

PROJEKTOWANIE KOSZTORYSOWANIE NADZÓR BUDOWLANY

mgr inż. Barbara Wojciechowska

49-304 Brzeg ul. Wierzbowa 16/5 , tel. 077-411-11-53 , e-mail : baka99@op.pl

M E T R Y K A P R O J E K T U

NAZWA OPRACOWANIA	Projekt wykonawczy remontu konstrukcji dachów oraz hełmów budynku i wieży zegarowej Ratusza w Brzegu	
ADRES	49-300 Brzeg Rynek 1 , działka nr 151 AM4 obręb Centrum	
INWESTOR	Gmina Miasto Brzeg 49-300 Brzeg ul. Robotnicza 12	
BRANŻA	Budowlana	
PROJEKTANT /konstrukcja/	mgr inż. Barbara Wojciechowska upr. bud. nr 257/92/Op nr ewid. OPL/BO/0544/02	
PROJEKTANT /konstrukcja/	dr inż. Tomasz Nowak upr. bud. nr 193/DOŚ/10, 52/DOŚ/09 nr ewid. DOŚ/BO/0496/09	
SPRAWDZAJĄCY /konstrukcja/	dr inż. Lech J. Engel upr. bud. nr 172/63-Op, 148/64-Op nr ewid. DOŚ/BO/3598/01	
DATA OPRACOWANIA	Grudzień 2011	Nr tomu : 4

Spis zawartości projektu:

1. Strona tytułowa	1 str.
2. Spis zawartości projektu	1 "
3. Opis techniczny	6 "
4. Oświadczenie	1 "
5. Dokumenty autorów i weryfikatora	
6. Rysunki:	
rys.nr.K-1. Rzut oraz przekroje więźby dachowej.	
" " K-2. Konstrukcja helmu wieży zegarowej.	
" " K-3. Szczegół kotwienia ścian szczytowych.	
" " K-4. Połączenie przy wymianie części krokwi oraz wzmocnienie krokwi.	
" " K-5. Połączenie przy wymianie części jętki.	
" " K-6. Wymiana końcówki rozpory.	
" " K-7. Połączenia przy wymianie części elementów.	
" " K- 8.Zasada połączeń przy wymianie części elementów drewnianych.	

Opis techniczny do projektu wykonawczego remontu konstrukcji dachów oraz hełmów budynku i wieży ratusza w Brzegu.

1. Podstawa opracowania.

- 1.1. Projekt wykonawczy część architektoniczna.
- 1.2. Ekspertyza o stanie technicznym i przyczynach uszkodzeń wraz z programem naprawczym dachów oraz hełmów budynku i wieży ratusza w Brzegu, opracowana w 2011r, autorzy dr inż. L.J. Engel, dr inż. T. Nowak.
- 1.3. Projekt budowlany remontu konstrukcji dachów oraz hełmów budynku i wieży ratusza w Brzegu, opracowany w 2011r, autorzy: mgr inż. B. Wojciechowska, dr inż. T. Nowak.

2. Przedmiot, cel i zakres opracowania.

- 2.1. Przedmiotem projektu jest remont dachów 3 skrzydeł budynku ratusza, remont hełmu i drewnianej konstrukcji wsporczej wieży zegarowej oraz hełmów południowego i północnego budynku ratusza w Brzegu, województwo Opolskie.
- 2.2. Celem opracowania jest zaprojektowanie remontu tak, aby:
 - nie dopuścić do wystąpienia zagrożeń i awarii,
 - powstrzymać postępujące procesy niszczenia,
 - przedłużyć eksploatację obiektu,
 - zapewnić bezpieczną eksploatację obiektu,
 przy przestrzeganiu **generalnej zasady:**
 - **maksymalnie zachować istniejącą historyczną substancję zabytkową obiektu.**
- 2.3. Zakres opracowania obejmuje całość prac konstrukcyjnych niezbędnych do wykonania.

