

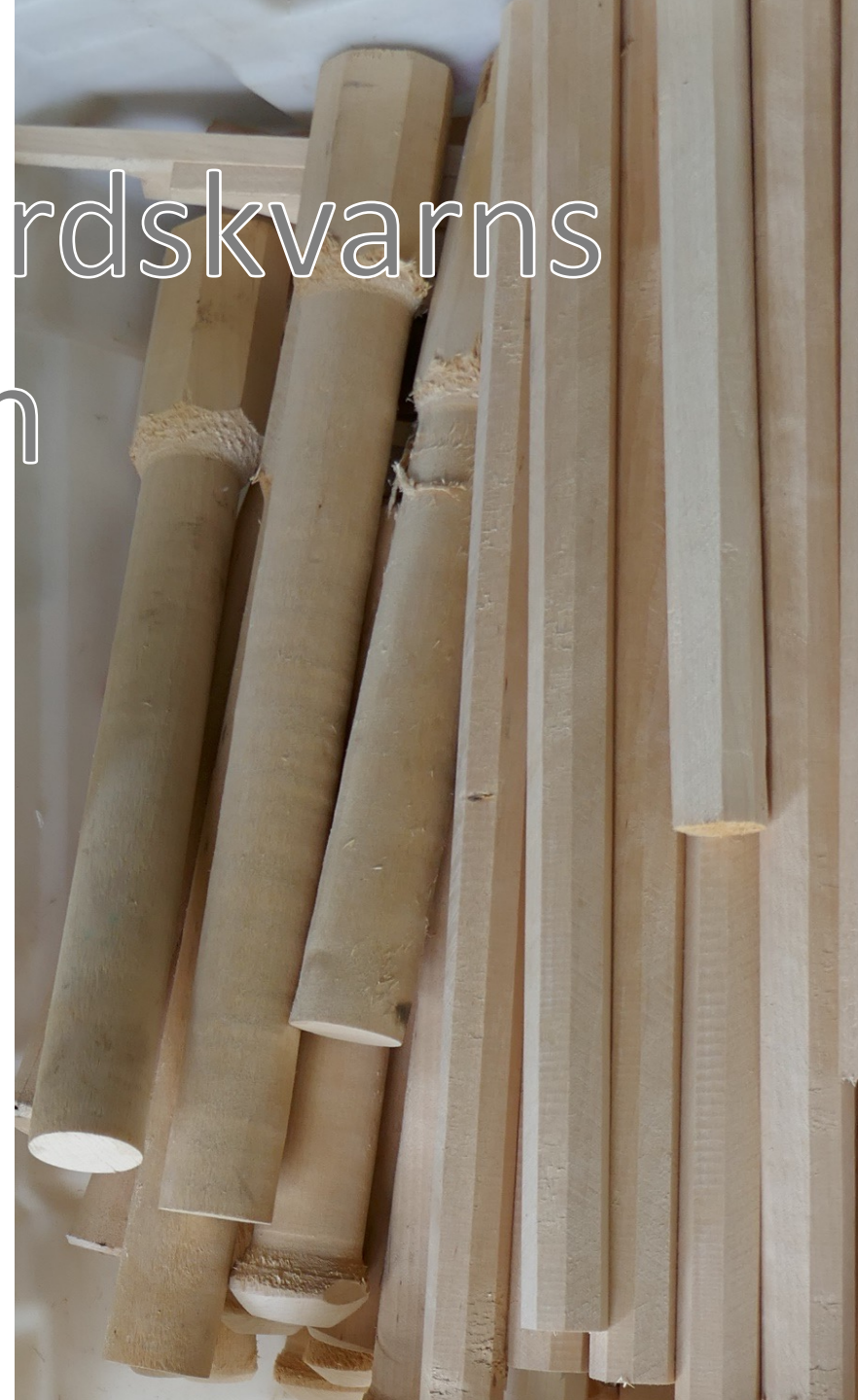
# Reparation av en skärgårdskvarns konstruktion och maskin

