

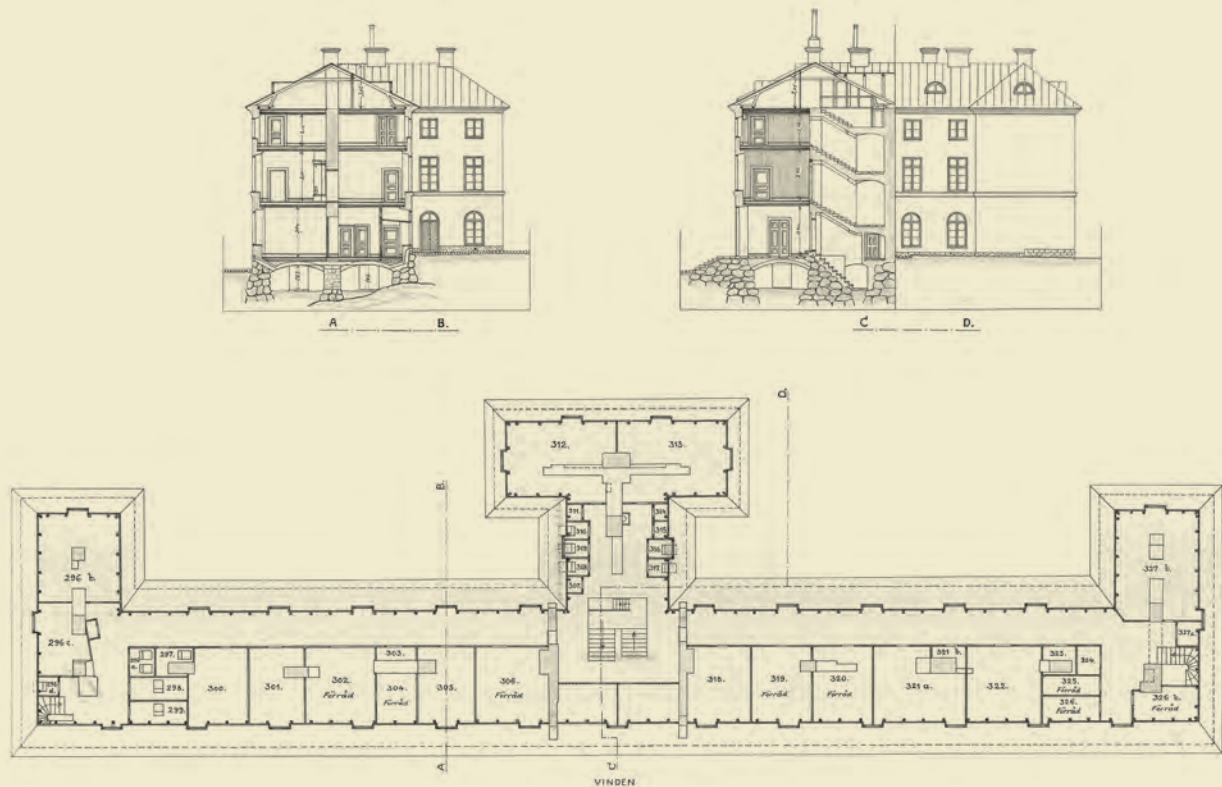
Åtgärd efter vattenskada

Karlbergs slott, Chefsflygeln (K0062.003)

Antikvarisk rapport

Huvudsta 4:15
Solna socken
Solna stad
Stockholms län
Uppland

Tobias Mårud



Åtgärd efter vattenskada

Karlbergs slott, Chefsflygeln (K0062.003)

Antikvarisk rapport

Huvudsta 4:15
Solna socken
Solna stad
Stockholms län
Uppland

Tobias Mårud



Denna rapport har framställts av ett företag
vars miljöledningssystem är certifierat enligt ISO 14001
av Svensk Certifiering Norden AB.

Utgivning och distribution:
Stiftelsen Kulturmiljövård
Stora Gatan 41, 722 12 Västerås
Tel: 021-80 62 80
E-post: info@kmmmd.se

© Stiftelsen Kulturmiljövård 2018

Omslag: Relationsritning över västra flygeln (Chefsflygeln) från 1923 (redigerad).
Källa Fortifikationsverkets ritningsarkiv.

Samtliga foton av Tobias Mårud om inget annat anges.