3. Założenia projektowe.

Ratusz wzniesiony w XIV wieku jest cennym zabytkiem. Przy projektowaniu remontu kierowano się wartością zabytkową obiektu jako nadrzędną. Zatem prace zaprojektowano tak, aby wszystkie niezniszczone elementy pozostawić, elementy drewniane uszkodzone oczyścić do nieuszkodzonego drewna i zabezpieczyć. W elementach zniszczonych częściowo wymienić tylko te zniszczone fragmenty. We wszystkich pracach przyjęto jako zasadę maksymalne utrzymanie istniejącej substancji zabytkowej.

4. Zakres projektowanych konstrukcyjnych prac remontowych.

Celem powstrzymania procesów niszczenia dachów i hełmów budynku ratusza oraz hełmu i konstrukcji wsporczej hełmu wieży oraz niedopuszczenia do wystąpienia zagrożenia bezpieczeństwa, należy niezwłocznie wykonać remont kapitalny, realizując następujący program naprawczy:

4.1. Dachy budynku ratusza (3 skrzydła):

- zdjąć istniejące pokrycie dachów partiami, sukcesywnie w miarę postępu prac remontowych chroniąc odkryte partie dachów grubymi foliami przed możliwością zalania w przypadku deszczu. Pokrycie zdejmować równomiernie na obu połaciach dachów tak, aby nie dopuścić do niesymetrycznego obciążenia, co mogłoby spowodować awarię. Remont każdego z 3 dachów można przeprowadzać partiami, zatem pokrycie można również zdejmować partiami, co znacznie ułatwi ochronę budynku przed zalaniem w trakcie opadów,
- dolne końce krokwi, owinięte papą i zabetonowane, odsłonić celem stwierdzenia ich stanu i w przypadku zniszczenia dokonać odcięcia i wymiany ich dolnych zniszczonych partii, stosując połączenia inżynierskie z niezniszczoną partią krokwi na śruby i dwustronne pierścienie Geka,
- zlikwidować, lub zmniejszyć te odkształcenia połaci dachu które są możliwe do likwidacji czy zmniejszenia, przez wymianę odkształconych i przemieszczonych elementów, a w przypadku koniecznym przez wykonanie wzmocnień,
- wymienić wszystkie głęboko zniszczone elementy więźby dachowej na elementy o identycznym przekroju jak pierwotnie istniejące. Uzupełnić elementy brakujące. Elementy nowe opierać i łączyć z elementami istniejącymi na połączenia ciesielskie jak obecnie istniejące, z zastosowaniem dębowych kołków drewnianych, a w przypadkach niezbędnych wykonać inżynierskie połączenia elementów na śruby i dwustronne pierścienie Geka,
- w elementach o zniszczonych końcowych partiach odciąć i wymienić zniszczone partie, stosując nakładki drewniane i wykonując połączenia inżynierskie na śruby i dwustronne pierścienie Geka. Wymiana i sztukowanie zniszczonych części dotyczy elementów długich, krótkie elementy zniszczone wymieniać w całości,
- stolce leżące zniszczone wymieniać w całości, nie dopuszcza się do wycinania i sztukowania zniszczonych partii stolic, - rozpory dolne i górne zniszczone wymieniać w całości przy wymianie stolic leżących. W przypadku zachowania stolic dopuszcza się do wymiany zniszczonych rozpór połówkowo, z połączeniem śrubami i na pierścienie Geka,
- wymienić na właściwe, to jest zdolne do przeniesienia istniejących obciążeń, połączenia krokwi i płatwi odkształcone i niewłaściwie wykonane, stosując połączenia ciesielskie, a gdyby to było niemożliwe, połączenia inżynierskie przy użyciu śrub i dwustronnych pierścieni Geka,
- wymienić elementy o zniszczonych połączeniach na jaskółczy ogon, szczególnie starannie dopasowując nowe elementy do istniejących gniazd oraz łącząc elementy na kołki dębowe, co jest warunkiem przenoszenia obciążeń przez te połączenia,
- w połączeniach uzupełnić brakujące kołki drewniane – kołkami dębowymi, a zachowane kołki wbić do oporu,
- elementy o spękaniach podłużnych o znacznej rozwarstości - pęknięcia na czas wypełnienia uszczelniać cienką folią i płytą pilśniową twardą mocowaną do elementów małymi gwoździami. Pęknięcia wypełnić wtłaczaną pod ciśnieniem kompozycją z żywicy epoksydowej o składzie:

- epidian 5	100 części wagowo.
- mączka drzewna	2-5 " "
- plastifikator – ftalan dwubutylo	5 " "

- utwardzacz Z-1 11 " "
- przy zachowaniu następujących warunków:
- należy wykonać próbę składu kompozycji odnośnie ilości mączki drzewnej: 2 - 5 części wagowo,
 - wypływającą żywicę z pęknięć należy natychmiast zbierać, aby nie dopuścić do wypływu na powierzchnię elementów,
 - scalanie wykonać przy temperaturze 18-25C,
 - ograniczyć czas scalania do 40 minut, z uwagi na wiązanie kompozycji epoksydowej,
 - po związaniu kompozycji epoksydowej zdjąć płytę pilśniową i folię, a płaszczyznę elementu zeszlifować,
- występujące szczeliny między elementami w połączeniach wypełnić szczelnie elementami drewnianymi klejonymi kompozycją na bazie żywicy epoksydowej o składzie:
- | | |
|------------------------------------|--------------------|
| - epidian 5 | 100 części wagowo, |
| - mączka drzewna | 2-5 " " |
| - plastifikator – ftalan dwubutylu | 5 " " |
| - utwardzacz Z-1 | 11 " " |

przy zachowaniu następujących warunków:

- wykonać próbę składu kompozycji odnośnie ilości mączki drzewnej: 2 – 5 części wagowo,
 - wypływającą żywicę z połączeń należy natychmiast zbierać, aby nie dopuścić do wypływu na powierzchnię elementów,
 - wklejanie wykonać przy temperaturze 18° - 25° C,
 - ograniczyć czas wklejania do 40 minut, z uwagi na wiązanie kompozycji epoksydowej.
- Tam gdzie w połączeniach występują szczeliny o niewielkiej rozwarości wypełnić je kompozycją żywiczną z wypełniaczem z mączki drzewnej o składzie jak wyżej, tak, aby usztywnić połączenia,
- wymienić niewłaściwie wykonane wzmocnienia krokwi, płatwi i tramów, to jest takie gdzie nie wycięto zniszczonych partii elementów, a jedynie je wzmocniono, pozostawiając zainfekowane drewno oraz takie gdzie połączenia elementów sztukowanych są wykonane ze zbyt małą ilością śrub – stosując połączenia inżynierskie przy użyciu śrub i dwustronnych pierścieni Geka,
 - wymienić w całości zniszczone murlaty,
 - elementy uszkodzone powierzchniowo oczyścić do nieuszkodzonego drewna. W przypadku gdyby przekrój elementu po oczyszczeniu był zbyt mały należy element wzmocnić obustronnymi kleszczami drewnianymi, łączonymi na gwoździe, lub wymienić,
 - elementy nowo wbudowywane oraz istniejące pozostawione należy po oczyszczeniu impregnować i zabezpieczyć środkami ognioochronnymi do stopnia nie rozprzestrzeniania ognia, stosując preparat Ogniochron,
 - skotwić ściany szczytowe wszystkich skrzydeł budynku do grzęd i górnych jętek w pobliżu krokwi, 2 płaskownikami stalowymi 8x60 mocowanymi śrubami M16 do 4 kolejnych więzarów (w tym 2 pełnych), do każdej grzędy i jętki górnej,
 - elementy stalowe kotwiące dolne elementy więzów dachowych do stropów masywnych I piętra oraz ściami stalowe w skrzydle zachodnim oczyścić i zabezpieczyć antykorozyjną powłoką malarską,
 - pokrycie dachu wykonać z dachówki ceramicznej karpiówki w rybią łuskę na łątach. Pokrycie układać równomiernie na wszystkich połaciach dachu, aby nie dopuścić do niesymetrycznego obciążenia dachu. Po ułożeniu pokrycia zdjąć folię przez jej wycięcie.

Bardzo trudna jest wymiana zniszczonych stolców leżących, szczególnie licznie zniszczonych w skrzydle zachodnim budynku.

