

EKSPERTYZA TECHNICZNA WIĘŻBY DACHOWEJ PAŁACU W KAŻMIERZU

Przedmiot orzeczenia: PAŁAC W KAŻMIERZU

Adres obiektu: UL. NOWOWIEJSKA, DZ. NR 1228 ;
64-530 KAŻMIERZ

Inwestor: GMINA KAŻMIERZ
ul. Szamotulska 20, 64-530 Kaźmierz

Autorzy opracowania:

mgr inż. Piotr Kusz – upr. nr WKP/0059/POOK/04

inż. Marcin Bielecki

Data opracowania: 2013-10

SPIS TREŚCI

1. Dane ogólne.
 - 1.1. Podstawy opracowania.
 - 1.2. Cel i zakres opracowania.
2. Opis stanu istniejącego.
 - 2.1. Wymiary obiektu.
 - 2.2. Opis konstrukcji, stan techniczny oraz wyniki oględzin.
3. Wnioski i zalecenia.
4. Dokumentacja fotograficzna.
5. Dokumentacja rysunkowa - inwentaryzacja konstrukcji drewnianej :
 - K01 Rzut więźby dachowej.
 - K02 Przekroje więźby 1-1; 2-2; 3-3; 4-4.
 - K03 Rzut stropu nad 1 ptr.
 - K04 Rzut więźby dachowej nad parterem.

1. DANE OGÓLNE.

Obiekt: Budynek Pałacu w Kaźmierzu

Lokalizacja: ul. Nowowiejska; dz. nr 1228

Inwestor: Gmina Kaźmierz

ul. Szamotulska 20, 64-530 Poznań

1.1. Podstawa opracowania:

- zlecenie inwestora,
- inwentaryzacja wykonana przez Pracownię Architektury APPIA,
- pomiary uzupełniające,
- wizja lokalna,
- opinia konserwatorsko-mykologiczna wykonana przez pracownię ARCHIKON, autor: Andrzej Lipiński
- literatura fachowa, Polskie Normy, przepisy budowlane.

1.2. Cel i zakres opracowania.

Ekspertyza techniczna wykonywana jest na potrzeby planowanego remontu dachu. W opracowaniu ujęto ocenę stanu technicznego w zakresie konstrukcji drewnianej dachów oraz stropów drewnianych, na których opierane są słupy więźby dachowej.

2. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO.

2.1. Wymiary obiektu konsygnacji przyziemia :

- Długość: ~47,0m
- Szerokość: ~22,0m
- Wysokość: ~12,0m

2.2. Opis konstrukcji, stan techniczny oraz wyniki oględzin.

Ogólna charakterystyka budynku.

Przedmiotowy obiekt, to istniejący budynek wybudowany w II poł. XIX wieku, aktualnie w części kondygnacji parteru użytkowany w funkcji przedszkola. Opiniowany budynek wykonany jest w technologii tradycyjnej: ściany murowane, stropy nad parterem i 1 piętrem drewniane, strop nad piwnicą ceramiczny kolebkowy, więźba dachowa drewniana. Obiekt złożony jest z części cztero kondygnacyjnej (piwnica, parter, 1 piętro, poddasze) oraz z części dwukondygnacyjnych (piwnica, parter).

Podpiwniczenie występuje pod całością budynku w obrysie pomieszczeń kondygnacji parteru. W budynku występują dwie klatki schodowe oraz lokalne przewyższenie w postaci wieży.

Ściany kondygnacji piwnicznych wykonane zostały w technologii tradycyjnej jako murowane z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie cementowo wapiennej. Ściany konstrukcyjne posiadają bardzo zróżnicowane grubości murowania (od 25 do 130cm), które zmniejszają się skokowo na kolejnych wyższych kondygnacjach budynku.

Konstrukcja główna kondygnacji parteru oraz 1 piętra wykonana jest w technologii tradycyjnej. Ściany są murowane o grubościach zmniejszających się stopniowo w kierunku poddasza. Stropy wykonane jako drewniane w formie belek drewnianych opartych na ścianach murowanych oraz podciągach drewnianych i stalowych.

Konstrukcja kondygnacji poddasza składa się z ścian murowanych oraz konstrukcji drewnianej wielospadowej więźby dachowej.

Strop nad 1 piętrem.

