

# Monitoringplan världsarvet Tanums hällristningar

Version 251205



*Vittrad ristning vid Bro Utmark. Foto: Bertil Almgren, 1955. Källa: SHFA.*

## Innehåll

Monitoringplan världsarvet Tanums hällristningar .....	1
Inledning .....	3
Bakgrund .....	4
Skadedokumentationens och monitoreringens historik.....	4
Världsarvets attribut .....	7
Unescos Periodic reporting.....	8
Förvaltningsplanens mål .....	8
Syfte.....	10
Organisation och ansvar.....	11
Tillgängliggörande/publicering .....	11
Bilaga 1 - Monitoringinsatser .....	12
Bilaga 2 - Hot mot och monitoring av världsarvet värden .....	13
Klimatförändringarna.....	13
Resurser för hällristningsvård.....	14
Skogsbrand .....	14
Skogsbruk.....	14
Förändrat bebyggelsemönster.....	15
Förändringar i markanvändning.....	15
Vind- och solkraft .....	16
Turism.....	17
Bilaga 3 - Monitoring inför Unescos periodiska rapportering.....	19
Buildings and Development .....	19
Transportation Infrastructure .....	19
Services Infrastructures.....	19
Pollution .....	19
Biological resource use/modification .....	19
Local conditions affecting physical fabric.....	19
Social/Cultural uses of heritage .....	20
Climate change and severe weather events.....	20
Sudden ecological or geological events.....	20
Management and institutional factors .....	20

## Inledning

Världsarv definieras i världsarvskonventionen som kultur- och naturarv som ”är av särskilt stort universellt värde ur historisk, konstnärlig eller vetenskaplig synpunkt”. Länder som ratificerat världsarvskonventionen ska säkerställa identifiering, skydd, bevarande, levandegörande och överlämnande till kommande generationer av de kultur- och naturarv som är utsedda till världsarv. Det handlar då om att staterna ska ha politik, organisation, lagstiftning, forskning och kulturarvspraktik som samlat ger förutsättningar för vård och bevarande av världsarven. I detta åtagande ingår att följa upp och åtgärda eventuella brister i och hot mot världsarvets värden.

Förvaltare av områden som tagits in på världsarvslistan ska se till att de för mänskligheten omistliga värdena bevaras över tid och kommuniceras till såväl besökare som boende i området. För att uppnå detta bör ett utvärderingssystem med indikatorer – såväl kvalitativa som kvantitativa – finnas. Med en återkommande utvärdering av förvaltningsarbetets resultat ges en bra grund för en framtidsinriktad och proaktiv förvaltning av området.

Det övergripande syftet med de monitoringinsatser som görs är att skaffa kunskap om världsarvets utpekade attribut: hållristningarna och andra arkeologiska lämningar samt det öppna kulturlandskapet, byggnadernas placering i landskapet och andra moderna landskapsdrag. Monitoringplanen ska även följa upp målsättningarna för förvaltningsarbetet i världsarvet, samt förbereda för kommande periodiska rapporteringar.

Monitoringplanen avslutas med tre bilagor. I den första bilagan listas aktuella och pågående monitoringinsatser i världsarvet. Den andra beskriver hot mot världsarvets värden som förvaltningsrådet anser vara aktuella just nu. I den tredje bilagan listas de faktorer som ansågs relevanta för Tanum i den senaste periodiska rapporteringen (2022–2023), dessa har en stor överlapp med hotbilden som redovisas i bilaga 2.

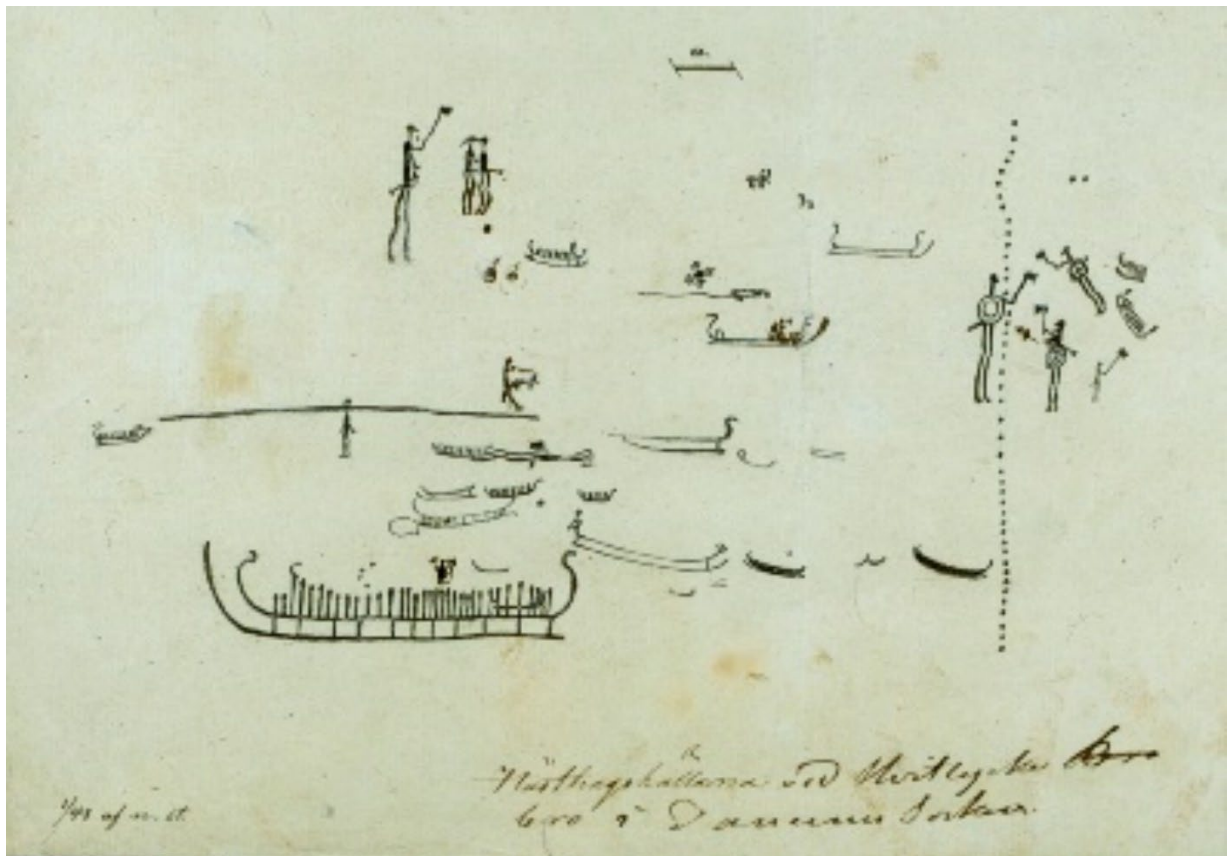
Ansvariga för monitoreringen i Tanum är parterna i världsarvets förvaltningsråd: Länsstyrelsen Västra Götaland, Västra Götalandsregionen och Tanums kommun.