4.2. Helm wieży zegarowej:

- nie zdejmować istniejącego pokrycia blachą miedzianą na deskowaniu w środkowej i dolnej partii helmu. W górnej partii helmu istniejące pokrycie zdjąć tylko tam i tylko w takim zakresie, w jakim będzie to niezbędnie konieczne do dokonania naprawy konstrukcji, przy czym blachę zdejmować ostrożnie tak, aby tą samą blachę dało się powtórnie założyć.
- Helm i konstrukcja wsporcza wymaga remontu, tak przeprowadzonego, aby nie zdejmować pokrycia blachą spatynowanego na zielono. Współczesna blacha miedziana patynuje się na czarno,
- słupy drewniane latarni górnej i dolnej udostępnić w trakcie remontu przez zdjęcie pokrycia blachą tak, aby tego pokrycia nie zniszczyć i umożliwić pokrycie tą samą blachą miedzianą słupów, po oszacowaniu ich stanu i określeniu zakresu niezbędnego remontu,
 - z wszystkich partii helmu, z jego wnętrza oraz z obu latarni usunąć zalegającą grubą warstwę odchodów ptaków,
 - nieszczelności w pokryciu blachą, występujące na ogół w narożach helmu oraz otwory pozostałe po gwoździach uszczelnić,
 - w dolnej partii helmu wymienić i uzupełnić lokalnie zniszczone przez grzyb deskowanie tak, aby nie zdejmować i nie uszkodzić pokrycia blachą,
 - wymienić wszystkie zniszczone elementy helmu na elementy o identycznym przekroju jak pierwotnie istniejące. Uzupełnić elementy brakujące. Elementy nowe opierać i łączyć z elementami istniejącymi na połączenia ciesielskie jak pierwotne istniejące, a w przypadkach koniecznych wykonać inżynierskie połączenia elementów na śruby i pierścienie Geka,
 - uszkodzone czy zniszczone słupy helmu wymieniać w całości. Nie dopuszcza się do sztukowania słupów, jako elementów odpowiedzialnych za stateczność i bezpieczeństwo helmu. Wymienione słupy połączyć elementami stalowymi i śrubami z konstrukcją wsporczą helmu tak, aby słupy helmu mogły bezpiecznie przenosić siły rozciągające wywołane działaniem wiatru,
 - w elementach o zniszczonych końcowych partiach, prócz słupów, odciać i wymienić zniszczone partie, stosując nakładki drewniane i wykonując połączenia inżynierskie na śruby i pierścienie Geka. Wymiana i sztukowanie zniszczonych części dotyczy elementów długich, krótkie elementy zniszczone wymieniać w całości,

- uszkodzone rozsunięte połączenia elementów odtworzyć przez stabilne ciesielskie połączenie elementów starannie dopasowując nowe elementy do istniejących gniazd, co jest warunkiem przenoszenia obciążeń przez te połączenia,
- w połączeniach uzupełnić brakujące kołki drewniane kołkami dębowymi, a zachowane kołki wbić do oporu,
- elementy o spękaniach podłużnych o znacznej rozwarości - pęknięcia na czas wypełnienia uszczelnić cienką folią i płytą pilśniową twardą mocowaną do elementów małymi gwoździami. Pęknięcia wypełnić wtłaczaną pod ciśnieniem kompozycją z żywicy epoksydowej o składzie:

- epidian 5	100 części wagowo.
- mączka drzewna	2-5 " "
- plastyfikator – ftalan dwubutyli	5 " "
- utwardzacz Z-1	11 " "

przy zachowaniu następujących warunków:

- należy wykonać próbę składu kompozycji odnośnie ilości mączki drzewnej: 2 - 5 części wagowo,
- wypływająca żywicę z pęknięć należy natychmiast zbierać, aby nie dopuścić do wypływu na powierzchnię elementów,
- scalanie wykonać przy temperaturze 18-25C,
- ograniczyć czas scalania do 40 minut, z uwagi na wiązanie kompozycji epoksydowej,
- po związaniu kompozycji epoksydowej zdjąć płytę pilśniową i folię, a płaszczyznę słupa zeszlifować,
- występujące szczeliny między elementami w połączeniach wypełnić szczelnie elementami drewnianymi klejanymi kompozycją na bazie żywicy epoksydowej o składzie:

- epidian 5	100 części wagowo,
- mączka drzewna	2-5 " "
- plastyfikator – ftalan dwubutyli	5 " "
- utwardzacz Z-1	11 " "

przy zachowaniu następujących warunków:

- wykonać próbę składu kompozycji odnośnie ilości mączki drzewnej: 2 – 5 części wagowo,
- wypływającą żywicę z połączeń należy natychmiast zbierać, aby nie dopuścić do wypływu na powierzchnię elementów,
- wklejanie wykonać przy temperaturze 18° - 25° C,
- ograniczyć czas wklejania do 40 minut, z uwagi na wiązanie kompozycji epoksydowej,
- Tam gdzie w połączeniach występują szczeliny o niewielkiej rozwarości wypełnić je kompozycją żywiczną z wypełniaczem z mączki drzewnej o składzie jak wyżej tak, aby usztywnić połączenia,
- wymienić w całości zniszczone murlaty,
- elementy uszkodzone oczyścić do nieuszkodzonego drewna. W przypadku gdyby przekrój elementu po oczyszczeniu był zbyt mały należy element wzmocnić obustronnymi przykładkami drewnianymi, łączonymi na gwoździe,
- elementy nowo wbudowywane oraz istniejące pozostawione należy po oczyszczeniu impregnować i zabezpieczyć środkami ognioochronnymi do stopnia nie rozprzestrzeniania ognia, stosując preparat Ogniochron,
- elementy stalowe łączące i kotwiące oczyścić i zabezpieczyć antykorozyjną powłoką malarską,
- zdjęte pokrycie blachą ze słupów latarni oraz z fragmentów helmu, gdzie było to niezbędne, uzupełnić w miarę możliwości zdjętą blachą miedzianą, pamiętając że nowa blacha miedziana patynuje się na kolor czarny i miejsca uzupełnione blachą nowa będą stanowić czarne łaty.

4.3. Konstrukcja wsporcza helmu wieży zegarowej:

- belki niosące konstrukcję wsporczą odkryć w miejscu oparcia na ścianach. Belki o zniszczonych końcach wymienić, lub odciać i wymienić zniszczone partie, wykonując połączenia inżynierskie na śruby i pierścienie Geka,
- wymienić wszystkie zniszczone elementy konstrukcji na elementy o identycznym przekroju jak pierwotnie istniejące. Elementy nowe opierać i łączyć z elementami istniejącymi na połączenia ciesielskie z użyciem kołków dębowych, jak obecnie istniejące, a w przypadkach koniecznych wykonać inżynierskie połączenia elementów na śruby i dwustronne pierścienie Geka,
- wymienić element poziomy niewłaściwie sztukowany, w sposób nie zapewniający przeniesienia istniejących obciążeń i właściwej współpracy z innymi elementami, na element o przekroju jak pierwotnie istniejący,
- w połączeniach uzupełnić brakujące kołki drewniane kołkami dębowymi, a zachowane wbić do oporu,
- występujące szczeliny między elementami w połączeniach wypełnić szczelnie elementami drewnianymi klejanymi kompozycją na bazie żywicy epoksydowej o składzie:

- epidian 5	100 części wagowo,
- mączka drzewna	2-5 " "
- plastyfikator – ftalan dwubutyli	5 " "
- utwardzacz Z-1	11 " "

przy zachowaniu następujących warunków:

- wykonać próbę składu kompozycji odnośnie ilości mączki drzewnej: 2 – 5 części wagowo,
- wypływającą żywicę z połączeń należy natychmiast zbierać, aby nie dopuścić do wypływu na powierzchnię elementów,
- wklejanie wykonać przy temperaturze 18° - 25° C,
- ograniczyć czas wklejania do 40 minut, z uwagi na wiązanie kompozycji epoksydowej,
- Tam gdzie w połączeniach występują szczeliny o niewielkiej rozwarości wypełnić je kompozycją żywiczną z wypełniaczem z mączki drzewnej o składzie jak wyżej tak, aby usztywnić połączenia,

