

# ProAr

Sp. z o.o.

Partyzantów 1A/314 35 – 242 Rzeszów  
tel. 792 519 819 e.mail: proar@proar.tio.pl  
konto : PKO BP S.A. I Oddział Rzeszów  
nr 94 1020 4391 0000 6902 0188 9708  
Regon :382231404 NIP : 5170397499  
KRS: 0000772934 SĄD REJONOWY  
W RZESZOWIE XII WYDZIAŁ GOSPODARCZY

Projektowanie Architektury i Wnętrz, Nadzory Autorskie, Doradztwo i Przygotowanie Inwestycji Budowlanych

Nazwa elementu projektu budowlanego	Projekt techniczno - wykonawczy
Nr tomu/ łączna liczba tomów	1
Nazwa zamierzenia budowlanego	Remont Baszt, chodnika i schodów zewnętrznych przy Baszcie Zachodniej, oraz tarasu Zamku Kazimierzowskiego przy Alejach XXV Polskiej Drużyny Strzeleckiej 1 w Przemysłu w zakresie: a. Baszta Północna – izolacyjne pokrycie przypory, naprawa odspojonych i zawilgoconych tynków elewacyjnych w okolicy przypory oraz uszkodzonych kul, murów i obróbek na attyce b. Baszty: Wschodnia, Południowa i Zachodnia – uszczelnienie tarasów, c. Baszta Zachodnia – uszczelnienie i naprawa rozwarstwienia schodów zewnętrznych i uzupełnienie nawierzchni kamiennej chodnika w miejscu styku z murem Zamkowym i ścianami Baszty, d. Taras nad kotłownią – wykonanie prac rozbiórkowych, izolacji uszczelnień i ułożenie płyt kamiennych.
Adres zamierzenia budowlanego	Aleje XXV Polskiej Drużyny Strzeleckiej 1 - Przemysł.
Kategoria obiektu budowlanego	IX
Identyfikator działki	186201_1.0207_1274/1
Inwestor	Gmina Miejska Przemysł, Rynek 1, 37-700 Przemysł

Zakres opracowania	Funkcja	Imię nazwisko Nr uprawnień / specjalność	Data opracowania	Podpis
Architektura	Projektant	Mgr inż. arch. Ryszard Kiełbasa A-167/86 – upr. do projektowania bez ograniczeń	02.2024	
Architektura	Projektant sprawdzający	Mgr inż. arch. Agnieszka Kuschill- Żak Rz/A-20/10 – upr. do projektowania bez ograniczeń	02.2024	
Adnotacje		Przedmiot (utwór architektoniczno – urbanistyczny) prawa autorskiego		

## SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU:

1.	Oświadczenie projektantów i projektantów sprawdzających	str. 03
2.	Kopie uprawnień i przynależności do izb	str. 04
3.	Opis techniczny	
3.1.	Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego	str. 06
3.2.	Zamierzony sposób użytkowania oraz program użytkowy.	str. 06
3.3.	Układ przestrzenny oraz forma architektoniczna obiektu budowlanego.	str. 06
3.4.	Charakterystyczne parametry obiektu budowlanego.	str. 06
3.5.	Opinia geotechniczna i informacja o sposobie posadowienia obiektu budowlanego.	str. 07
3.6.	Liczba lokali mieszkalnych i użytkowych	str. 07
3.7.	Liczba lokali mieszkalnych dostępnych dla osób niepełnosprawnych w tym osób starszych	str. 07
3.8.	Opis zapewnienia niezbędnych warunków do korzystania z obiektów użyteczności publicznej i mieszkaniowego budownictwa wielorodzinnego przez osoby niepełnosprawne.	str. 07
3.9.	Parametry techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystanie, oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie.	str. 07
3.10.	Analiza technicznych, środowiskowych i ekonomicznych możliwości realizacji wysoce wydajnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło.	str. 07
3.11.	Analiza technicznych i ekonomicznych możliwości wykorzystania urządzeń, które automatycznie regulują temperaturę oddzielnie w poszczególnych pomieszczeniach lub w wyznaczonej strefie ogrzewanej	str. 07
3.12.	Informacja o zasadniczych elementach wyposażenia budowlano – instalacyjnego zapewniającego użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z przeznaczeniem.	str. 07
3.13.	Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej, stosownie do zakresu projektu.	str. 22
3.14.	Uwagi	str. 22
4.	Inwentaryzacja fotograficzna – wersja elektroniczna	
5.	Część graficzna:	
A-2	A - Taras Baszty Północnej	skala 1:50
A-3	A i B - Szczegóły attyki	skala 1:10
A-4	A – Przekrój W-W	skala 1:10
A-5	A-1 – Przypora przy Baszcie Północnej	skala 1:50
A-6	B – Taras Baszty Wschodniej	skala 1:50
A-7	C – Taras nad kotłownią	skala 1:50
A-8	C – Przekrój X-X	skala 1:10
A-9	D – Taras Baszty Południowej	skala 1:50
A-10	D – Przekrój Y-Y	skala 1:10
A-11	E – Taras Baszty Zachodniej	skala 1:50

A-12 E – Przekrój Z-Z  
A-13 F – Schody zewnętrzne przy Baszcie Zachodniej – cz. a  
A-14 F – Schody zewnętrzne przy Baszcie zachodniej – cz. b

skala 1:10  
skala 1:50  
skala 1:50

**I. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA / PROJEKTANTA SPRAWDZAJĄCEGO:  
- PROJEKT TECHNICZNO - WYKONAWCZY**

**Temat opracowania**

Remont Baszt, chodnika i schodów zewnętrznych przy Baszcie Zachodniej, oraz tarasu Zamku Kazimierzowskiego przy Alei XXV Polskiej Drużyny Strzeleckiej 1 w Przemyślu w zakresie:

- a. Baszta Północna – izolacyjno pokrycie przypory, naprawa odspojonych i zawilgoconych tynków elewacyjnych w okolicy przypory, oraz uszkodzonych kul, murów i obróbek na attyce
- b. Baszty: Wschodnia, Południowa i Zachodnia – uszczelnienie tarasów,
- c. Baszta Zachodnia – uszczelnienie i naprawa rozwarstwienia schodów zewnętrznych i uzupełnienie nawierzchni kamiennej chodnika w miejscu styku z murem Zamkowym i ścianami Baszty,
- d. Taras nad kotłownią – wykonanie prac rozbiórkowych, izolacji uszczelnień i ułożenie płyt kamiennych.

**Adres Inwestycji:**

Aleje XXV Polskiej Drużyny Strzeleckiej 1 - Przemyśl.  
186201\_1.0207\_1274/1

**Inwestor:**

Gmina Miejska Przemyśl, Rynek 1, 37-700 Przemyśl

OŚWIADCZAMY:

	Imię i Nazwisko	Uprawnienia	Podpis	Data
<b>Architektura</b>				
Projektant	arch. Ryszard Kiełbasa	A-167/86		02-2024
Sprawdzający	arch. Agnieszka Kuschill - Żak	Rz/A-20/10		02-2024
Adnotacje	<i>Przedmiot ( utwór architektoniczno – urbanistyczny) prawa autorskiego</i>			

ZE, PROJEKT JEST KOMPLETNY I ZOSTAŁ SPORZĄDZONY ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI, ORAZ ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ. (PRAWO BUDOWLANE - ROZDZIAŁ 3, ART. 34, ust.3d,p.3.).

## OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU TECHNICZNO - WYKONAWCZEGO

### 3.1. Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego

Zamek Kazimierzowski w Przemyśle  
Przyjęto kategorię IX – inne.

### 3.2. Zamierzony sposób użytkowania oraz program użytkowy.

#### 3.2.1. Dane ogólne:

**Zespół stanowi jedną całość. Projektowany zakres remontu dotyczy różnych obiektów zlokalizowanych w różnych miejscach kompleksu lub elementów zagospodarowania terenu.**

**W związku z powyższym miejsca wykonywania prac remontowych oznaczono na rysunku A-1 niebieskimi kółkami wraz z oznaczeniami A, A-1, B, C, D, E, F.**

**W całym opisie jak również w dołączonej inwentaryzacji fotograficznej stanu istniejącego (pendrive) przyjęto oznaczenia i terminologię zastosowaną w części graficznej:**

A – Baszta Północna

A -1 – przypora przy Baszcie Północnej

B – Baszta Wschodnia

C - taras nad kotłownią

D – Baszta Południowa

E – Baszta Zachodnia

F – chodnik poza obrysem murów w sąsiedztwie Baszty Zachodniej

Właściwie cały zakres prac remontowych dotyczy wyeliminowania przecieków wody poprzez ich zlokalizowanie, analizy przyczyn ich powstania, zabezpieczenia miejsc przecieków i zastosowania rozwiązań technicznych umożliwiających dalszą bezproblemową eksploatację obiektów.

W dokumentacji przyjęto rozwiązania będące w pewnym sensie kompromisem leżącym pomiędzy kosztami a rozwiązaniami dającymi 100% gwarancję niezawodności.

Przy dobrej jakości i staranności wykonania prac zalecenia powinny dać oczekiwany efekt, choć należy sobie zdawać sprawę, że niektóre prace muszą być traktowane jako rozwiązania doraźne (szczegóły w dalszej części opracowania).

Po przeprowadzeniu remontu, wszystkie remontowane elementy nadal będą pełniły funkcję jak obecnie.

Zmianom nie ulegnie również program użytkowy obiektów.

### 3.3. Układ przestrzenny oraz forma architektoniczna obiektu budowlanego.

W wyniku remontu nie ulegną zmianie ani forma architektoniczna ani układ przestrzenny założenia.

Zamek zlokalizowany został na szczycie wzgórza w północno – wschodniej jego części.

W skład założenia wchodzi cztery baszty spięte od stron: północno wschodniej i częściowo od północno – zachodniej budynkami o funkcjach: kulturalno –wystawienniczej i administracyjnej, a od pozostałych stron – murami.

Trzy z baszt są zbudowane na planie koła, jedna od strony południowej na rzucie prawie kwadratu.

Baszty wraz z murami i budynkami tworzą regularny czworobok zabudowy a w chwili obecnej pełnią dodatkową funkcję – są punktami widokowymi na miasto.

### 3.4. Charakterystyczne parametry obiektu budowlanego.

W trakcie remontu nie ulegną zmianie powierzchnie: całkowite, netto, użytkowe zarówno poszczególnych obiektów jak i całego założenia. Nie ulegną zmianie również kubatury obiektów.

W związku z tym zrezygnowano z podawania wartości liczbowych charakterystycznych dla poszczególnych części składowych zespołu.

Dla zobrazowania skali założenia podaje się jedynie bardzo ograniczone dane:

Całość zbudowana jest na prawie regularnym czworoboku o orientacyjnych wymiarach:

- od strony północno – zachodniej (szerokość elewacji frontowej) – ok. 88.70m.

- od strony północno – wschodniej ok. 79.90m

Wysokości baszt – różnicowane, jednak nie przekraczają 18m od poziomu wejścia do budynku od strony tarasu Baszty Północnej.

### 3.5. Opinia geotechniczna i informacja o sposobie posadowienia obiektu budowlanego.

#### 3.5.1. Zaliczenie obiektu budowlanego do odpowiedniej kategorii geotechnicznej

Ze względu na zakres i rodzaj planowanych prac projektowych nie określa się kategorii geotechnicznej obiektu.

Podstawa prawna: rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z dn. 27.04.2012r., poz. 463)

#### 3.5.2. Ocena stateczności zboczy, skarp wykopów i nasypów

Projektuje się wykonanie wykopu o małej głębokości, dlatego nie jest konieczne sprawdzenie stateczności skarp wykopów.

#### 3.5.3. Wybór metody wzmacniania podłoża gruntowego i stabilizacji zboczy, skarp wykopów i nasypów

Fundamenty pod budynek przyjęto jako bezpośrednio posadowione. W miejscu usytuowania stóp i ław fundamentowych należy usunąć grunty organiczne i antropogeniczne (warstwę gleby i nasypy) i zastąpić je podsypką piaskowo-żwirową, zagęszczaną warstwami o grubości ok. 30-40cm do wskaźnika zagęszczenia  $Is > 0,97$ .

Uwaga może mieć zastosowanie przy doraźnym zabezpieczaniu chodnika przy murze od strony południowo- zachodniej.

#### 3.5.4. Ocena wzajemnego oddziaływania wód gruntowych i obiektu budowlanego

Wody gruntowe nie zalegają w poziomie posadowienia. Projektowany obiekt nie będzie oddziaływał na wody gruntowe, a wody gruntowe nie będą oddziaływać na obiekt.

### 3.6. Liczba lokali mieszkalnych i użytkowych:

- nie dotyczy

**3.7. Liczba lokali mieszkalnych dostępnych dla osób niepełnosprawnych w tym osób starszych.**

- nie dotyczy

**3.8. Opis zapewnienia niezbędnych warunków do korzystania z obiektów użyteczności publicznej mieszkaniowego budownictwa wielorodzinnego przez osoby niepełnosprawne.**

- nie dotyczy

**3.9. Parametry techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystanie, oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie.**

- nie dotyczy.

**3.10. Analiza technicznych, środowiskowych i ekonomicznych możliwości realizacji wysoce wydajnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło.**

- nie dotyczy

**3.11. Analiza technicznych i ekonomicznych możliwości wykorzystania urządzeń, które automatycznie regulują temperaturę oddzielnie w poszczególnych pomieszczeniach lub w wyznaczonej strefie ogrzewanej**

**3.12. Informacja o zasadniczych elementach wyposażenia budowlano – instalacyjnego zapewniającego użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z przeznaczeniem.**

**3.12.1. Informacje ogólne:**

Technologia wykonania – tradycyjna: ściany z cegły pełnej oblicowane na fragmentach płytami z kamienia łupanego; fragmenty otynkowane tynkiem wapiennym lub cementowo – wapiennym.

Dachy na obiektach kubaturowych (poza basztami) – strome, kryte blachą.

Baszty – stropodachy płaskie.

Przypory, mur pomiędzy basztami: wschodnią i południową – nakrycie z dachówki ceramicznej karpiówki.

Nakrycie murów attykowych Baszt: Południowej i Zachodniej, oraz muru pomiędzy tymi basztami – płyty betonowe.

Zespół jest wyposażony we wszystkie instalacje gwarantujące eksploatację na oczekiwanym poziomie technicznym.

Odprowadzenie wód opadowych – system rynien i rur spustowych zewnętrznych.

**3.12.2. Uszkodzenia elementów, objawy, sposób naprawy.**

**Uwagi ogólne**

W newralgicznych miejscach (występowanie oznak przecieków), na tarasach wszystkich baszt, oraz na tarasie nad kotłownią wykonano odkrywki warstw przegrody do elementów konstrukcyjnych w celu uzyskania informacji o możliwych przyczynach powstania uszkodzeń. Ze względu na fakt, że wykonywanie odkrywek jest zawsze działalnością destrukcyjną dla istniejącej struktury budowlanej, ich ilość została ograniczona do niezbędnego minimum. W każdym przypadku pozwala to na ogólną ocenę sytuacji, jednak mogą zostać pominięte inne uszkodzenia, które nie zostały ujawnione w wykonanych odkrywkach.