Monitoringplanen ska vara ett levande dokument som ska uppdateras i takt med att övervakningsbehoven ändras över tid.

## Bakgrund

### Skadedokumentationens och monitoreringens historik

Konstaterandet att berget där Tanums hällristningar är inhuggna vittrar, och att denna vittring påverkar ristningarna negativt, är lika gammal som forskningen kring hällristningarna. Tanums hällristningspionjär Carl Georg Brunius noterade under sitt dokumentationsarbete 1815–1818 att han ofta stötte på ristningar som nästan helt hade utplånats av vittring och att helt oskadda hållar var sällsynta. Han pekade också ut specifika lokaler som skadats av vittring. Även de tidiga hällristningsforskarna Axel Erik Holmberg (1848) och Lauritz Baltzer (1911) beskriver skadade hållar och bortvittrade figurer på Aspeberget och Litsleby.



Den första dokumentationen av Vitlyckehållen utförd av C. G. Brunius 1815. Källa: ATA.

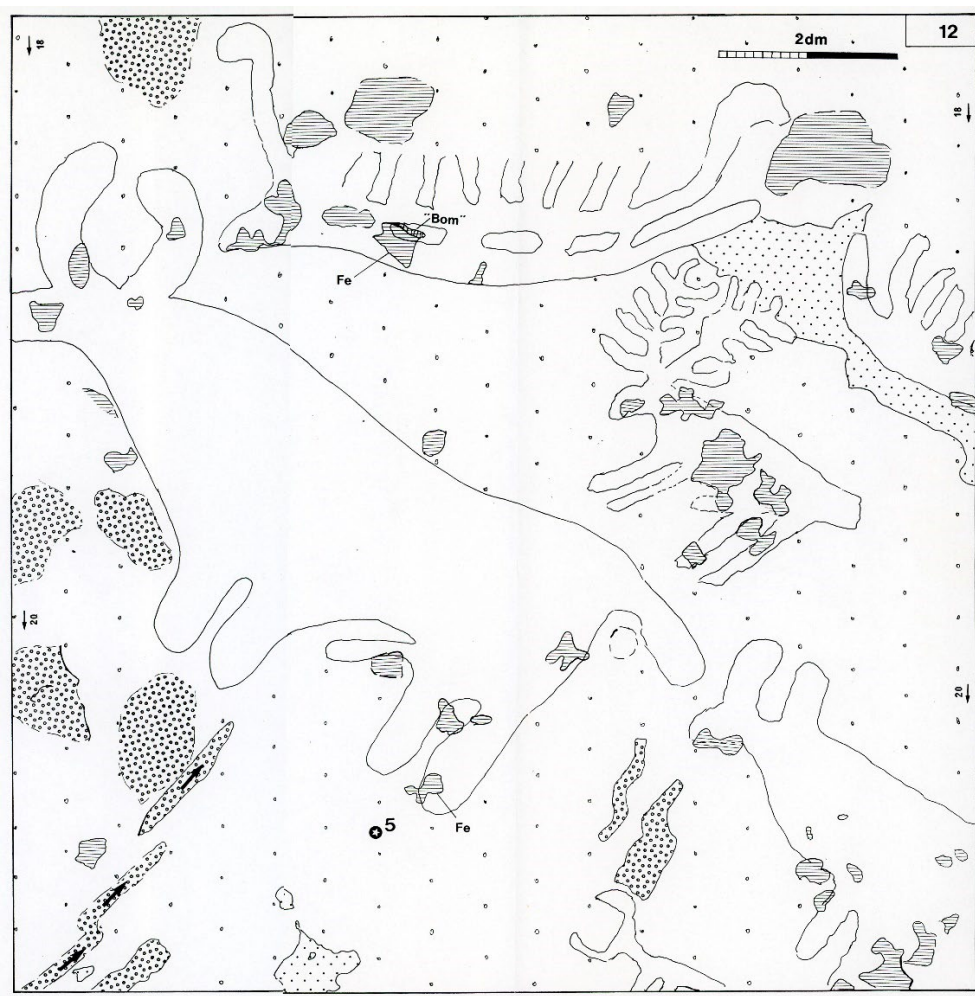
Den moderna övervakningen av tillståndet för Bohusläns hällristningar har utförts i flera studier och projekt från mitten av 1900-talet och framåt. Första gången någon belyste vittringsproblematiken kring hällristningar i Sverige var 1959. Arne Strömberg publicerade då artikeln Vittring på hällristningar i Fornvännen nr 54, en artikel som tar upp både mekanisk vittring genererad av extrema temperaturskillnader och kemisk vittring från koldioxid, kväve- och svaveloxider.