FIXA VÄDERKVARNEN! / 3

Kvarnmästare Peter Karlsson

Reparation av stubbkvarnen på Tennäs Västergård, Pargas

Foto och text: Kirsti Horn 2019-2020



## **Det första att tänka på är säkerheten på byggplatsen.**

På följande fotografier presenteras utbyte av vissa balkar i nedre bjälklaget och drivaxel till nya. Till dessa arbetsskeden hör bearbetning av stora trästycken och lyftande av dessa på 1-6 meters höjd från marken. Speciellt till reparationen av den gamla maskinen hör farliga moment, som man måste på förhand öva och förbereda sig för.

För att undvika olyckor måste man försäkra sig att ställningar, stegar, lyft- och andra maskiner som används fungerar ändamålsenligt och att de som använder dem har skolning till det och bär sådan skyddsutrustning som följer bestämmelserna.

Arbetssäkerhetslagen 2002 hittas på adressen <https://www.finlex.fi/sv>

Förr i världen var det vanligt att endast ett arbetspar drog den tunga drivaxeln på rullor längs marken och lyfte den sedan på plats längs en ramp med hjälp av taljor som var fästa i kvarnens konstruktion.

## Historia

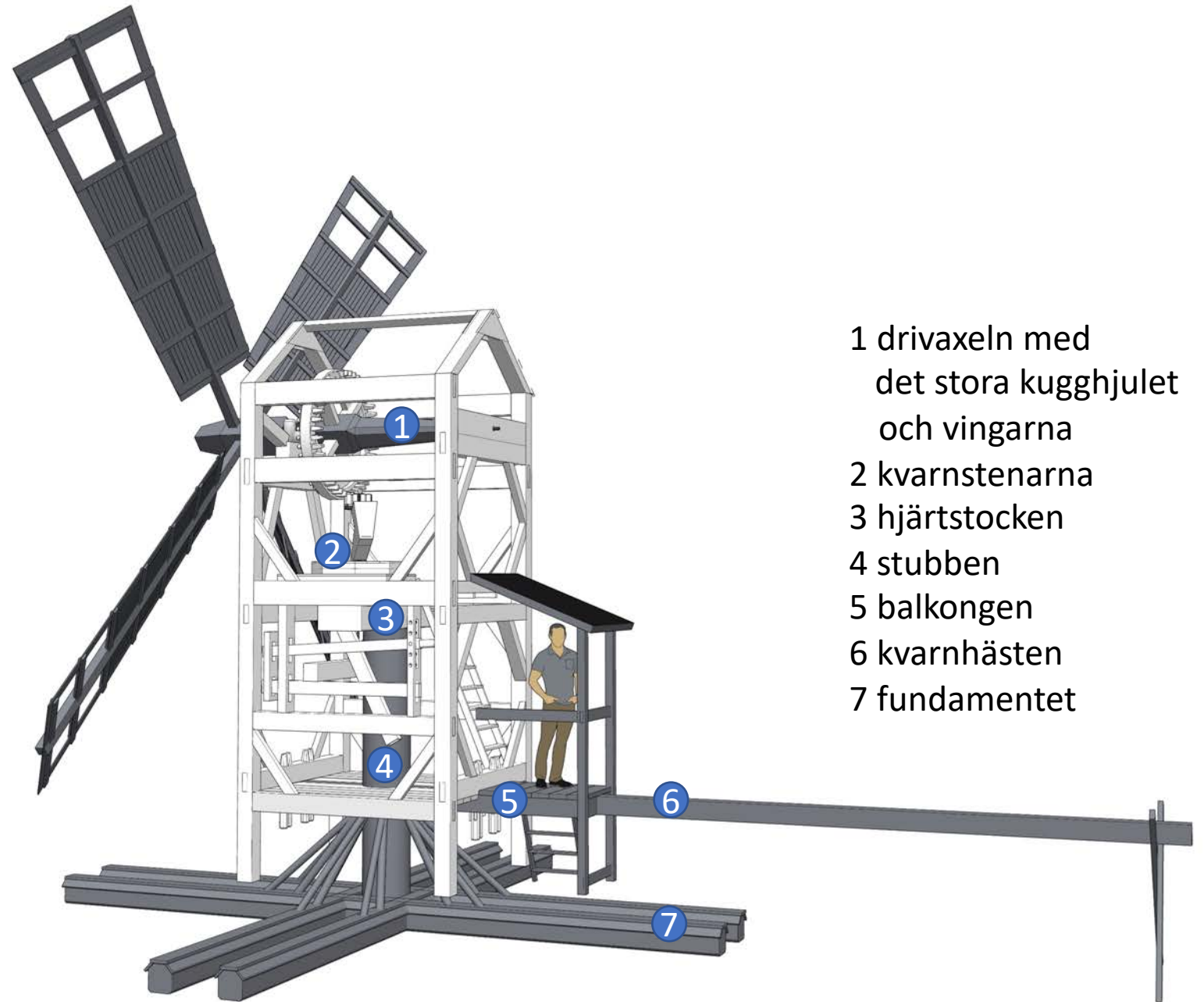
Västergårds stubbkvarn i Tennäs på Ålö i Pargas har delar av ett maskineri som sägs härstamma från Qvidja gård och byggts redan på 1700-talet. Denna kvarn, som de flesta i skärgården, hade flyttats två gånger före den byggdes upp på sin nuvarande plats på 1970-talet. Den ersätter en kvarn på samma plats som hade rivits tidigare.