W części graficznej na rysunkach zaznaczono na rysunkach SCHEMATYCZNIE miejsca występowania faktycznych i potencjalnych uszkodzeń.

W związku z powyższym przyjęto program naprawczy uwzględniający pewien margines bezpieczeństwa w zakresie wykonywania remontu, co nie zmienia faktu możliwości zaistnienia sytuacji nieprzewidzianych po kompleksowym odkryciu miejsc wykonywanych prac remontowych. Może to powodować pewne nieścisłości z częścią kosztorysową będącą integralną częścią projektu. Niespójności mogą wystąpić również ze Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych w przypadku konieczności podjęcia decyzji o wprowadzeniu korekt w technologii i zakresie wykonania zabezpieczeń.

Poza uszkodzeniami będącymi tematem opracowania stwierdzono występowanie innych mających również wpływ na estetykę i sposób użytkowania, bądź będących następstwem tych uszkodzeń.

Są to:

- zanieczyszczenia mineralne,
- skażenia mikrobiologiczne,
- uszkodzenia mechaniczne,
- wykwyty mineralne.

Zanieczyszczenia mineralne.

Powstają na wszystkich budynkach po dłuższym okresie ich eksploatacji. W trakcie użytkowania każdy budynek narażony jest na osadzanie się pyłów pochodzenia przemysłowego, oraz kurzu i piasku przenoszonych przez wiejące wiatry. W końcowym efekcie kolory ścian ulegają zszarzeniu, oraz powstają szare zacieki. Stopień zanieczyszczeń może być różny co wynika z wielu uwarunkowań dotyczących:

Osiadające na nim pyły i kurze wraz z wodą ( deszcze i kondensacja pary wodnej) powodują powstawanie ściśle przylegającej do powierzchni , trwałej warstwy zabrudzeń.

Najmocniejsze zabrudzenia tynków można zaobserwować na elewacjach od stron:

- północnej ( długie okresy wysychania zamoknięć po opadach atmosferycznych i kondensacji pary wodnej),
- zachodniej ( przeważające kierunki wiejących wiatrów osadzające znaczne ilości zanieczyszczeń).

Skażenia mikrobiologiczne.

Podobnie jak w przypadku zanieczyszczeń pochodzenia mineralnego również powstają na elewacjach większości eksploatowanych przez dłuższy czas budynków. Proces ten jest zjawiskiem naturalnym, którego w praktyce nie można uniknąć. Podstawowe przyczyny powstawania tych skażeń są podobne jak w w/w przypadku. Czynniki dodatkowe powodujące ich powstawanie to słabo osłonięte tereny a tym samym większe obciążenia elewacji powodowane opadami, niższymi temperaturami, dłuższym oddziaływaniem wilgoci, występowaniem w pobliżu elewacji drzew i

krzewów, a tym samym większą wilgotnością powietrza. Znaczny wpływ na ich powstawanie mają fizykochemiczne właściwości zastosowanych materiałów. Stan powierzchni elewacji wywołuje, ze względu na warunki działania wody (porowatość, retencja, przepuszczalność pary wodnej) tendencję do przyjmowania brudu. Wpływ na rozwój glonów ma również wartość odczynu pH.

Na eksploatowanych zewnętrznych powierzchniach ścian budynków w sprzyjających warunkach mogą pojawiać się: glony, grzyby, porosty i mchy.

Wszystkie te organizmy potrzebują do wzrostu: podwyższonej wilgotności i w większości tlenu, podłoża zawierającego węgiel, azot, fosfor i innych pierwiastków a także umiarkowanej temperatury i odczynu pH zbliżonego do wartości obojętnej.

Grzyby i bakterie (chemoorganotrofy) występują najczęściej na podłożach typu organicznego (potrzebują źródła węgla) doprowadzając czasem do całkowitej jego degradacji. Na podłożach nieorganicznych występują niemal wyłącznie w symbiozie z glonami. W przypadku pojawienia się grzybni wnikałej w mikropory farby lub tynku zawierających substancje organiczne powodują uszkodzenia powierzchniowe. Zabarwienie szaro – czarne.

Inne organizmy autotroficzne tzw. zielone (glony i mchy) wykorzystują powierzchnię, na której żyją jedynie jako miejsce zaczepienia i źródło związków nieorganicznych. Syntetyzują składniki organiczne drogą fotosyntezy i wykorzystują azot z powietrza lub znajdujących się na powierzchni osadów. Mogą uszkadzać powierzchnie wydzielając produkty przemiany materii (np. kwasy organiczne) przy jednoczesnym zachodzeniu korozji fizycznej (mrozu). Glony dominują na elewacjach o odczynie obojętnym lub lekko zasadowym a grzyby na podłożu o odczynie lekko kwaśnym. W związku z tym glony są główną przyczyną powstawania przebarwień na elewacjach. Często występują w połączeniu z grzybami, pojawiającymi się jednak w drugiej kolejności.

Mchy występują przy dużym zawilgoceniu, które niezwykle rzadko występuje na powierzchni elewacji budynków.

Miejsca szczególnie narażone na korozję biologiczną:

- załamania, uskoki i wklęsłe narożniki ze względu na mały przepływ powietrza, zacienienie i długi czas wysychania,
- miejsca przy krawędzi dachu, gdzie następuje nieprawidłowe odprowadzanie wód opadowych lub brak gzymsów lub obróbek osłaniających ściany przed zaciekaniami,
- miejsca przy cokole budynku, gdzie mogą występować uszkodzenia izolacji przeciwwilgociowych i podciąganie wody i woda rozbrzdgowa od opaski budynku,
- elementy elewacji w pobliżu rosnących drzew lub krzewów, gdzie wysychanie powierzchni jest utrudnione przez padający na nią cień, oraz ograniczenie przepływu strumienia powietrza.

Znaczny wpływ na powstanie skażeń mikrobiologicznych ścian budynku mogą mieć zbyt długie okresy czasu pomiędzy kolejnymi procesami hydrofobizacji płyt z piaskowca jako materiału nasiąkliwego i długo utrzymującego wilgoć.

W korzystnych warunkach schnięcie materiałów budowlanych przebiega samoistnie 10-20 razy wolniej niż ich nawilżanie. Stąd dążenie do niedopuszczenia do zawilgocenia, względnie zminimalizowanie tego zjawiska jest bardzo ważnym procesem w bieżącej konserwacji budynku.

#### Uszkodzenia mechaniczne

Na elewacjach budynku pokrytych tynkiem (poza tarasami A i B) nie stwierdzono występowania poważniejszych ubytków powstałych w sposób mechaniczny.

Znacznie większe uszkodzenia występują w dolnych częściach elewacji wykonanych łupanego piaskowca, lub nawierzchni z płyt z ciętego piaskowca.

Dużą rolę w zniszczeniach odegrały czynniki atmosferyczne i niedostateczna hydrofobizacja. Zawilgocona, a tym samym osłabiona struktura kamienia jest zdecydowanie bardziej podatna na działanie mrozu, czego efektem jest odparzenie kamieni.

#### Wykwity mineralne.

Wystąpiły wyłącznie lecz w znacznej ilości na podstopnicach zewnętrznych, schodów do pomieszczenia kotłowni i miejscowo na ścianie tarasu nad kotłownią. Nie powodują one zmian parametrów wytrzymałościowych. Są nieestetyczne.

Bezpośrednią przyczyną ich powstawania jest najczęściej migracja rozpuszczonych soli poprzez porowatą strukturę Spoin lub materiału, gdzie następnie krystalizują się w postaci białych nalotów. Głównymi czynnikami wpływającymi na tworzenie się wykwitów jest niska temperatura, wilgotność i stężenie dwutlenku węgla. Często zjawisko to występuje po zastosowaniu zapraw o zbyt plastycznej konsystencji, lub w przypadku schodów zbyt niskiej jakości, albo uszkodzenia izolacji przeciwwilgociowej, co powoduje permanentne, kapilarne podciąganie wilgoci z gruntu. Nadmierna ilość wody jest magazynowana w podłożu a następnie odparowywana przez porowate materiały. Są to rozpuszczalne kryształy, i nierozpuszczalne sole pochodzenia cementowo – wapiennego.

#### Wnioski i zalecenia.

Biorąc pod uwagę dane zamieszczone w punkcie 4.2 dotyczące zabrudzeń typu mineralnego i skażeń mikrobiologicznych należy stwierdzić, że ogólnie nie są one niebezpieczne dla elewacji i nie powodują degradacji substancji z których są wykonane.

Ponieważ wyglądają bardzo nieestetycznie, zwłaszcza przy zwiększonej wilgotności powietrza lub opadów deszczu zaleca się podjęcie działań renowacyjnych.

W celu wyeliminowania lub ograniczenia powstawania kolejnych zanieczyszczeń i skażeń po wykonaniu napraw zaleca się wykonanie hydrofobizacji tak kamienia, jak i elewacji, dachówki na przyporze, nawierzchni tarasów z piaskowca, chodników, schodów itp.

#### **(A) Baszta Północna (rys. nr: A-2, A-3, A-4)**

##### **Opis ogólny:**

Funkcja - taras widokowy zlokalizowany na zewnątrz na najwyższej kondygnacji.

Dojście – wspólnie z innymi schodami żelbetowymi do drzwi w ścianie zewnętrznej nadbudówki.

Nadbudówka, podobnie jak wspomniane schody nie jest elementem historycznym. Wykonana została w technologii tradycyjnej z dociepleniem z polistyrenu ekstrudowanego gr. ok. 5cm. Ściany obustronnie tynkowane. Strop nad wyjściem wykonany został prawdopodobnie jako ocieplona od strony zewnętrznej płyta żelbetowa.

Zabezpieczenie stropu przed wodami opadowymi – blacha stalowa ocynkowana.

Taras baszty to punkt widokowy o powierzchni ok. 32.28m<sup>2</sup> w kształcie okręgu, promieniu wewnętrznym 3.81m ograniczony ścianami attykowymi o wysokości 95-215cm. Ściany te o grubości ok. 38cm wykonane są z cegły pełnej, obustronnie tynkowane.

Łukowo ukształtowane lokalne zakończenia ścian zabezpieczone są blachą stalową ocynkowaną.

Do ścian attykowych od strony wewnętrznej przymocowano doraźnie wiele elementów wyposażenia technicznego (odgromowe, lampy do iluminacji baszty w nocy, kable zasilające itp.)

Wykończenie nawierzchni tarasu – płytki granitowe grubości 4cm o wymiarach o. 30x30cm z wywinieciem na ściany attykowe.

Odprowadzenie wody – odwodnieniem liniowym do dwóch wpustów wewnętrznych na jego zakończeniach.

W trakcie wykonywania odkrywek stwierdzono, że na stropie nie ma żadnej izolacji termicznej. Obiekty były remontowane w latach 90 – tych ubiegłego wieku. Prawdopodobną przyczyną zrezygnowania z umieszczenia warstwy izolacji termicznej na płycie stropowej był brak możliwości dopasowania poziomów posadzki pomiędzy klatką schodową a tarasem po dołożeniu kolejnej warstwy stropowej.

### Uszkodzenia / przyczyny:

- Na stropie i podciągu od spodu (na niższej kondygnacji) dość rozległe uszkodzenie tynków spowodowane występowaniem regularnego zawilgacania w sąsiedztwie rur spustowych i w sąsiedztwie progu przy wyjściu na taras (niewielka odległość od odwodnienia liniowego).
  - **prawdopodobną przyczyną jest niewłaściwy montaż na styku: korytka odwodnienia liniowego – wpusty i ew. przenikanie wody przez niewłaściwe uszczelnienie w okolicy progu drzwi.**
- Uszkodzenia spoin pomiędzy płytkami  
Oceniając stan techniczny posadzki pod kątem ochrony przeciwwodnej i staranność jej wykonania należy stwierdzić, że nawierzchnie tarasów (jako całość) zrobione zostały dobrze, z zachowaniem zasad wynikających z fizyki budowlanej (taśmy uszczelniające na stykach: wylewka cementowa – ściana; odprowadzenie wód opadowych przy pomocy okapów poza obrys okładziny w dolnej części ścian attykowych i in.).
- Znaczne uszkodzenia tynków ścian attykowych (miejscowe zawilgocenia, odbicia, zadrapania, zabrudzenie, zanieczyszczenie mchami, glonami, porostami).
  - **ogólne zabrudzenie powstały w wyniku eksploatacji obiektu i oddziaływania warunków atmosferycznych. Są to czynniki naturalne.**
  - **uszkodzenia mechaniczne powstały poprzez niestaranny montaż niezbędnych urządzeń technicznych lub ich elementów.**
  - **zawilgocenia, zabrudzenia pochodzenia biologicznego dotyczą głównie górnych części elementów narażonych na warunki atmosferyczne.**
  - **zawilgocenia i uszkodzenia tynków będące konsekwencją uszkodzonych, nieszczelnych lub zbyt małych obróbek blacharskich.**

### Projektowany sposób wykonania naprawy:

#### Nawierzchnia.

W miejscach schematycznie oznaczonych kolorem niebieskim na rysunku A-2 należy:

- zdemontować granitowe płytki nawierzchni w pasie ok. 30cm po obu stronach korytka i ok. 30cm wokół wpustów
- zdemontować wpusty i korytka na całej długości,
- usunąć pozostałości nieskutecznego betonu, odkurzyć i wymyć powstałą brudę,
- odtworzyć ciągłość izolacji stropu poprzez wtopienie pasa papy izolacyjnej podkładowej, lub wklejenie pasa z membrany lub zastosowanie izolacji powłokowej (malowanie, lub nakładanie masy szpachelką)
- wymienić je, zwracając uwagę na to, aby wszystkie elementy pochodziły z jednego systemu wybranego renomowanego producenta,
  - Wysokość korytek powinna być dobrana do grubości wylewki i grubości okładziny kamiennej (ok. 8+4cm).
  - Kratkę należy osadzać 0.3-0.5cm poniżej płaszczyzny nawierzchni.
  - Uszczelnienie korytka – zgodnie z zaleceniami producenta.
- Przecieki były prawdopodobnie spowodowane zainstalowaniem niekompatybilnych elementów odwodnienia liniowego, niestarannym uszczelnieniu wrażliwych miejsc lub rozszczelnieniem będącym następstwem wieloletniej pracy warstw posadzkowych (naprężenia termiczne).
- uzupełnić płytki posadzkowe (klej do granitu – elastyczny, wodoodporny).
- usunąć pozostałości po spoinach wzdłuż całego obwodu tarasu w miejscach styków ścian i nawierzchni posadzki, wyczyścić i wcisnąć uszczelnienie ze sznura polietylenowego, uzupełnić spoinę,
- usunąć wszystkie zdegradowane resztki spoin na całej powierzchni tarasu, wyczyścić, uzupełnić spoiny,
- strop od strony niższej kondygnacji wyczyścić z odparzonych połaci tynku,
- zastosować preparaty biobójcze w celu zlikwidowania ognisk alg i grzybów,
- uzupełnić brakujące fragmenty tynków,
- zamontować warstwę izolacji termicznej poprzez przyklejenie od spodu do płyty stropowej np. płyt z lekkiego betonu komórkowego (ognioodporność, wysoka paro przepuszczalność o współczynniku zbliżonym do wartości 3 – zminimalizowanie ryzyka pojawiania się pleśni i grzybów). Grubość 12-16cm. lub in. Nie zaleca się montażu polistyrenów typu EPS, XPS ze względu na możliwość kondensacji pary wodnej,
- zatrzeć i pomalować całe pomieszczenie

#### Ściany attykowe:

- zdemontować obróbki blaszane
- odkuć wszystkie powierzchnie odparzonych tynków,
- uporządkować wszystkie instalacje techniczne (kable, mocowania, punkty oświetleniowe lub je wymienić itp.),
- usunąć chemicznie zanieczyszczenia typu biologicznego (glony, mchy itp.
- wyczyścić wszystkie inne zabrudzenia (myjka wysokociśnieniowa, metoda sodowania),



- wysuszyć, zastosować preparaty likwidujące ogniska alg i grzybów,
- odtworzyć pierwotne kształty gzymsów i innych elementów ozdobnych wg przygotowanego szablonu (specjalne zaprawy ciągnione),
- uzupełnić brakujące fragmenty tynków,
- części kul posklejać, uzupełnić braki powierzchni,
- scalić je optycznie poprzez zastosowanie specjalnych szpachlówek z dodatkiem piasku.
- zaimpregnować
- pomalować (proponowane rodzaje farb: silikonowe, krzemianowe itp.)
- odtworzyć obróbki blacharskie (mocowane symetrycznie w stosunku do osi muru i szersze o ok. 8 cm od niego. Sugeruje się zastosowanie blachy tytanowo – cynkowej jako niewymagającej malowania i w odróżnieniu od miedzianej niepowodującej zacieków na elewacjach.