Under 1980-talet var oron stor inom kulturarvssektorn i Europa att luftföroreningar skulle förstöra delar av kulturarvet. Därför gav den svenska regeringen och riksdagen Riksantikvarieämbetet i uppdrag att undersöka på vilka sätt luftföroreningarna påverkade kulturarvet i Sverige. Mellan åren 1988–1995 genomförde Riksantikvarieämbetet projektet

Luftföroreningar och kulturminne. Projektet undersökte luftföroreningars påverkan på hållristningar, runstenar och stenbyggnader med skulpturer. I projektet utfördes den första större insatsen i Sverige som fokuserade på vittring av sten. Skadekarteringar genomfördes mellan åren 1994–1996, och en metod för lasermätning av granitens ytstruktur samt komparativa fotostudier utvecklades för att bedöma vittringens hastighet.

Mellan 1996 och 2005 genomfördes tre EU-projekt med fokus på forskning, förmedling och förvaltning:

- Hällristningar i gränsbygd (1996–2000) – Målet med projektet var att utveckla dokumentationsstandard för hållristningar, bildokumentation och databaser; skapa en standard för skadedokumentation; öka kunskapen om vittring genom att undersöka sambanden mellan klimat, biologisk aktivitet, luft- och markföroreningar samt föreslå möjliga åtgärder för att minska vittring.
- RockCare - Tanums kulturarvslaboratorium (1998–2001) – Detta projekt fokuserade på att utveckla nya digitala metoder och databasstandarder för dokumentation, samt nya metoder för skydd, bevarande och presentation av hållristningar.
- RANE (Rock Art in Northern Europe, 2000–2006) – Projektets tyngdpunkt låg på hållbar förvaltning, förmedling och framför allt dokumentation av hållristningar. Ett stort antal lokaler i Norden dokumenterades, varav några med laserskanning.



Skadedokumentation genomförd inom RockCare-projektet 2000.

Länsstyrelsen Västra Götaland utförde 2006 en uppföljning av skadedokumentationen från mitten av 1990-talet. Dokumentationens huvudsyfte var att studera ett urval ristningslokaler för att se om det skett någon förändring av skadebilden under de cirka 10 år som passerat sedan den första dokumentationen utfördes. Ett annat syfte var att ta fram en metodik för uppföljning av hållristningar. Informationen från dessa skadekarteringar återfinns dels i pappersformat på Länsstyrelsen, dels i den skadedatabas som togs fram under 2000-talet.

2015 initierade och genomförde Länsstyrelsen ett pilotprojekt för att ta fram en modern och digital dokumentationsmetod för hållristningarna i Tanums världsarv. Syftet var att via omvärldsanalys ta fram möjliga moderna och digitala dokumentations- och uppföljningsmetoder. I september 2015 hölls en workshop på Göteborgs Universitet för att jämföra tre olika 3D-tekniker. Efter workshopen stod det klart att 3D-dokumentation med handhållen 3D-skanner var den noggrannaste, effektivaste och mest användarvänliga tekniken. Tekniken har också både ISO 10360- och 17025-standard som möjliggör monitorering av nedbrytning över tid av en och samma håll figurvis.

Följande år påbörjade Länsstyrelsen ett dokumentationsprojekt i Tanums världsarv, vars syfte är att med hjälp av 3D-teknik och fotografier enhetligt dokumentera samtliga figurativa hållristningar i världsarvet. Dokumentationen är tänkt att användas av Länsstyrelsen i samband med vård, bevarande och som en del av monitorering av hållristningarna i världsarvet. Projektet har pågått två månader om året och beräknas vara klart 2026.



*Henrik Zedig skannar Tanum 72:4 inom Länsstyrelsens dokumentationsprojekt. Foto: Martin Johansson.*

Mellan åren 2019–2022 ledde Länsstyrelsen och Riksantikvaren i Norge det svensk-norska samarbetsprojektet SAMHELL. Projektet har genomförts inom ramen för det territoriella samarbetsprogrammet Interreg Sverige-Norge, delområde Gränslöst samarbete, och delvis finansierats av EU-medel genom Europeiska regionala utvecklingsfonden. Fokus inom projektet var dokumentation, vård och synliggörande av hållristningar samt en gemensam praxis för 3D-dokumentation med handhållen laserskanner. En del inom projektet arbetade med 3D-teknik som övervakning och uppföljning av hållristningars tillstånd över tid.

Det stärkta samarbetet med Norge resulterade 2024 i ett pilotprojekt rörande monitoring mellan Tanum och Alta världsarv. Medverkande i projektet var Länsstyrelsen Västra Götaland, Riksantikvaren, Vitlycke museum - besökscenter för Världsarvet Tanums hällristningar och Alta Museum - Verdensarvsenter for bergkunst. Syftet var att 3D-dokumentera ett antal testområden av Kåfjordsristningen i Alta för att jämföra dessa med 3D-data från början av 2000 talet för att se eventuell vittring. Pilotprojektet visade att 3D-tekniken fungerade väl i övervakning och uppföljning av skador på hällristningar. I början av år 2025 ansökte och fick pilotprojektet FOU-medel från Riksantikvaren för att vidareutveckla olika 3D-tekniker i uppföljning och övervakning av hällristningar, samt se hur historisk dokumentation (foton, spårningar, rapporter etc.) kan användas som kompletterande data.

## Världsarvets attribut

Världsarvets attribut är de beståndsdelar eller kännetecken som tillsammans utgör världsarvsvärdet. Kriterierna i världsarvsutnämningen beskriver varför platsen är världsarv medan attributen är vad som ska bevaras och skyddas för att upprätthålla de särskilt stora universella värdena.

