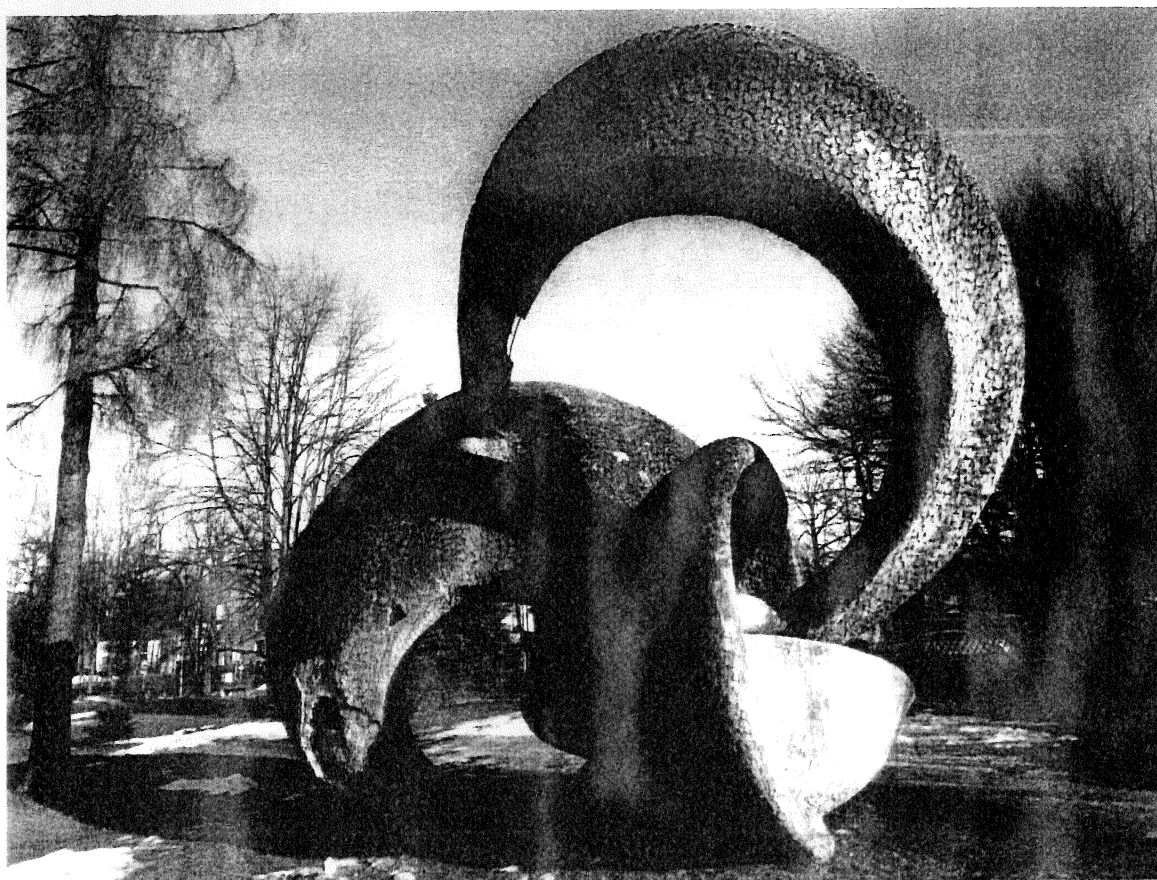


PROGRAM I KOSZTORYS PRAC KONSERWATORSKICH RZEŻBY
„ORBITY” HENRYKA BURZCA Z LAT 70-TYCH



Opracowanie programu i kosztorysu

Konserwator dzieł sztuki mgr Cezary Michno

Dla Urząd Miasta Zakopane przy ul. Tadeusza Kościuszki 13, 34-500 Zakopane

1. INFORMACJE OGÓLNE

- Rzeźba plenerowa
- Autor: Henryk Burzec (1919-2005)
- Czas powstania: lata 70
- Materiał: Beton i konstrukcja zbrojeniowa, stalowa
- Technika wykonania: rzeźbienie z narzutu
- Wymiary: 730 cm, 550 cm, 480 cm
- Miejsce przechowywania: Dolna Rówień Krupowa przy Urzędzie Miasta Zakopane, ul. Tadeusza Kościuszki 13, 34-500 Zakopane