Kvarnens fundament, stomme och tak byggdes helt nya. Även drivaxeln och vingarna förnyades och fasaderna rekonstruerades delvis av gammalt, delvis nytt material. Noggranna uppmättningsritningar gjordes före sista flyttet. Ombyggnaden dokumenterades exemplariskt genom att fotografera det steg för steg.

I denna del 3 presenteras förnyandet av nedre bjälklaget och drivaxeln vilka byggdes i samband med flyttet på 1970-talet. Se även delarna 2 och 4 i serien 'Fix väderkvarnen!'

# Skärgårds- kvarnen

Principritning © Stephan Horn

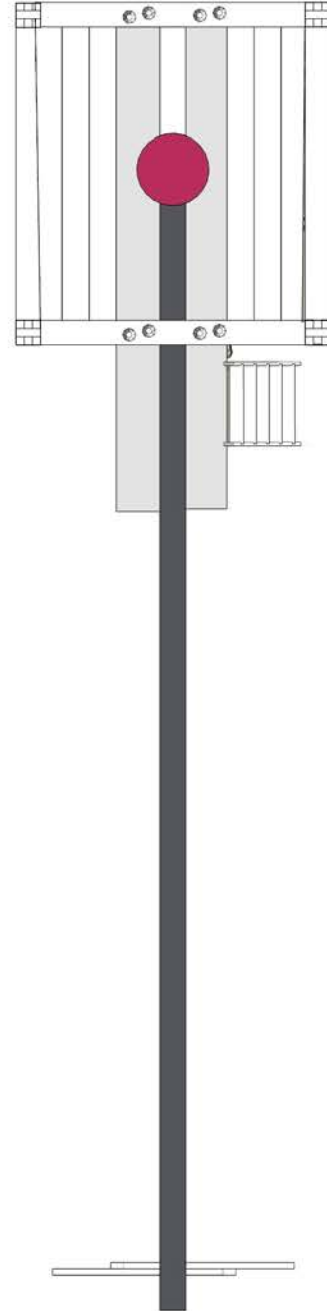


**Nedre bjälklaget.** I en kvarn med konstruktion av korsvirke fästs nedre bjälklagets bärande balkar, de sk. brostockarna, under den övriga stommen därför att deras traditionella uppgift är att bära en del av kvarnens vikt. En sådan placering verkar inte förnuftig i alla de kvarnar som i samband med flyttningar har förlorat lagret mot vilken brostockarna borde vila. Beroende på hur fundamentet var byggt var det fyrkantiga lagret av hårt virke placerat antingen överst på fundamentet av liggtimmer eller på ett hack runt stubben i samband med ett fundament av grundstockar och snedstöd.