#### **(A-1) Przypora przy Baszcie Północnej (rys. nr A-5)**

##### **Opis ogólny:**

Usytuowana jest od strony północnej Baszty Północnej.

Wykonana została prawdopodobnie z cegły pełnej na zaprawie (widoczny fragment wątku ceglanego w miejscu brakujących płyt kamiennych). Okładzina – kamień łupany na wszystkich połączeniach.

Gabaryty przypory podano w części graficznej.

##### **Uszkodzenia / przyczyny:**

Przypora ta jest jedyną przyporą spośród istniejących na zamku, która nie jest chroniona dachem z pokryciem wykonanym z dachówki ceramicznej (karpiówki). W związku z tym w miejscach w których przylega bezpośrednio do ściany Baszty Północnej nie ma żadnych wykonanych zabezpieczeń.

Wszystkie uszkodzenia dotyczą północnej strony baszty, jak również przypory usytuowanej w jej cieniu od strony północnej. Taka lokalizacja powoduje, że elementy budowlane nie są poddawane działaniu promieni słonecznych i szybkiemu wysychaniu. Grawitacyjne podciąganie wilgoci z gruntu, opady atmosferyczne to czynniki sprzyjające rozwojowi pleśni i grzybów.

- Wszystkie połączenia przypory pokryte są grubą warstwą naleciałości pochodzenia organicznego, są zabrudzone. Związane jest to z eksploatacją obiektów w uciążliwych warunkach, o których wspomniano powyżej.
  - zabrudzenia są konsekwencją ekspozycji na działanie atmosfery miejskiej. Określane są terminem zabrudzeń przemysłowych.
  - eksploatacja obiektu w trwale zawiłgoconym otoczeniu (północna strona obiektu)
- Miejscowe braki ciągłości spoin okładziny kamiennej.
  - działanie czynników atmosferycznych (woda i mróz).
- Uszkodzenia mechaniczne kamiennej okładziny na północno – wschodniej ścianie przypory
- Rozległe uszkodzenia tynków ściany Baszty Północnej w sąsiedztwie przypory. Zawiłgocenie i zagrzybienie muru
  - przyleganie przypory bezpośrednio do ściany baszty bez wykonanych zabezpieczeń w postaci „wydr” wraz z obróbkami blacharskimi.

##### **Projektowany sposób wykonania naprawy:**

###### Przypora:

- odczyścić chemicznie okładziny kamienne z naleciałości organicznych,
- usunąć zabrudzenie typu eksploatacyjnego, zabrudzeń typu cywilizacyjnego i przemysłowego,
- uzupełnić brakujące fragmenty okładzin kamiennych,
- wysuszyć, zaimpregnować powierzchnie narażone na działanie czynników atmosferycznych,
- zamontować łąty i kontrłaty zgodnie z wymogami producenta dachówek
- zamontować na styku ściany i przylegającej do niej połaci przypory obróbki blacharskie z blachy tytanowo – cynkowej w „wydrze” wykonanej w tynku ściany. Wysokość wydr – ok. 12-15 cm.
- ułożenie dachówki karpiówki. Wskazane jest zastosowanie typu już zamontowanego na innych elementach zamku (przyporach, murach itp.)
- zaimpregnować dachówkę

###### Ściana baszty:

- odbić zdegradowane tynki na odległość minimalną ok. 0.8 – 1.0 od wszystkich zauważonych uszkodzeń, plam, przebarwień itp. (do poziomu okładziny – cokołu),
- usunąć uszkodzone spoiny do głębokości ok. 2 cm,
- chemicznie zlikwidować naleciałości typu biologicznego,
- uzupełnić brakujące tynki.
- scalić optycznie fakturę tynku poprzez zastosowanie szpachlówek z piaskiem
- zaimpregnować ścianę ok. 2 m od przypory,
- pomalować ściany całej baszty w obowiązującym kolorze dotychczasowym.

#### **(B) Baszta Wschodnia (rys. nr: A-6, A-3)**

##### **Opis ogólny:**

Funkcja - taras widokowy zlokalizowany na zewnątrz na najwyższej kondygnacji.

Dojście – współcześnie wykonanymi kręconymi schodami na konstrukcji stalowej z centralnym słupem nośnym prowadzącymi do nadbudówki ponad dachem o konstrukcji aluminiowo – szklanej.

Taras baszty to punkt widokowy o powierzchni ok. 84.62 m<sup>2</sup> w kształcie okręgu o promieniu 5.42 m ograniczony ścianami attykowymi o wysokości 80-200 cm. Ściany te o grubości ok. 38 cm wykonane są z cegły pełnej, obustronnie tynkowane.

Łukowo ukształtowane lokalne zakończenia ścian zabezpieczone są blachą stalową ocynkowaną.

Do ścian attykowych od strony wewnętrznej przymocowano doraźnie wiele elementów wyposażenia technicznego (odgromowe, kable i in. wynikające z potrzeb.).

Wszystkie elementy attykowe, wymiary są wiernym odzwierciedleniem gabarytów elementów z Baszty Północnej poza



ich wysokościami od poziomu posadzki. Jest to związane z wykonaniem warstwy izolacji termicznej na płycie stropowej. Przecieki odnotowano jedynie w miejscu przejścia korytka odwadniającego przez ścianę attykową. Ze względu na niszczący substancję budowlaną system wykonywania odkrywek – zrezygnowano z nich w innych miejscach poza wspomnianym wyżej. Stąd brak jednoznacznych danych na temat grubości warstwy termicznej. Porównując wymiary elementów na obu basztach można założyć, że grubość warstwy izolacji wynosi 12 – 15cm.

Wykończenie nawierzchni tarasu – płytki granitowe grubości 4cm o wymiarach o. 30x30cm ułożone na kleju mrozoodpornym na wylewce betonowej z przejściem na ściany attykowe.

Odprowadzenie wody – korytkiem ukształtowanym w nawierzchni tarasu, a następnie na obu jego końcach do dwóch przejść przez ściany attykowe. Są one połączone z zewnętrznymi rurami spustowymi poprzez kosze zlewowe.

#### **Uszkodzenia / przyczyny:**

- Na suficie niższej kondygnacji wykonanym z płyt gipsowo – kartonowych w różnych miejscach plamy po zamakaniu stropu. Przecieki zlokalizowane zostały w miejscach, gdzie blaszane korytko przechodzi przez ścianę attykową.

- **niewłaściwe uszczelnienie połączeń**

- Uszkodzenia / wypłukanie spoin pomiędzy płytkami.

- **długotrwały okres eksploatacji bez uzupełniania braków.**

Ocena stanu technicznego tarasu – biorąc pod uwagę czas eksploatacji, taras od strony zabezpieczeń przeciwwodnych wykonany został z należytą starannością i zgodnie z zasadami fizyki budowli (taśmy uszczelniające na stykach: wylewka cementowa – ściana; odprowadzenie wód opadowych przy pomocy okapów poza obrys okładziny w dolnej części ścian attykowych i in.).

- Uszkodzenia tynków ścian attykowych (miejscowe zawilgocenia, odbicia, zadrapania, zabrudzenie, zanieczyszczenie mchami, glonami, porostami).

- **ogólne zabrudzenie powstały w wyniku eksploatacji obiektu i oddziaływania warunków atmosferycznych.**

- **uszkodzenia mechaniczne powstały poprzez niestaranny montaż niezbędnych urządzeń technicznych lub ich elementów.**

- **zawilgocenia, zabrudzenia pochodzenia biologicznego dotyczą głównie górnych części elementów narażonych na warunki atmosferyczne.**

- **zawilgocenia i uszkodzenia tynków będące konsekwencją uszkodzonych, nieszczelnych lub zbyt małych obróbek blacharskich.**

#### **Projektowany sposób wykonania naprawy:**

##### Nawierzchnia.

W miejscu schematycznie oznaczonym kolorem niebieskim na rysunku A-6 należy:

- zdemontować granitowe płytki nawierzchni w pasie ok. 30cm dookoła przepustu przez ścianę attykową
- wymontować w całości blaszane korytko,
- usunąć pozostałości nieskutecznego betonu, odkurzyć i wymyć powstałą brudę,
- odtworzyć ciągłość izolacji stropu poprzez wtopienie pasa papy izolacyjnej podkładowej, lub wklejenie pasa z membrany lub zastosowanie izolacji powłokowej (malowanie, lub nakładanie masy szpachelką)
- wymienić korytko zwracając uwagę na staranne uszczelnienie
- uzupełnić płytki posadzkowe (klej do granitu – elastyczny, wodoodporny).
- usunąć pozostałości po spoinach wzdłuż całego obwodu tarasu w miejscach styków ścian i nawierzchni posadzki, wyczyścić i wcisnąć uszczelnienie ze sznura polietylenowego, uzupełnić spoinę,
- usunąć wszystkie zdegradowane resztki spoin na całej powierzchni tarasu, wyczyścić, uzupełnić spoiny,
- sufit niższej kondygnacji zdemontować w miejscach wykazujących ślady po wodach opadowych,
- usunąć odparzony tynk, wyczyścić,
- zastosować preparaty biobójcze w celu zlikwidowania ognisk grzybów i pleśni,
- uzupełnić brakujące fragmenty tynków, odtworzyć strop podwieszony,
- wyszpachlować naprawiane miejsca i pomalować całe pomieszczenie

##### Ściany attykowe:

- zdemontować obróbki blaszane
- odkuć wszystkie powierzchnie odparzonych tynków,
- uporządkować wszystkie instalacje techniczne (kable, mocowania),
- usunąć chemicznie zanieczyszczenia typu biologicznego (glony, mchy itp.
- wyczyścić wszystkie inne zabrudzenia (myjka wysokociśnieniowa, metoda sodowania),
- wysuszyć, zastosować preparaty likwidujące ogniska pleśni i grzybów,
- odtworzyć pierwotne kształty gzymsów i innych elementów ozdobnych wg przygotowanego szablonu (specjalne zaprawy ciągnione),
- uzupełnić brakujące fragmenty tynków,
- części kul posklejać, uzupełnić braki powierzchni,
- scalić je optycznie poprzez zastosowanie specjalnych szpachlówek z dodatkiem piasku.
- zaimpregnować
- pomalować (proponowane rodzaje farb: silikonowe, krzemianowe itp.)
- odtworzyć obróbki blacharskie (mocowane symetrycznie w stosunku do osi muru i szersze o ok.8cm od niego. Sugeruje się zastosowanie blachy tytanowo – cynkowej jako niewymagającej malowania i w odróżnieniu od miedzianej niepowodującej zacieków na elewacjach.

#### **(C) Taras nad kotłownią (rys. nr: A-7, A-8)**

##### **Opis ogólny:**

Funkcja – jako taras nad pomieszczenie użytkowym zlokalizowanym w kondygnacji podziemnej. W okresie zimowym nie wykorzystywany, w okresie letnim może służyć np. jako miejsce wystaw plenerowych.

Zajmuje północny narożnik dziedzińca (na mapie sytuacyjnej (rys. nr 1) miejsce lokalizacji oznaczono literą „C”).

W kształcie jest to prostokąt o łącznej powierzchni ok. 114.24m<sup>2</sup> i orientacyjnych wymiarach: 13.83 x 8.26m. Jego

powierzchnia jest podniesiona o ok. 20 cm ponad przyległy teren. Z dwóch stron: południowo - wschodniej i południowo - zachodniej jest ograniczony murami o grubości ok. 62 cm, wykonanymi z cegły pełnej z obustronnym obłożeniem z płyt z piaskowca łupanego. Przykrycie murów od góry – płyty wycinane z piaskowca gr. ok. 6 cm.

Od stron: północno - wschodniej i północno - zachodnią powierzchnię tarasu ograniczają ściany budynków.

Od strony południowo – zachodniej wybudowane zostało niezadaszone zejście schodami do pomieszczeń technicznych usytuowanych w kondygnacji piwnicznej. Zejście to dwa biegi schodów betonowych oddzielonych od siebie spocznikiem. Stopnie, jak i spocznik obłożono okładziną z płyt wycinanych z piaskowca.

Odprowadzenie wód opadowych odbywa się po powierzchni tarasu. Spływ w kierunku południowo – wschodnim a następnie przejściami przez mur trzema rurami na zewnątrz. Dodatkowo – od strony zachodniej na powierzchnię tarasu są spuszczone rurą spustową wody opadowe z dachów przyległych obiektów.

Wykończenie nawierzchni tarasu – płyty wycinane z piaskowca o wymiarach w przybliżeniu ok. 30 x 60 cm.

#### **Uszkodzenia / przyczyny:**

- Wszystkie elementy schodów i ścian je ograniczających obrosnięte mchem i porostami, zabrudzone. Mur z cegły w sąsiedztwie drzwi do kotłowni i pod kratą wentylacyjną całkowicie zdegradowany.
  - **miejsca narażone na stałe zawilgocenie.**
- Zniszczona nawierzchnia tarasu (znaczne ubytki płyt doraźnie naprawiane zaprawą cementową, złuszczone płyty piaskowcowe).
  - **złej jakości kamień nieodporny na warunki atmosferyczne i o słabej odporności nawet na niewielki ruch pieszego.**
- Odparzone, uszkodzone, miejscami zawilgocone tynki na ścianach i stropie pomieszczenia technicznego. Szczególnie mocno w miejscu, w którym powyżej stoi mur oddzielający taras od schodów prowadzących do piwnicy.
  - **niewłaściwe wykonanie izolacji przeciwwodnej, brak jej wywinięcia na mury, niewłaściwe ukształtowanie tarasu (szczególnie, że na taras odprowadzane są dodatkowo wody opadowe z dachów obiektów sąsiadujących).**

#### **Projektowany sposób wykonania naprawy:**

##### Nawierzchnia.

Miejsca schematycznie oznaczone kolorem niebieskim to miejsca w których zlokalizowano przecieki.