Världsarvets attribut överensstämmer i stor utsträckning med uttrycken för riksintresseområdet för kulturmiljövård (Tanum, ID-nr KO52). Det första attributet "hällristningar" är det i särklass mest betydelsefulla och är bärande för alla tre världsarvkriterierna. De fyra andra attributen ska ses som stödjande delar i det fjärde kriteriet för att beskriva det nutida och forntida landskapet, och det sammanhang som hällristningarna befinner sig i.

**Hällristningar** – bronsålderns (1700–500 f.Kr.) och den tidiga järnålderns (500–300 f.Kr.) hällristningar. I området finns omkring 600 kända lokaler, från monumentala hällar med hundratals bilder till platser med enstaka skålgropar.

**Det öppna kulturlandskapet** – Tanum-slätten och de öppna bygderna vid Oppen, Fossum och Kalleby är centrala för detta attribut. Ett öppet landskap är nödvändigt för att upprätthålla det visuella sambandet sinsemellan fornlämningarna och mellan fornlämningarna och det omgivande landskapet. Särskilt gäller detta hällristningarna som sannolikt avsågs att vara väl synliga. Hällristningarnas närhet till det öppna jordbrukslandskapet möjliggör även förståelsen för hällarnas placering nära bronsålderns havsnivå.

**Andra fornlämningar** – förutom hällristningar är området rikt på gravar; här finns en dös från yngre stenåldern, högt belägna kuströsen från bronsåldern och järnålderns gravfält. Boplatser finns från jägarstenåldern fram till järnåldern. Andra förekommande fornlämningar är till exempel by- eller gårdstomter, torplämningar, fossil åkermark samt en fornborg.

**Bosättningarnas läge** – gårdarnas traditionella läge är på åsrygg och i sluttningar. Bebyggelsenamn och närheten till gravfält tyder på ursprung i järnåldern. Bebyggelsen är småskalig och dess placering upprätthåller de visuella och funktionella sambanden med omgivande odlingsmark och vägnät.

**Moderna landskapsdrag** – Kommunikationssystemet med 1600-talets nationella nord-sydliga Kungsväg, Europaväg 6 och det lokala öst-västliga vägnätet. Lämningar av 1800-talets torpexpansion med husgrunder, stenmurar och åkerytor samt spåren efter 1800- och 1900-talets stenbrytning.

## Unescos Periodic reporting

Periodisk rapportering är en av de centrala övervakningsmekanismerna för bevarande enligt Världsarvskonventionen. Ungefär vart åttonde år bjuds statsparten in att lämna en rapport till Världsarvskommittén om tillståndet i världsarven inom dess territorium. Rapporteringen är omfattande och täcker in ett stort antal områden, till exempel:

- Faktorer som kan påverka världsarvet, positivt eller negativt – i Tanums fall kan det till exempel handla om att det finns ett väl fungerande besökscenter, förändring av markanvändning, ett varmare och fuktigare klimat et cetera.
- Beskrivning av skydd och förvaltning – vilken lagstiftning som finns på plats; om världsarvets gränser är tillräckliga för att bevara dess värden; om det finns en förvaltningsplan och om den används i förvaltningsarbetet, med mera.
- Genomgång av hur finansieringen av världsarvsarbetet ser ut och om det finns tillräcklig kompetensförsörjning för att säkerställa bevarandet av världsarvet.
- Beskrivning av hur läget ser ut inom områden som forskning, utbildning, kommunikation och världsarvet som besöksmål.

Den senaste periodiska rapporteringen, den tredje i ordningen, genomfördes 2023–2024 och nästa beräknas genomföras i början av 2030-talet. Rapporteringen sker i form av en enkät från Unesco och det är Riksantikvarieämbetet som står för den nationella samordningen.

Rapporteringen genomförs av världsarvssamordnaren tillsammans med en arbetsgrupp som utses av förvaltningsrådet. Därutöver kan annan kompetens tas in om det bedöms som nödvändigt.

I Bilaga 3 listas de faktorer som i den senaste periodiska rapporteringen bedömdes som relevanta för Tanum. Monitoringsarbetet utgör en viktig del av kunskapsuppbyggnaden inför kommande periodiska rapporteringar.

## Förvaltningsplanens mål

Målsättningarna i världsarvsarbetet vilar på basen av förvaltningsrådets parterns övergripande mål. Där finner vi Agenda 2030, nationella, regionala och kommunala politiska målsättningar samt Unescos världsarvskonvention. Dessa övergripande ramverk är därmed grund för både mål och legalt skydd i världsarvet.

Förvaltningsplanen tar ett samlat grepp om hur dessa överordnade mål ska inordnas i världsarvsarbetet. De övergripande målsättningarna i förvaltningsplanen binder samman parternas gemensamma ambition med världsarvets förvaltning och utveckling samt ger förutsättningar för hållbar utveckling.

Varje part arbetar också utifrån egna målsättningar och kan utarbeta egna verksamhets- och aktivitetsplaner med operativa målsättningar. Samordning kring dessa agendor sker genom förvaltningsrådets arbete och återkopplas där till förvaltningsplanens mål. Om de övergripande yttre målsättningarna ändras kan förvaltningsplanen skrivas om för att anpassas till dessa förändringar.

Världsarvet Tanums hällristningars mål är:

1. Världsarvet har stark lyskraft som källa till kunskap, upplevelse och identitet.
2. Hällristningarnas och landskapets värden bevaras, används och stärks på ett hållbart sätt.
3. Genom samverkan och delaktighet bidrar världsarvet till ekonomisk, social och kulturell utveckling.

För att nå målen och leva upp till världsarvets vision upprättas årliga arbetsplaner av förvaltningsrådet.