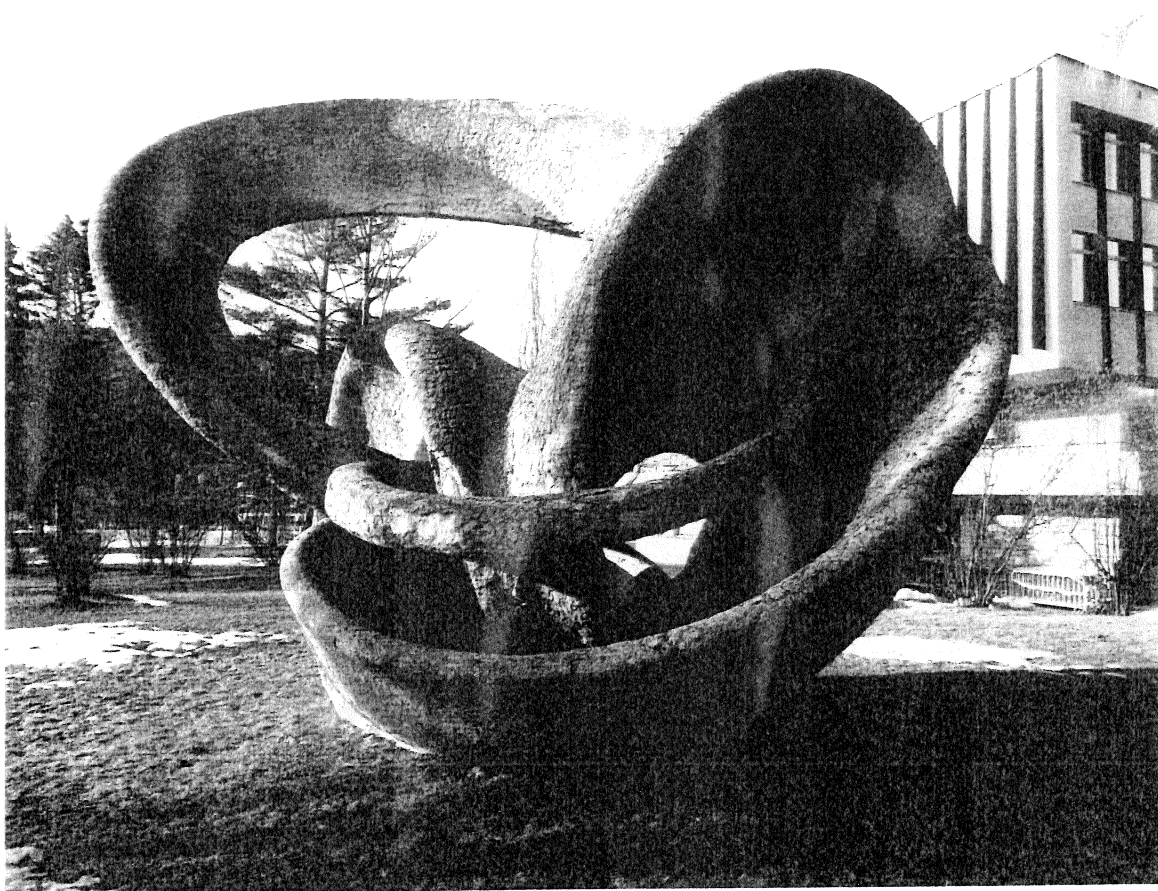
2. OPIS OBIEKTU I TECHNOLOGIA WYKONANIA

Wykonana w betonie na konstrukcji stalowej w technice narzutu rzeźba Henryka Burzecz przedstawia abstrakcyjną formę. Rzeźba jest organiczna składa się z czterech przeplatających się ze sobą obręczy (fot. 1). Jej oryginalny tytuł nosi nazwę „Orbity”. Mieszkańcy Zakopanego nazywali ją również „Uchem Naczelnika” co miało sarkastyczne odniesienie do czasów komunizmu kiedy to powstała rzeźba. Kompozycja rzeźby jest niesymetryczna, trójbryłowa, rzeźba jest w lekkim łuku kompozycyjnym. Obiekt jest ażurowy, kompozycję wieńczy obręcz rozszerzająca się u góry (fot. 2). Modelunek brył jest miękki, organiczny a faktura rzeźby jest nieregularna, posiada wiele bruzd i załamań. Niesymetryczna, nieregularnie zarysowana faktura rzeźby betonowej posiada chropowatą strukturę. Dzięki tak zróżnicowanemu ukierunkowaniu formy obiekt zyskuje na przestrzenności i plastyczności. Taka chropowata, rozedrgana struktura materii powoduje, że rzeźba staje się bardziej dynamiczna i bogatsza w odbiorze. Jej surowa faktura i ostre gry światłocienia na jej powierzchni, dopełniają zamierzony przez artystę rodzaj ekspresji.

Henryk Burzec dążył do wykonywania swoich rzeźb samodzielnie, co w tym przypadku odbiło się negatywnie na technologii obiektu. Jako pierwszy pod monumentalną rzeźbę został wykonany stelaż metalowy z prętów zbrojeniowych jako wzmocnienie przed naprężeniami. Konstrukcję metalową jak i jej wykonanie można zaobserwować na rozległych ubytkach formy odsłaniającej wewnątrz rzeźby (fot. 3). Niestety z łatwością można zauważyć że metalowy stelaż z prętów zbrojeniowych nie był ze sobą spawany lecz wiązany przy użyciu drutu węzełkowego. Co spowodowało gorszą stabilność techniczną konstrukcji. Stalowa konstrukcja umieszczona niekiedy praktycznie pod samą powierzchnią rzeźby stała się niewątpliwie jednym z powodów jej niszczenia. Obiekt wewnątrz posiada konstrukcję z prętów żebrowanych stalowych o średnicy 12mm, 10mm i 5mm. Pręty powinny być ze sobą połączone (spawane), jednak na przekroju rzeźby odsłoniętego z powodu destrukcji materii rzeźbiarskiej widać, że są one luźno połączone (fot. 4). Można przypuszczać, że artysta nie przywiązywała wagi do właściwej technologii obiektu. Do wykonania konstrukcji rzeźby wykorzystano również siatkę metalową o średnicy 2mm mającą na celu wzmocnienie wytrzymałości rzeźby w warunkach zewnętrznych. Rzeźba została wykonana z szarej zaprawy z cementu (prawdopodobnie portlandzkiego typu 250 popularnego w latach sześćdziesiątych i siedemdziesiątych) z dodatkiem wypełniacza o różnej wielkości (okruchów kwarcowych). Do prawidłowego wykonania takiej zaprawy spoiwo zarabia się w odpowiednim stosunku z kruszywem, wodą, a czasem także substancjami

uszlachetniającymi (dodatki hydrauliczne, żywice dyspergowalne, dyspersje polimerów), poprawiającymi przyczepność i plastyczność zaprawy. Popularnym dodatkiem stosowanym w latach sześćdziesiątych przez rzeźbiarzy do opóźnienia czasu wiązania było wapno. Żeby potwierdzić obecność wapna w zaprawie z jakiej została wykonana rzeźba „Orbity” Henryka Burzca konieczne jest wykonanie odpowiednich badań mikrochemicznych, które wykazałyby czy artysta użył plastyfikatorów w celu zmodyfikowania cementu użytego do wykonania obiektu. Badania mikrochemiczne potwierdziły by również typ użytego cementu jak również zobrazowały by dokładny skład kruszyw użytych jako wypełniacza w zaprawie (analiza XRD, badania petrograficzne). Właściwości betonu zależą od stosunku ilościowego kruszywa do spoiwa (im więcej kruszywa tym mniejsza wytrzymałość mechaniczna), a także od marki cementu (im wyższa tym lepsza wytrzymałość zaprawy). Nie jest znany stosunek ilościowy wypełniacza do spoiwa zastosowany przez artystę. Za prawidłowy dla dobrych właściwości zaprawy przyjmuje się stosunek 3:1:0,5 odpowiednio dla kruszywa, spoiwa i wody. Po wykonaniu rzeźby z zaprawy cementowej ważne jest utrzymanie jej w wilgotnym środowisku, więc często zrasza się rzeźbę wodą, ale nie wcześniej niż jeden dzień po jej wykonaniu. W przeciwnym razie istnieje prawdopodobieństwo utworzenia się białego filmu na powierzchni cementu. Przedwczesne wyschnięcie betonu wiąże się z utratą wytrzymałości aż o 40%. Dlatego tak ważne jest by po wykonaniu rzeźby z zaprawy cementowej utrzymać ją w wilgotnym środowisku przez okres minimum dwóch tygodni. Najlepiej jednak przez okres około miesiąca utrudniać odparowanie wody trzymając rzeźbę pod przykryciem lub z braku takich możliwości regularnie polewać. Zbyt szybkie odparowanie wody może spowodować pogorszenie wytrzymałości zaprawy cementowej, skurcz i powstanie spękań na jej powierzchni. Rzeźba została prawdopodobnie wykonana w dwóch procesach. Najpierw na konstrukcję stalową i siatkę zbrojeniową została narzucona pierwsza warstwa zaprawy o drobnym kruszywie. Prawdopodobnie niekiedy zaprawa była już tężająca o czym świadczy jej miejscami grudowaty charakter. Taka konsystencja i nierównomierne rozprowadzenie zaprawy sprawiło, że nie zawsze pręty zostawały zatopione w niej całkowicie co przyczyniło się najpewniej do szybszej utraty przez nie warstwy pasywacyjnej. (Ma ona szansę powstać gdy w porach betonu rozpuszczony jest wodorotlenek wapnia, zapewniający środowisko alkaliczne. Reaguje on następnie z wodorotlenkiem żelaza tworząc żelazian wapnia, odporny na działanie wody.) Pręty nie zostały więc należyście zabezpieczone a niecałkowite zatopienie w zaprawie dodatkowo mogło destabilizować konstrukcję. Następnie w kolejnym procesie artysta nakładał kolejną warstwę zaprawy cementowej tworząc zamierzony kształt oraz chropowatą fakturę powodującą ostrą grę światłocienia na