Proponowany zakres prac naprawczych powinien zostać wykonany na całej powierzchni tarasu.

- zdemontować płyty z piaskowca na całej powierzchni tarasu,
  - usunąć pozostałe warstwy tarasu do płyty stropowej w pasie min. 60 cm od ścian i ścian attykowych
  - usunąć gruz, odkurzyć i wymyć powstałą brudę,
  - zlikwidować chemicznie ogniska pleśni, grzybów, mchów itp.,
  - wykonać podcięcie tzw. „wydry” o wysokości ok. 12 cm ponad docelowy poziom nawierzchni,
  - powstałą krawędź odcięcia delikatnie obtłuc w celu uzyskania bardziej naturalnego wyglądu kamienia,
  - odtworzyć ciągłość izolacji stropu poprzez wtopienie pasa papy izolacyjnej podkładowej, lub wklejenie pasa z membrany lub zastosowanie izolacji powłokowej (malowanie, lub nakładanie masy szpachelką),
  - odtworzyć usunięte fragmenty warstw dostosowując ich grubości do istniejących. Przejście izolacją na ścianę należy wykonać poprzez fasetę zgodnie ze schematem podanym na rys. nr A-8. Izolacja nie powinna zaginać się pod kątem prostym ze względu na występujące naprężenia w materiale izolacyjnym (np. papie),
  - wywinętą izolację przymocować mechanicznie do ścian,
- W przypadku wykorzystania papy przy odtwarzaniu warstwy poślizgowej pomiędzy izolacją termiczną a wylewką powyższy sposób rozwiązania należy powtórzyć. W przypadku zastosowania folii PE nie ma takiej konieczności. Przed uzupełnieniem wylewki przy ścianie należy ustawić pas z polistyrenu EPS lub XPS grubości ok. 2 cm.

- ułożyć nową nawierzchnię z płytek posadzkowych o wymiarach istniejących zachowując wzór ułożenia (klej do piaskowca – elastyczny, wodoodporny),
- Uwaga: zachowując spadek na tarasie jak w stanie obecnym (odprowadzenie wód opadowych) od ścian od stron: południowo – zachodniej i południowo wschodniej, oraz ściany podestu schodów. W pasach o szerokości ok. 60 cm od tych ścian płyty nawierzchni należy ułożyć w sposób pozwalający na uzyskanie przeciwnospadku o wartości przynajmniej 2 procent,
- usunąć wszystkie zdegradowane resztki spoin na całej powierzchni tarasu, wyczyścić, uzupełnić spoiny,
  - sufit niższej kondygnacji zdemontować w miejscach wykazujących ślady po wodach opadowych,
  - usunąć odparzony tynk, wyczyścić,
  - uzupełnić brakujące fragmenty tynków, odtworzyć strop podwieszony,
  - wyszpachlować naprawiane miejsca i pomalować całe pomieszczenie

##### Ściany ograniczające powierzchnię tarasu, schody:

- zdemontować luźne, odparzone kamienie okładziny, płyty schodów,
- usunąć zdegradowane spoiny pomiędzy kamieniami,
- umyć pod ciśnieniem z dodatkiem środków myjących,
- zastosować preparaty biobójcze w celu zlikwidowania ognisk grzybów i pleśni,
- pod oknem i kratą wentylacyjną wymienić w murze zdegradowane cegły
- uzupełnić brakujące okładziny i płyty schodowe, zaspoinować,
- zaimpregnować środkami hydrofobowymi.
- w pomieszczeniu kotłowni usunąć z sufitu i ścian luźne, zniszczone fragmenty tynków,
- spryskać preparatami biobójczymi (pod kątem pleśni, grzybów itp.),
- uzupełnić brakujące tynki
- pomalować całe pomieszczenie (farby umożliwiające odprowadzanie wilgoci z podłoża)

Uwaga: Przed przeprowadzeniem remontu kotłowni wskazane byłoby przeprowadzenie bardziej szczegółowych badań zawilgocenia ścian. Miejsca uszkodzeń tynków mogą wskazywać na wilgoć pochodzącą z kapilarnego jej podciągania przez strukturę murów.

#### **(D) Baszta południowa (rys. nr: A-9, A-10)**

##### **Opis ogólny:**

Funkcja - taras widokowy zlokalizowany na zewnątrz na najwyższej kondygnacji.

Dojście – wewnętrzną wąską klatką schodową obudowaną z obu stron, na poziomie tarasu zakończone nadbudówką umożliwiającą wyjście na zewnątrz (w południowo – wschodniej części baszty). Dolna część nadbudówki wykonana została w postaci murów ograniczających klatkę schodową, górna jako świetlik wykonany z profili aluminiowych. Drzwi wyjściowe również jako aluminiowe, przeszklone.

Taras baszty w kształcie niemal idealnie kwadratowej o powierzchni ok. 58.04m<sup>2</sup> i wymiarach wewnętrznych 8.32 x 6.37m ograniczony został ze wszystkich stron murami o grubości 50 – 67.5cm. Mury wykonane są z cegły i dwustronnie oblicowane płytami z kamienia łupanego a od góry zabezpieczone płytami z ciętego piaskowca.

Nawierzchnia tarasu wykonana została z cegieł klinkierowych 20 x 10cm ułożonych na płasko.

Odprowadzenie wód deszczowych poprzez ukształtowane w nawierzchni korytko przechodzące przez mur attykowy od strony południowej i od strony zewnętrznej poprzez kosz zlewowy do rury spustowej.

##### **Uszkodzenia / przyczyny:**

- Strop – zniszczony, odpadający tynk w miejscach przechodzenia ścian nadbudówki przez strop ostatniej kondygnacji.
  - brak wywinięcia izolacji poziomej stropu na ściany attykowe tarasu i ściany nadbudówki.
  - brak uszczelnienia na stykach: ściany – strop
  - niewłaściwie wyprofilowana nawierzchnia tarasu w sąsiedztwie ścian.
- Zawilgocenie ścian. Glony, mchy i porosty na ścianach niższej kondygnacji.
  - przyczyny – jak wyżej

##### **Projektowany sposób wykonania naprawy:**

Proponowany zakres prac naprawczych / zabezpieczających dotyczy styków nawierzchni i ścian attykowych i ścian Obudowy, wyjścia na taras na całym jego obwodzie wewnętrznym.

##### Nawierzchnia.

Miejsca schematycznie oznaczone kolorem niebieskim to miejsca w których zlokalizowano przecieki.

Proponowany zakres prac naprawczych powinien zostać wykonany na całej powierzchni tarasu.

- zdemontować cegły klinkierowe w pasie ok. 60cm od ścian attykowych i ścian obudowy wyjścia na taras
- usunąć pozostałe warstwy tarasu w pasie j.w.
- usunąć gruz, odkurzyć i wymyć powstałą brudę,
- zlikwidować chemicznie ogniska pleśni, grzybów, mchów itp.,
- wymienić korytko odprowadzające wody opadowe przez ścianę attykową, starannie uszczelnić,
- wykonać podcięcie tzw. „wydry” o wysokości ok. 12cm ponad docelowy poziom nawierzchni,
- powstałą krawędź odcięcia delikatnie obtłuc w celu uzyskania bardziej naturalnego wyglądu.
- odtworzyć ciągłość izolacji stropu poprzez wtopienie pasa papy izolacyjnej podkładowej, lub wklejenie pasa z membrany lub zastosowanie izolacji powłokowej (malowanie, lub nakładanie masy szpachelką),
- odtworzyć usunięte fragmenty warstw dostosowując ich grubości do istniejących. Przejście izolacją na ścianę należy wykonać poprzez fasetę zgodnie ze schematem podanym na rys. nr A-9. Izolacja nie powinna zaginać się pod kątem prostym ze względu na występujące naprężenia.
- wywinętą izolację przymocować mechanicznie do ścian,  
W przypadku wykorzystania papy przy odtwarzaniu warstwy poślizgowej pomiędzy izolacją termiczną a wylewką powyższy sposób rozwiązania należy powtórzyć. W przypadku zastosowania folii PE nie ma takiej konieczności. Przed uzupełnieniem wylewki przy ścianie należy ustawić pas z polistyrenu EPS lub XPS grubości ok. 2cm.
- ułożyć nową nawierzchnię z cegieł klinkierowych o wymiarach istniejących zachowując wzór ułożenia (klej do klinkieru – elastyczny, wodoodporny),  
Uwaga: przy odtwarzaniu nawierzchni, cegły w pasie j.w należy ułożyć ze spadkiem ok. 2% od ścian co umożliwi odprowadzanie wody od najbardziej wrażliwych miejsc tarasu,
- usunąć wszystkie zdegradowane resztki spoin na całej powierzchni tarasu, wyczyścić, uzupełnić spoiny,
- odparzone tynki na suficie niższej kondygnacji usunąć,
- oczyścić chemicznie sufit w miejscach przecieków i całe fragmenty ścian zawilgocone, porośnięte glonami i mchami,
- uzupełnić brakujące fragmenty tynków,
- zaimpregnować ściany, pomalować sufity

##### Ściany ograniczające powierzchnię tarasu, świetlik:

- usunąć zdegradowane spoiny pomiędzy kamieniami,
- zdemontować luźne, odparzone fragmenty okładzin kamiennych,
- umyć ściany i zwiędzające je płyty wykonane z piaskowca wodą pod dużym ciśnieniem z dodatkiem środków myjących,
- zastosować preparaty biobójcze w celu zlikwidowania ognisk grzybów i pleśni,
- uzupełnić brakujące okładziny i płyty schodowe, zaspoinować,
- zaimpregnować środkami hydrofobowymi,
- sprawdzić jakość uszczelnień przy obróbkach blacharskich świetlika, w przypadku potrzeby – poprawić.

#### **(E) Baszta zachodnia (rys. nr: A-11, A-12)**

##### **Opis ogólny:**

Funkcja - taras widokowy zlokalizowany na zewnątrz na najwyższej kondygnacji.

Baszta została całkowicie odtworzona

Dojście – współczesnymi schodami żelbetowymi z okładziną kamienną do drzwi w ścianie zewnętrznej nadbudówki.

Nadbudówka zlokalizowana została przy murze ściany attykowej. Do wysokości tych murów jej ściany wykonane zostały

z cegły pełnej z okładziną kamienną z obu stron; powyżej jako aluminiowy świetlik doprowadzający światło na schody. Drzwi nadbudówki – przeszklone, w konstrukcji aluminiowej.

Kształt tarasu to koło o promieniu wewnętrznym ok. 5.54m i powierzchni ok. 81.51m<sup>2</sup>.

Ściany attykowe – cegła o obustronnym oblicowaniu z płyt z kamienia łupanego o grubości ok. 65cm (73 cm – płyty z ciętego piaskowca zabezpieczające ściany attykowe od góry),

Wykończenie nawierzchni tarasu – płytki cięte z piaskowca ok. 30 x 30cm.

Odprowadzenie wody – wykształconym w nawierzchni korytkiem ze spadkami od środka w kierunkach ścian attykowych, a następnie przepustami przez te ściany na zewnątrz baszty. Od strony północnej na zakończeniu korytka zamontowany jest kosz zlewowy i rura spustowa. Od strony południowej przepust przechodzi w blaszany rzygacz odprowadzający wody opadowe na skarpe (poza ciąg pieszcy przy murze).

#### **Uszkodzenia / przyczyny:**

- Sklepienie i ściany z okładziną kamienną – zazielenione (należą do typu organicznego), brudne, cały czas zawilgocone lub ociekające wodą. Lokalnie – niewielkie, lecz nieestetyczne nawisy typu solnego.
  - **przeciekająca woda na stykach: ściany nadbudówki – strop.**
  - **brak wywinięcia izolacji p. wodnej na ściany.**
  - **niewłaściwe uszczelnienie styków.**
  - **niewłaściwie wyprofilowana nawierzchnia tarasu w sąsiedztwie ścian.**
- Odpadające lub odparzone okładziny kamienne nadbudówki w dolnych partiach. Dotyczy to również ścian attykowych.
  - **przyczyny – j.w.**
- Przecieki przy świetliku.
  - **prawdopodobnie nieszczelności przy obróbkach blacharskich lub kondensacja pary wodnej w chłodne dni wynikająca z różnicy temperatur: wewnętrzna – zewnętrzna.**

#### **Projektowany sposób wykonania naprawy:**

Proponowany zakres prac naprawczych / zabezpieczających dotyczy styków nawierzchni i ścian attykowych i ścian obudowy wyjścia na taras na całym jego obwodzie wewnętrznym.

##### Nawierzchnia.

Miejsca schematycznie oznaczone kolorem niebieskim to miejsca w których zlokalizowano przecieki.

Proponowany zakres prac naprawczych powinien zostać wykonany na całej powierzchni tarasu.

- zdemontować płytki z piaskowca w pasie ok. 60cm od ścian attykowych i ścian obudowy wyjścia na taras
- usunąć pozostałe warstwy tarasu w pasie j.w.
- usunąć gruz, odkurzyć i wymyć powstałą brudzę,
- zlikwidować chemicznie ogniska pleśni, grzybów, mchów itp.,
- wymienić obydwa korytka odprowadzające wody opadowe przez ścianę attykową, starannie uszczelnić,
- wykonać podcięcie tzw. „wydry” o wysokości ok. 12cm ponad docelowy poziom nawierzchni,
- powstałą krawędź odcięcia delikatnie obtłuc w celu uzyskania bardziej naturalnego wyglądu.
- odtworzyć ciągłość izolacji stropu poprzez wtopienie pasa papy izolacyjnej podkładowej, lub wklejenie pasa z membrany lub zastosowanie izolacji powłokowej (malowanie, lub nakładanie masy szpachelką),
- odtworzyć usunięte fragmenty warstw dostosowując ich grubości do istniejących. Przejście izolacją na ścianę należy wykonać poprzez fasetę zgodnie ze schematem podanym na rys. nr A-11. Izolacja nie powinna zaginać się pod kątem prostym ze względu na występujące naprężenia.
- wywinęta izolację przymocować mechanicznie do ścian,  
W przypadku wykorzystania papy przy odtwarzaniu warstwy poślizgowej pomiędzy izolacją termiczną a wylewką powyższy sposób rozwiązania należy powtórzyć. W przypadku zastosowania folii PE nie ma takiej konieczności. Przed uzupełnieniem wylewki przy ścianie należy ustawić pas z polistyrenu EPS lub XPS grubości ok. 2cm.
- ułożyć brakujące pasy nawierzchni z płytek z piaskowca ciętego o wymiarach istniejących zachowując wzór ułożenia (klej do kamienia – elastyczny, wodoodporny),  
Uwaga: przy odtwarzaniu nawierzchni, płytki w pasie j.w. należy ułożyć ze spadkiem ok. 2% od ścian co umożliwi odprowadzanie wody od najbardziej wrażliwych miejsc tarasu,
- usunąć wszystkie zdegradowane resztki spoin na całej powierzchni tarasu, wyczyścić, uzupełnić spoiny,
- oczyścić chemicznie sufit w miejscach przecieków i całe fragmenty ścian zawilgocone, porośnięte glonami i mchami,
- zaimpregnować ściany i sufity klatki schodowej.

