskania jest wystarczająca do prowadzenia na dachu zabiegów konserwatorskich.

Pokrycie z piany PUR eliminuje mostki termiczne konstrukcji, ociepla połączenia i likwiduje tak liczne przemarzanie dachów lub stropodachów.

Metoda pozwala na uszczelnianie elementów zamontowanych na dachu np.: kominów, obróbek, świetlików itp.

Dzięki dobrej przepuszczalności pary $\mu=50$, stara, zawilgocona konstrukcja dachu ma możliwość wysychania. Statyka nie nastęca problemów, ponieważ na 1 m² starego dachu przybywają tylko 2-3 kg dodatkowego obciążenia. Po renowacji dach może "odpocząć", tzn. uwolniony jest od bezpośredniego działania temperatury i czynników atmosferycznych. Piana natryskowa PUR jest na tyle elastyczna, że wytrzymuje rozciąganie lub kurczenie do 1 cm na metrze. Dobra przyczepność piany do podłoża i pomiędzy poszczególnymi warstwami sprawia, że nawet przy mechanicznym uszkodzeniu powierzchni dachu wilgoć nie przenika.

Pokrycie z piany PUR zapewnia szczelne i lekkie pokrycie od ok. 2,4 kg/m², natrysk wykonywany jest w trzech warstwach (10-15 mm/1 warstwa) i tworzy pokrycie dachu jako jednorodną ciągłą warstwę, bez spoin i połączeń technologicznych.

Materiał pokrycia odporny jest na działanie większości chemikaliów i rozpuszczalników, pokrycie z piany zachowuje swoje właściwości w całej objętości materiału pokrycia, oraz idealnie przylega do podłoża w każdym miejscu. Pokrycie z piany likwiduje mostki termiczne konstrukcji oraz uspokaja termiczna prace konstrukcji.

Piana PUR jest nieszkodliwa dla środowiska i otoczenia, odporna na mróz, na zbutwienie, gnienie i na korzenie, pozbawiona zapachu i nieszkodliwa fizjologicznie.

Parametry techniczne piany PUR:

- gęstość pozorną min 55 kg/m³,
- chłonność wody po 24 H nie więcej niż 3 %,
- wytrzymałość na ściskanie nie mniej niż 250 kPa,
- wytrzymałość na rozciąganie nie mniej niż 350 kPa,
- wytrzymuje promieniowanie termiczne według DIN 4102,
- palność klasy B2 – samo gasnąca, reakcja na ogień klasa E (klasyfikacja ogniowa),
- klasyfikacja ogniowa dla dachów Brof(t1),
- duża przepuszczalność pary E=50,

- trwała wytrzymałość na temperaturę - od -50°C do +100°C - krótkotrwała +250°C,
- odporna na mróz, na zbutwienie, gryzienie, gnicie i na korzenie,
- pozbawiona zapachu i nieszkodliwa fizjologicznie,
- odporna na rozpuszczalniki, rozcieńczone kwasy i inne chemikalia,
- nieszkodliwa dla zdrowia i przyrody,
- nie zawiera w składzie formaldehydu i nie emituje do atmosfery niebezpiecznych substancji,
- nie oddziałuje korozyjnie na izolowany materiał, stanowi osłonę antykorozyjną,
- izolacyjność termiczna $\lambda_{max} = 0,026$ [W/m x K], np. $U = 0,38$ [W/m² x K] przy 60 mm, $U = 0,25$ [W/m² x K] przy 90 - 100 mm.

Farba ochronna UV.

Z uwagi na brak odporności natryśniętej piany poliuretanowej na promieniowanie słoneczne UV, wykonana powłoka z piany poliuretanowej na pokryciu dachowym, należy zabezpieczyć w ciągu około 14 dni, poprzez natrysk lub malowanie farbami zabezpieczającymi pianę przed promieniami UV. Natryśnięta i niezabezpieczona piana na pokryciu dachowym, pod wpływem działania promieniowania słonecznego traci swoje właściwości techniczne, wytrzymałościowe i stopniowo utleniając się żółknie, przechodząc w barwę pomarańczową, aż do wykruszenia. Farby wodorozcieńczalne, kolor szary.