Kartor ur allmänt kartmaterial © Lantmäteriet. Medgivande MS2012/02954.

ISBN 978-91-7453-743-7

Tryck: JustNu, Västerås 2018

Innehåll

Inledning	5
Bakgrund.....	5
Byggnadshistoria i urval.....	6
Byggnadsbeskrivning – vindsbjälklag och vind.....	7
Genomförande	8
Resultat	12
Referenser	13
Kart- och arkivmaterial.....	13
Otryckta källor	13
Litteratur	13
Tekniska och administrativa uppgifter	14



Figur 1. Chefsbygeln är markerad med en blå ring. Utdrag ur Länsstyrelsens WebbGis.

Inledning

Under 2016 åtgärdades en vattenskada i vindsbjälklaget i östra delen av Chefsflygeln vid Karlbergs slott (byggnad K0062.003). Stiftelsen Kulturmiljövård (KM) har medverkat som antikvarier på uppdrag av Fortifikationsverket.

Karlbergs slott, inklusive Chefsflygeln, är skyddat som statligt byggnadsminne enligt förordningen (2013:558) om statliga byggnadsminnen sedan den 25 januari 1935. Aktuella skyddsbestämmelser gäller sedan 2016-03-07.

Bakgrund

En fuktskada i vindsbjälklaget upptäcktes genom fuktutslag i tak och på väggar, samt genom lukt, i underliggande rum på plan 2 (rum 359 och 360). Under mars månad 2017 genomfördes en kontroll av Humidus AB och höga fuktvärden uppmättes i vindsbjälklaget, i anslutning till takläckaget. Rötskadorna bedömdes som omfattande.

Efter att konstruktionen frilagts kunde det konstateras att läckaget pågått under lång tid och orsakat rötskador i såväl takbrädor som takbjälkar. Problem med läckage har åtgärdats efter hand sedan taket lades om under första hälften av 1900-talet. I synnerhet har skarv mellan takkupor och takplåt orsakat återkommande läckage.



Figur 2. Pågående läckage i taket intill rötskadan. Dokumenterat i april 2017. Foto Lisa Skanser.



Figur 3. Äldre fuktskada i högben och takpanel i anslutning till den aktuella ytan. Foto Lisa Skanser.



Figur 4. Längre ner har råsponten från 1986 rötskadats och släppt.



Figur 5. Rötskadans omfattning syns i takbrädorna i underliggande rum.

Byggnadshistoria i urval

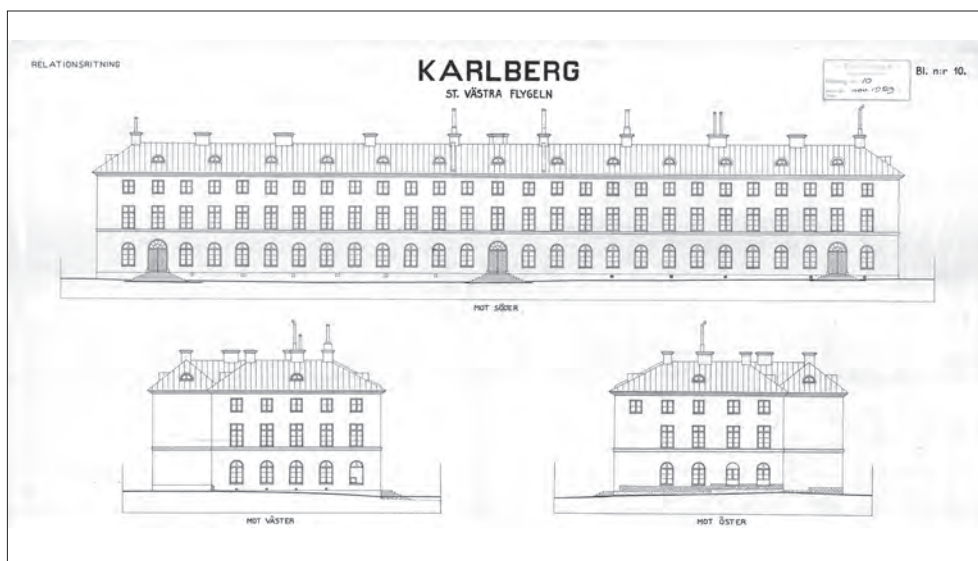
År 1792 beslutades det att arméns och flottans kadettskola skulle flyttas från Karlskrona till Karlbergs slott. För att rymma undervisningslokaler, lärare, personal och de 160 kadetterna behövde nya byggnader uppföras vid Karlbergs slott. Av dessa byggnader är chefs- och kadettflyglarna de mest framträdande – de flankerar slottets huvudbyggnad och bildar tillsammans en monumental fasad mot Karlbergskanalen och Kungsholmens norra strand. De slutgiltiga ritningarna för chefs- och kadettflygeln gjordes av arkitekt Carl Christoffer Gjörwell 1793. Byggnadsarbetena hade dock påbörjats redan året innan med sprängning och grundläggning. Utformningen av byggnaderna styrdes troligen av den redan färdiga grundläggningen och krav på att hålla kostnaderna nere, vilket resulterade i reducerad inredning och stramare fasader med mindre utsmyckningar än planerat.