##### Ściany ograniczające powierzchnię tarasu, świetlik:

- usunąć zdegradowane spoiny pomiędzy kamieniami,
- zdemontować luźne, odparzone i z mechanicznymi uszkodzeniami fragmenty okładzin kamiennych,
- umyć ściany i zwierzczać je płyty wykonane z piaskowca wodą pod dużym ciśnieniem z dodatkiem środków myjących,
- zastosować preparaty biobójcze w celu zlikwidowania ognisk grzybów i pleśni,
- uzupełnić brakujące okładziny, zaspoynować je,
- zaimpregnować środkami hydrofobowymi,
- sprawdzić jakość uszczelnień przy obróbkach blacharskich świetlika, w przypadku potrzeby – poprawić.

#### **(E) Ciąg pieszcy przy Baszcie Zachodniej (rys. nr: A-13, A-14)**

##### **Opis ogólny:**

Zbudowany został wokół całego założenia po zewnętrznej stronie murów.

Odcinek, który uległ uszkodzeniu to fragment od strony południowej w bliskim sąsiedztwie Baszty Zachodniej, przylegający jedną krawędzią bezpośrednio do muru.

Fragment ten wybudowany został na szczycie skarpy otaczającej mur zamkowy w taki sposób, że na znacznym odcinku skarpa dochodzi do krawędzi ciągu pieszego. Sam mur odbudowany został na studniach. Ich zagłębienie w gruncie



powoduje, że konstrukcja jest stateczna i nie wykazuje uszkodzeń. Chodnik ze schodami i skarpią natomiast „płylnie”. Wskazują na to szczeliny, które powstały po odspojeniu się chodnika od murów. Pewność hipotezy można potwierdzić jedynie poprzez zlecenie specjalistycznej firmie wykonania badań stateczności skarp, co wymaga znacznie dłuższego czasu na opracowanie dokumentacji. Kolejny etap to ewentualne (w zależności od otrzymanych wyników) stworzenie projektu stabilizacji skarpy.

W chwili obecnej na poziomie tego postępowania można mówić jedynie o doraźnej naprawie nawierzchni.

Była ona (stopnie i odcinki proste) wykonana z płyt z łupanego piaskowca ułożonych na podbudowie betonowej, jako nieregularnie rozmieszczone schody terenowe. Spoiny wypełniono zaprawą cementową.

Wody opadowe odprowadzane są w kierunku skarpy (w każdym uszkodzonym miejscu ciąg pieszy wykazuje niewielkie nachylenie „od murów”).

Schody zinventaryzowano a na rysunkach podzielone zostały na sześć odcinków wynikających z obrysu lub poziomu uszkodzeń wymagających różnych zakresów naprawy.

Bieg schodów F-1 (A i B) – małe uszkodzenia płyt, w niektórych miejscach brak spoin,

Spocznik (B-C) – stan dobry,

Bieg schodów F-2 (C-D) – uszkodzone pojedynczych płyt stopnic, lokalnie wykruszone spoiny,

Spocznik (D-E) – brak płyt na stopnicach o łącznej powierzchni do 1m<sup>2</sup>, brak ok. 20% spoin,

Bieg schodów F-3 (E-F) – stan techniczny dobry

Spocznik (F-G) – stan techniczny dobry

Bieg schodów F-4 (G-H) – do szóstego stopnia od dołu stan techniczny dobry, niewielkie odspojenie płyty stopnicy, powyżej znaczne uszkodzenia stopnic i podstopnic, miejscowo brak spoin, widoczne nieznaczne odspojenie nawierzchni od muru,

Bieg schodów F-5 (H-I) – znaczne uszkodzenia nawierzchni, brak części płyt i spoin, odspojenie nawierzchni od muru do 8cm

Bieg schodów F-6 (I-J) – znaczne uszkodzenia nawierzchni, miejscami brak części płyt i spoin, odspojenie nawierzchni od muru 0 – 14cm.

#### **Uszkodzenia / przyczyny:**

- Odparzone płyty kamienne, lub ich brak. Szczelina pomiędzy murem a nawierzchnią chodnika.

- niestabilność skarpy,

- brak izolacji poziomej oddzielającej podłoże od warstwy wierzchniej i podbudowy, powodujące ciągłe zawiłocenie podbudowy i degradację nawierzchni przez mróz.

#### **Projektowany sposób wykonania naprawy:**

Schody oznaczone symbolami F-1 do F-4 to regularne biegi o określonych gabarytach z wyraźnie odznaczającymi się spocznikami: F-5 i F-6 to schody terenowe wpisujące się w ukształtowanie terenu.

Istniejący chodnik, podstopnice i stopnice schodów były wykonane z łupanego piaskowca w postaci płyt. Zakładając, że ma to być doraźna naprawa, która umożliwi ich eksploatację z zachowaniem minimum estetyki przyjęto taką samą technologię wykonania. W tym celu należy:

- usunąć oderwane płyty

- rozebrać odspojone od podłoża płyty, usunąć resztki spoin (zakłada się rozebranie biegów F-5 i F-6 w całości F-4 – od szóstego stopnia a na pozostałych odcinkach miejscowo),

- usunąć chemicznie pozostałości mchów i porostów

- umyć chodnik i schody oraz podłoże wodą pod wysokim ciśnieniem (w szczególności miejsca, w których pozostało jedynie podłoże,

- wytrasować stopnie (najlepiej w miejscach w których były) przy zachowaniu wysokości do 15cm, podnosząc na zaprawie poziom podbudowy,

- wyspoinować i wyczyścić.

Uwaga: do wszystkich prac związanych z układaniem kamienia należy stosować zaprawy betonowe z dodatkami uszczelniającymi.

Piaskowiec jest materiałem o znacznej chłonności wody. Ułożony na podbudowie cementowej bez dodatków uszczelniających jest cały czas narażony na działanie wilgoci a w okresach jesienno – zimowych dodatkowo mrozu, Które to czynniki powodują bardzo szybką degradację zarówno nawierzchni jak i podłoża. W przypadku tego rodzaju kamienia zaleca się wykonanie podbudowy, izolacji przeciwwodnej lub j.w. i podłoża betonowego. Samo ułożenie nawierzchni zaleca się na warstwie stabilizowanej z drobnego tłucznia kamiennego, będącego równocześnie warstwą drenażową zabezpieczającą kamień.

### Uwaga dotycząca szczegółów technicznych rozwiązania problemów.

W dokumentacji – ze względu na wymogi formalne stawiane przed opracowaniem „do przetargu” nie podawano nazw własnych materiałów ani nie podawano ich parametrów technicznych zamieszczanych w kartach katalogowych. Nie wymieniano również kompleksowych rozwiązań całych technologicznych (najbardziej pożądanym poprzez własne rozwiązania systemowe).

Jednak takie podejście do obiektów zabytkowych trochę koliduje z wymogami konserwatorskimi, gdyż instytucja ta jest odpowiedzialna za całościową ochronę zabytków, w tym za technologię wykonania koniecznych remontów, jakość dopuszczonych do użytku materiałów budowlanych i przewidywany okres niezawodnej eksploatacji.

Poniżej zamieszczono przygotowaną specjalnie dla tych obiektów technologię wykonania napraw przez firmy Remmers (technologia całościowego rozwiązania problemu) i Caparol (technologia oczyszczenia elementów z zanieczyszczeń mikrobiologicznych).

Ze względu na „kompatybilność” poszczególnych materiałów wchodzących w skład technologii gwarantuje to długotrwałe, bezawaryjne użytkowanie.

Podane technologie są tylko przykładowymi rozwiązaniami a podstawowe parametry zastosowanych w nich materiałów jako wymagany poziom odniesienia przy ich porównywaniu, co oznacza, że może być zastosowana technologia każdej firmy spełniająca minimum wymagań określonych w technologii do porównania.

Część graficzna opracowana została w sposób niewykluczający żadnego rozwiązania technicznego. Jakość materiałów wybranych przez wykonawcę powinna odpowiadać wymogom stawianym poszczególnym składnikom technologii do porównania.

### **Remmers – przykładowa technologia całościowego podejścia do tematu:**

#### BASZTA WSCHODNIA:

- usunąć istniejące płytki, wraz z wylewką betonową w sąsiedztwie wpustu, oraz usunąć wszystkie odspojone fugi na położonych płytkach
- po oczyszczeniu miejsca skucia, gruzu, pyłu i itp. izolację M2 2K, należy zagruntować preparatem KIESOL MB,
- po wykonaniu izolacji wykonujemy wylewkę betonową o odpowiednio zaplanowanej grubości
- po wyschnięciu wylewki betonowej nakładamy preparat do gruntowania KIESOL -MB, po zagruntowaniu nakładamy tzw. drapaną warstwę kontaktową, z elastycznej mineralnej wodoszczelnej izolacji MB2K, po nałożeniu warstwy kontaktowej nakładamy pacą zębatą ( 4mm ) pierwszą warstwę izolacji MB2K.
- na następny dzień nakładamy pacą na gładko drugą warstwę izolacji MB2K .
- na następny dzień płytki ceramiczne na elastycznym wodoszczelnym kleju FL FIX
- położone płytki ceramiczne spoinujemy zaprawą do spoinowania (fugowania) FLEXFUGE.
- dodatkowo wszystkie naroża należy uszczelnić elastyczną polimerową masą MS- 150
- w przypadku występowania szerokich spoin w narożach, przy korytkach odwodnieniowych itp. należy zastosować sznur dylatacyjny RUNDSCHNURRE , o odpowiedniej średnicy , wcześniej gruntujemy preparatem PRIMER PUR 250 , i wypełniamy polimerową masą MS 150
- KIESOL – MB - grunt pod izolację MB2k  
Zużycie -0,10L/m2
- MB2K – dwuskładnikowa elastyczna wodoszczelna izolacja szlamowa  
Zużycie – ok. 2,2 do 2,5kg/m2 – na 2 warstwy
- FL FIX - elastyczny wodoszczelny klej do płytek ceramicznych  
Zużycie – ok.,1kg/m2 na mm warstwy
- FLEXFUGE - zaprawa do spoinowania  
Zużycie – ok. 0,50 do 0,80 kg/m2 – w zależności od szerokości i głębokości spoin
- MS 150 – elastyczny polimerowy uszczelniacz  
Zużycie – 100ml/mb -przy przekroju spoiny 1cm2
- RUNDSCHNURRE – sznur dylatacyjny
- PRIMER PUR 250 - preparat do gruntowania  
Zużycie – 0,01 ml /m2

#### ATTYKA:

- skuć odspojony, zmurzały, odpadający istniejący tynk,
- odspojone elementy, występujące pęknięcia i mikropęknięcia należy przeżyłować , rozkuć na literę V
- w celu oczyszczenia elewacji z brudu, kurzu itp. należy splukać elewację myjką niskociśnieniową
- po oczyszczeniu nałożyć preparat BFA - przeciw neutralizacji zanieczyszczeń biologicznych ( algi , glony , zazielenienia itp. )
- występujące pęknięcia konstrukcyjne należy scalić, w celu przywrócenia konstrukcji pierwotnych właściwości statycznych,
- zamocować, nie powodujące korozji walcowane skręcane kotwy śrubowe dwubiegowe z nierdzewnej stali austenitycznej SPIRALANKER, kotwy spiralne osadzamy na zaprawie SPIRALANKERMORTEL- M20
- wykonać poziome nacięcia, w poprzek pęknięcia, na głębokość ok. 3cm , po oczyszczeniu nacięcia , zamocować kotwy spiralne o długości co najmniej 1m, spirala powinna wychodzić ok. 0,5m na obydwie strony nacięcia, w odstępach nie mniejszych niż 20 cm
- taki sam system wykonujemy, na widocznych kulach zwieńczająca attykę
- przed przystąpieniem prac renowacyjnych, w miejscach skucia tynków, oraz na pozostawiony tynk należy zastosować preparat wzmacniający PRIMER HYDRO SF
- występujące rysy na Attyce wypełnić dwuskładnikową mineralną zawiesziną o dobrej płynności ICS 2K
- po oczyszczeniu z kurzu skutych tynków - nakładamy preparat antygrzybowy ADOLIT M FLUSSING, oraz preparat antysołny SULFATEX LQ
- po zastosowaniu w/w produktów, w miejscu skucia tynków, nakładamy grunt KIESOL -rozcieńczony z wodą 1: 1, po ok.



- 10min. nakładamy miękkim pędzlem szlam mineralny wodoszczelny WP SULFATEX , po ok. 15- 20 min. nakładamy druga warstwę szlamu WP SULFATEX , i na lekko związany szlam nakładamy obrzutkę SP PREP .
- po 24 godzinach nakładamy tynk podkładowy renowacyjny SP LEVELL – można nakładać w jednej warstwie od 1do 3cm.
- po kilku dniach nakładamy szpachlę wapienno- mineralną SP TOP Q2
- po 3 dniach nakładamy grunt pod farbę PRIMER HYDRO- HF
- po 24 godz. nakładamy dwie warstwy farby silikonowej paroprzepuszczalnej, odpornej na UV COLOR- LA
- BFA – preparat do neutralizacji zanieczyszczeń biologicznych  
Zużycie -0,20L/m2
- SPIRALANKER - kotwa spiralna
- SPIRALANKERMORETL- M20 – zaprawa do osadzania kotwy spiralnej  
Zużycie – ok.1,7kg/L pustej przestrzeni
- ICS 2K – zaprawa iniekcyjna do rys  
Zużycie – ok. 1,7kg/L wypełnionej przestrzeni
- ADOLIT M FLUSSING – preparat antygrzybowy  
Zużycie -0,05kg/m2
- SULFATEX LQ - preparat antysolny  
Zużycie -0,50L/m2
- KIESOL – preparat krzemionkujący do gruntowania  
Zużycie – 0,10kg/m2
- WP SULFATEX - wodoszczelny mineralny szlam uszczelniający  
Zużycie – ok.1,5kg/m2 – na jedną warstwę
- SP PREP- obrzutka pod tynk renowacyjny  
Zużycie -ok.1,5kg/m2 na mm warstwy
- SP LEVELL -tynk podkładowy renowacyjny  
Zużycie -ok.9,5kg/m2 na 1 cm warstwy
- SP TOP Q2 -szpachla wapienno-mineralna  
Zużycie -1,5kg/m2 na mm warstwy
- PRIMER HYDRO- HF -grunt pod farbę  
Zużycie -0,10L/m2
- COLOR- LA -farba silikonowa  
Zużycie -0,30L/m2 na 2 warstwy