Strop nad 1 piętrem wykonany jest jako drewniany w formie bali z drewna litego w rozstawach około od 80cm do 120cm. Rozpiętości stropu wachają się od 3,0m do 6,60m. Przekroje belek stropowych: od 14/28cm do 28/28cm; większość przekrojów belek posiada przekrój około 18/28cm. Układ belek stropowych w części środkowej wzdłuż budynku oraz w częściach bocznych w poprzek budynku.

Schemat rozłożenia belek na stropie ujęto na rysunku nr K03.

Zaobserwowano ogólny zły stan techniczny elementów konstrukcyjnych stropu, zwłaszcza w strefach podporowych w okolicach ścian zewnętrznych. Przeciętny ilość ubytku albo zdegradowanej części przekroju belek stropowych sięga średnio około 20%, a w strefach przypodporowych przy ścianach zewnętrznych ubytek przekroju belek przekracza 50% i stanowi to bezpośrednie zagrożenie katastrofą budowlaną.

Belki stropowe noszą ślady zawilgoceń (głównie w strefach przypodporowych przy ścianach zewnętrznych) oraz nadmiernych przemieszczeń elementów konstrukcji stropów.

Zaleca się wykonanie tymczasowego podparcia zabezpieczającego w strefach przypodporowych wzdłuż ścian zewnętrznych w kondygnacji 1 piętra i w miarę możliwości również w kondygnacji parteru.

Więźba dachowa nad częścią główną budynku.

Więźba dachowa wykonana jest jako drewniana, wielospadowa, o różnych kątach nachylenia połaci dachu do powierzchni poziomej: w części środkowej około 42 stopnie, w skrzydle lewym 24 stopnie, w skrzydle prawym 12 stopni. Ustroje nośne w różnych częściach budynku posiadają również zróżnicowany i niejednorodny

schemat statyczny. Pokrycie dachu stanowi blacha ułożona na poszyciu więźby w formie deskowania pełnego. Połączenie dachu jest nieocieplone. Schemat więźby w rzucie przedstawiony jest na rys. nr K01 oraz w przekrojach na rysunku nr K02.

W skrzydle prawym budynku dach składa się głównie z krokwi opartych na murłatach oraz w kilku poziomach na płatwiach pośrednich drewnianych wspartych na słupach drewnianych. Połączenie dachu są wielospadowe o kącie pochylenia około 12 stopni. Schemat statyczny tej części dachu ocenia się na chaotyczny i nieprofesjonalny. Dodatkowe słupki podporowe wbudowane są w miejscach takich jak środkowa część przęseł belek stropowych, co powoduje przeciążenie konstrukcji belek, czego objawem są znacznie przekroczone przemieszczenia konstrukcji stropu. Konstrukcja praktycznie nie posiada elementów usztywniających i odciążających takich jak zastrzały i miecze, co nakazuje zakwalifikować więźbę do konstrukcji nie statecznych. Elementy konstrukcji tej części dachu składają się w dużej części z elementów pochodzących z innych konstrukcji drewnianych, co można rozpoznać po wyłobieniach i otworach pozostałych po poprzednich połączeniach. Wyłobienia elementów obecnej konstrukcji więźby powodują jej dodatkowe osłabienie. Elementy więźby w strfach przypodporowych noszą rozległe ślady zawilgocenia, spowodowanego nieszczelnością pokrycia dachu. Ubytek przekroju elementów drewnianych więźby, ze względu na korozję biologiczną, wynosi około 1-2cm liczony po całym obwodzie przekroju od strony zewnętrznej - w efekcie należy założyć, iż nośna część obecnych przekrojów więźby np. krokwi 13x16cm wynosi odpowiednio 9x12cm, co jest przekrojem zbyt małym i zdecydowanie niespełniającym obecnie obowiązujące normatywne warunki stanu granicznego nośności i użytkowania. Poszycie dachu, które występuje w formie deskowania, należy w całości przeznaczyć do wymiany, ze względu na daleko posunięty stan zawilgocenia i skorodowania biologicznego.

Wobec powyższych konstrukcję dachu nad prawym skrzydłem budynku należy uznać za zagrożoną katastrofą budowlaną.

Dach w tej części należy w całości przeznaczyć do wyburzenia i przeprojektowania, zapewniającego bezpieczny ustrój nośny i z użyciem nowego materiału konstrukcyjnego.

Obecnie należy w trybie pilnym wykonać tymczasowe zabezpieczające podparcie krokwi i belek stropowych w skrzydle prawym do czasu wykonania kapitalnego remontu dachu.