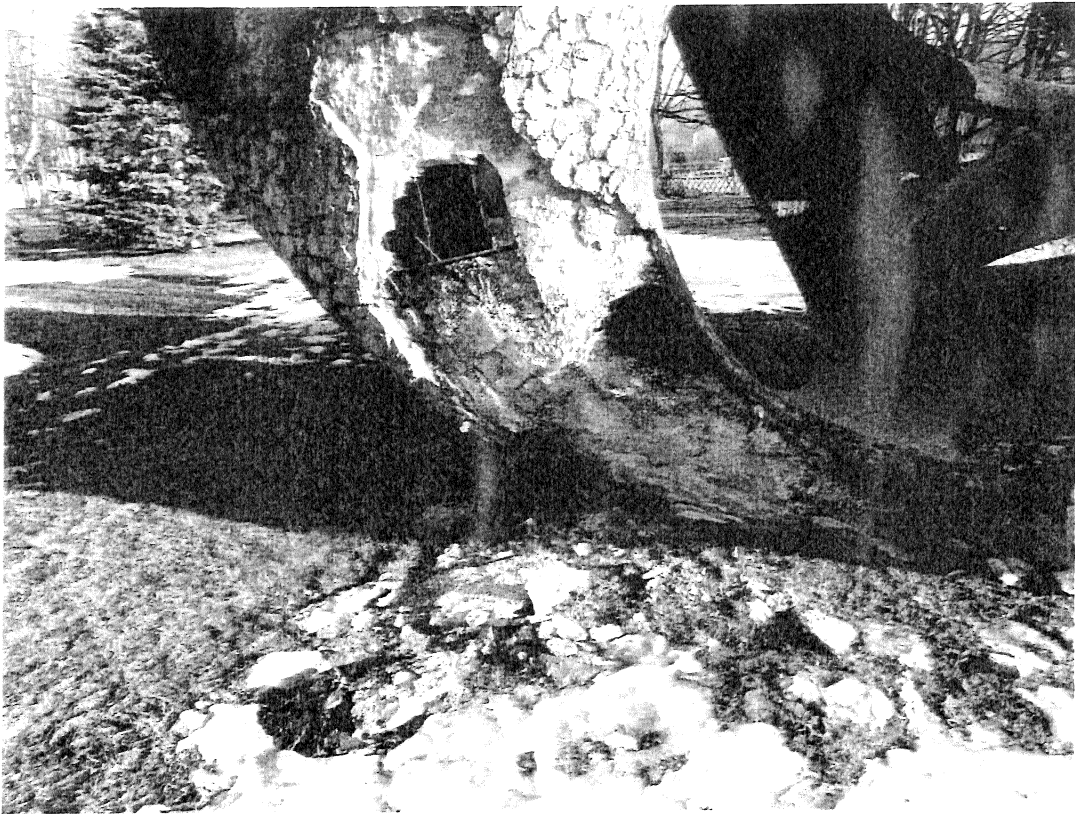
powierzchni rzeźby „Orbity” (fot. 5). Fakturowane powierzchnie rzeźby wykonane były w narzucie. Być może jednak artystka nie stosowała już wypełniacza kamiennego gdyż nie jest on w tych elementach dostrzegalny. Widać za to niekiedy odciski narzędzi artysty, powierzchnia jest wyraźnie modelowana, fakturowana po przez miejscowo narzędzie a miejscowo narzucaną zaprawę cementową. Rozległe ubytki formy rzeźby, od południowego wschodu widoczne są otwory, ubytki pozwalające stwierdzić, że rzeźba nie była narzucana na pełno ale jest pusta w środku. Grubość ścianek rzeźby wach się od kilkunastu do kilkudziesięciu centymetrów. Widać także wyraźnie dwie warstwy zaprawy cementowej nakładane w dwóch procesach. Pierwszą (wewnętrzną) mocno destruowaną, pudrującą się i osypującą oraz drugą (zewnętrzną) bardziej twardą ale popękaną. Wewnątrz rzeźby można zaobserwować grudowatą formę zaprawy cementowej i fragmenty siatki zbrojeniowej jak i prętów zebrowanych, które tworzą szkielet na który nakładana była zaprawa w trakcie tworzenia rzeźby przez artystę.



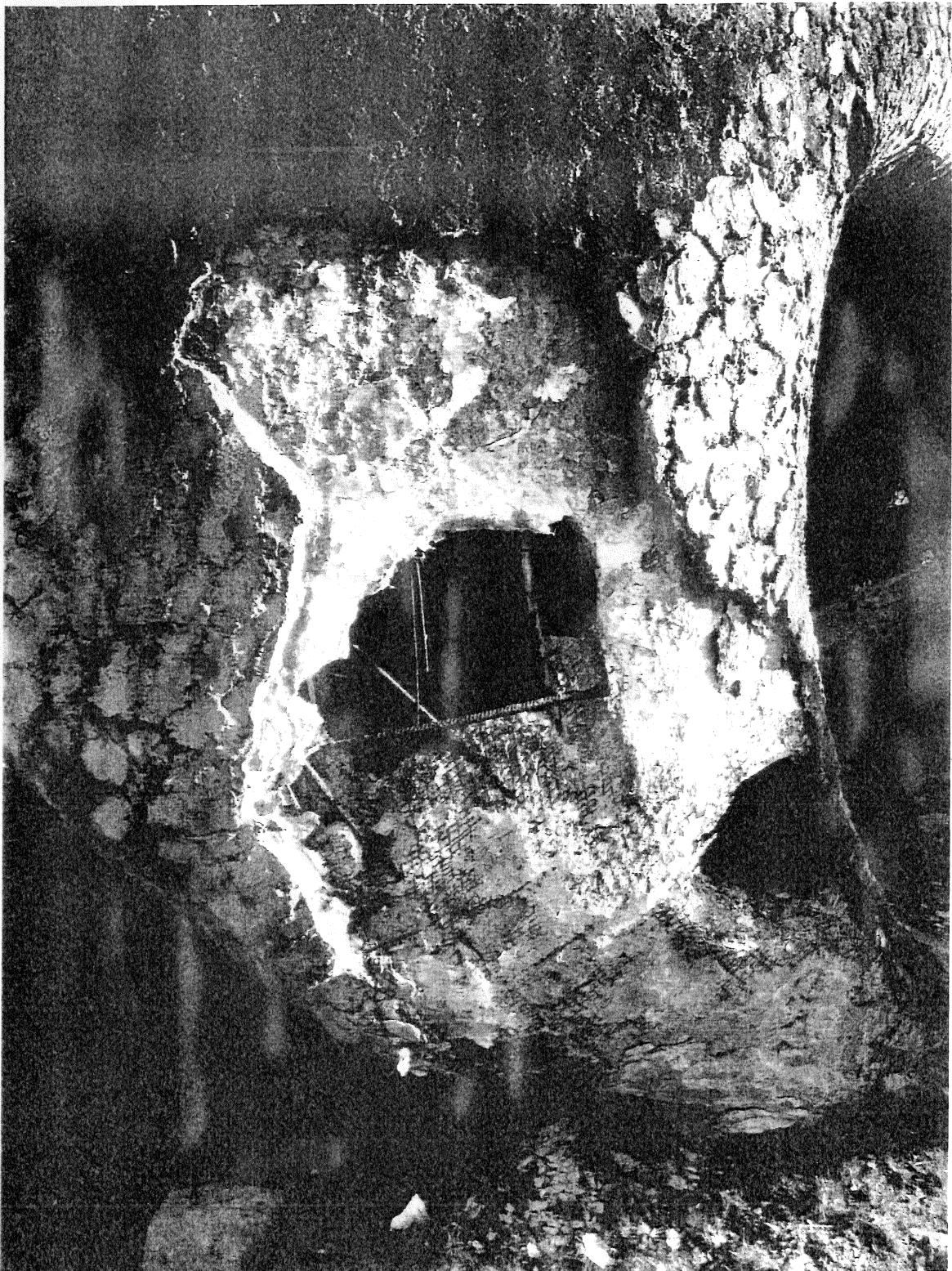
fotografia nr 1.