#### Zabezpieczenie ścian i sufitów baszty

- skuć zasolone, zawilgocone, zagrzybione, po oczyszczeniu ścian z kurzu, brudu itp. wykonujemy nakładamy:
- nakładamy preparat antygrzybowy ADOLIT M FLUSSING i antysolny SULFATEX LQ
- po 48 godz. po zastosowaniu w/w preparatów nakładamy preparat wzmacniający PRIMER HYDRO SF
- po zastosowaniu w/w produktów, w miejscu skucia tynków, nakładamy grunt KIESOL -rozcieńczony z wodą 1: 1, po ok. 10min. nakładamy miękkim pędzlem szlam mineralny wodoszczelny WP SULFATEX, po ok. 15- 20 min. nakładamy druga warstwę szlamu WP SULFATEX i na lekko związany szlam nakładamy obrzutkę SP PREP.
- po 24 godzinach nakładamy tynk podkładowy renowacyjny SP LEVELL – można nakładać w jednej warstwie od 1do 3cm.
- po kilku dniach nakładamy szpachlę wapienno- mineralną SP TOP Q2
- po 3 dniach nakładamy grunt pod farbę PRIMER HYDRO- HF
- po 24 godz. nakładamy dwie warstwy farby silikonowej paroprzepuszczalnej, odpornej na UV COLOR- LA
- PRIMER HYDRO SF – preparat do wzmacniania  
Zużycie -ok.0,50L/m2
- ADOLIT M FLUSSING – preparat antygrzybowy  
Zużycie -0,05kg/m2
- SULFATEX LQ - preparat antysolny  
Zużycie -0,50L/m2
- KIESOL – preparat krzemionkujący do gruntowania  
Zużycie – 0,10kg/m2
- WP SULFATEX - wodoszczelny mineralny szlam uszczelniający  
Zużycie – ok.1,5kg/m2 – na jedną warstwę
- SP PREP- obrzutka pod tynk renowacyjny  
Zużycie -ok.1,5kg/m2 na mm warstwy
- SP LEVELL -tynk podkładowy renowacyjny  
Zużycie -ok.9,5kg/m2 na 1 cm warstwy
- SP TOP Q2 -szpachla wapienno-mineralna  
Zużycie -1,5kg/m2 na mm warstwy
- PRIMER HYDRO- HF -grunt pod farbę  
Zużycie -0,10L/m2
- COLOR -SF – farba silikonowa  
Zużycie -0,30L/m2 na 2 warstwy

#### BASZTA - E , C , A, ORAZ TARAS NAD KOTŁOWNIA

- usunąć istniejące płytki, wraz z wylewką betonową, do płyty
- po oczyszczeniu miejsca skucia, gruzu, pyłu i itp. nakładamy izolację M2 2K, wcześniej należy zagruntować preparatem KIESOL MB

- po wykonaniu izolacji wykonujemy wylewkę betonową o odpowiednio zaplanowanej grubości
- po wyschnięciu wylewki betonowej nakładamy preparat do gruntowania KIESOL -MB, po zagruntowaniu nakładamy tzw. drapaną warstwę kontaktową, z elastycznej mineralnej wodoszczelnej izolacji MB2K, po nałożeniu warstwy kontaktowej nakładamy pacą zębatą ( 4mm ) pierwszą warstwę izolacji MB2K.
- na następny dzień nakładamy pacą na gładko drugą warstwę izolacji MB2K .
- w kolejnym dniu ułożenie płytek ceramicznych na elastycznym wodoszczelnym kleju FL FIX
- położone płytki ceramiczne spoinujemy zaprawą do spoinowania (fugowania) FLEXFUGE.
- dodatkowo wszystkie naroża należy uszczelnić elastyczną polimerową masą MS- 150
- w przypadku występowania szerokich spoin, dylatacjach, oraz w narożach, należy zastosować sznur dylatacyjny RUNDSCHNURRE, o odpowiedniej średnicy, wcześniej gruntujemy preparatem PRIMER PUR 250, i wypełniamy polimerową masą MS 150.

- KIESOL – MB - grunt pod izolację MB2k  
Zużycie -0,10L/m<sup>2</sup>
- MB2K – dwuskładnikowa elastyczna wodoszczelna izolacja szlamowa  
Zużycie – ok. 2,2 do 2,5kg/m<sup>2</sup> – na 2 warstwy
- FL FIX - elastyczny wodoszczelny klej do płytek ceramicznych  
Zużycie – ok.,1kg/m<sup>2</sup> na mm warstwy
- FLEXFUGE - zaprawa do spoinowania  
Zużycie – ok. 0,50 do 0,80 kg/m<sup>2</sup> – w zależności od szerokości i głębokości spoin
- MS 150 – elastyczny polimerowy uszczelniacz  
Zużycie – 100ml/mb -przy przekroju spoiny 1cm<sup>2</sup>
- RUNDSCHNURRE – sznur dylatacyjny
- PRIMER PUR 250 - preparat do gruntowania  
Zużycie – 0,01 ml /m<sup>2</sup>

#### CZYSZCZENIE I RENOWACJA ŚCIAN Z KAMIENIA, ORAZ PRZY WEJŚCIU, PRZYPORA KAMIENNA PRZY BASZCIE A, CHODNIKI I SCHODY TERENOWE

- skuć istniejące zmurszałe spoiny na głębokość ok. 2cm
- skuć fragmenty odpadającego - piaskowca, kamienia (o ile będzie taka potrzeba)
- oczyścić, piaskowiec, kamień, z zabrudzeń atmosferycznych metoda chemiczną, nakładając miękkim pędzlem pastę, w formie żelu CLEAN - FC, po ok. 10-15 min. czyścimy szczotką z tworzywa sztucznego, po ok. 10mi. należy spłukać karcherem z gorącą wodą pod ciśnieniem
- w przypadku słabego efektu czyszczenia metodą chemiczną, należy zastosować urządzenie ROTEC - czyszczenie strumieniowo – ściernie mączką szklaną. Zaletą urządzenia Rotec jest styczny kąt uderzenia ścierniwa do czyszczonej powierzchni, całkowicie redukuje ryzyko powstania uszkodzeń, w stosunku do klasycznych metod tzw. piaskowania, można czyścić bez uszkodzeń -kamień, cegłę, drewno, metal piaskowiec itp.
- po oczyszczeniu nakładamy preparat BFA - neutralizujący porosty biologiczne ( algi, glony , grzyby itp. )
- osłabiony piaskowiec, kamień, należy wzmocnić preparatem PRIMER HYDRO SF
- po wzmocnieniu, brakujące ubytki naprawiamy -uzupełniamy specjalną renowacyjną zaprawą RM , w dobranym kolorze, do zaprawy dodajemy preparat zwiększający przyczepność ZM HF
- brakujące spoiny uzupełniamy spoina trasową FM TK
- po kilku dniach po wyschnięciu nakładamy na całej elewacji impregnat hydrofobizujący FACADE IMPREGNATION

- ROTEC -urządzenie do czyszczenia
- CLEAN -FP – pasta do czyszczenia w formie żelu  
Zużycie -0,20 do 0,40kg/m<sup>2</sup> - w zależności od stopnia zabrudzenia
- BFA – preparat do neutralizacji zanieczyszczeń biologicznych  
Zużycie -0,20L/m<sup>2</sup>
- PRIMER HYDRO SF – preparat do wzmocniania  
Zużycie -ok.0,50L/m<sup>2</sup>
- RM -zaprawa renowacyjna do ubytków kamienia, piaskowca  
Zużycie – 1 do 1,5kg/m<sup>2</sup> – w zależności od stopnia ubytków -nakładamy od 0,50 do 3cm
- ZM HF -preparat dodawany do zaprawy renowacyjnej w celu lepszej przyczepności i niskim skurczu  
Zużycie - 0,03kg/m<sup>2</sup>
- FM TK -zaprawa do spoinowania kamienia, piaskowca  
Zużycie – 2 do 4kg/m<sup>2</sup> – w zależności od szerokości i głębokości spoin
- FACADE IMPREGNATION – impregnat hydrofobizujący  
Zużycie – 0,60 do 0,80 L/m<sup>2</sup> – na dwukrotne nakładanie

#### RENOWACJA ELEWACJI PRZY PRZYPORZE BASZTY PÓŁNOCNEJ

- przed przystąpieniem prac renowacyjnych elewacji przy przyporze kamiennej stykającej się z elewacji, należy skuć i usunąć widoczną siatkę, do gołej ściany
- przed przystąpieniem prac renowacyjnych, należy zastosować preparat wzmacniający PRIMER HYDRO SF
- po wzmocnieniu - nakładamy preparat antygrzybowy ADOLIT M FLUSSING, oraz preparat antysołny SULFATEX LQ
- po zastosowaniu w/w produktów, w miejscu skucia tynków, nakładamy grunt KIESOL -rozcieńczony z wodą 1: 1, po ok. 10min. nakładamy miękkim pędzlem szlam mineralny wodoszczelny WP SULFATEX, po ok. 15- 20 min. nakładamy drugą warstwę szlamu WP SULFATEX
- na następny dzień nakładamy trzecią warstwę szlamu WP SULFATEX, i na lekko związany szlam nakładamy obrzutkę SP PREP.
- po 24 godzinach nakładamy tynk podkładowy renowacyjny SP LEVELL – można nakładać w jednej warstwie od 1do 3cm.

- po kilku dniach nakładamy szpachlę wapienno- mineralną SP TOP Q2
- po 3 dniach nakładamy grunt pod farbę PRIMER HYDRO- HF
- po 24 godz. nakładamy dwie warstwy farby silikonowej paroprzepuszczalnej, odpornej na UV COLOR- LA

- PRIMER HYDRO SF – preparat do wzmacniania  
Zużycie -ok.0,50L/m<sup>2</sup>
- ADOLIT M FLUSSING – preparat antygrzybowy  
Zużycie -0,05kg/m<sup>2</sup>
- SULFATEX LQ - preparat antysolny  
Zużycie -0,50L/m<sup>2</sup>
- KIESOL – preparat krzemionkowy do gruntowania  
Zużycie – 0,10kg/m<sup>2</sup>
- WP SULFATEX - wodoszczelny mineralny szlam uszczelniający  
Zużycie – ok.1,5kg/m<sup>2</sup> – na jedną warstwę
- SP PREP- obrzutka pod tynk renowacyjny  
Zużycie -ok.1,5kg/m<sup>2</sup> na mm warstwy
- SP LEVELL -tynk podkładowy renowacyjny  
Zużycie -ok.9,5kg/m<sup>2</sup> na 1 cm warstwy
- SP TOP Q2 -szpachla wapienno-mineralna  
Zużycie -1,5kg/m<sup>2</sup> na mm warstwy
- PRIMER HYDRO- HF -grunt pod farbę  
Zużycie -0,10L/m<sup>2</sup>
- COLOR- LA -farba silikonowa  
Zużycie -0,30L/m<sup>2</sup> na 2 warstwy

#### **Przykładowa technologia mieszana (różnych producentów)**

#### **Caparol – metoda oczyszczania z zabrudzeń mikrobiologicznych.**

Do skutecznego oczyszczenia piaskowca można użyć preparatu Coverax COVEXAN.

Opis produktu:

Jest łagodnym koncentratem, nie zawierającym kwasu solnego ani azotowego. Regulatory lepkości uniemożliwiają wnikanie substancji czyszczących do podłoża a specjalna kombinacja kwasów organicznych, mineralnych, substancji biologicznie czynnych i alkoholi umożliwia usuwanie trwałych zanieczyszczeń.

Nie niszczy kamienia, jest łatwy w użyciu, jest biologicznie rozkładalny.

#### **Sposób użycia:**

Przed rozpoczęciem pracy osłonić przyległe elementy wrażliwe na działanie kwasów. Najpierw gruntownie zmoczyć podłoże wodą, a następnie nałożyć na nie COVEXAN nylonowym pędzlem lub szczotką. Na mniej zanieczyszczonych podłożach można stosować preparat rozcieńczony wodą. Nie dopuszczać do zasychania środka na podłożu (zraszać wodą). Po upływie 10-15 minut płukać wodą pod ciśnieniem do zaniku pienienia; gorąca woda intensyfikuje działanie środka. W razie potrzeby zabieg powtórzyć.

Pracować małymi odcinkami z dołu do góry, dbając o zachowanie mokrej powierzchni poniżej. Na koniec spłukać podłoże z góry na dół.

Preparatu lub jego resztek nie wylewać do gruntu, wód ani do kanalizacji deszczowej. Przestrzegać lokalnych reguł dot. ścieków!

Zużycie:

zwykle ok. 150–300 g/m<sup>2</sup>

Dane techniczne:

Składniki: kwasy mineralne, dwufluorek amonu, alkohole, niejonowe substancje powierzchniowo czynne i zagęszczacz

Czynnik pH:

dla 10 h/l ok. 3,3 6 4,2

Zdolność biologicznego rozkładu: ok. 78%

#### **Dezynfekcja mikrobiologiczna**

Do dezynfekcji wszystkich miejsc skażonych mikrobiologicznie (glony i porosty) w okolicach rur spustowych, pod gzymsami itp. zaleca się preparat Caparol Capatox.

Aby nałożyć preparat podłoże powinno być względnie suche, odpylone i chłonne. Nanieść preparat pędzlem lub gąbką i pozostawić na okres minimum 12 godzin po czym zmyć zniszczone porosty czy grzyby wodą pod niewielkim ciśnieniem. W celu uniknięcia wtórnego skażenia, zabieg należy powtórzyć. W trakcie zabiegu podłoże chronić przed deszczem.

#### **Hydrofobizacja**

Oczyszczoną powierzchnię elewacji należy zabezpieczyć przed infiltracją wody opadowej przez impregnację hydrofobową preparatem rozcieńczonym w wodzie koncentratem mikroemulsji związków krzemooorganicznych Caparol Histolit Aqua-Fassadenschutz. Środek do hydrofobizacji należy rozcieńczyć w wodzie w stosunku. 1:9.

Powierzchnia przeznaczona do impregnacji powinna być czysta, chłonna i sucha ewentualnie wilgotna lecz nie mokra. Preparaty nanosić równomiernie do nasycenia, przynajmniej dwukrotnie „mokra na mokro” pędzlem, wałkiem lub natryskiem. Unikać tworzenia się błony na powierzchni o małej chłonności lub nierównej strukturze.

#### **Antygraffiti**

Fragmenty elewacji, na których istnieje ryzyko wystąpienia graffiti, można zabezpieczyć. preparatami antygraffiti w tzw. systemie traconym.

Nakładać np. pędzlem lub wałkiem grunt AC 100, natomiast na wierzch preparat WAXEL WE.

Skuteczność takiej ochrony w zależności od warunków atmosferycznych wynosi ok. 3 lat.

Naniesione „malunki „ graffiti zmywać metodą hydrodynamiczną .Graffiti zostanie usunięte wraz z traconą warstwą ochronną WAXEL WE ciepłą wodą o temperaturze 60-70°C i ciśnieniu około 60 bar myjką ciśnieniową. Metoda ta wymaga odtworzenia powłoki antygraffiti czyli ponownego nałożenia preparatu WAXEL WE. Z uwagi na własności hydrofobizujące w/w preparatów, odcinki zabezpieczone preparatami antygraffiti nie wymagają przedniej impregnacji hydrofobowej.