Konstrukcja dachu w części środkowej i w skrzydle bocznym lewym posiada uporządkowany ustrój nośny, który składa się z głównych wiązarów drewnianych, rozstawionych co około 4,0 do 4,5m. Dach w tych częściach budynku jest wielospadowy, o kącie pochylenia połączy odpowiednio 24 i 42 stopnie. Pośrednie układy nośne, to krokwie oparte na płatwiach i na usztywnionych słupach głównych. Wiązary główne składają się z pasa górnego w formie krokwi, pasa dolnego w formie

belki drewnianej stropowej, słupów oraz usztywnień w formie zastrzałów i kleszczy. Elementami stężenia więźarów dachowych są dwugałęziowe kleszcze oraz zastrzały. Kleszcze umieszczone bezpośrednio pod płatwiami skrajnymi i pośrednimi, obejmujące słupy drewniane. Zastrzały występują w polach skrajnych i środkowych, w formie jednogłęziowych ukośnych słupków. Stężenie dachu w kierunku podłużnym w płaszczyźnie pionowej zapewniają układy płatwi z usztywniającymi mieczami i zastrzałami. Stężenie dachu w płaszczyźnie poziomej zapewnia deskowanie pełne połaci dachowych. Połączenia wykonane tradycyjnie, elementami łączącymi są śruby, ściągi stalowe oraz w połączeniach drugorzędnych kołki drewniane. Główne węzły więźarów wykonane według zasad obowiązujących dla więźby płatwiowo-kleszczowej. Połacie dachu jest nieocieplona ani nie posiada warstw innych warstw izolacyjnych. Poszycie dachu, które występuje w formie deskowania, należy w całości przeznaczyć do wymiany, ze względu na daleko posunięty stan zawilgocenia i skorodowania biologicznego.

Podczas prowadzenia oględzin stwierdzono ogólnie zły albo niezadawalający stan techniczny elementów konstrukcji drewnianej więźby. Zaobserwowano elementy drewniane, należące do głównych układów poprzecznych, w stanie złym, ale niezagrażającym katastrofą budowlaną.

Elementy więźby w strefach przypodporowych noszą rozległe ślady zawilgocenia, spowodowanego nieszczelnością pokrycia dachu. Ubytek większości przekrojów elementów drewnianych więźby, ze względu na korozję biologiczną, wynosi około 1-2cm liczony po całym obwodzie przekroju od strony zewnętrznej - w efekcie należy założyć, iż nośna część obecnych przekrojów więźby jest przekrojem zbyt małym i niespełniającym obecnie obowiązujące normatywne warunki stanu granicznego nośności i użytkowania. W strefach przypodporowych oraz w strefie krokwi koszowych, zużycie elementów drewnianych jest znaczne i zagraża utratą stateczności poszczególnych elementów.

Dla opisanej powyżej części dachu zaleca się wykonanie remontu kapitalnego elementów konstrukcji drewnianej polegającego na :

- całkowitej wymianie poszycia dachu w formie deskowania,
- całkowitej wymianie elementów głównej konstrukcji takich jak słupy główne, płatwie, zastrzały, miecze, krokwie w układach głównych,
- częściowej wymianie krokwi (około 70%),

Przed przystąpieniem do remontu należy wykonać projekt budowlany dostosowujący przekroje konstrukcji więźby do obecnie obowiązujących przepisów prawa budowlanego i aktualnych norm.

Więźba dachowa nad częścią parterową budynku.

Więźba dachowa wykonana jest jako drewniana, dwuspadowa, o kącie pochylenia połaci dachowej około 20 stopni. Konstrukcja więźby składa się z głównych układów w formie wiązarów drewnianych i pośrednich krokwi drewnianych opartych na podłużnych płatwiach pośrednich, na płatwi kalenicowej i murłacie. Wiązary główne są rozstawione co około 3,2m, krokwie w rozstawie około 0,8m. Pokrycie dachu stanowi blacha na pełnym deskowaniu, a w poziomie dolnego pasa dźwigarów wykonany jest sufit. Dźwigary główne składają się z pasa górnego w formie elementu dwugałęziowego (złożonego z górnej krowi i dolnego elementu ściskanego) oraz z jednogłęziowego pasa dolnego. Pas dolny i górny są połączone środkowym słupkiem. Obciążenia z krokwi pośrednich są przekazywane na wiązary główne poprzez płatwie podłużne. Stan elementów, które udało się zbadać (w obrębie otworu rewizyjnego) ocenia się na zły, niezadawalający.

