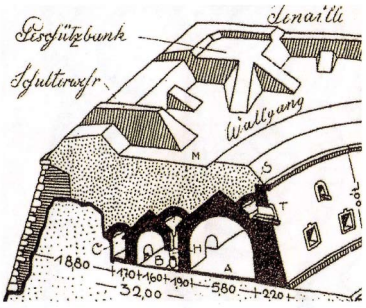
quick-mix
tubag

quick-mix sp. z o.o.
ul. Brzegowa 73
57-100 Strzelin
tel.: (71) 392 72 20
www.quick-mix.pl

Renowacja twierdzy w Srebrnej Górze przy użyciu materiałów quick-mix oraz Tubag

Większość turystów odwiedzających twierdzę w Srebrnej Górze zastanawia się, dlaczego tak olbrzymia warownia powstała właśnie w tym miejscu. Aby odpowiedzieć na to pytanie, należy cofnąć się o 250 lat.



Rycina nr 1. Przekrój przez koronę Donjonu, widoczna sieć kanałów drenażowych nasypu ziemnego nad kazamatami.

Śląsk był wówczas areną krwawych zmagań pomiędzy Prusami i Austrią. W efekcie trzeciej wojny śląskiej (1756–1763), zwanej wojną siedmioletnią, wojskom pruskim udało się odzyskać utracone na rzecz Austrii ziemie. Stałe zagrożenie i bolesne doświadczenia wojenne skłoniły króla pruskiego Fryderyka II Wielkiego do ufortyfikowania przejścia górskiego pomiędzy Śląskiem a hrabstwem kłodzkim. W 1763 r. pruski inżynier wojskowy pułkownik Ludwig Wilhelm Regler wykonał pierwsze prace pomiarowe w miejscu przeznaczonym pod budowę twierdzy. Rok później powstał projekt zakładający budowę rozległego zespołu fortecznego, którego centralnym miejscem miał być Donjon – wieloboczna reduta otoczona czterema niższymi wieżami cylindrycznymi. W 1765 r. rozpoczęto realizację tego ambitnego przedsięwzięcia. Budowę twierdzy wraz z przyległymi bastionami, fortami, fosami, redutami, wysokimi na trzydzieści metrów murami, ukończono po 20 latach, w 1785 r. W samym Donjonie znajduje się około stu pięćdziesięciu kazamat. Pełniły one funkcje lazaretu, pomieszczeń komendantury, browaru, piekarni oraz różnego rodzaju magazynów. Przechowywano w nich między innymi 280 ton prochu strzelniczego. Twierdza, w założeniu budowniczych, miała być samowystarczalna, mogła przetrwać oblężenie trwające nawet do pięciu miesięcy.

Wnętrze kanału drenażowego odwadniającego nasyp ziemny.

Elewacja Donjonu, widoczny wylot kanału drenażowego wraz z charakterystycznym zawilgoceniem muru.

Twierdza srebrnogórska była jednym z najważniejszych elementów obrony państwa pruskiego przed głównym wrogiem, jakim była rządzona przez Habsburgów Austria. Doświadczenia późniejszych wojen napoleońskich zmieniły jednak doktryny wojenne oraz układ sił. Obronne znaczenie fortyfikacji stopniowo malało. Twierdza pełniła swą militarną rolę przez ok. 100 lat. Po demilitaryzacji Donjon stał się jedną z większych atrakcji turystycznych Srebrnej Góry. W roku 1885 wewnątrz powstała pierwsza restauracja dla obsługi ruchu turystycznego.

W roku 2003 powołano Forteczny Park Kulturowy, którego zadaniem jest renowacja twierdzy oraz ochrona jej warownego krajobrazu kulturowego. W efekcie tych działań w roku 2006 rozpoczęto pierwsze prace konserwatorskie, które trwają do chwili obecnej.

Od momentu wybudowania załoga twierdzy uskarżała się na chłód i wilgoć panujące w kazamatach. Niezdrowy mikroklimat spowodowany był oczywiście przez wodę przesączającą się przez sklepienia. Na rycinie nr 1 pokazano przekrój przez koronę Donjonu. Widoczne są trzy rzędy sklepionych kazamat, przysypanych wielometrową warstwą ziemi. W nasypie ziemnym budowniczowie wykonali sieć kanałów drenażowych, których zadaniem było odprowadzanie wód opado-

Elewacja Donjonu przed i po renowacji. Zastosowano zaprawę murarską TZM-s.

Ściana przed i po renowacji, widok od wewnątrz. Zastosowano zaprawę murarską TZM-s oraz fugę TKF.