*Deltagarna i 2023 års volontärläger inspekterar Tanum 11:1 tillsammans med Hans Lundenmark, Vitlycke museum. Foto: Emma Backelin.*

## Syfte

Syftet med monitoringarbetet i världsarvet Tanums hällristningar är att skapa ett kunskapsunderlag för att kunna genomföra nödvändiga insatser som skyddar världsarvets enastående universella värde (OUV). Genom att kontinuerligt följa upp och utvärdera tillståndet hos världsarvets attribut kan förändringar i miljö, bevarande och användning identifieras och hanteras i tid. Monitoring utgör dessutom en viktig del av kunskapsuppbyggnaden inför kommande periodiska rapporteringar till Unesco, och bidrar därmed till en tydlig bild av världsarvets status och behov över tid.

Arbetet omfattar även uppföljning och utvärdering av de mål som fastställts i världsarvets förvaltningsplan. Detta sker för att säkerställa att förvaltningen utvecklas på ett långsiktigt och hållbart sätt. För dessa mål finns inga specifika monitoringinsatser – de utvärderas genom de specifika insatser som identifierats för att följa upp tillståndet för världsarvet attribut, samt genom Unescos periodiska rapportering.



*Den så kallade Solhästen på Tanum 262:1. Foto: Hans Lundenmark.*

## Organisation och ansvar

Monitoreringsarbetet genomförs av parterna i förvaltningsrådet för världsarvet Tanums hållristningar: Länsstyrelsen Västra Götaland, Västra Götalandsregionen och Tanums kommun.

Parterna genomför monitorering inom respektive ansvarsområde och med egna resurser, till exempel:

- Monitoring av bevarande och förvaltning – rymts till stor del i Länsstyrelsens myndighetsansvar.
- Monitoring av områden inom samhällsplanering och -utveckling faller under kommunens ansvar.
- Unescos periodiska rapportering genomförs av världsarvssamordnaren tillsammans med en arbetsgrupp som utses av förvaltningsrådet. Därutöver kan annan kompetens tas in om det bedöms som nödvändigt.

Behov av monitoringinsatser identifieras med monitoringplanen som underlag samt genom bevakning inom respektive ansvarsområde. Förslag på monitoringinsatser kan även komma från externa parter som Unesco och RAÄ.

Förslag på nya monitoringinsatser presenteras för förvaltningsrådet som bedömer relevansen och ger klartecken till genomförande. Aktuella monitoringinsatser skrivs in i de årliga arbetsplanerna.

Resultaten av monitoreringen presenteras av genomförande part för förvaltningsrådet och ledningsgruppen för världsarvet.

## Tillgängliggörande/publicering

Monitoreringsarbetets resultat publiceras på webbplatsen för Tanums världsarv – [www.tanumworldheritage.se](http://www.tanumworldheritage.se). Publiceringen sker i första hand på svenska, men monitoreringsarbetet ska även ha en engelsk sammanfattning.

I ansvaret att genomföra monitoringinsatser ingår även att sammanställa en publicerbar beskrivning av metod och resultat, som läggs upp på världsarvets webbplats av världsarvssamordnaren.

På webbplatsen finns möjlighet att publicera och länka till äldre material som är relevant för förståelsen av tillståndet i världsarvet. Det kan handla om äldre projektrapporter, skadedokumentation, forskningsartiklar et cetera.

## Bilaga 1 - Monitoringinsatser

För att följa världsarvets värden över tid kommer kontinuerlig monitoring att ske inom dessa prioriterade områden:

- Hällristningarnas förändring
- Markanvändningens förändring
- Bebyggelsens förändring

Monitoringinsatserna som listas nedan är inriktade på de faktorer som identifieras som reella hot just nu, och där övervakning bedöms vara nödvändigt för att säkerställa att världsarvets värden inte påverkas negativt.

Listan uppdateras i takt med att ytterligare behov av monitoring identifieras.

### **Skanning av världsarvets bildristningar**

Genomförs av Länsstyrelsen Västra Götaland.

Pågående sedan 2016.

<https://www.tanumworldheritage.se/monitoring-hallristningar/>

### **Besöksräkning vid världsarvets besöksmål**

Genomförs av VGR.

Pågående sedan 2022.

<https://www.tanumworldheritage.se/besokssiffror/>

## Bilaga 2 - Hot mot och monitoring av världsarvet värden

I detta avsnitt redovisas de hotbilder vi nu ser. Listan kan göras längre men nedan listade faktorer är de som bedöms vara reella hot just nu och under överskådlig framtid.

I bilaga 3 listas de faktorer som ansågs relevanta för Tanum i den senaste periodiska rapporteringen – de hot som specificeras nedan återspeglar i stor utsträckning dessa faktorer. Vid kommande periodiska rapporteringar kan nya/andra faktorer identifieras.

Nedanstående lista kan därför komma att ändras med tiden – förändringar i hotbilden behöver tidigt fångas upp för att i tid möta oönskad utveckling som skadar världsarvets värden.

### Klimatförändringarna

De pågående klimatförändringarna kan komma att påverka flera av världsarvets attribut de närmaste decennierna. De förändringar som det framför allt gäller är varmare vintertemperaturer, mer nederbörd, torrare somrar samt ett ökat antal extrema väderhändelser.

Klimatförändringen anses vara det snabbast växande globala hotet mot världsarven. Världsarvskommittén har i den senaste revideringen av Operational Guidelines (§ 118) därför rekommenderat staterna att: ”include disaster, climate change and other risks preparedness as an element in their World Heritage site management plans och training strategies.”