- elementy o spękaniach podłużnych o znacznej rozwarości - pęknięcia na czas wypełnienia uszczelnić cienką folią i płytą pilśniową twardą mocowaną do elementów małymi gwoździami. Pęknięcia wypełnić wtlaczaną pod ciśnieniem kompozycją z żywicy epoksydowej o składzie:

- epidian 5	100 części wagowo.
- mączka drzewna	2-5 " "
- plastifikator – ftalan dwubutylu	5 " "
- utwardzacz Z-1	11 " "

przy zachowaniu następujących warunków:

- należy wykonać próbę składu kompozycji odnośnie ilości mączki drzewnej: 2 - 5 części wagowo,
- wypływająca żywica z pęknięć należy natychmiast zbierać, aby nie dopuścić do wypływu na powierzchnię elementów,
- scalanie wykonać przy temperaturze 18-25C,
- ograniczyć czas scalania do 40 minut, z uwagi na wiązanie kompozycji epoksydowej,
- po związaniu kompozycji epoksydowej zdjąć płytę pilśniową i folię, a płaszczyznę słupa zeszlifować,
- elementy uszkodzone oczyścić do nieuszkodzonego drewna. W przypadku gdyby przekrój elementu po oczyszczeniu był zbyt mały należy element wzmocnić obustronnymi przykładkami drewnianymi łączonymi na gwoździe, lub wymienić na element nowy,
- elementy nowo wbudowywane oraz istniejące pozostawione należy po oczyszczeniu impregnować i zabezpieczyć środkami ognioochronnymi do stopnia nie rozprzestrzeniania ognia, stosując preparat Ogniochron,
- konstrukcje stalowe wzmacniające oczyścić i zabezpieczyć antykorozyjną powłoką malarską,
- schody drewniane policzkowe drabiniaste, nie należące do konstrukcji wsporczej, lecz mogące być źródłem infekcji szkodników biologicznych, należy oczyścić do nieuszkodzonego drewna, impregnować i zabezpieczyć środkami ognioochronnymi do stopnia nie rozprzestrzeniania ognia, stosując preparat Ogniochron,

4.4. Helm południowy i północny budynku ratusza:

- w obu helmach nie zdejmować istniejącego pokrycia blachą miedzianą na deskowaniu w środkowej i dolnej partii helmów. W górnej partii helmów istniejące pokrycie zdjąć tylko tam i tylko w takim zakresie, w jakim będzie to niezbędnie konieczne do dokonania naprawy konstrukcji, przy czym blachę zdejmować ostrożnie tak, aby tą samą blachę dało się powtórnie założyć.
- Oba helmy wymagają remontu, tak przeprowadzonego, aby nie zdejmować pokrycia blachą spatynowanego na zielono. Współczesna blacha miedziana patynuje się na czarno,
- w obu helmach słupy drewniane latarni górnych i dolnych udostępnić w trakcie remontu przez zdjęcie pokrycia blachą tak, aby tego pokrycia nie zniszczyć i umożliwić pokrycie tą samą blachą miedzianą słupów, po oszacowaniu ich stanu i określeniu zakresu niezbędnego remontu,
- z obu partii helmów, z ich wnętrza oraz z latarni usunąć zalegającą grubą warstwę odchodów ptaków,
- nieszczelności w pokryciu blachą, występujące na ogół w narożach helmów, uszczelnić,
- w przypadku zniszczonych czy uszkodzonych słupów helmu należy je wymieniać w całości. Nie dopuszcza się do sztukowania słupów, jako elementów odpowiedzialnych za stateczność i bezpieczeństwo helmu. Wymienione słupy połączyć elementami stalowymi i śrubami z konstrukcją wsporczą helmu tak, aby słupy helmu mogły bezpiecznie przenosić siły rozciągające wywołane działaniem wiatru,
- wymienić zniszczone elementy helmów na elementy o identycznym przekroju jak pierwotnie istniejące. Elementy nowe opierać i łączyć z elementami istniejącymi na połączenia ciesielskie jak obecnie istniejące, a w przypadkach koniecznych wykonać inżynierskie połączenia elementów na śruby i pierścienie Geka,
- w elementach o zniszczonych końcowych partiach, prócz słupów, odciać i wymienić zniszczone partie, stosując nakładki drewniane i wykonując połączenia inżynierskie na śruby i dwustronne pierścienie Geka. Wymiana i sztukowanie zniszczonych części dotyczy elementów długich, krótkie elementy zniszczone wymieniać w całości,
- w połączeniach uzupełnić brakujące kołki drewniane kołkami dębowymi, a zachowane wbić do oporu,
- występujące szczeliny między elementami wypełnić szczelnie elementami drewnianymi wklejanymi kompozycją na bazie żywicy epoksydowej o składzie:

- epidian 5	100 części wagowo,
- mączka drzewna	2-5 " "
- plastifikator – ftalan dwubutylu	5 " "
- utwardzacz Z-1	11 " "

przy zachowaniu następujących warunków:

- wykonać próbę składu kompozycji odnośnie ilości mączki drzewnej: 2 – 5 części wagowo,
- wypływającą żywicę z połączeń należy natychmiast zbierać, aby nie dopuścić do wypływu na powierzchnię elementów,
- wklejanie wykonać przy temperaturze 18° - 25° C,
- ograniczyć czas wklejania do 40 minut, z uwagi na wiązanie kompozycji epoksydowej,
- Tam gdzie w połączeniach występują szczeliny o niewielkiej rozwarości wypełnić je kompozycją żywiczną z wypełniaczem z mączki drzewnej o składzie jak wyżej tak, aby usztywnić połączenia,

- elementy o spękaniach podłużnych o znacznej rozwarości - pęknięcia na czas wypełnienia uszczelnić cienką folią i płytą pilśniową twardą mocowaną do elementów małymi gwoździami. Pęknięcia wypełnić wtlaczaną pod ciśnieniem kompozycją z żywicy epoksydowej o składzie:

- epidian 5	100 części wagowo.
- mączka drzewna	2-5 " "
- plastifikator – ftalan dwubutylu	5 " "

- utwardzacz Z-1 11 " "
- przy zachowaniu następujących warunków:
 - należy wykonać próbę składu kompozycji odnośnie ilości mączki drzewnej: 2 - 5 części wagowo,
 - wypływająca żywica z pęknięć należy natychmiast zbierać, aby nie dopuścić do wypływu na powierzchnię elementów,
 - scalanie wykonać przy temperaturze 18-25C,
 - ograniczyć czas scalania do 40 minut, z uwagi na wiązanie kompozycji epoksydowej,
 - po związaniu kompozycji epoksydowej zdjąć płytę pilśniową i folię, a płaszczyznę elementu zeszlifować,
- elementy uszkodzone oczyścić do nieuszkodzonego drewna. W przypadku gdyby przekrój elementu po oczyszczeniu był zbyt mały należy element wzmocnić obustronnymi przykładkami drewnianymi, łączonymi na gwoździe,
- elementy nowo wbudowywane oraz istniejące pozostawione należy po oczyszczeniu impregnować i zabezpieczyć środkami ognioochronnymi do stopnia nie rozprzestrzeniania ognia, stosując preparat Ogniochron,
- elementy nowo wbudowywane oraz istniejące pozostawione należy po oczyszczeniu impregnować i zabezpieczyć środkami ognioochronnymi do stopnia nie rozprzestrzeniania ognia, stosując preparat Ogniochron,
- konstrukcje stalowe wzmacniające oczyścić i zabezpieczyć antykorozyjną powłoką malarską,

4.5. Obróbki blacharskie koron ścian szczytowych:

- na koronach ścian szczytowych budynku ratusza uzupełnić brakujące obróbki blacharskie, wymienić skorodowane.

4.6. Odprowadzenie wód opadowych:

- wody opadowe z dachów odprowadzić rynnami i rurami spustowymi do kanalizacji.

4.7. Instalacja odgromowa:

- sprawną instalację odgromową, na dachach wszystkich skrzydeł budynku oraz na wszystkich hełmach utrzymywać przez cały czas remontu, co jest warunkiem bezpieczeństwa przeciwpożarowego konstrukcji drewnianych,
- po zakończeniu remontu na dachach wszystkich skrzydeł budynku oraz na wszystkich hełmach wykonać nową instalację odgromową budynku.