Mycket av byggnadsmaterialet, tegel och kalk, kom från det avbrutna byggnadsarbetet med Gustav III:s slottsbygge på Haga. Chefsflygeln har en bärande stomme, yttermurar och hjärtmurar av tegel som är putsade på bägge sidor. Grundmurarna är av gråsten. Bjälklag och takstolar utfördes i trä. Byggnaden täcktes av ett plåttäckt, valmat sadeltak. Flera av de mästare och hantverkare som arbetade med uppförandet av flyglarna tillhörde tidens allra skickligaste yrkesmän. Chefs- och kadettflyglarna stod klara 1796, men kadetter och lärare hade inlogerats redan året innan.

Chefsflygeln inreddes med kök och fyra matsalar för kadetter samt kök och bostäder för chefer och lärare. På vinden fanns ”nattstolsrum” och logi för drängar. Chefsflygeln var förbunden med kärnslottet och den västra valvsflygeln genom två genomgångsmurar, som revs på 1890-talet. Muren mot slottet återuppfördes på 1980-talet.

År 1874 ändrades de två västra matsalarna till elevmäss. Den flyttades dock ut 1916 då istället en mässbyggnad uppfördes.

På 1940-talet utfördes brandsäkerhetsåtgärder på Chefsflygelns vind. Vinden var uppdelad i två större och ett mindre utrymme genom murar. Ytterligare brandmurar uppfördes så att de större utrymmena delades i två. Nya självstängande branddörrar ersatte äldre plåtdörrar. Skiljeväggar i trä byttes mot nätväggar.



Figur 6. Relationsritning över västra flygeln (Chefsflygeln) från 1923 (redigerad). Källa Fortifikationsverkets ritningsarkiv.

Vid mitten av 1960-talet genomgick Chefsflygeln en stor ombyggnad efter ritningar av Per Persson. Bostäder, matsalar och kök ersattes med rum för kadetter. Den gamla chefsvåningens rumsfil mot vattnet bevarades och blev senare officersmässa. Ombyggnaden omfattade även ”ombyggnader i vindsvåning” till en uppskattad kostnad av 100 000 kr.

På en ritning från 1986 syns ändringar i takfoten. Den profilerade taklisten lagades. Ett tegelskift på vinden togs bort och isolering lades istället dit. Mellan takstolar monterades en träfiberskiva. På yttertaket monterades rännkrokar som fästes i varje takstol och mellan takstolarna i panelen. Träkilar monterades mellan takstolar och takpanelen så att en 30 mm hög luftspalt bildades.

Vid den senaste stora ombyggnaden 2000–2001 installerades mekanisk till- och frånluft med värmeåtervinning i nya fläktrum på vinden.

Byggnadsbeskrivning – vindbjälklag och vind

Bjälklaget mellan våning 3 och 4 (vinden) är ett fribärande träbjälklag med reveterad undersida (puts och vassmatta på spräckpanel). Sentida lager av gips, spackel och färg täcker den gamla reveteringen. Bjälklaget är uppbyggt av liggande bjälkar med fyllning av växtmaterial (främst mossa) i botten samt kalk, trä, tegel och kol. Över bjälkarna ligger ett skikt av ramsågade brädor kant i kant. På brädorna ligger en brandbotten av tegelstenar i bruk av lera och/eller kalk. Sammansättningen på bruket varierar, möjligen på grund av lagningar eller underhåll. Eventuellt är det en lerklining som förstärkts med kalk. Ovan bjälklaget ligger ett lager lösull.