Potentiella hot mot världsarvets värden orsakade av klimatförändringarna:

- Ett varmare klimat leder till längre och mer intensiv växtperiod vilket kan orsaka mer påväxt på hållarna och ökad risk för vittring. Attribut: hållristningarna.
- Antalet frys/tö-cykler blir fler under vintrarna vilket ökar risken för frostsprängning. Attribut: hållristningarna.
- Torrare somrar ökar risken för skogs- och gräsbränder. Attribut: hållristningarna, andra fornlämningar samt det öppna kulturlandskapet.
- Igenväxande landskap – svårt förstå landskapets utveckling och urskilja visuella samband. Attribut: det öppna kulturlandskapet.
- Förändring av jordbrukets förutsättningar kan leda till att markanvändningen i världsarvet förändras. Attribut: hållristningarna, andra fornlämningar samt det öppna kulturlandskapet.
- Ett varmare klimat kan leda till ökade kostnader för skötsel av de publika områdena och fornvård. Attribut: hållristningarna.

Monitoring av klimatförändringarnas påverkan kan inkludera:

- Mätning av hållristningarnas vittringstakt.
- Mätning av antal frys/tö-cykler under vintrarna.
- Mätning av påväxttakten.
- Antal skogs- och gräsbränder i världsarvet.
- Övervakning av markanvändning.
- Redovisning av kostnader för skötsel och fornvård.

## Resurser för hållristningsvård

Vård och skötsel av Tanums hållristningslokaler och andra fornlämningar är centralt för bevarande av världsarvets värden. Den stora mängden fornlämningar gör det till en grannlaga och resurskrävande uppgift.

Vårdinsatserna idag sker främst på de för allmänheten tillgängliggjorda platserna.

Potentiella hot:

- Underfinansiering av vård och skötsel.
- Brist på kompetent personal.

Monitoring av resurser för hållristningsvård kan inkludera:

- Redovisning av tillgängliga finansiella resurser för fornvård.
- Redovisning av mantimmar i fornvårdsarbetet.

## Skogsbrand

Bland identifierade och analyserade hot och risker finns skogsbrand med under rubriken naturolyckor i Länsstyrelsens Risk- och sårbarhetsanalys från 2024. I rapporten konstateras att det årligen sedan 2019 skett ungefär 700 bränder i länets skog och mark som föranlett ingripande av räddningstjänst. I ca 40 procent av fallen är det människor som på ett eller annat sätt orsakat bränderna.

Världsarvet besöks årligen av mer än 100 000 personer. Med hänsyn till att en så stor andel av kända bränder är föranledda av någon form av mänsklig handling föreligger därmed en förhöjd risk för brand.

Majoriteten hållristningar i världsarvet ligger i eller i direkt anslutning till skogsmark och igenväxande hagmark.

Potentiella hot mot världsarvets värden orsakade av skogs- och gräsbrand:

- Eldskador av olika slag och skador orsakade av räddningsfordon kan medföra total ödeläggelse av ristningar. Attribut: hållristningarna.

Monitoring av skogs- och gräsbränders påverkan kan inkludera:

- Antal skogs- och gräsbränder i världsarvet som föranleder ingripande av räddningstjänst.

## Skogsbruk

Det öppna kulturlandskapet är mycket viktigt för att bevara det enastående universella värdet (OUV). Ett levande skogsbruk är därför avgörande för att bevara kulturlandskapet. Med det sagt kan skogsbruk även vara ett direkt och omedelbart hot mot världsarvets värden till följd av industriell verksamhet med tunga maskiner i nära anslutning till mycket ömtåliga hållristningar. Det resulterande öppna landskapet är ofta bara öppet på avstånd då det är svårt eller omöjligt att ta sig fram i på grund av kvarlämnat grot eller ogallrat slyuppslag.

Potentiella hot mot världsarvets värden orsakade av skogsbruk:

- Irreparabla körskador på hällar och andra fornlämningar. Attribut: hällristningarna och andra fornlämningar.
- Rotvältor när lämnade träd i anslutning till andra fornlämningar blåser omkull. Attribut: andra fornlämningar.
- Oframkomliga kalhyggen begränsar eller omöjliggör tillgången till hällristningarna. Attribut: hällristningarna.
- Förändrad markanvändning vid nyplantering på åkermark. Attribut: det öppna kulturlandskapet.

Monitoring av skogsbrukets påverkan på världsarvet kan inkludera:

- Antal avverkningar i världsarvet.
- Antal hällristningar i anslutning till avverkningar.
- Redovisning av andelen avverkningar som föregås av uppmärkning av fornlämningar.
- Inventering av skador på hällristningar och andra fornlämningar efter avverkningar.
- Övervakning av markanvändning.

## Förändrat bebyggelsemönster

Ett förändrat bebyggelsemönster kan påverka attributet ”bosättningsarnas läge” negativt.

Tanum återspeglar en mer än 8000-årig kontinuerlig markanvändnings- och bebyggelseutveckling. Detta är en av värdekärnorna i världsarvsmotiveringen och även i motiveringen till området som riksintresse. I riksintessebeskrivningens ”uttrycksdel” pekas på gårdarnas traditionella läge på åsryggar och sluttningar, framför allt i öster, många med ursprung i järnålder vilket bebyggelsenamn och närheten till gravfält visar. Viktigt att bevara är bebyggelsens skala samt tydliga visuella och funktionella samband med omgivande odlingsmark och vägnät.

Potentiella hot mot världsarvets värden orsakade av ett förändrat bebyggelsemönster:

- Nybyggnation av byggnader för boende och verksamheter uppförs i ej traditionella lägen. Attribut: bosättningsarnas läge.
- Nybyggnation som inte bygglovsprövas. Attribut: bosättningsarnas läge.

Monitoring av påverkan av ett förändrat bebyggelsemönster i världsarvet kan inkludera:

- GIS-analys av bebyggelseutvecklingen i världsarvet.
- Uppföljning av genomförd bebyggelseinventering.