Do wykonywania malarskiej powłoki ochronnej przed promieniami UV, można przystąpić dopiero po 24 godzinach od zakończenia natrysku piany na połacie dachowe. Czas potrzebny jest do odgazowania natryśniętej piany.

Wszystkie użyte materiały muszą posiadać świadectwa i aprobaty techniczne ITB, dopuszczające do stosowania w budownictwie.

Obróbki blacharskie.

Zostaną wykonane nowe obróbki blacharskie - blacha powlekana gr. min. 0,5 mm, w arkuszach. Na wiatrownicach kolor niebieski.

Wkręty stalowe ocynkowane z kapturkiem zabezpieczającym.

Środki gruntujące.

Istniejące na dachu blachy ocynkowane, elementy kanałów wentylacyjnych należy zagruntować przed pianowaniem środkiem polimerowym gruntującym do blach. Nowe obróbki ocynkowane należy wcześniej odtłuścić.

4.2.1 Kolejność wykonywania robót na dachu z piany PUR

- odkurzenie i oczyszczenie podłoża,
- usunięcie drutów instalacji odgromowej, wycięcie stalowych wsporników instalacji odgromowej,
- odtuszczenie i gruntowanie stalowych podstaw kanałów wentylacyjnych na dachu, do gruntowania należy zastosować środek polimerowy gruntujący do blach,
- usunięcie pap zgrzanych z pokryciem z piany poliuretanowej (trzy pola na dachu). Należy wyciąć całą papę, z wszystkimi warstwami piany PUR, do której została zgrzana papa,
- usunięcie łąt na dachu z pap zgrzanych z pokryciem z piany poliuretanowej. Należy wyciąć całe łąty, z wszystkimi warstwami piany PUR, do której została zgrzana papa,
- wycięcie piany na całej jednej połaci dachowej pokrytej środkami bitumicznymi. Pianę z uwagi na uszkodzenia w tym miejscu należy usunąć do konstrukcji dachu, tj. wyciąć wszystkie trzy warstwy,
- wycięcie lokalnych miejsc pomalowanych środkami bitumicznymi. Z uwagi na uszkodzenia, pianę w tych miejscach należy usunąć w dwóch i trzech warstwach,
- usunięcie z pasów nadrynnowych piany poliuretanowej nie związanej z podłożem, odklejonej od obróbek blacharskich,
- wykonanie nowych obróbek blacharskich wiatrownic, z blachy powlekanej, kolor niebieski, gr. min. 0,5 mm. Obróbki mocowane w miejscu istniejących wiatrownic, po wcześniejszym

wycięciu istniejącej piany poliuretanowej wzdłuż obróbek. Wycięcie pasa piany o szer. 30 cm, wzdłuż wiatrownic,

- sprawdzenie i regulacji rynien dachu,
- dopianowanie na dachu miejsc po wycięciach istniejącej piany poliuretanowej. Grubości i ilości warstw zależne od miejsca. Dopianowanie dachu wystąpi w ilości od dwóch do trzech warstw,
- odkurzanie i sprawdzenie powierzchni dachu,
- natrysk dwóch nowych warstw piany poliuretanowej na całą połąc dachową, przy założeniu grubości dwóch warstw piany min 2,5 cm,
- zgłoszenie do odbioru robót zanikowych wykonanego natrysku, pomiar grubości piany,
- wykonanie podwójnej ochronnej powłoki lakierniczej z farby zabezpieczającej przed UV, kolor szary,
- wykonanie instalacji odgromowej z drutu ocynkowanego fi 8 mm, instalacja mocowana na bloczkach betonowych w osłonie z tworzywa. Bloczki betonowe układane co 1 m,
- roboty porządkowe, uprzątniecie placu budowy, utylizacja odpadów,
- zgłoszenie do odbioru.