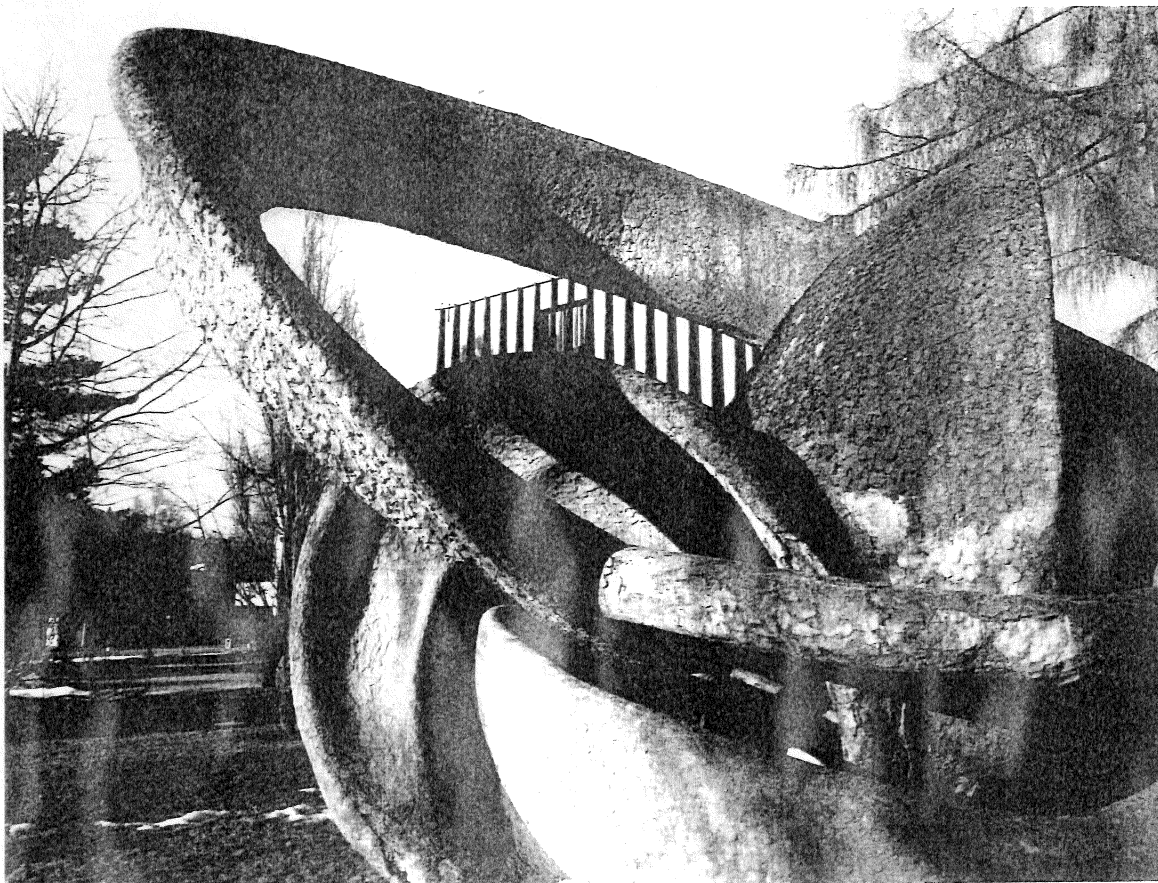
fotografia nr 2.



fotografia nr 3.



fotografia nr 4.



fotografia nr 5.

3. STAN ZACHOWANIA I PRZYCZYNY ZNISZCZEŃ OBIEKTU

Zniszczenia występujące na powierzchni rzeźby „Orbity” są zróżnicowane. Obiekty wykonane z szarej zaprawy cementowej z dodatkiem kruszywa. Betonowa rzeźba na konstrukcji stalowej posiada rozległe zniszczenia. Na obiekcie wyróżniamy następujące rodzaje zniszczeń: ubytki formy, ubytki warstwy powierzchniowej, nawarstwienia chemiczne, nawarstwienia biologiczne, nawarstwienia mocno scalone z podłożem, nawarstwienia luźno zalegające, nawarstwienia organiczne, pęknięcia, szczeliny, wykruszenia, osypywanie powierzchni. Na powierzchni rzeźby stwierdzono również występowanie napisów wymalowanych czarną i niebieską farbą (fot. 6). Zaobserwowano zacieki i plamy nieznanego pochodzenia oraz miejscowe pudrowanie się powierzchni. Rodzaje zniszczeń, które występują na obiektach, są spowodowane między innymi: czynnikami mechanicznymi, czynnikami chemicznymi, czynnikami fizycznymi.

Na powierzchni rzeźby betonowej zaobserwowano ciemnoszare nawarstwienia chemiczne mocno scalone z podłożem oraz nawarstwienia luźno związane z podłożem

o barwie brunatnej – w postaci zalegającej ziemi. Nawarstwienia chemiczne pokrywają większą powierzchnię rzeźby oprócz miejsc wyługowanych i osypujących się natomiast luźne nawarstwienia zalegają głównie wewnątrz rzeźby (fot. 7). Zły stan zachowania rzeźby spowodowany jest między innymi miejscem jego ekspozycji i szeregiem czynników atmosferycznych z nim związanych. Obiekt posiada na swojej powierzchni liczne zabrudzenia, ponieważ pokrywał się przez lata nawarstwieniami pochodzenia atmosferycznego – smółkami, kurzem, brudem, sprawiającymi, że zaprawa cementowa przybrała czarno-szary kolor. Większość zanieczyszczeń atmosferycznych, prawie 60%, pochodzi od transportu samochodowego, jednak spory udział mają też zanieczyszczenia pochodzące głównie z procesów spalania węgla. Sprzyja to występowaniu zanieczyszczeń powietrza w postaci: dwutlenku siarki, tlenku azotu i węgla, kwasu siarkowodorowego i chlorowodorowego, pyłów węglowych, lotnych związków organicznych, tlenków i dwutlenków węgla, amoniaku, metali ciężkich, pyłów pochodzenia mineralnego (głównie związki węglowe, sadza i popioły) Substancje te, ulegając przeróżnym procesom chemicznym, tworzą nowe związki. Gdy połączą się z wodami opadowymi, powstają agresywne kwasy (HCl , H_2SO_4 , HNO_3 , H_2CO_3) rozpuszczające materiał z którego została wykonana rzeźba „Orbity”.

Silne wiatry, zwłaszcza wiatry halne w okresie zimowym, mogą rozpraszać zanieczyszczenia. Z drugiej strony, transportują pyły pochodzące z pieców węglowych powszechnie stosowanych w Zakopanem. Władze Zakopanego szacują, że około 35 % domów w Zakopanem jest ogrzewanych węglem. Pyły przez lata kumulowały się one na obiekcie, wnikały przez mikrospeknięcia i były następnie rozpuszczane przez wodę. Tworzące się z nich kwasy rozpuszczały składniki zaprawy, a powstające sole, krystalizując, niszczyły pierwotną powierzchnię rzeźby.

Rzeźba „Orbity” na skutek ekspozycji zewnętrznej uległa silnym procesom destrukcyjnym. Zły stan zachowania rzeźby spowodowany jest czynnikami atmosferycznymi na nią oddziałującymi. Działanie czynników niszczących doprowadziło do zniszczenia powierzchni rzeźby wpływając na zatracenie i częściowe nieuczynienie jej pierwotnej formy. Spoistość betonu jest źle zachowana. Powierzchnia rzeźby pokryta jest mchem i porostami.

Nawarstwienia biologiczne, w postaci glonów i mchów, zaobserwowano makroskopowo na prawie całej powierzchni rzeźby. Szczególnie obfite nawarstwienia biologiczne występują w górnej partii rzeźby oraz na fragmentach najbardziej zacienionych. Mniejsze skupiska tych nawarstwień znajdują się w dolnej partii rzeźby oraz na południowej

stronie rzeźby. Stałe zawilgocenie sprzyja rozwojowi życia biologicznego. Na obiekcie stwierdzono makroskopowo obecność mchów. Szczególnie intensywnie nawarstwienia biologiczne pokryły wszystkie pęknięcia i rysy znajdujące się na powierzchni obiektu. Prawdopodobnie na powierzchni rzeźby występują też glony żeby to potwierdzić zaleca się wykonanie badań mikrobiologicznych.. Obecność glonów objawia się w szarzielonym zabarwieniu, a skutkiem ich działania jest degradacja podłoża, głównie na skutek wydzielania przez nie kwasów organicznych (kw. mlekowy, szczawiowy, octowy) oraz nieorganicznego kw. węglowego. Rozpuszczają one składniki podłoża lub zwiększają ich rozpuszczalność. Działanie kwaśnych produktów metabolizmu glonów powoduje najczęściej zmianę składu chemicznego wody wypełniającej kapilary, a tym samym zmianę pH betonu.