## Förändringar i markanvändning

Förutsättningarna för jordbruket kommer att förändras i takt med ett varmare och blötare klimat. Längre växtsäsonger, nya grödor och ökade mängder nederbörd påverkar hur marken brukas och ställer krav på anpassningar som dränering, skydd mot erosion och reglering av vattenflöden. Detta kan också få konsekvenser för kulturlandskapets känsliga strukturer, till exempel stenmurar, odlingsrösen, tegindelningar och äldre brukningsvägar. Även helhetsintrycket av landskapet och den historiska förståelsen av det riskerar att förändras. På Tanumsslätten, som är en central del av Världsarvsområdet, skulle dessa förändringar kunna få särskilt stor betydelse.

Jordbrukets förutsättningar påverkas även av politiska och tekniska beslut. EU:s jordbrukspolitik, miljöersättningar och stöd till klimatanpassade åtgärder styr vilka grödor som odlas och hur marker brukas. Samtidigt öppnar ny teknik och nya odlingsystem möjligheter att bruka mark på mer effektiva sätt. Detta kan både intensifiera odlingen på vissa marker och leda till att andra ytor lämnas för omställning till exempelvis skog eller annan användning.

På längre sikt kan möjligheten att bevara och berätta om landskapets utveckling från innerskärgård till sprickdalslandskap, från fångst- till jordbrukslandskap komma att försvåras, vilket hotar ett kärnvärde i världsarvet. Att bevara ett miljömässigt hållbart och ekonomiskt bärkraftigt jordbruk är en förutsättning för att världsarvets landskapsdimension ska ha en framtid.

Potentiella hot mot världsarvets värden orsakade av förändringar i markanvändning:

- Omvandling av åkermark, bete och annan öppen mark till skog. Attribut: det öppna kulturlandskapet.
- Förändringar i brukningsmetoder. Attribut: det öppna kulturlandskapet.
- Framtida strukturförändringar i jordbruket. Attribut: det öppna odlingslandskapet.

Monitoring av påverkan av förändringar i markanvändning kan inkludera:

- Markanvändningsanalys.
- Lokal miljöövervakning (ortofoto, miljöfotografering, dokumentation av siktlinjer et cetera).

## Vind- och solkraft

Utbyggnaden av vindkraft och solenergi är parametrar i en hållbar energiförsörjning. Riksdagens beslutade energipolitiska mål är kopplade till 2030 och 2040. Ett av målen är att elproduktionens sammansättning år 2040 är 100 procent fossilfri. Därmed kommer sol- och vindenergianläggningar bli mer frekventa i vårt landskap.

Denna typ av anläggningar kommer med sitt industriella uttryck att påverka hur vi ser och upplever vårt landskap. ICOMOS har givit ut metodstöd för att kunna bedöma påverkan på världsarv. En HIA (Heritage Impact Assessment) är i princip en kulturmiljökonsekvensbeskrivning som fokuserar på hur föreslagna förändringar kan påverka världsarvsvärdet positivt och/eller negativt samt i vilken grad. Metoden togs ursprungligen fram vid ICOMOS konferens i Paris 2009 och finns presenterad i dokumentet *Guidance and toolkit for Impact Assessments in a World Heritage Context*, en uppdaterad version av metodiken kom hösten 2022. Det har även 2025 publicerats en ny guide som just fokuserar på förnybar energi i världsarvskontext; *“World Heritage and Renewable Energy – Guidance on Wind and Solar Energy Projects in a World Heritage”* som kan vara ett stöd för att planera vind- och solenergianläggningar på ett sätt som tar hänsyn till världsarvens OUV.

För att reglera hur kommunen ser på markanvändningen för vindkraft har Tanums kommun antagit ett tematiskt tillägg till ÖP 2030 på temat vindkraft. Handlingen ersätter tidigare Vindkraftsplan 2009. I planen finns ett principiellt ställningstagande, som är att hålla världsarvsområdet fritt från storskaliga vindkraftsetableringar. Det finns också ett ställningstagande i ÖP 2030 om att beakta världsarvets värden även vid åtgärder i angränsande områden, som till exempel visuell påverkan av vindkraft. Då ingen HIA upprättades inom ramen

för arbetet med vindkraftsplanen har kommunen hänskjutit frågan till kommande tillståndsprövningar enligt miljöbalken.

I samband med senast aktuella vindkraftsprövning i anslutning till världsarvet, som avsåg en så kallad ”repowering”, togs en HIA fram (2022-2023). Det var Mungseröds Vindpark AB som sökt tillstånd för att ersätta sex befintliga verk (totalhöjd 103 m) med tre större verk med en totalhöjd av maximalt 210 meter. Verken står ca 3,5 km norr om Världsarvet. Karaktären av påverkan identifierades till visuell påverkan som vid sammanvägning bedömdes bli liten negativ för ett av attributen, det öppna odlingslandskapet.

UNESCO har via Riksantikvarieämbetet våren 2025 haft kontakt med Länsstyrelsen med anledning av vindkrafts- och solcellsanläggningar i anslutning till världsarvet. UNESCO understryker där vikten av att HIA tas fram vid etableringar och har även ett medskick till förvaltningsrådet om fortsatt samtal kring en eventuell buffertzona som förstärkt skydd för världsarvet.

Potentiella hot mot världsarvets värden orsakade av vind- och solkraft:

- Fortsatt utbyggnad av vindkraft samt ”repowering” av befintliga verk. Attribut: det öppna kulturlandskapet och hållristningarna.
- Etablering av solcellsparker i eller i nära anslutning till världsarvet. Attribut: det öppna kulturlandskapet, hållristningarna och andra fornlämningar.