Idag är ett mekaniskt ventilationssystem installerat i byggnaden och på vinden har ventilationskanaler dragits fram och fläktrum inretts. I flera blindskorstenar har galler satts in för avluftning. Flera vindskupefönster har ersatts med galler.



Figur 7. Brandbotten av tegelsten synligt under lösullsisoleringen. Dokumenterat i april 2017.



Figur 8. Foto taget mellan de två skadade bjälkarna, mot söder och takfot. På bilden syns rester av fyllningen och bjälklagets övre bräddtäckning samt blindbotten. Teglet är avlägsnat.

Genomförande

Arbetet inleddes med att skadad vägg- och takbeklädnad i form av sentida lager av färg, spackel och gips samt något äldre revetering i form av puts och vassmatta avlägsnades i de två underliggande rummen. Därefter syntes omfattningen av rötskadan, vilken främst drabbat undertaketets brädor (blindbotten) i det östra av de två rummen. På vinden avlägsnades ett ventilationsrör som hindrade åtkomst till området. Isolering som täckte ytan togs bort, därefter materialet i bjälklagets konstruktion – brandtegel, bruk, brädor och fyllningsmaterial – tills det skadade området var frilagt. Rötskadat virke i undertaket avlägsnades, brädor kapades mitt under bjälkarna intill skadat område.

Vid arbetet med rensning av fyllnadsmaterial och fukt- och rötskadat virke upptäcktes svamp under det inre remstycket. Skadat virke på remstyckets undersida avlägsnades och tegelstenar i det angripna området rengjordes noggrant.

Efter att de två skadade bjälkarna frilagts kunde det konstateras att virket var i bättre skick än tidigare befarat – endast ytveden var rötskadad, kärnan var fortfarande opåverkad och endast cirka 4 cm av den västra bjälkens östra sida behövde bilas bort, till en längd av cirka 70 cm. Därefter halvsulades bjälken genom att ramsågad tätvuxen furu ilusades och skruvades fast med WT-T-skruv. Utanpå halvsulningen fästes en 2 meter lång 2 tums plankor av tätvuxen furu för att förstärka bjälken mot böjlast. Den östra bjälken, som hade en mindre omfattande rötskada, högs ren och lämnades utan vidare åtgärd.

Undertaket lagades genom att det skarvades med nytt virke, i kvalitet och dimension likt det tidigare, delvis med vankantade brädor. Även undertaket fästes med skruv. Från vinden täcktes det tömda bjälklagsfacket med vindpapp, RAW Vindskydd TG60, som häftades fast i bjälkarna, varefter utrymmet fylldes med två lager isolerskivor av träfiber, Hunton Flex/Nativo, tjocklek 95 mm.

Över isoleringen kompletterades brädgolvet med virke lika befintligt, det vill säga ramsågad furu i kvalitet och dimension likt det tidigare. På brädgolvet murades brandbottens tegelgolv tillbaka. Tegelstenarna lades i, och fogades med, lerbruk.

Under en del av remstycket som berördes av omläggningen lades träkilar för att bära av bjälken mot tegelgolvet. Till sist täcktes ytan åter med isolering i form av lösull. Samtliga arbeten utfördes av Roslagen Timmerhus AB, som underkonsult till Heving och Hägglund AB.

I ett senare skede, utanför ramen för uppdraget, återställdes rummets ytskikt.

Skada i undertak



Figur 9. Röttskadans omfattning i undertak efter friläggning.



Figur 10. Röttskadade brädor kapade och avlägsnade. Foto Johannes Pennström (Roslagen Timmerhus AB).



Figur 11. Nytt virke på plats.



Figur 12. Detalj visar vankant och spår från ramsåg.

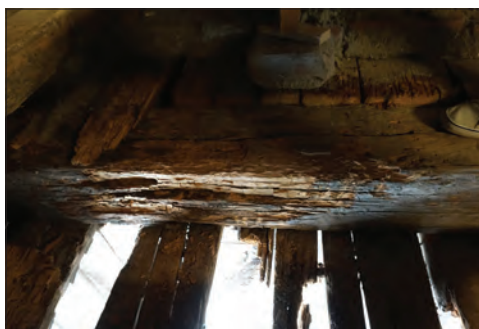
Skada i bjälklag



Figur 13. Kabelrör dragna över den i övrigt frilagda ytan.



Figur 14. Det skadade området sett från vinden.