**Golvets konstruktion.** Nedre bjälklaget består av två 25-30cm tjocka och 30cm eller bredare brostockar. De fortsätter ut under tröskeln och bildar där en plattform eller balkong framför ingången. Mellan dessa fästs den långa kvarnhästen och på sidorna finns tjocka golvbräden som vilar mellan balkar som är fast i fram- och bakväggen.

**Hållbarheten.** Nedre bjälklagets hållbarhet inomhus är minst samma som kvarnens hållbarhet men utanför beror den helt på hur väl brostockarna har skyddats från regn. Om balkongen har förstörts måste hela brostockarna bytas ut. Balkongens och kvarnhästens vikt påverkar kvarnens balans.

**Underhåll.** Underhållet måste alltså koncentreras på att hålla balkongens bärande delar torra.



## Planritning

Principritning © Stephan Horn

Nedre bjälklaget består av två eller fyra grova balkar, brostockar (gråa) som ligger på var sin sida av stubben (röd) samt tjocka plankor mellan dessa och sidoväggarna. Brostockarna fästs på undersidan av korsvirkeskonstruktionens syll. Kvarnhästen (mörk grå) som används för att vrida kvarnen enligt vindens riktning monteras mellan brostockarna.





## Exempel

Vy av bottnet på det sannolikt ursprungliga nedre bjälklaget från 1700-talet i Itätalo kvarn i Gustavs. Från den streckade linjen mot åskådaren syns balkongens och bakom den ser man nedre våningens undersida. Brostockarna har spruckit och dymlingarna har fallit och vädret har bitit på balkongen men mycket av bärförmågan finns kvar.

1+1 ja 2 brostockar

3 kvarnhästen

4 lagret som är monterat i ett hack på stubben bär en del av kvarnens vikt

5 stubben



# Reparation av nedre bjälklaget







## 1. Modell av gamla brostockar

De gamla brostockarna som var avsågade vid ytterväggen fungerade som modell för de nya något grövre stockarna.

Här användes fyra stockar enligt modell från den gamla konstruktionen.

Vid montering skall man lämna plats för kvarnhästen.

Nedre bjälklaget byggdes färdigt före kvarnhuset flyttades tillbaka på sin plats på stubben.





## 2. Bearbetning av brostockarna

Runda urtag sågades för stubben. Anslutningen till stubben skall vara så tät som möjligt för att hindra gungning av kvarnen som bokstavligen hänger på hjärtstocken. Samtidigt får den inte ta emot då kvarnen vrids mot vinden.

## 3. Montering på följande foto

När delarna var färdiga skuffas de på plats.

Kvarnbyggmästare Peter Karlsson till vänster styr lyftkranen, byggherren Timo Söderholm till höger.



3







#### **4. Brostockarnas fastsättning**

Brostockarna fätes med traditionella dymplingar. Mellan stubben och framväggen (på bilden) fylldes mellanrummet med en plank, mot ingången och på balkongen fylldes det med kvarnhästen.

Vid sidoväggarna återanvändes de gamla plankorna.

#### **5. Monteringen av kvarnhästen på följande foto**

Golvet och balkongen kompletterades med kvarnhästen som lyftes på sin plats under syllen (tröskeln) först i slutskedet av grundrenoveringen.





5





## 6. Lyftet av kvarnen

När brostockarna var färdigt monterade lyftes kvarnen tillbaka på sin stubbe.

Mästaren kollar att hjätstocken landar rakt på stubbens tapp.