#### **Producent: Distyk**

#### **Distyk 2K DWUSKŁADNIKOWA ELASTYCZNA MASA USZCZELNIAJĄCA - szlam uszczelniający**

Hydroizolacja murowanych, betonowych, żelbetowych i gipsowo-kartonowych konstrukcji budowlanych. Warstwa uszczelniająca pod płytki na balkonach, tarasach i loggiach. Przeznaczona do hydroizolacji pod płytki ceramiczne w łazienkach, basenach, zbiornikach wodnych itd. Odporna na wilgoć i wodę. Odpowiednia również jako zabezpieczenie spodu konstrukcji przed oddziaływaniem radonu z podłoża o niskim i średnim indeksie radonowym.

**Przygotowanie podłoża:** Podłoże musi być suche i czyste, bez tłuszczu i swobodnych elementów, spójne i twarde. Uszkodzony podkład (szczeliny i dziury) należy naprawić np. szpachelką wyrównującą do betonu. Podłoża chłonne należy zagruntować preparatem GRUNTUJĄCYM lub GRUNT GŁĘBOKO PENETRUJĄCY.

**Przygotowanie mieszanki:** Jest dostarczana w proporcji 3:1 (składnik sytki: składnik płynny). Przed aplikacją należy osobno odmierzyć ilość potrzebną do każdej warstwy. Mieszkę przygotowuje się poprzez stopniowe wsypywanie suchego składnika do składnika płynnego przy ciągłym mieszaniu! Mieszanka przed użyciem musi być doskonale zhomogenizowana. W zależności od celu użycia, sposobu nanoszenia i chłonności podłoża przy pierwszej warstwie można dodać do 5% wody. Po dodaniu wody stale mieszać do momentu, gdy masa prawidłowo połączy się z wodą nabierze jednolitego ciemnoszarego koloru. Przygotowaną mieszankę należy nanieść do ok. 2 godzin (w zależności od temperatury nanoszenia) od zmieszania.

**Aplikacja:** Do samej aplikacji zaleca się użycie wałka, pędzla lub kielni stalowej – w przypadku podłoża o dużej chropowatości. Nanosić co najmniej dwie warstwy techniką krzyżową. Do pierwszej naniesionej warstwy i do wszystkich kątów należy wtłoczyć pas uszczelniający, rogi wewnętrzne i zewnętrzne. Po wtłoczeniu pasów uszczelniających i ich przetarciu warstwą masy kontynuować nanoszenie pierwszej warstwy na całej powierzchni. Drugą warstwę nanosi się po wystarczającym stwardnieniu warstwy poprzedniej. Masę można obrabiać w zależności od temperatury powietrza i podkładu do 2 godzin, przy czym temperatura podkładu nie może spaść poniżej +5°C ani przekroczyć +30°C. Należy zapobiegać szybkiemu stwardnieniu warstwy pod wpływem bezpośredniego działania promieni słonecznych i wysokiej temperatury.

Hydroizolacja nie może stanowić warstwy ostatecznej. Nie jest odporna na promieniowanie UV i pod długotrwałym wpływem promieni słonecznych może zmieniać właściwości.

#### **Układ warstw przy hydroizolacji balkonu, tarasu :**

1. Nano Grunt - maksymalne zużycie 1L na 8 do 24m<sup>2</sup>
2. Hydroizolacja 2K - pierwsza warstwa nanoszona pędzlem
3. Hydroizolacja 2K - druga warstwa nanoszona pacą

#### **KIT POLIURETANOWY MAXFLEX 100LM**

Jednoskładnikowy uszczelniający na bazie poliuretanów. Pęcznieje w bezpośrednim kontakcie z wilgocią. Kit poliuretanowy Maxflex 100 LM aplikuje się w dużym przedziale temperatur. Materiał zapewnia niezwykle elastyczne i mocne uszczelnienie.

#### **ZASTOSOWANIE**

Do uszczelniania balkonów i tarasów

Wypełnienia przerw dylatacyjnych, połączeń konstrukcyjnych, w których konieczne jest zastosowanie elastycznego i stałego uszczelnienia, odpornego na ruchy

Jako wypełniacz dylatacji w posadzkach

Przyklejanie taśm bentonitowych

Jest elastycznym jednoskładnikowym uszczelniającym na bazie poliuretanów, który dojrzewa w kontakcie z wilgocią otoczenia. Aplikując ten materiał uzyskujemy mocne i bardzo sprężyste uszczelnienie w szerokim zakresie temperatur. ZASTOSOWANIE Materiał uszczelniający MAXFLEX 100 LM jest stosowany do wypełnienia przerw dylatacyjnych, w których występują pewne ruchy, połączeniach konstrukcyjnych, wszędzie tam gdzie wymagane jest stałe sprężyste wypełnienie.

**PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA** Wszystkie powierzchnie, na które mają być nakładane materiały uszczelniające powinny być czyste, suche i wolne od jakichkolwiek luźno przylegających cząstek, innych materiałów uszczelniających. W celu poprawienia przyczepności uszczelniaacza do powierzchni należy zastosować PRIMER 1. W tak przygotowane złącze należy umieścić sznur z pianki polietylenowej MAXCEL, o przekroju okrągłym i zamkniętych porach. Przekrój sznura należy zawsze dobierać o 25% większy od szczeliny, w której ma być umieszczony. Krawędzie złączy należy zabezpieczyć taśmą maskującą w celu prawidłowego i estetycznego wykonania. APLIKACJA Po zabezpieczeniu krawędzi szczelin dylatacyjnych taśmą maskującą, zastosowaniu primera oraz umieszczeniu pianki polietylenowej należy wcisnąć środek uszczelniający MAXFLEX 100 LM za pomocą odpowiedniego pistoletu w zależności od rodzaju opakowania. Nadmiar materiału należy zdjąć szpachelką przed początkiem wiązania. Powierzchnia materiału powinna być lekko wklęsła i wygładzona (można użyć wody z mydłem). Aplikację zakończyć przez zdjęcie taśmy maskującej. MAXFLEX 100 LM może być malowany farbami akrylowymi lub winylowymi pod warunkiem całkowitej polimeryzacji. MAXFLEX 100 LM przed stwardnieniem można usunąć stosując MAXSOLVENT. Po polimeryzacji może być tylko usunięty mechanicznie. WYMIARY ZŁĄCZA Dla szczelin o szerokości do 15 mm stosunek szerokości szczeliny do jej głębokości powinien wynosić 1 : 1. Dla szczelin o szerokości ponad 15 mm stosunek ten winien wynosić 2 : 1. Minimalna szerokość złącza 8 mm, maksymalna 25 mm .

#### **Taśma BORNIT DREICKSBAND**

Jest przeznaczona do wykonywania uszczelnienia: izolacji połączeń elementów umieszczonych względem siebie pod

kątem ok. 90°. Taśma BORNIT Dreiecksband jest przyklejana do podłoża metodą zgrzewania (po nadtopieniu jej powierzchni palnikiem). Do wykonywania izolacji przeciwwilgociowych, przeciwwodnych oraz izolacji przeciwwodnych typu ciężkiego. Przeznaczona do stosowania w podziemnych i zasypanych gruntem obiektach inżynierii komunikacyjnej. Taśmę układa się we wklęsłych narożach izolowanych powierzchni (miejsca faset). Taśmę przykleja się na podłożu zagruntowanym. Taśmę BORNIT Dreiecksband przykleja się do podłoża metodą zgrzewania. Powierzchnie taśmy należy natopić palnikiem na długości ok. 30 cm i natychmiast docisnąć nadtopiony odcinek taśmy do podłoża. Przyklejoną taśmę należy ponownie nadtopić od góry palnikiem, aby zatopić wszystkie widoczne krawędzie.

#### **Sposób przygotowania:**

Podkład musi być twardy, czysty, suchy i wolny od luźnych części lub środków rozdzielających. Celem uzyskania dobrej przyczepności oraz prawidłowego zespolenia taśmy z podłożem zaleca się zagruntowanie podłoża preparatem BORNIT®-Bitugrund, BORNIT®-Grundbit bądź BORNIT®-Fundamentgrund. Zazwyczaj gruntuje się także pozostałą powierzchnię. Wskazówka: Przed zastosowaniem taśmy trójkątnej BORNIT®-Dreiecksband podkłady wykonane preparatami gruntującymi zawierającymi rozpuszczalniki (np. BORNIT®-Bitugrund) muszą w pełni wyschnąć i wywietrzeć się! Rozłóż trójkątną taśmę BORNIT®-Dreiecksband i dociąć ją na długość. W narożach w zależności od potrzeby można dociąć taśmę na ukos. Tępe zakończenia zostaną połączone na skutek stopienia. Następnie na jednym z końców nadtopić powierzchnię przylegającą lub stykową taśmy z odległości ok. 30 cm płomieniem propanowym i natychmiast mocno docisnąć taśmę. Po ochłodzeniu pierwszej części taśmę podgrzewa się w złączu w taki sposób, aby nadtopiona była tylko powierzchnia i na bieżąco wciska się taśmę w roztopioną substancję. Na koniec należy ewentualnie jeszcze raz rozgrzać taśmę przy użyciu płomienia i zatopić krawędzie, aby widoczne było trwałe połączenie z podłożem. W przypadku docięcia w narożu na ukos należy zwracać uwagę na dobre sklejenie się krawędzi pionowych! Po kilku minutach (ochłodzenie taśmy) można rozpocząć następne prace

#### **Knauf Hydro FLEX Taśma uszczelniająca.**

Do uszczelniania połączeń pomiędzy ścianą a podłogą

Jest wysoce elastyczną taśmą uszczelniającą do trwałego i elastycznego uszczelniania połączeń obszarów hydroizolacji, które są zagrożone powstawaniem zarysowań, np. uszczelnienie połączenia pomiędzy ścianą i posadzką w pomieszczeniach mokrych, na balkonach, tarasach.

Taśma przeznaczona jest do zatapiania w zaprawie hydroizolacyjnej Knauf Hydro Flex 1C lub folii w płynie Knauf Hydro Flex.

Do uszczelnienia narożników czy też przejść rur, dostępne są systemowe narożniki uszczelniające zewnętrzne i wewnętrzne z taśmy uszczelniającej oraz mankiety uszczelniające wpusty odpływowe oraz przejścia rur przez ściany.

Wysokoelastyczna i trwała

Włóknina poliestrowa zwiększająca przyczepność

Warstwa uszczelniająca na całej szerokości

Odporna na działanie alkali – do stosowania z hydroizolacjami jedno i dwukomponentowymi

#### **PAPY TERMOZGRZEWALNE PODKŁADOWE – uwagi ogólne**

Papy z asfaltem modyfikowanym (SBS lub APP)

W przypadku kładzenia papy bitumicznej na nowe podłoże betonowe warto poczekać, aby było ono w pełni dojrzałe, czyli osiągnęło wilgotność poniżej 6%. W przeciwnym razie przyczepność papy do podłoża nie będzie wystarczająca, mogą też pojawić się pęcherze. W przypadku podłoża z elementów prefabrykowanych najlepiej będzie wykonać wylewkę. Wtedy dopiero należy zagruntować podłoże pod położenie papy termozgrzewalnej, do czego stosuje się asfaltowe grunty.

Jeżeli spełnione są te wymogi, należy zastosować masę gruntującą, po odpowiednim oczyszczeniu powierzchni.

Miejsca, w których stykają się poszczególne elementy należy dodatkowo zabezpieczyć pasami z papy podkładowej, których szerokość wyniesie ok. 25 cm.

– Warstwa bitumu górnego – bitum czy też asfalt to masa, która po podgrzaniu umożliwia przyklejenie i zespolenie papy z podłożem oraz na zakładach kolejnych pasów papy.

– Wkładka nośna/osnowa – jest niezwykle istotna dla właściwości papy – stanowi jej szkielet i odpowiada za wytrzymałość oraz plastyczność materiału. Nie ma jednego, dobrego rodzaju osnowy, wszystko zależy bowiem od przeznaczenia papy termozgrzewalnej. Osnowa wspiera też wytrzymałość na rozdarcie i rozciąganie, w przypadku pap termozgrzewalnych musi też być odporna na użycie ognia, dlatego nie może być to znana ze starych pap na lepik osnowa tekturowa. Osnowa może być więc w postaci welonu szklanego lub tkaniny szklanej, kompozytu poliestrowo-szklanego albo włókniny poliestrowej.

Papa termozgrzewalna musi mieć odpowiednią grubość – jeśli jest znaczna, będzie automatycznie wykazywać wyższą odporność na możliwe przecieki i uszkodzenia mechaniczne, a przy tym jej układanie będzie po prostu łatwiejsze.

Grubość - przynajmniej 4,5 mm.

Gramatura osnowy papy powinna mieć co najmniej 200 g/m<sup>2</sup>, aby zachować odpowiednią wytrzymałość i odporność na szkodliwy wpływ czynników zewnętrznych. Papa powinna być nieprzemakalna – w wysokim stopniu odporna na wodę, na przebicie czy wpływ czynników chemicznych.

W przypadku wyboru technologii „mieszanej” wymaga się dostarczenia parametrów technicznych (kart katalogowych) produktów do biura projektowego celem ich porównania.

#### **MULTIPOR YTONG -Bloczki termoizolacyjne z betonu komórkowego.**

Nadają się do docieplenia ścian oraz stropów budynku od wewnątrz.

Bloczki termoizolacyjne Ytong Multipor to bardzo lekka odmiana betonu komórkowego Ytong. Dzięki temu Ytong Multipor jest materiałem o doskonałych właściwościach termoizolacyjnych.

Jednocześnie zachowuje on wszystkie najważniejsze cechy betonu komórkowego - odporność ogniową, łatwość obróbki i montażu oraz doskonałą paroprzepuszczalność.

Renowacje - ocieplenie od wewnątrz

Płyty Multipor stosuje się podczas remontu domów jednorodzinnych, kamienic, a także podczas renowacji budynków zabytkowych o skomplikowanej fasadzie lub podczas adaptacji budynków przemysłowych na cele mieszkaniowe, czyli wszędzie tam gdzie jedyną możliwością poprawienia parametrów cieplnych budynku jest zastosowanie bloczków od wewnątrz.

Multipor może być wykorzystywany na ścianach murowanych we wszystkich technologiach budowlanych bez konieczności stosowania folii paroizolacyjnej.

Długość :600 mm

Gęstość:95 kg/m<sup>3</sup>

Reakcja na ogień:A1

Szerokość :390 mm

Wytrzymałość na ściskanie:200 kPa w stanie suchym

Jest to jeden z najcieplejszych i najzdrowszych materiałów dociepleniowych na rynku.

Najważniejsze cechy produktu:

Wysoka izolacyjność termiczna,

Energooszczędność: W pełni niepalny materiał izolacyjny klasy reakcji na ogień A1,

Naturalny produkt: Produkowane z naturalnych surowców – piasku, wapna i wody, płyty Multipor nie zawierają dodatków toksycznych (biocydów).

Lekkość: Najłżejsza odmiana betonu komórkowego, co minimalizuje obciążenie konstrukcji budynków (gęstość ≤ 95 kg/m<sup>3</sup>).