5. Kolejność wykonywania prac.

Prace remontowe należy wykonać w następującej kolejności:

- remont dachu skrzydła zachodniego, największego, o szczególnie dużych zniszczeniach, wraz z partiami kosзовymi dachów skrzydeł południowego i północnego – do pierwszego wieżara pełnego tych skrzydeł,
- remont dachu skrzydła południowego,
- remont dachu skrzydła północnego,
- remont hełmu południowego,
- remont hełmu północnego,
- remont konstrukcji wsporczej i hełmu wieży zegarowej.

6. Zabezpieczenia bhp i przeciwpożarowe:

- 6.1.** Wszelkie prace należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami przeciwpożarowymi oraz bezpieczeństwa i higieny pracy. Wszelkie elementy drewniane istniejące i nowo wbudowane, po impregnacji należy zabezpieczyć środkiem ognioochronnym do stopnia nie rozprzestrzeniania ognia, stosując preparat Ogniochron.
- 6.2.** Miejsce prac, zarówno wewnątrz, jak i na zewnątrz budynku ratusza i wieży zabezpieczyć rusztowaniami stalowymi. Zatrudnić wyłącznie pracowników mających dopuszczenie do pracy na wysokości. Zabezpieczyć pracujących na wysokości szelkami bezpieczeństwa i linkami mocowanymi do trwałych elementów konstrukcji.
- 6.3.** Z uwagi na drewniane elementy konstrukcji dachów i hełmów **nie dopuszcza się do spawania wewnątrz obiektów oraz do używania narzędzi które powodują iskrzenie.** Wszelkie prace spawalnicze oraz powodujące iskrzenie należy wykonać w warsztacie, lub na zewnątrz obiektów w odległości zapewniającej bezpieczeństwo. Miejsce prowadzenia prac spawalniczych **poza obiektami** należy zabezpieczyć sprzętem gaśniczym:
 - wiadro z wodą do gaszenia elektrod,
 - gaśnica proszkowa o ładunku 6 kG,
 - koc gaśniczy.
- 6.4.** Na poddaszu ratusza, w hełmach oraz w wieży ratusza, na czas prowadzenia prac należy rozmieścić gaśnice proszkowe o ładunku nie mniejszym niż 2 kG, w ilości zgodnej z przepisami.

7. Zalecenia ogólne.

- 7.1. Użyte do remontu drewno musi być całkowicie suche, sezonowane, (o wilgotności nie przekraczającej 12%). Użycie drewna wilgotnego jest niedopuszczalne, gdyż po wyschnięciu spowoduje wystąpienie luzów (szczelin) w węzłach, brak współpracy między elementami oraz odkształcenia konstrukcji.
- 7.2. Zaprojektowane prace jako trudne i odpowiedzialne muszą być wykonane przez **przedsiębiorstwo wyspecjalizowane w pracach konserwatorskich i ciesielskich**, zatrudniające wysokiej klasy ciesli i mające **udokumentowane osiągnięcia w dziedzinie konserwacji**. Prace winien prowadzić inżynier budowlany uprawniony kierownik robót. Prace wymagają **stałego nadzoru inwestorskiego** przez uprawnionego inżyniera budowlanego oraz **stałego nadzoru autorskiego**.
- 7.3. **Przy szczególnie trudnych pracach**, to jest wymianie zniszczonych stolców leżących konstrukcji rozporowej dachów oraz przy remoncie hełmów, a szczególnie przy wykonywaniu połączeń elementów w hełmach, **niezbędny jest stały nadzór autorski**.
- 7.4. **Nie dopuszcza się do wprowadzenia w trakcie remontu jakichkolwiek zmian w stosunku do projektu, bez zgody autorów projektu.**

sprawdzający:

projektanci:

Wrocław: grudzień 2011r.

dr inż. Lech J. Engel..

dr inż. Tomasz Nowak.

mgr inż. Barbara Wojciechowska.

OŚWIADCZENIE

Niniejszy projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu któremu ma służyć.

sprawdzający:

projektanci:

Wrocław: grudzień 2011r.

dr inż. Lech J. Engel..

dr inż. Tomasz Nowak.

mgr inż. Barbara Wojciechowska.