Na rzeźbie „Orbity” zaobserwowano rozległe zniszczenia w postaci ubytków formy rzeźbiarskiej. Ubytki formy powstały prawdopodobnie z powodu uszkodzeń mechanicznych oraz destrukcji obiektu spowodowanej czynnikami chemicznymi i fizycznymi. Ubytki otuliny widoczne są miejscowo na całej powierzchni obiektu. Mniejsze, odsłaniające konstrukcję metalową oraz większe – kompletna dezintegracja otuliny betonowej odsłaniająca wnętrze rzeźby. Konstrukcja stalowa w miejscach odsłoniętych jest skorodowana w stopniu dużym lub praktycznie całkowitym. Widać zmineralizowaną powierzchnię prętów. Gdzieś skorodowany metal odspaja się wraz ze zdeintegrowaną otuliną. Całość obiektu pokryta jest spękaniem. Widoczne są szczeliny i pęknięcia (fot. 8). Jedną z przyczyn obecnego stanu obiektu są ekstremalne warunki klimatyczne panujące w Zakopanem. Przestrzeń, w której eksponowany jest obiekt jest otwarta dla zwiedzających, w tym czasie mogło dojść do mechanicznych uszkodzeń obiektu po przez wychodzenie na jego powierzchnię. Przede wszystkim jednak, degradacja obiektu wynika z jego budowy technologicznej i wynikających z niej reakcji chemicznych. Stal zbrojeniowa w połączeniu z betonem wytwarza warstwę ochronną. Dzieje się to na skutek procesów chemicznych zachodzących podczas działania wody zarobowej na cement portlandzki. Alit i belit ulegają wówczas hydrolizie. Powstaje wodorotlenek wapniowy, główny składnik wypełniający kapilary i pory betonu. Reaguje on z wodorotlenkiem żelaza (działającym jak kwas w obecności silnej zasady). W ten sposób powstaje żelazian wapnia, odporny na działanie wody, naturalna warstwa ochronna stali. Powstały w ten sposób stan pasywny jest trwały w pH o zakresie 9,5-13.51. Karbonizacja betonu wpływa na obniżenie wartości pH roztworów w betonie, powodując, że zbrojenie przestaje być pasywne. Na prędkość rozwijania się korozji ma wpływ grubość otuliny, która w przypadku obiektu miejscami jest niewielka, kilkunastocentymetrowa. Warunki zewnętrzne w jakich znajdowała się rzeźba przez około pięćdziesiąt lat naraziły obiekt na działanie

zwiększonych ilości CO₂, a co za tym idzie przyspieszoną karbonizację. Istotna dla tego procesu jest wilgotność względna. Kotlina zakopiańska jest mocno zawilgocona, a deszcz jest bardzo często spotykanym zjawiskiem atmosferycznym. Najwięcej opadów jest w czerwcu i lipcu, najmniej - w lutym. Średnia liczba dni z opadami w ciągu roku wynosi około 187 dni. Natomiast średnia roczna suma opadów w Zakopanym wynosi 1132mm. Dodatkowo ulewy osiągają wielkie natężenie nawet do 0,803 mm/min. Wilgotność ma istotny wpływ na poziom zanieczyszczeń powietrza – wraz ze wzrostem wilgotności wzrasta ilość CO₂. Najskuteczniejszą ochronę konstrukcjom stalowym wewnątrz obiektów zapewniają cementy wytwarzające dużą ilość wodorotlenku wapnia w procesie hydrolizy, a tym samym wysokie pH w porach betonu. Również wysoka ilość cementu w betonie powoduje jego wysoką szczelność, niską nasiąkliwość i powolną karbonizację. Duże znaczenie ma również rodzaj i wielkość kruszywa użytego jako wypełniacza. Korozja rozwija się zazwyczaj w miejscu styku gruboziarnistego wypełniacza z metalem.

Struktura betonu na całej powierzchni rzeźby „Orbity” Henryka Burzca jest bardzo osłabiona. Wypełniacz jak również spoiwo osypuje się i pudruje. Na taki stan betonowej powierzchni obiektu mogło mieć długotrwałe i częste działanie wody. Dodatkowo, porowata struktura zaprawy z jakiej wykonany został obiekt ma zdolność podciągania kapilarnego z gruntu. A znacząca powierzchnia rzeźby znajduje się bezpośrednio na gruncie. (Wysoka średnia roczna suma opadów w Zakopanem wynosi 1000-1500mm). Długie i intensywne działanie wody może wyrządzić szkody nawet w przypadku bardzo trudno rozpuszczalnych minerałów. Na skutek wewnętrznych procesów korozyjnych jak i uszkodzeń mechanicznych zaistniałych na powierzchni rzeźby powstało wiele spękań i odspojeń umożliwiających dostawanie się do obiektu wody. Także forma rzeźby, charakteryzująca się szczelinami, pozwalała na jej gromadzenie się na powierzchni obiektu. Spowodowało to wystąpienie kilku rodzajów korozji. Korozja ługowania polega na wypłukiwaniu węglanu wapnia. Migrując ku powierzchni reaguje on następnie z tlenkami węgla i siarki tworząc nawarstwienia kalcytowe i gipsowe. Proces ten wyraźnie widać na obiekcie u spodu zwieńczenia rzeźby. Powstające w wodzie kwasy prowadzą także do osłabienia materiału w wyniku korozji kwasowej, rozkładającej gliniany i krzemiany wapniowe oraz obniżającej zasadowość betonu. Również w wyniku podciągania kapilarnego razem z wodą opadową i gruntową dostają się do obiektu sole w niej rozpuszczalne. W miarę wzrastania stężenia roztworu sole zaczynają krystalizować. Największe skupiska tworzą się w tych partiach, z których następuje największe odparowanie wody i dlatego na ich szkodliwe działanie narażone są najbardziej warstwy powierzchniowe obiektu. Poprzez krystalizację i powiększanie objętości kryształów w porach, najpoważniejsze

szkody sole wyrządzają wewnątrz obiektu i pod nawarstwieniami. Ponadto, w warunkach zwiększonego zawilgocenia migrują stale w głąb materiału. Największe zniszczenia powodują sole stężone i te krystalizujące ze zmienną ilością wody krystalizacyjnej, jeżeli temperatura, która warunkuje te przemiany, mieści się w granicach temperatury otoczenia. Jony siarczanowe reagują ze składnikami cementu tworząc nierozpuszczalne produkty korozji jak np. sól Candlota, które krystalizując, zwiększają znacznie swoją objętość rozsadzając materiał (korozja siarczanowa). W przypadku korozji betonu ważną rolę odgrywają jony chlorkowe, które poprzez utworzenie chlorku żelaza(II) mogą stać się źródłem powstawania kwasu solnego. Obniża on pH zaprawy i rozkłada sól Friedla, uwalniając chlorki, powodujące korozję metalu.