Wszystkie prace muszą być wykonane przez wyspecjalizowane i doświadczone ekipy, posiadające odpowiednie, wysokociśnieniowe agregaty natryskowe. Pracownicy muszą być przeszkoleni pod względem BHP, zaopatrzeni w maski i okulary ochronne, rękawice nieprzemakalne, oraz kombinezon z kapturem.

Dodatkowo przed natryskiem należy:

- osłonic folia wszystkie elementy na dachu, które nie będą pokryte pianą, np.: świetliki, kominy, obróbki,
- ustawić parawany zabezpieczające przed przypadkowym spryskaniem obiektów sąsiednich,
- usunąć z otoczenia wszystkie pojazdy i inne obiekty ruchome,

Prace należy wykonywać i prowadzić odcinkami pozwalającymi zakończyć robotę na danym odcinku tego samego dnia, biorąc pod uwagę, że przed zachodem słońca może następować kondensacja pary wodnej na zacienionej części dachu. Tak samo rano prace natryskowe należy zaczynać od części nasłonecznionej, z założenia bardziej suchej.

- Przygotowanie i oczyszczenie podłoża.

Należy sprawdzić czy materiały odpowiadają wymaganiom i atestom, oraz zamontować w miarę potrzeb rusztowania stojące lub drabiny.

Z uwagi na proces technologiczny natrysku piany poliuretanowej, muszą być spełnione następujące warunki:

- z izolowanej powierzchni należy usunąć wszystkie luźne i źle związane elementy i zanieczyszczenia podłoża,
- z powierzchni należy trwale usunąć zabrudzenia ze smarów i olejów,
- z powierzchni należy trwale usunąć papę i piany pomalowane środkami bitumicznymi,
- przed natryskiem należy wykonać naprawy wszystkich ubytków, wycięć i pęknięć w podłożu,
- przed natryskiem należy wykonać odtłuszczenie i gruntowanie elementów blaszanych z blach ocynkowanych,
- natrysk można prowadzić jedynie w czasie pogody bezwietrznej i suchej,
- optymalna temperatura otoczenia podczas natrysku 10 – 35 ° C,
- temperatura składników – określana przez producenta komponentów,
- temperatura podłoża min 12 ° C,
- wilgotność względna powietrza nie więcej niż: 70 %,
- natryskiwane podłoże powietrzno suche,
- połąc dachowa o min spadku 3%,

- brak porywistego wiatru, < 2,5 m/s,

- Sprawdzenie powierzchni dachu.

Przed wykonaniem natrysku piany PUR, cała połać dachowa należy sprawdzić pod względem przyczepności istniejącego pokrycia dachowego do podłoża i szczelności w pokryciu. Przed natryskiem na pokryciu dachowym nie mogą wystąpić miejsca odparzeń i ubytków istniejącego podłoża lub luźno związane, odstające elementy pokrycia dachowego. W przypadku zlokalizowania takich miejsc, należy je wyciąć, a miejsce po wycięciu dopianować.

- Natrysk piany poliuretanowej.

Etapy natrysku piany poliuretanowej:

- natrysk piany poliuretanowej wykonywany jest bezpośrednio na budowie, bez przerw i połączeń technologicznych oraz elementów mocujących, kłopotliwych przy wykonywaniu izolacji z prefabrykatów,
- piany poliuretanowa powstaje w wyniku reakcji chemicznej, z połączenia dwóch płynnych komponentów bezpośrednio w pistolecie natryskowym. Oba komponenty dostarczane są pneumatycznie do miejsca wbudowania, wężami ciśnieniowymi w osłonie termicznej, na max odległość 120 m. Głównymi składnikami natryskowej piany poliuretanowej są dwa płynne składniki - polioliol oraz izocyjanian. Składniki dostarczane są w beczkach i po wymieszaniu poprzez dysze natryskowe pistoletu, nanoszone są w postaci delikatnego sprayu na izolowany obiekt. Składniki najczęściej zmieszane w stosunku wagowym 100:97 (objętościowym 100:100) – stosunek zależny od zastosowanych komponentów, przeznaczenia izolacji i warunków technicznych, określonych przez producenta komponentów. Środkiem spieniającym musi być gaz wolny od freonu (zgodnie z konwencją Montrealską).
- wytwarzanie piany odbywa się metoda natrysku hydrodynamicznego. Proces natrysku polega na równomiernym nakładaniu piany poliuretanowej, na przygotowane wcześniej podłoże, w warstwach grubości 10 do 15 mm każda. Pianę nanosi się z odległości 1,00 metra w kierunku prostopadłym do podłoża, jest to warunek istotny prawidłowego rozkładu warstwy piany poliuretanowej na dachu.
- natryskiwana silnie reagująca mieszanina bardzo szybko - w ciągu kilku sekund - utwardza się, przechodząc w sztywną pianę, o strukturze porów zamkniętych i bez spoinowej powierzchni. Czas startu 2 - 5 sek., czas żelowania 6 – 12 sek., czas wysychania powierzchni 8 – 16 sek.
 - warstwę pianki PUR zabezpiecza się dodatkowo warstwą chroniącą przed promieniowaniem ultrafioletowym w postaci specjalnych powłoki malarskich.
- Zgłoszenie do odbioru robót zanikowych.

W trakcie robót natrysku piany poliuretanowej na pokryciu dachowym, zależnie od uzgodnień Wykonawca zgłasza Zamawiającemu lub Inspektorowi nadzoru roboty ulegające zakryciu, czyli:

- pomiar grubości poszczególnych warstw, w trakcie robót,
- pomiar grubości łącznie zaprojektowanych warstw,
- sprawdzenie ciągłości i poprawności wykonanego natrysku piany PUR przy obróbkach blacharskich i kominach.
 - Wykonanie ochronnej powłoki lakierniczej z farby zabezpieczającej przed UV.

Po wykonaniu natrysku piany poliuretanowej na pokryciu dachowym, całe wykonane z piany PUR powierzchnie dachu należy zabezpieczyć przed szkodliwym promieniowaniem słonecznym UV. Zewnętrzna powłokę piany poliuretanowej zabezpiecza się farbami „UV” poprzez malowanie wałkami, pędzlami lub poprzez natrysk z agregatu malarskiego. Powłoka ochronna wykonana w dwóch warstwach, przyjęto do wykonania kolor szary.

- Roboty porządkowe.
- Roboty porządkowe należy prowadzić w miarę na bieżąco - w sposób nie kolidujący z harmonogramem i kolejnością prac.
- Odpady powinny być składowane w wyznaczonych miejscach, a następnie wywożone i utylizowane.
- Podczas prowadzenia prac porządkowych należy zwrócić szczególną uwagę na elementy budynku mogące ulec uszkodzeniu (osprzęt instalacyjny, urządzenia, wyposażenie pomieszczeń, zabudowy, stolarka i szyby itp.).

4.3 Ochrona odgromowa obiektu

4.3.1 Instalacja uziemienia

Należy wykonać pomiary istniejącej instalacji uziemienia budynku.

W przypadku uzyskania pozytywnych wyników pomiarów uziom należy przygotować do ponownego wykorzystania.

W przypadku wyników negatywnych ($R_{uz} > 10\Omega$) należy wykonać remont istniejącego uziomu. Należy zamontować dodatkowe uziomy szpilowe, łącząc je spawaniem, z zapewnieniem ochrony antykorozyjnej, z istniejącymi uziomami szpilowymi.