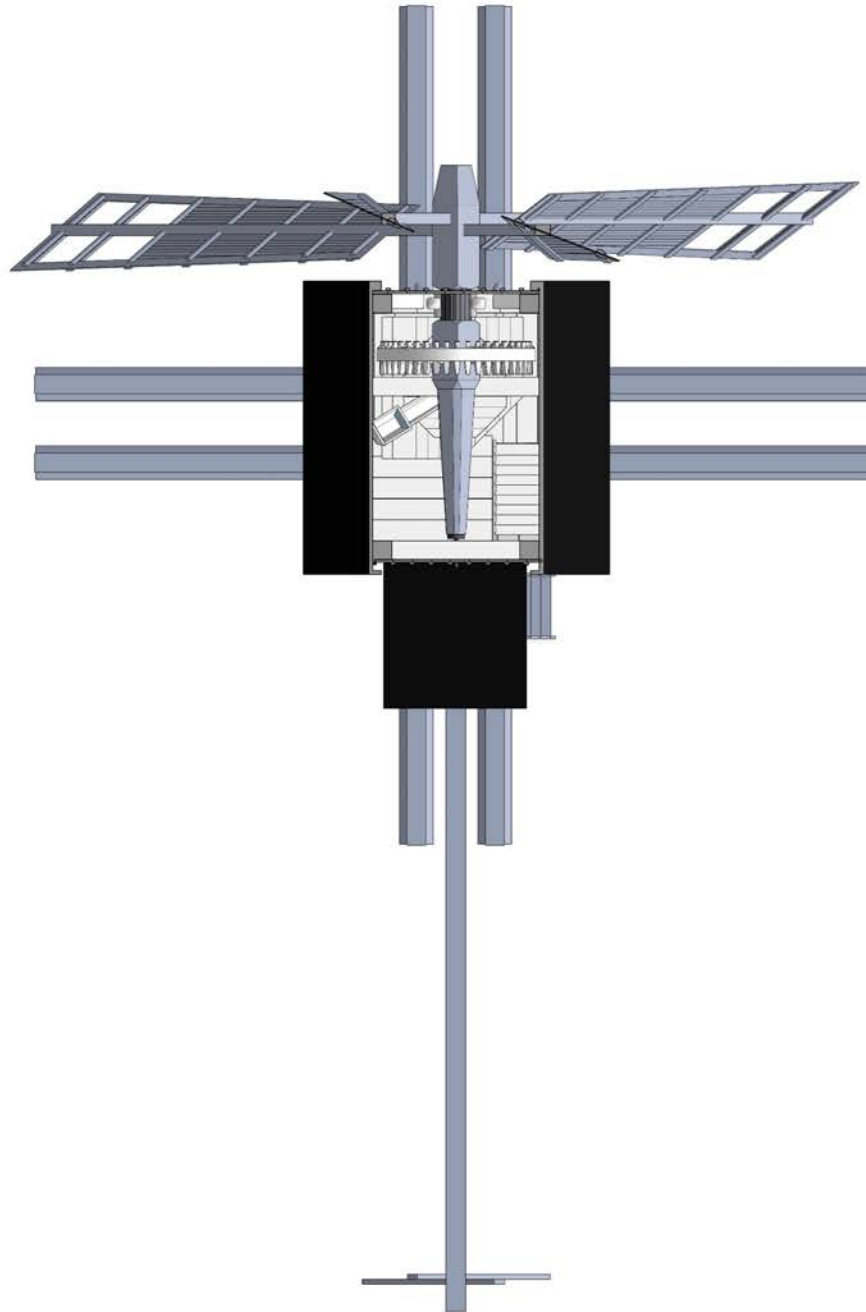
Foto © Timo Söderholm



Byte av drivaxeln







## Vy uppifrån

Principritning © Stephan Horn

Det stora kugghjulet har plats överst innanför sadeltaket (på ritningen har takåsen skurits bort).

Kugghjulets och vingarnas drivaxel vilar vågrätt på sina lager på fram- och bakväggarnas hammarband. Framlagret eller storlagret är ofta av sten. På vardera sidan av axelns hals finns stöd av trä som hindrar den från att röra sig sidlänges. Baklagret består vanligen av två vågräta trädelar mellan vilka axelns järntapp låses.