Dużo mniejsze znaczenie na stan zachowania rzeźby „Orbity” mogło mieć w przypadku ekspozycji zewnętrznej promieniowanie słoneczne, większe - wahania temperatury. Wysokie amplitudy dobowe sprawiają, że nagrany za dnia materiał ulega w nocy nagłemu ochłodzeniu. Siły rozprężania i kurczenia się działające na materiał powodują jego dezintegrację. W przypadku konstrukcji betonowych współczynnik rozszerzalności cieplnej metalu i betonu jest jednak praktycznie taki sam co sprawia, że materiał ten jest bardzo odporny na szkodliwe działanie temperatur. Mimo, że dla regionu, w którym położone jest Zakopane charakterystyczne są duże dobowe amplitudy temperatur i gwałtowne zmiany warunków pogodowych w ciągu dnia. Poważniejszym czynnikiem dla korozji otuliny betonowej rzeźby Henryka Burzca jest działanie mrozu prowadzące do jej dezintegracji. Zima, czyli okres z temperaturą dobową poniżej 0°C, trwa w Zakopanem przez ok. 117 dni. Zamarzająca w szczelinach woda, zwiększając swoją objętość, rozsadała materiał od środka. Zakopane leży w strefie klimatu umiarkowanego o cechach kontynentalnych, posiada klimat górski charakteryzujący się niską średnią temperaturą roczną (5,1°C). Najchłodniejszym miesiącem jest styczeń (-4,5°C), najcieplejszym lipiec (+14,5°C). Dla klimatu Zakopanego charakterystyczne są długie i mroźne zimy oraz stosunkowo krótki okres lata, ograniczony głównie do dwóch miesięcy. Charakterystyczne dla klimatu Zakopanego wysokie opady deszczu i śniegu oraz mgły bardzo szkodliwie oddziałują na rzeźbę będącą w ekspozycji zewnętrznej. Woda deszczowa, śnieg oraz mgła kumulują zanieczyszczenia powietrza, które ulegają stężeniu i przenikają w głąb powierzchni rzeźby betonowej. Szczególnie niebezpieczny jest dla obiektu nagromadzony na jego powierzchni śnieg, który kumuluje zanieczyszczenia powietrza, a w czasie topnienia oddaje je w postaci stężonej betonowej rzeźbie Henryka Burzca. Wymienione wyżej zniszczenia obiektu pod tytułem „Orbity” stanowią istotny problem w odbiorze wizualnym rzeźby, szpecą, wywierają ujemny wpływ na jej wygląd estetyczny.



fotografia nr 6.



Fotografia nr 7.

4. WNIOSKI I ZAŁOŻENIA KONSERWATORSKIE

Rzeźba „Orbity” posiada niezaprzeczalne walory artystyczne, estetyczne, emocjonalne i historyczne. Będąc częścią pewnego etapu twórczości, ma ogromne znaczenie dla interpretacji całego dorobku jednego z bardziej utalentowanych polskich rzeźbiarzy jakim był Henryk Burzec (1919-2005). Zachowanie rzeźby w pełnej formie jest konieczne. „Orbity” to plenerowa, abstrakcyjna, organiczna rzeźba będącą jedną z ważniejszych form artystycznych na terenie Zakopanego. Jest jednym z największych pod względem artystycznym obiektów prezentowanym w otwartej przestrzeni miasta Zakopane. Wykonane w innowacyjnej i trudnej technice rzeźba na stałe wpisała się w krajobraz Zakopanego. Jest ważna dla mieszkańców miasta jak i turystów tłumnie odwiedzających stolicę Tatr. Obiekt z racji abstrakcyjnej formy powinien wrócić do swego pierwotnego kształtu gdyż tylko wtedy jego treść będzie w pełni czytelna dla odbiorcy. W przeciwnym razie, wszelkie deformacje, wynikłe z działania czynników atmosferycznych i postępujących procesów korozyjnych, mogą zostać odczytane jako zamierzenie artystyczne i stać się przedmiotem błędnych interpretacji. Wskutek upływu czasu

i działania różnych czynników niszczących – uszkodzeń mechanicznych, różnorodnych zanieczyszczeń, czynników atmosferycznych - obiekt znajdują się w bardzo złym stanie zachowania.

Celem podjęcia najkorzystniejszych środków i metod konserwatorskich należy wykonać badania specjalistyczne. Przeprowadzić analizę mikrochemiczną zaprawy, badanie stanu zasolenia, analizę XRD, badanie petrograficzne materiału oraz badania mikrobiologiczne.

Założeniem prac konserwatorskich jest utrwalenie substancji zabytkowej, tak aby rzeźba „Orbity” mogła jak najdłużej przetrwać w niesprzyjających warunkach ekspozycji zewnętrznej jakie panują w Zakopanem.

Zabiegi konserwatorskie mają na celu zatrzymanie procesu dezintegracji poprzez usunięcie nawarstwień chemicznych i biologicznych, które ze względu na swoje właściwości powodują dalszą destrukcję powierzchni obiektu, niszcząc jej substancję zabytkową. Silna dezintegracja przypowierzchniowych warstw betonu sugeruje konieczność przeprowadzenia zabiegu wzmacniania strukturalnego rzeźby. Strukturalne wzmacnianie rzeźby sprawi że obiekt uodporni się na ekstremalne warunki zewnętrzne panujące w Zakopanem. Wpływ również na taki zabieg konserwatorski ma fakt, że Henryk Burzec przywiązywał dużą wagę do przetrwania swojej twórczości w tym również rzeźb plenerowych.

Celem prac konserwatorskich jest przywrócenie rzeźbie walorów ekspozycyjnych. Ze względu na zabrudzenia, zacieki i zaplamienia, planowane jest oczyszczenie powierzchni obiektu, by poprawić dobrą ekspozycyjność i aby przywrócić rzeźbie „Orbity” wartości estetyczne i historyczne. Konieczne jest usunięcie napisów graffiti, które zmieniają pierwotny efekt wizualny rzeźby.

Należy wykonać rekonstrukcje ubytków formy rzeźbiarskiej w odpowiednio dobranej zaprawie mineralnej imitującą oryginalną powierzchnię betonu z jakiego został wykonany obiekt. Dzięki zachowanym materiałom ikonograficznym, trzeba zdecydować się na podjęcie próby odtworzenia zdeintegrowanych części rzeźby, oraz przywrócenia jej pierwotnego wyglądu. Pomimo trudnego zadania odtworzenia przypadkowej w swojej strukturze materii rzeźbiarskiej, opierając się na archiwalnych materiałach należy wykonać rekonstrukcje formy, uczyniając pierwotny wyraz dzieła (zał. 1 oraz zał. 2).

Przywrócenie oryginalnego wyglądu rzeźby do formy zgodnej z jej pierwotnym założeniem twórczym oraz ustabilizowanie jej kompozycji i przywrócenie wartości estetycznych i artystycznych jest celowym i słusznym działaniem.

W celu jak najdłuższego utrzymania dobrego stanu zachowania rzeźby w ekstremalnych warunkach zewnętrznych, należy wypełnić wszystkie szczeliny obiektu preparatami iniekcyjnymi tak, by zamknąć szczeliny przed dostawaniem się wody do wnętrza obiektów. Jednak warto świadomie nie uzupełniać w pełni wszystkich szczelin i rys, zostawiając rysy o grubości ok 0,1 cm, tak by ukazywały one procesy starzenia się materiału. W przypadku zahamowania procesu korozji metalu trzeba zdecydować się na wykorzystanie specjalistycznych środków. W celu jak najdłuższego utrzymania dobrego stanu zachowania obiektów, w czasie procesu konserwacji wszystkie elementy rzeźby należy poddać hydrofobizacji. Konieczne jest wykorzystanie najnowszych i najlepszych preparatów do konserwacji betonu dostępnych na rynku. Warto wybrać sprawdzone preparaty konserwatorskie z szeregu kompleksowych systemów do napraw betonu firm takich jak Remmers czy Keim posiadających atesty i długi termin gwarancji swoich produktów. W przypadku zahamowania procesu korozji konstrukcji metalowej wewnątrz obiektu trzeba zdecydować się na wykorzystanie środków MCI (zał. 3).