Figur 15. Den skadade västra bjälken.



Figur 16. Den mindre ansatta östra bjälken.

Åtgärd av rötskadad bjälke



Figur 17. Rötskadat ytträ har buggits bort i viss omfattning. Foto Johannes Pennström.



Figur 18. Samma stadium fast sett nedifrån.



Figur 19. Det skadade trät sågades från två håll. Foto Johannes Pennström.



Figur 20. Sedan avlägsnades även mittsektionen.



Figur 21. Det nya virket är ipassat.



Figur 22. Här är även lasken på plats. Foto Johannes Pennström.

Svampangrepp



Figur 23. Svamp syns på undersidan av remstycket, i skarven mot teglet.



Figur 24. Avlägsnat tegel och svamp. Foto Johannes Pennström.

Återställande av bjälklag



Figur 25. Träläggning av takbrädor (blindbotten) och bjälkar är klart. Foto Johannes Pennström.



Figur 26. Facket mellan bjälkarna är fyllt med isolering, innan dess klätt med vindpapp. Foto Johannes Pennström.



Figur 27. Nytt ramsågat virke över bjälkarna. Foto Johannes Pennström.



Figur 28. På det återanvänt tegel satt i lerbruk. Foto Johannes Pennström.



Figur 29. Läggning pågår. Foto Johannes Pennström.



Figur 30. Hela ytan täckt med brandtegel. Foto Johannes Pennström.



Figur 31. Teglet fogas sedan med lerbruk.



Figur 32. Hela ytan återställd, i väntan på att torka och täckas med isolering.

Resultat

Åtgärderna har utförts med ett ur antikvariskt perspektiv gott resultat. Arbetet har utförts med stor hänsyn till byggnadens värde och befintliga material. Utföraren har haft mycket god materialkunskap och mycket god insikt i traditionellt hantverk. I stor utsträckning har traditionella material använts, befintligt material har återanvänts om möjligt. Moderna inslag har tillkommit efter överenskommelse, främst gäller detta brukandet av WT-T-skruv istället för spik, vilket hade varit ett mer traditionellt tillvägagångssätt. Beslutet var överenskommet och togs med syfte på hållbarhet. WT-T-skruv, som är dubbelgängad, är framtagna för att sammankoppla träkonstruktioner och tål betydligt mer tyngd än standardskruv. Även användandet av vindpapp och träfiberisolering är ett medvetet avsteg från den tidigare konstruktionen.

Initialt hade ett förslag på åtgärd utformats av en konstruktör – detta förkastades dock då det inte tog hänsyn till byggnadens värde, utan var lämpat för en modern konstruktion. Istället anlätades timmermän, först från Herr Olovs byggnadsvård och sedan från Roslagens Timmerhus AB, vilka kunde konstatera att befintliga bjälkar kunde bevaras i betydligt större omfattning än tidigare beräknat.

Referenser

Kart- och arkivmaterial

Antikvarisk-topografiska arkivet (ATA).
Fortifikationsverkets ritningsarkiv.
Krigsarkivet (KA).
Länsstyrelsernas karttjänster (WebbGis).

Otryckta källor

Gårdefors, Sven-Olof. Humidus AB. PM. Skaderapport 2017-03-27.
Pennström, Johannes. Roslagen Timmerhus AB. PM. Vattenskada på Chefsflygeln
2017-09-20.

Litteratur

Fortifikationsverket 2012. Vårdprogram Karlbergs slott. Slottets exteriör samt byggnader inom det statliga byggnadsminnet. Upprättat av slottsarkitekt Lars Olson.
Sjöberg, Ursula. Krigsakademiens byggnader 1792–1796. I: Holmquist, Bengt M. (red.) 1992. Karlberg. Slott och skola. Byggnader och konst.

Tekniska och administrativa uppgifter

Stiftelsen Kulturmiljövård projektnr: KM17093
Fortifikationsverkets projektnr: 12051826
Fastighet: Huvudsta 4:15
Landskap: Uppland
Län: Stockholm
Kommun: Solna
Socken: Solna
Beställare: Fortifikationsverket
Entreprenör: Heving och Hägglund AB
Underentreprenör: Roslagen Timmerhus AB
Antikvarisk medverkan: Tobias Mårud
Stiftelsen Kulturmiljövård
Stora Gatan 41
722 12 Västerås