För att en kvarn skall fungera bra skall den och dess maskin vara i balans samtidigt som den skulle planeras så att den kan motstå vindtrycket.



## 7. Förberedelser innanför

Det stora kugghjulet, som förmedlar vidare vingarnas roterande rörelse, hängdes upp i takkonstruktionen. Därefter avlägsnades dess fyra ekrar från ringen genom att lösgöra fyra dymlingar och fyra kuggar med extra långa skaft som dessutom bidrar till fastsättningen.

Till slut avlägsnades kilarna som håller ekrarna fast i drivaxelns hål och sedan lyftes ekrarna ut. Därefter lösgjordes axelns lillager (bakändan). Nu var axeln fri att lyftas ut.





## 8. Förberedelser utanför

Några bräden lösgjordes kring axen för att den skulle kunna lyftas ut utan att stöta till fasaden.

Observera det rödmålade storlagret av sten under den avsågade gamla axeln.

Innanför skymtar kugghjulets baksida med kuggarnas fastsättning i dess periferi.



## 9. Den gamla

Den gamla axeln som var hel förutom huvudet och halsen, lyftes försiktigt ut.





## 10. Gamla beslag, ny drivaxel

Den gamla drivaxelns järndelar återanvändes.





## 11. Den nya drivaxeln

Den nya drivaxeln på väg upp.  
Lyftet styrs av mästaren inifrån  
kvarnen samtidigt som han drar från  
repet som är knutet fast i bakändan  
av axeln.

En hållbar drivaxel tillverkas av en  
ca. 250 år gammal rak fura vars  
diameter är ca. 600 mm. Den färdiga  
axels huvud är 450 x 450 mm tjock.  
Största delen av en sådan axel  
består av kärnvirke.





## 12. Drivaxeln är framme på sin plats

Före vingarna kunde monteras fortsatt arbetet inne i kvarnen. Det stora kugghjulet fästes på sina ekrar som mästaren hade tillverkat på byggplatsen av högklassigt björkvirke enligt modell av de gamla.

## 13. På nästa foto: kugghjulets nya ekrar

Ekrarna har monterats genom hålen på drivaxeln och spänts ihop med stora kilar.



13









#### **14. På föregående foto: fastsättning av kugghjulet**

Med hjälp av 4 dymlingar och de 4 kuggar med extra långa skaft fästes kugghjulet på sina ekrar.

#### **15. Det stora kugghjulet åter på plats**

Kugghjulet fungerar som motvikt till vingarna. Slutligen blir axelns balanspunkt mellan kugghjulet och framväggen.

Observera det viktiga årtalet, mästarens bomärke och serienumret 11 på axelns sida.



*Tilläggsinformation:*

**Peter Karlsson**, peterkarlsson@aland.net

**Kirsti Horn**, kirsti.horn@sustainableheritage.eu

*Förfrågningar, besök:*

**Timo Söderholm**, timo.soderholm@foreship.com

Denna presentation hör till serien **FIXA VÄDERKVARNEN!**  
som publiceras på webbsajten [www.gamlavaderkvarnar.fi](http://www.gamlavaderkvarnar.fi)

Den finska versionen **MITEN TUULIMYLLY KORJATAAN**  
finns på adressen [www.vanhattuulimyllyt.fi](http://www.vanhattuulimyllyt.fi)



**Kvarnmästare Peter Karlsson**, som uppträder i bildserien, har reparerat många väderkvarnar på sin hemort Åland. Under de senaste åren har han utvidgat sin verksamhet till Åbo skärgård samt kustområden i Egentliga Finland och Nyland. Peter Karlsson har gått i lära hos **kvarnmästare Alf Berglund** som har reparerat över hundra åländska väderkvarnar.

**Arkitekt Kirsti Horn** forskar i finska historiska väderkvarnar. Målet med att sprida kunskap om dem är att de bevaras på bästa möjliga sätt.