5. PROPONOWANE POSTĘPOWANIE KONSERWATORSKIE

1. Wykonanie wstępnej dokumentacji fotograficznej przed konserwacją.
2. Pobranie prób do podstawowych badań specjalistycznych petrograficznych, chemicznych, mikrobiologicznych.
3. Wykonanie badań specjalistycznych celem podjęcia najkorzystniejszych środków i metod konserwatorskich podczas prowadzenia prac.
4. Wykonanie dokumentacji: fotograficznej i opisowej stanu zachowania obiektu przed konserwacją.
5. Inwentaryzacja odspojonych, oryginalnych fragmentów rzeźby „Orbity” przed konserwacją. Zebranie poszczególnych fragmentów obiektu, rozrzuconych po parku i próba ich dopasowania w pierwotne miejsca na powierzchni materii rzeźbiarskiej.
6. Dezynfekcja rzeźby w celu usunięcia nawarstwień biologicznych metodą chemiczną – preparatami glono i grzybobójczym. Lichenicida 264 firmy Bresciani, Włochy, lub preparatem BFA, firmy Remmers. lub innym preparatem biobójczym (Biotin R, Preventol, perhydrol, podchloryn sodu). Powtarzanie zabiegu przez cały okres trwania prac konserwatorskich.
7. Na podstawie wstępnych prób usunięcie nawarstwień powierzchniowych wybraną metodą mechaniczną.

8. Wstępne umycie rzeźby wodą pod ciśnieniem z agregatu wysokociśnieniowego firmy Karcher.
9. Usuwanie nawarstwień za pomocą pary wodnej pod ciśnieniem.
10. Oczyszczenie obiektu z luźnych nawarstwień metodą piaskowania oczyszczarką strumieniową z użyciem piasku szklarskiego i korundu ekologicznego. Delikatne strumieniowanie np. szkłem albo miękkim ścierniwem w wydaniu Rotec albo Ibox lub strumieniowanie wysokociśnieniowe parą, wspomagane pastą Clean FP firmy Remmers, Niemcy
11. Na podstawie prób usunięcie nawarstwień wybranymi metodami chemicznymi (pasta Clean FP firmy Remmers, Niemcy, pasta Arte Mundi, firmy Remmers, Niemcy, pasta AGE firmy Remmers Niemcy, węgiel amonu 10%, perhydrol 15%, perhydrol i woda amoniakalna w proporcji 3:1, kwas octowy 15%, cytrynian sodu 10%).
12. Demontaż luźnych elementów otuliny betonowej.
13. Dokładna analiza budowy technologicznej obiektu; próba prześledzenia przebiegu konstrukcji stalowej wewnątrz obiektu przy pomocy cyfrowego wykrywacza metalu.
14. Usunięcie produktów korozji z odsłoniętej konstrukcji stalowej i zabezpieczenie jej przed dalszym niszczeniem (preparatem antykorozyjnym na bazie żywicy epoksydowej Epoxy Brunox, Szwajcaria lub preparatem Rostschutz EP 2K firmy Remmers, Niemcy).
15. Wykonanie nawiertów i wklejenie za pomocą żywicy Akepox 2010 firmy Akemi, Niemcy prętów ze stali nierdzewnej bądź dybli z włókna szklanego w celu wprowadzenia dodatkowej wewnętrznej konstrukcji wzmacniającej rzeźbę i w celu ustabilizowania kompozycji rzeźby „Orbity”.
16. Wypełnienie pianką niskoprężną pustej przestrzeni wewnątrz rzeźby w celu ustabilizowania kompozycji oraz wzmocnienia obiektu.
17. Wklejenie zdemontowanych fragmentów otuliny betonowej przy użyciu żywicy Palatium, firmy Akemi, Niemcy bądź przy użyciu żywicy Akepox 5010 firmy Akemi, Niemcy. Albo przy użyciu kleju mineralnego firmy Mapei, Włochy.
18. Stabilizacja procesów korozyjnych metalu zachodzących wewnątrz rzeźby przy pomocy środka MCI Sika Ferrogard 903+ firmy Sika, Szwajcaria.
19. Wzmocnienie strukturalne rzeźby preparatami krzemooorganicznym KSE 100, 300, 500E firmy Remmers, Niemcy, w celu jak najgłębszego wniknięcia w głąb betonowej materii rzeźby preparatu wcześniejsze nagrzanie powierzchni obiektu.
20. Wykonanie szeregu prób materiału do rekonstrukcji z użyciem cementu portlandzkiego szarego CEM I 42,5 R firmy „Malchem”, Polska, Traszcementu rapid EN 197-1-CEM V/A

- (S-P) 52,5 N firmy Tubag, Niemcy, Betfoxu R4 firmy Remmers, Niemcy oraz Betofixu RM firmy Remmers, Niemcy, okruchów kwarcowych i kruszywa kamiennego.
21. Miejscowe zastosowanie preparatu wzmacniającego Calosil z nanowapnem firmy IBZ-Salzchemie GmbH&Co,KG, Niemcy.
 22. Zastrzyki masą iniekcyjną KC – Injektionnsmasse auf Nanokalkbasis Nr 9, firmy Kalk Concept Niemcy w celu wypełnienia spękań i odspojień.
 23. Iniekcja spękań na rzeźbie przy użyciu żywicy iniekcyjnej Injektionsharz 100 firmy Remmers, Niemcy lub żywicy iniekcyjnej IR 360 firmy Remmers, Niemcy.
 24. Wykonanie rekonstrukcji, uzupełnienie ubytków formy i warstwy powierzchniowej według wybranej próby tj. gruboziarnistego Betfoxu R4 firmy Remmers, Niemcy oraz mieszaniny drobnoziarnistego Betofixu RM firmy Remmers Niemcy, wzmocnionego cementem portlandzkim szarym CEM I 42,5 R firmy „Malchem”, Polska oraz Traszcementem rapid EN 197-1-CEM V/A (S-P) 52,5 N firmy Tubag, Niemcy modyfikowanym zaprawami Restauriermörtel firmy Remmers, Niemcy oraz piasekiem szklarskim i kopalnianym o różnej gradacji. Dodatkowo, w celu uzyskania odpowiedniego odcienia zaprawy zastosowanie pigmentów mineralnych firmy Kremer, Niemcy (umbra cypryjska, umbra palona, ochra, ugier).
 25. Scalenie kolorystyczne uzupełnień przy użyciu farb Historic Lasur firmy Remmers, Niemcy. Jako spoiwo proponuje się Funcosil WS firmy Remmers, Niemcy lub scalenie kolorystyczne farbami mineralnymi firmy Keim, Niemcy.
 26. Hydrofobizacja oligomerycznym roztworem siloksanowym Funcosil SL firmy Remmers, Niemcy lub Funcosil WS firmy Rmmers, Niemcy bądź przy użyciu preparatu Letoksan N firmy Keim, Niemcy.
 27. Wykonanie prac techniczno – budowlanych przy powierzchni rzeźby „Orbity” Wykonanie fundamentu, odwodnienia, drenażu.
 28. Uporządkowanie przestrzeni wokół rzeźby „Orbity”.
 29. Wykonanie dokumentacji fotograficznej obiektu po konserwacji.
 30. Wykonanie dokumentacji powykonawczej.

Przedstawiony powyżej program jest programem proponowanym. Niektóre z zabiegów mogą ulec zmianie po wstępnym oczyszczeniu powierzchni rzeźby, co dopiero ujawni rzeczywistą skalę i zakres zniszczeń.

Wycena prac konserwatorskich rzeźby „Orbity”

Przygotowana w oparciu o cennik Ogólnopolskiej Rady Konserwatorów Dzieł Sztuki ZPAP „Zasady wynagradzania artystów plastyków konserwatorów-restauratorów dóbr kultury” listopad 2000 r.” Przeciętne wynagrodzenie w gospodarce narodowej w IV kwartale 2020 r. określające wartość stawki podstawowej wyniosło 5457,98zł.