Wymienione na nowe, wszystkie złącza kontrolno-pomiarowe należy połączyć przewodami uziemiającymi Fe/Zn 30x4 z uziomem szpilowym, z zastosowaniem ochrony antykorozyjnej. Istniejące przewody odprowadzające należy zdemonstować. Nowe przewody odprowadzające, wykonane drutem Fe/Zn $\phi 8\text{mm}$, nienaprężane, montowane na uchwytych naściennych, należy połączyć z przewodami uziemiającymi przy pomocy złączy kontrolnych drut-bednarka.

4.3.2 Instalacja odgromowa na dachu

Istniejącą instalację odgromową na dachu należy zdemonstować.

Zwody poziome nienaprężane wykonać należy drutem stalowym ocynkowanym Fe/Zn $\phi 8\text{mm}$ montowanym na wspornikach dachowych.

Wymieniane przewody odprowadzające należy układać w grubościennych osłonach rurowych PVC 28 pod tynkiem elewacji budynku lub na uchwytych naściennych.

Do instalacji podłączyć należy wszystkie elementy metalowe znajdujące się na dachu.

Należy założyć paszport dla instalacji odgromowej.

Po wykonaniu robót należy wykonać pomiary sprawdzające. Należy sporządzić protokół z pomiarów.

Wartość rezystancji uziemienia instalacji odgromowej nie może być większa niż 10Ω .

4.3.3 Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia w trakcie realizacji inwestycji

W celu bezpiecznego wykonania inwestycji należy sporządzić „Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” zgodnie z Art. Nr. 20 Prawa Budowlanego oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury Nr.151 z dnia 27.08.2002r.

W planie należy przewidzieć zapewnienie bezpieczeństwa robót:

- trwających powyżej 30 dni roboczych z przewidywanym zatrudnieniem większym niż 5 pracowników przy pracochłonności robót przewidywanej na około 700 osobodni
- grożących upadkiem z wysokości powyżej 5m.

4.3.4 Dokumenty odniesienia i przepisy związane

1. Ustawa z dnia 07.07.1994r. – Prawo Budowlane (tj. tekst jednolity Dz. U. z 2013r, poz.1409 z późn. zmianami/,
2. Ustawa z dnia 27.03.2003. O planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. nr 80, poz. 717 z późn. zmianami) i aktami wykonawczymi do tych ustaw.

3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.).
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr47 poz. 401 z dnia 06.02.2003),
5. N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”,
6. Arkusze Normy PN-HD 60364 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia.”
7. PN – EN 62305 – 1, 2, 3, 4 „Ochrona odgromowa”,

Opracował:

mgr inż. arch. Henryk Markiewicz

mgr inż. Ryszard Kulczak

INFORMACJA BIOZ

Zamierzenia budowlane: Remont(modernizacja) dachu hali sportowej w Kłodzku

Istniejące obiekty budowlane: Istniejący budynek hali

Elementy zagospodarowania terenu mogące stworzyć zagrożenie:

- brak

Przewidywane zagrożenia w trakcie realizacji:

- roboty na wysokościach
- obsługa maszyn budowlanych
- roboty wykończeniowe

Skala zagrożenia: zagrożenia dotyczą terenu budowy i jego sąsiedztwa

Rodzaje zagrożenia: miejsce i czas występowania zależne od przyjętej technologii i etapów realizacji

Sposób prowadzenia instruktażu pracowników: winien być zgodny z obowiązującą ustawą o zatrudnieniu. Pracodawca zapewnia uprawnioną kadrę prowadzącą szkolenie.

Środki techniczne i organizacyjne BHP w strefach zagrożenia:

Doboru odpowiednich środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom, mogącym wynikać z wykonywania robót budowlanych dokona kierownik budowy z przedstawicielem BHP i organów ppoż. Dobór środków – zależy od przyjętej technologii.

Uwaga: W/w inwestycja wymaga sporządzenia planu BIOZ.

Opracował:

mgr inż. arch. Henryk Markiewicz