Ściana podczas renowacji oraz fragment ściany po renowacji, z widocznym połączeniem nowego muru ze starym.

wych z nasypu. Wyloty kanałów można dostrzec na elewacji w postaci małych okienek obramowanych elementami z piaskowca. Oczywiście taki sposób odwodnienia nasypu ziemnego był niedoskonały – sklepienia oraz ściany były stale zawilgocone. Woda przesączająca się przez sklepienia wypłukiwała zaprawę, natomiast zawarte w niej rozpuszczalne sole powodowały powolną, ale systematyczną destrukcję ceglanych ścian oraz sklepień. Stopień zniszczenia murów w momencie rozpoczęcia prac renowacyjnych widać na fotografiach po lewej stronie. Natomiast fotografie z prawej pokazują te same elementy po zakończeniu renowacji.

Od początku prac renowacyjnych na placu budowy stosowano specjalistyczne materiały produkowane przez firmę **quick-mix** oraz **Tubag**. Prace remontowe rozpoczęto od odtwarzania i wzmacniania poważnie osłabionych murów. Do ich odbudowy wykonawcy stosowali między innymi **Zaprawę trasowo-cementową TZM-s**. Zaprawa ta jest przeznaczona do wznoszenia historycznych murów ceglanych oraz kamiennych, narażonych na stałe oddziaływanie wody. W wielu miejscach grubość odtwarzanych murów wynosiła kilkadziesiąt centymetrów; powodowało to znaczne zużycie zaprawy, a co za tym idzie – duże koszty. Firma quick-mix opracowała dla potrzeb tego obiektu receptury zapraw murarskich przygotowywanych na placu budowy. Zaprawy te wytwarzano z lokalnego kruszywa przy użyciu **Cementu trasowego Tubag TZ-o** oraz **Wapna trasowego Tubag TK**. Po zakończeniu prac murarskich nowe mury zostały wyspoinowane **Trasowo-wapienną zaprawą do spoinowania TKF**. Zgodnie z zaleceniami konserwatorskimi, zaprawa do spoinowania została pigmentowana na charakterystyczny kolor. Celem tego zabiegu było pokazanie starego i nowego wątku muru ceglanego.

Łuk ceglany przed, podczas i po renowacji.

Sklepienie podczas renowacji.

Sklepienie po iniekcji Cementowo-trasową zaprawą iniekcyjną TZV-p, widoczna rysa zasklepiona płynną zaprawą..

Po odbudowie i wzmocnieniu murów przystąpiono do renowacji ceglanych łuków oraz sklepień. Zakres prac murarskich pokazano na fotografiach powyżej. Prace te przeprowadzono używając do murowania **Trasowo-cementowej zaprawy TZM-s**, natomiast do fugowania **Trasowo-wapiennej zaprawy do spoinowania TKF**. Sklepienia, podobnie jak mury, przez wiele lat narażone były na oddziaływanie przesączającej się wody. W efekcie ich konstrukcja została znacznie osłabiona, wypłukaniu uległa zaprawa murarska, pojawiły się liczne spękania. W wielu miejscach szerokość rys dochodziła do 30 mm, co groziło katastrofą budowlaną. Do wzmacniania osłabionych sklepień zastosowano **Cementowo-trasową zaprawę iniekcyjną TZV-p**, która została wtłoczona w strukturę sklepień poprzez specjalnie nawiercone otwory, za pomocą pompy ślimakowej. Płynna, bezskurczowa zaprawa TZV-p wypełniła puste przestrzenie, kawerny oraz rysy wewnątrz sklepień. W sklepienia wtłoczono łącznie ok. 10 ton zaprawy. W efekcie udało się odtworzyć pierwotną nośność sklepień.

Firma quick-mix dostarczyła również na plac budowy materiały do prac wykończeniowych. Podczas układania bruku klinkierowego wewnątrz kazamat zastosowano **Zaprawę klejącą do kamienia naturalnego NVL 300**, która umożliwiła układanie nietypowych płytek na jastrychach ogrzewanych metodą klejenia grubowarstwowego (fot. obok).

Renowacja twierdzy w Srebrnej Górze trwa już od kilku lat, związana jest ze znacznymi wydatkami. Stanowi jednak niewątpliwy magnes przyciągający coraz liczniejsze grupy turystów odwiedzających ten uroczy i tajemniczy zakątek Dolnego Śląska.

Bruk klinkierowy wewnątrz kazamat układany na Zaprawie klejącej NVL 300.

Opracował: Maciej Nocoń
Product Manager, quick-mix sp. z o.o.

Fotografie: materiały własne