% sp przyjęty z widełek % stawki podstawowej za opracowanie 1 dm²

r przyjęty stopień rewaloryzacji

p powierzchnia w dm²

sp przyjęta wartość stawki podstawowej w zł

wu współczynniki zwiększające z tytułu utrudnień

Określenie elementu lub czynności	Pozycja cennika	Przyjęty z widełek % sp	r	Powierzchnia w dcm ²	Sp w zł	Cena brutto
Prace konserwatorskie wg. programu: Rzeźba betonowa na konstrukcji stalowej.	8.D-1. b	1,63	1,5	11600,80	5457,98	154809,90zł
Badania petrograficzne	18B					500zł
Badania XRD	18B					500zł
Badania mikrochemiczne	18B					1000zł
Badania mikrobiologiczne	18B					400zł
Dokumentacja powykonawcza	18C					2000zł
Prace konserwatorskie według cennika suma:						159209,90 brutto *

Wycena zawiera:

- Materiały potrzebne do zabiegów konserwatorskich:

preparaty konserwatorskie – impregnaty wzmacniające zaprawę cementową, preparaty do iniekcji spękań, żywice syntetyczne, preparaty chemiczne do oczyszczania powierzchni zaprawy cementowej, rozpuszczalniki, farby do scalania kolorystycznego, lignina, woda destylowana, pigmenty, materiały ściernie do oczyszczania powierzchni, materiały potrzebne do wykonania namiotu ochronnego: deski, wkręty, rury, kantówki, folie malarski, szpachelki, spryskiwacze, szczotki, dłuta, materiały ochronne: plandeki budowlane, folie, taśmy klejące, artykuły bhp: rękawiczki, maski, filtry do masek, ubrania robocze itp.

- Wynagrodzenia dla konserwatorów i artystów plastyków.

-Elektronarzędzia, sprzęt specjalistyczny do czyszczenia obiektu (Ibix, Rotec, mikropiaskarki, parownice, myjki wysokociśnieniowe, agregaty prądotwórcze, kompresory itp.)

- Ustawienie rusztowania, wynajem rusztowania na czas prowadzenia prac. (z uwagi na wiejące wiatry Halne w Zakopanem, które osiągają prędkość około 90km/h rusztowanie musi być stabilne i atestowane polecane rusztowanie firmy Layher), demontaż rusztowania. (Z racji ekstremalnych warunków panujących w Zakopanem – ulewne deszcze i burze w sierpniu, możliwe opady śniegu we wrześniu i październiku istnieje możliwość wykonania przezroczystych modułów i dachu z systemu Layher tak by wewnątrz panowały sprzyjające warunki do prowadzenia prac konserwatorskich. Warunki wilgotnościowe i temperaturowe w takim przypadku byłyby stałe i odpowiednie dla konserwowanego obiektu. Odpowiednie warunki przy stosowaniu preparatów krzemooorganicznych i uzupełnień z zaprawy mineralnej.

- Zaplecze pracownicze, koszty wynajmu baraku pracowniczego, ogrodzenie terenu wokół rzeźby na czas prowadzonych prac, zabezpieczenie terenu, siatki, monitoring itd.

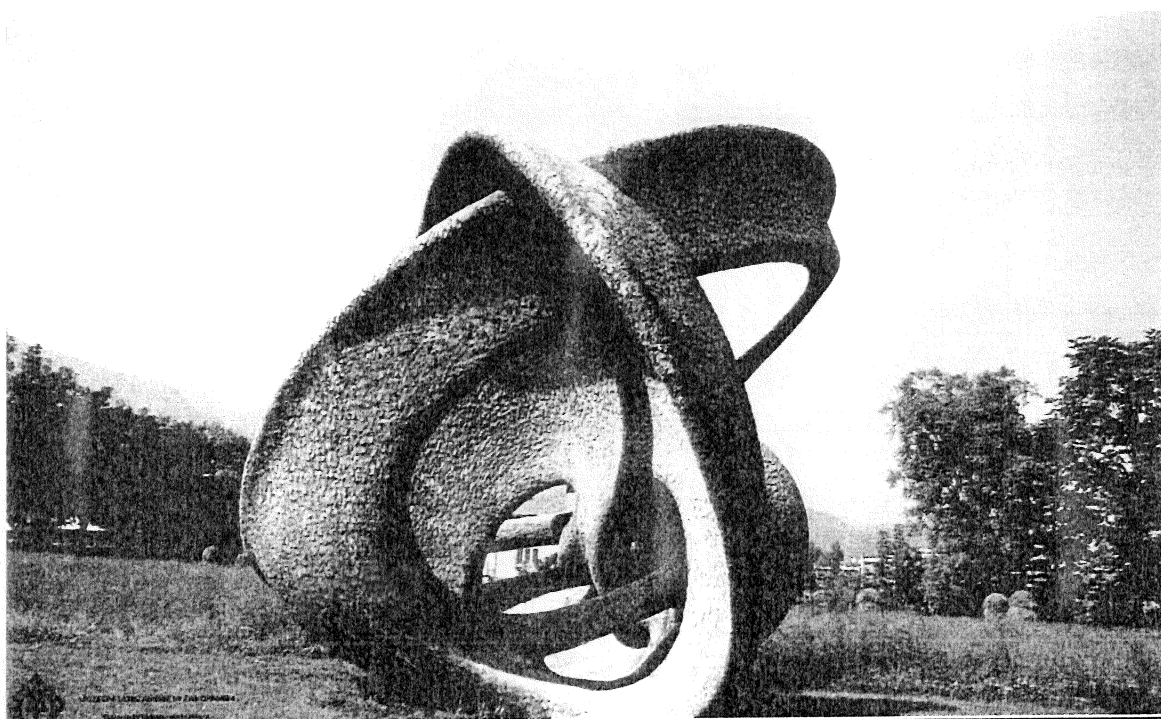
- Wynajem ciężkiego sprzętu – koparki do wykonania odwodnienia.

- Koszty związane z uporządkowaniem przestrzeni wokół rzeźby.

BIBLIOGRAFIA ZBIORCZA:

1. Domaśłowski Wiesław, Kęsy-Lewandowska Maria, Krause Janusz, Łukasziewicz W. Jadwiga *Badania nad konserwacją obiektów murowanych (beton, cegła) w obozie zagłady Oświęcim-Brzezinka*, Toruń 2000
2. Dudkowa Renata, red., *Zakopane czterysta lat dziejów*, KAW, Kraków 1991
3. Eleryk Elwira, *Zestawienie porównawcze systemów dostępnych na polskim rynku do konserwacji i restauracji betonowych konstrukcji*, (praca magisterska), Akademia Sztuk Pięknych, Warszawa 2008
4. Marzec Kalina, *Techniki i technologia odlewów betonowych w doświadczeniach powojennych twórców – rzeźbiarzy*, (praca magisterska), Akademia Sztuk Pięknych, Warszawa 2013
5. Westfal Lucyna, *Beton czyli sztuczny kamień (cz. II). Cementy*, w: *Renowacje i zabytki nr III 2003*, Kraków

Załącznik nr 1 ARCHIWALNE ZDJĘCIE RZEŹBY „ORBITY”



Załącznik nr 1. (pochodzenie: <https://magazynsum.pl/nowoczesnosc-umierajaca-na-zawal-o-zakopińskiej-plastyce/>)

Załącznik Nr 2 ARCHIWALNE ZDJĘCIE RZEŹBY „ORBITY”



Załącznik nr 2. (pochodzenie: <http://henrykburzec.netgaleria.pl/?zakopane>)

Załącznik Nr 3 KARTA TECHNICZNA PREPARATU SIKA FERROGARD 903+