Ochrona przed grzybami i glonami: Zasadowy odczyn płyt Multipor (pH = 10) ogranicza ryzyko rozwoju glonów i grzybów na ścianach.

Płyty Multipor, dzięki swoim wyjątkowym właściwościom, umożliwiają poprawę komfortu cieplnego, nawet w przypadku, gdy nie można ingerować w zabytkową elewację.

Współczynnik przewodzenia ciepła lambda dla wszystkich wspomnianych płyt mineralnych wynosi 0,042 W/mK.

### **3.13. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej, stosownie do zakresu projektu.**

#### **Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej, stosownie do zakresu projektu. Podstawy prawne.**

[1] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie [Dz. U. z 2015 r., poz. 1422, z późn. zm.],

[2] Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów [Dz. U. z 2010 r., nr 109, poz. 719],

[3] Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych [Dz. U. z 2009 r., nr 124, poz. 1030],

[4] Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 17 września 2021 r. w sprawie uzgadniania projektu zagospodarowania działki lub terenu, projektu architektoniczno – budowlanego, projektu technicznego, oraz projektu urządzenia przeciwpożarowego pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej [Dz. U. z 2021 r., poz. 1722],

[5] Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego z późniejszymi zmianami [Dz. U. z 2012 r., poz. 462].

**W wyniku przeprowadzonego remontu nie ulegną zmianie warunki ochrony przeciwpożarowej w stosunku do stanu istniejącego.**

### **3.14. Uwagi ogólne:**

- a) Dokumentacja: Projekt budowlany –architektura jest częścią dokumentacji projektowej i należy go zawsze rozpatrywać w połączeniu z pozostałymi częściami projektu budowlanego oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót.
- b) Przed wykonaniem wszystkich elementów budowlanych a w szczególności stropów, ścian, fundamentów należy sprawdzić przebicia przez przegrody budowlane z pełną dokumentacją.
- c) W przypadku stosowania rozwiązań niesystemowych dopuszcza się możliwość dostarczania dodatkowych rysunków, lub szkiców wyjaśniających lub uszczegóławiających.
- d) Przed zastosowaniem materiałów wykończeniowych przedstawić ich próbki do akceptacji.
- e) Akceptacji projektanta podlegają również wszystkie kolory farb i tynków ( próbki na płycie gipsowej, lub otynkowanej ścianie w formacie 50x50cm).
- f) W sytuacji wystąpienia kolizji należy niezwłocznie powiadomić projektanta.
- g) Wszystkie materiały, wyroby i urządzenia stosowane na budowie winny być bardzo dobrej jakości, odpowiadać Polskim Normom, odnośnym przepisom ich stosowania i wykorzystania i być stosowane zgodnie z dokumentacją – warunki dopuszczenia zgodnie z art.10. Prawa Budowlanego z 07.07.1994 i przepisami Rozporządzenia Ministra Planowania Przestrzennego i Budownictwa z 19.12 1994. Wszystkie materiały i elementy budowlane dopuszczone do stosowania na budowie winny posiadać stosowne polskie certyfikaty i świadectwa dopuszczenia ITB, PZH oraz innych wymaganych instytucji. Wymagają zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru.

Opracowanie:



# ProAr

Sp. z o.o.

Partyzantów 1A/314 35 – 242 Rzeszów  
tel. 792 519 819 e.mail: proar@proar.tio.pl  
konto : PKO BP S.A. I Oddział Rzeszów  
nr 94 1020 4391 0000 6902 0188 9708  
Regon :382231404 NIP : 5170397499  
KRS: 0000772934 SĄD REJONOWY  
W RZESZOWIE XII WYDZIAŁ GOSPODARCZY

Projektowanie Architektury i Wnętrz, Nadzory Autorskie, Doradztwo i Przygotowanie Inwestycji Budowlanych

Nazwa elementu projektu budowlanego	INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA
Nr tomu/ łączna liczba tomów	
Nazwa zamierzenia budowlanego	Remont Baszt, chodnika i schodów zewnętrznych przy Baszcie Zachodniej, oraz tarasu Zamku Kazimierzowskiego przy Alejach XXV Polskiej Drużyny Strzeleckiej 1 w Przemyślu w zakresie: a. Baszta Północna – izolacyjne pokrycie przypory, naprawa odspojonych i zawilgoconych tynków elewacyjnych w okolicy przypory oraz uszkodzonych kul, murów i obróbek na attyce b. Baszty: Wschodnia, Południowa i Zachodnia – uszczelnienie tarasów, c. Baszta Zachodnia – uszczelnienie i naprawa rozwarstwienia schodów zewnętrznych i uzupełnienie nawierzchni kamiennej chodnika w miejscu styku z murem Zamkowym i ścianami Baszty, d. Taras nad kotłownią – wykonanie prac rozbiórkowych, izolacji uszczelnień i ułożenie płyt kamiennych.
Adres zamierzenia budowlanego	Aleje XXV Polskiej Drużyny Strzeleckiej 1 - Przemyśl.
Kategoria obiektu budowlanego	IX
Identyfikator działki	186201_1.0207_1274/1
Inwestor	Gmina Miejska Przemyśl, Rynek 1, 37-700 Przemyśl

OPRACOWANIE:  
Luty 2024R.  
Ryszard Kielbasa  
Ul. Partyzantów 1A/314  
35-242 Rzeszów

**1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych elementów zamierzenia inwestycyjnego. Kolejność wykonywanych robót:**

- 1.1. Wykonanie ogrodzenia placu budowy
- 1.2. Zagospodarowanie placu,
- 1.3. Wykonanie zabezpieczeń istniejących sieci / przyłączy
- 1.4. Roboty ziemne związane z posadowieniem chodnika i schodów
- 1.5. Roboty budowlano-montażowe.
- 1.6. Roboty wykończeniowe.
- 1.7. Ukształtowanie i uporządkowanie terenu

**2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych:**

Teren, na którym realizowane będzie przedsięwzięcie to działka o numerze 1274/1 położona w Przemysłu przy Alejach XXV Polskiej Drużyny Strzeleckiej 1.

Stanowi zabytkowy układ urbanistyczny i jest pod ścisłą ochroną konserwatorską.

Główne obiekty kubaturowe to cztery baszty + zabudowania o obecnej funkcji kulturalnej od strony północno - wschodniej i częściowo od północno – wschodniej.

Zamek zlokalizowany jest na szczycie wzgórza

Dojazd wąską wybrukowaną drogą od strony północno zachodniej, która pełni równocześnie rolę dojazdu pożarowego.

**3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:**

W trakcie wykonywania prac przygotowawczych w zakresie zagospodarowywania placu budowy oraz prowadzenia robót budowlanych należy zwrócić uwagę na możliwość wystąpienia zagrożeń, które przy organizacji pracy należy uwzględnić.

Wszelkie prace jako niepowiązane ze sobą technologicznie, mogą być prowadzone na poszczególnych obiektach bez konieczności zamykania dla zwiedzających pozostałych. Wszystko odbywać się będzie w obrębie własności Inwestora. Teren jest na tyle duży, że nie powinno być problemów z właściwym zagospodarowaniem. W trakcie transportu maszyn czy wyrobów budowlanych mogą wystąpić nieznaczne zakłócenia na drodze dojazdowej. Harmonogram dostaw i rodzaj dostaw należy uzgodnić z właścicielem.

W trakcie prowadzenia robót budowlanych należy zwrócić szczególną uwagę na możliwość wystąpienia zagrożeń dla pracowników - jak poniżej:

**3.1.** Roboty budowlane, których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności przyspieszenia ziemią lub upadku z wysokości:

- a. wykonywanie wykopów o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości większej niż 1,5 m
- b. roboty, przy których wykonywaniu występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 5m.
- c. roboty wykonywane przy użyciu dźwigów
- d. prace montażowe elementów wielkogabarytowych.

**3.2.** Roboty budowlane przy prowadzeniu których występują działania substancji chemicznych lub czynników biologicznych:

- a. – roboty prowadzone w temperaturze poniżej -10°C

**3.3.** Roboty budowlane prowadzone przy montażu i demontażu ciężkich elementów prefabrykowanych – roboty, których masa przekracza 1.0t.

**4. Warunki ogólne wykonania prac:**

Roboty malarskie należy prowadzić w temperaturach nie niższych niż +5°C i nie wyższych niż 25 °C. Decyzja o wykonywaniu prac w warunkach zbliżonych do granicznych podejmowana jest przez bezpośredni nadzór na budowie, przy jej podejmowaniu należy uwzględniać warunki bieżące oraz prognozy na najbliższe 24 godziny. Niedopuszczalne jest prowadzenie robót w czasie opadów atmosferycznych, silnego wiatru i przy bezpośrednim nasłonecznieniu bez dodatkowego zabezpieczenia w postaci osłony z plandek lub siatek osłonowych (siatki chronią nasłonecznione ściany przed ich nadmiernym nagrzewaniem). Na przestrzeni sezonu budowlanego należy starać się tak organizować prace malarskie, aby: - wiosną i jesienią wykorzystywać ciepło promieni słonecznych do szybszego wysychania ścian (prace wykonywać „przed słońcem”), - latem chronić wykonane ściany przed zbytnim rozgrzewaniem (prace wykonujemy „za słońcem” lub na ścianach na których operacja promieni słonecznych będzie ograniczona po wykonaniu prac, często wykonujemy te czynności wcześniej rano lub późnym popołudniem).

Przystąpienie do realizacji prac renowacyjnych możliwe jest po zakończeniu robót związanych z przeglądem i ewentualną reperacją elementów obróbek blacharskich elewacji.

Przed rozpoczęciem prac należy sprawdzić:

1. Uprawnienia ekipy wykonawczej (m.in. autoryzacja na wykonywanie robót elewacyjnych, uprawnienia kierownika robót, dopuszczenia pracowników do prac na wysokościach),
2. Kompletność zestawu narzędzi i maszyn służących do prac wykonawczych,
3. Ważność odbioru rusztowań roboczych,
4. Wyposażenie ekipy w środki BHP,
5. Kompletność i przydatność do użycia dostarczonych na budowę materiałów.

W trakcie realizacji prac renowacyjnych wykonawca i inspektor nadzoru powinni prowadzić kontrolę międzyoperacyjną poszczególnych elementów systemu renowacji ścian, potwierdzając fakt ich wykonania, sprawdzenia i odbioru (przez inspektora nadzoru) wpisem do dziennika budowy.

W szczególności:

- kontrola podłoża polega na sprawdzeniu wyglądu tynków po umyciu,
- kontrola wykonania obróbek blacharskich polega na: sprawdzeniu zamocowania, spadków i zabezpieczenia blacharki przed negatywnym wpływem dalszych procesów (foliowanie),
- kontrola malowania polega na: sprawdzeniu jednorodności powłoki oraz zgodności barwy z projektem.

Odbiór prac następuje po stwierdzeniu zgodności wykonania z parametrami opisanymi w dokumentacji technicznej, jeżeli inwestycja realizowana jest w trybie zamówienia własnego lub parametrami opisanymi w

dokumentacji technicznej i SIWZ (specyfikacji istotnych warunków zamówienia) przy trybie zamówienia publicznego. Ostateczny odbiór robót następuje po zgłoszeniu przez wykonawcę zakończenia wszystkich prac zrealizowanych zgodnie z umową. Jednym z mierników prawidłowości wykonania renowacji zgodnie z dokumentacją i programem, może być kontrola zużycia poszczególnych materiałów, ze szczególnym uwzględnieniem zużycia farby. Kontrola ta możliwa jest poprzez porównanie prawidłowo wykonanego zestawienia zużytych materiałów z dokumentami dostawy wystawianymi przez kompletatora. Zużycia przyjęte w zestawieniu materiałów muszą uwzględniać ich minimalne zużycia, określone w instrukcji producenta, wymagane do spełnienia warunków technicznych

**5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.**

- szkolenie pracowników w zakresie bhp,
- zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia
- zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby
- zasady stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej oraz odzieży obuwia roboczego

**6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację na wypadek pożaru awarii i innych zagrożeń warunki pracy zgodne z odpowiednimi przepisami bhp**

- wykonywanie inwestycji zgodnie z projektem
- wymagane przepisami zabezpieczenia i oznakowanie placu budowy
- sprawne maszyny i urządzenia
- odpowiednia odzież ochronna
- trzeźwość pracowników.

**oraz inne wynikające z prawa, obowiązujących przepisów i norm m.in.:**

- ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. - Kodeks pracy (Dz.U. z 1998 r. Nr 21 poz.9 z późn.zm.) art.21 „a” ustawy dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U. z 2000 r. Nr 106 poz.1126 z późn.zm.)
- ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorcze technicznym (Dz.U. Nr 122 póź.1321 z późn.zm.)
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz.U. Nr 151 poz.1256)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie szczególnych zas. szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 62 poz.285)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów pr wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej (Dz.U. Nr 62 poz.287)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac, ktę powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz.U. Nr 62 poz.288)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 29 maja 1996 r. w sprawie uprawnień rzeczoznawców do spraw bezpieczeństwa i higieny pracy, zasad opiniowania projektów budowlanych, w których przewid się pomieszczenia pracy oraz trybu powoływania członków Komisji Kwalifikacyjnej do Oceny Kandydatów i Rzeczoznawców (Dz.U. Nr 62 poz. 290)
- rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie profilaktycznych posiłków i napojów (Dz.U. 60 poz. 278)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepis bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 129 poz. 844 z późn. zm.)
- rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pr podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowy (Dz.U. Nr 118 poz. 1263)
- rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 16 lipca 2002 r. w sprawie rodzajów urządzeń techniczny podlegających dozorowi technicznemu (Dz.U. Nr 120 poz. 1021)
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pr podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47 poz. 401) z wagi na utratę mocy praw rozporządzenia Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972 r. w spraw bhp przy wykonywaniu robót budowlano - montażowych i rozbiórkowych (Dz.U. Nr 13 póź. 93) z dniem września 2003 r.

Informacje dodatkowe:

Dotyczy: pokryć stropodachów współczesnych klatek schodowych Baszt: Zachodniej i Południowej.

Stan istniejący:

Stropodachy obu klatek schodowych od strony zewnętrznej zabezpieczone są szlifowanymi płytami z piaskowca.

Pomimo podejmowanych prób impregnacji kamienia i ponawianych okresowo uszczelnień na styku ścian i stropodachu nie udało się uniknąć przeciekania wód opadowych do wnętrza.

Postanowienia:

Zdecydowano o pokryciu części: - poziomej za świetlikiem Baszty Zachodniej, oraz

- poziomej za świetlikiem i skośnej Baszty Południowej

- blachą aluminiową powlekaną w kolorze uzgodnionym z przedstawicielem WUOZ w Przemysłu podczas narad roboczych na placu budowy.

Proponuje się zamontowanie powlekanych blach na rąbek stojący na cienkich profilach aluminiowych zakotwionych do płyt.

Otwory umożliwiające ruch powietrza powinny zostać jako niezaślepiene.

Stworzenie wentylowanej przestrzeni umożliwi odprowadzenie wykraplającej się pary wodnej.