Dla opisanej powyżej części dachu zaleca się wykonanie remontu kapitalnego elementów konstrukcji drewnianej polegającego na :

- całkowitej wymianie poszycia dachu w formie deskowania,
- całkowitej wymianie elementów głównej konstrukcji takich jak wiązary główne, płatwie, zastrzały, miecze, krokwie w układach głównych,
- częściowej wymianie krokwi (około 70%),

Więźba dachowa nad wieżą.

Więźba dachowa wykonana jest jako drewniana, wielospadowa. Konstrukcja więźby składa się z głównych układów w formie belek drewnianych stropów, środkowego słupa i krokwi drewnianych. Elementy konstrukcji drewnianej wieży rozłożone są promieniście. Pokrycie dachu stanowi blacha na pełnym deskowaniu. Stan elementów, które udało się zbadać ocenia się na zły, niezadawalający.

3. Wnioski i zalecenia.

W opinii autorów niniejszego opracowania ogólny stan techniczny budynku konstrukcji drewnianej więźby ocenia się na zły, niezadawalający, pozwalający stwierdzić, iż konstrukcja nie spełnia wymagań dotyczących bezpieczeństwa. Ponadto przekroje niektórych głównych elementów konstrukcji więźby (np. krokwie) nie spełniają wymagań obecnie obowiązujących norm.

Wobec powyższych zaleca się wykonanie remontu kapitalnego elementów konstrukcji drewnianej dachu i stropu nad 1 piętrem polegającego na :

- całkowitej wymianie poszycia dachu w formie deskowania,
- całkowitej wymianie elementów głównej konstrukcji takich jak więzary główne, płatwie, zastrzały, miecze, krokwie w układach głównych, belki stropowe,
- częściowej wymianie krokwi (około 70%),
- rozważenie wykonania stężącego wieńca żelbetowego po obrysie ścian nośnych zewnętrznych i wewnętrznych,

W przypadku planowanego zwiększenia obciążenia użytkowego albo stałego oraz w przypadku planowanej ingerencji w ustroje nośne elementów konstrukcji drewnianej należy określić parametry wytrzymałościowe istniejących elementów konstrukcji drewnianych i na jej podstawie przeprowadzić szczegółową analizę statyczno –wytrzymałościową. Analizę nośności belek drewnianych stropów oraz elementów konstrukcji więźby zaleca się określać na podstawie opinii lub badań specjalistycznych mykologicznych.

4. Dokumentacja fotograficzna.



Fot.1. Tymczasowo podparty narożnik płatwi głównej - układ niezapewniający stateczności w miejscu głównego podparcia.



Fot.2. Wiązar główny - strefa górna przy słupie środkowym.



Fot.3. Wiązar główny - strefa przy słupach pośrednich



Fot.4. Wiązar główny - strefa przy słupach skrajnych.



Fot.5. Zaawansowana korozja krokwi i posycia w strefie przypodporowej.



Fot.6.Korozja słupa głównego w strefie przy ścianie zewnętrznej.



Fot.7.Ubytek przekroju krokwi.



Fot.8. Wieżba dachowa w części prawej.



Fot.9. Wieżba dachowa w części prawej.



Fot.10. Całkowite zawilgocenie strefy styku połaci dachowych



Fot.11. Strop wieży.



Fot.12. Strop wieży - korozja belek i poszycia przy ścianie zewnętrznej.



Fot.13. Strop wieży - podpora konstrukcji dachu wieży.



Fot.14. Strop wieży - poddasze nieużytkowe.



Fot.15. Strop wieży - korozja elementów drewnianych w strefie przyściennej.



Fot.16. Krokiew - ubytek przekroju ze względu na korozję biologiczną na powierzchni bocznej - około 1-2cm.



Fot.17. Krokiew - ubytek przekroju ze względu na korozję biologiczną na powierzchni dolnej - około 1-2cm.



Fot.18. Słup główny - ubytek przekroju ze względu na korozję biologiczną około 1-2cm.



Fot.19. Korozja krokwi przy krokwi koszowej.



Fot.20. Strop nad 1 piętrem w części prawej.



Fot.21. Strop nad 1 piętrem w części prawej.



Fot.22. Strop nad 1 piętrem w części prawej.



Fot.23. Strop nad 1 piętrem w części środkowej.



Fot.24. Strop nad 1 piętrzem w części środkowej.



Fot.25. Strop nad 1 piętrzem w części lewej.



Fot.26. Strop nad 1 piętrem w części lewej



Fot.27. Strop nad 1 piętrem w części lewej.