Monitoring av påverkan av vind- och solkraft kan inkludera:

- Fördjupad analys av påverkan av befintliga vindkraftverk och tillståndsgivna anläggningar för ”repowering”, när de sistnämnda är uppförda.

## Turism

Turism har många positiva effekter för Tanum och världsarvet men stora och dåligt omhändertagna besöksflöden kan också ha flera negativa effekter på värdefulla kulturmiljöer. Besöksantalen i Tanums världsarv har varit stabila de senaste åren men det finns tendenser som pekar mot en ökad internationell turism och en förlängd besökssäsong på grund av varmare somrar i Syd- och Mellaneuropa.

Potentiella hot mot världsarvets värden orsakade av turism:

- Höga besökstal kan leda till slitage på mark och fornlämningar. Attribut: hållristningarna och andra fornlämningar.
- Omfattande installationer i form av parkeringsplatser och anläggningar för hantera besökare vid ristningarna kan förändra platsens karaktär och i värsta fall hota världsarvets autenticitet. Attribut: hållristningarna och andra fornlämningar.
- Bristfälliga anläggningar för att hantera besökarna kan leda till ökat slitage och minskat lokalt engagemang för världsarvet. Attribut: hållristningarna och andra fornlämningar.
- Bristfällig förmedling och visualisering av kulturarvet kan leda till att lokalbefolkning och besökare missar platsens betydelse och därigenom bidra till ovarsamt beteende. Attribut: samtliga?

Monitoring av påverkan av förändringar i markanvändning kan inkludera:

- Besöksräkning.
- Övervakning av slitage vid besöksområdena.

## Bilaga 3 - Monitoring inför Unescos periodiska rapportering

I detta avsnitt listas de områden under "factors affecting the property" som ansågs relevanta för världsarvet i Tanum i den tredje cykelns periodiska rapportering. Faktorerna är uppdelade på områden och underområden. Det kan tillkomma faktorer i kommande periodiska rapporteringar, dessutom kan områden och/eller underområden tillkomma och förändras.

Under varje rubrik listas, när det är tillämpligt, exempel på vilka faktorer som kan vara relevanta för Tanums världsarv.

Svaren i den periodiska rapporteringen är utformade som trender, positiva eller negativa för världsarvet, åt vilket håll trenden pekar samt om faktorerna finns inne i eller utanför världsarvsområdet.

### Buildings and Development

Detta handlar om den fysiska påverkan och de visuella effekter som byggnads- och utvecklingsprojekt kan ha inom relativt begränsade områden, och som antingen redan påverkar eller riskerar att påverka platsen.

- Interpretative and visitation facilities – tillgänglighetsanläggningar, skyltning och ledmarkeringar.

### Transportation Infrastructure

Det fysiska "fotavtrycket" av och de följdverkningar som användningen av (inklusive infrastruktur för besökstransporter) transportinfrastrukturen medför.

- Ground transport infrastructure - vägnätet och parkeringsplatser.

### Services Infrastructures

Utveckling i relation till infrastruktur för energitjänster (dvs. gas, el och vatten) samt andra servicebehov.

- Renewable energy facilities – vind- och solkraftsanläggningar.
- Localised utilities – mobilmaster.

### Pollution

Alla typer av föroreningar (bostads eller kommersiella) samt skräp och fast avfall.

- Surface water pollution – försurat regn och avrinning från jordbruk.

### Biological resource use/modification

Insamling/skörd av vilda växter och djur (skogsbruk, fiske, jakt, insamling) samt skörd av domesticerade arter (odling av skog, jordbruk, vattenbruk).

- Land conversion – jord- och skogsbruk.
- Forestry/Wood production – kommersiellt skogsbruk.

### Local conditions affecting physical fabric

Miljömässiga eller biologiska faktorer som främjar eller bidrar till nedbrytningsprocesser av kulturarvets struktur.

- Temperature
- Water (rain/water table)
- Micro-organisms

## Social/Cultural uses of heritage

Sociala faktorer som bidrar till att förändra karaktären hos kulturarvets struktur. Vissa användningar kan ha en positiv inverkan genom att de stärker vissa värden (till exempel rituella eller religiösa), medan andra kan undergräva tilldelade värden och leda till förfall av kulturarvet.

- Impacts of tourism/Visitation/Recreation – olämplig eller obefintlig interpretation och högt besöksstryck.

## Climate change and severe weather events

- Temperature change

## Sudden ecological or geological events

- Fire (wildfire)

## Management and institutional factors

Förvaltning handlar om vad som görs för att uppnå specifika mål samt de medel och åtgärder som används för att nå dessa mål.

- Management system/Management plan – är förvaltningssystemen och förvaltningsplanen uppdaterade, relevanta och implementerade.
- Legal framework – i World Heritage Resource Manual *“Managing Natural World Heritage”* (UNESCO 2013) används en bred definition av rättsliga ramverk:

”Rättsliga ramverk för förvaltning av kulturarv kan vara formaliserade i lagstiftning som specifikt tagits fram för kulturarv, eller så kan de vara en biprodukt av allmän lagstiftning som används för kulturarvssyften (och är därför svårare att definiera). Vissa rättsliga ramverk kan ha behållit en informell, oskriven status, antingen helt eller delvis. De kan vara resultatet av en nyligen uttryckt, samhällsledd konsensus eller utgöra en kvarleva av muntliga traditioner som förts vidare från generation till generation [...] Många rättsliga ramverk har en rad olika ursprung och verkar på olika nivåer inom ett förvaltningssystem (till exempel statens konstitution, nationella lagar, lokala föreskrifter, fastighetsspecifika avtal och efterlevnad av kulturarvskonventioner och stadgor).”

- Governance - styrning och beslutsprocesser som reglerar ansvar, roller och samverkan mellan olika aktörer för att bevara och utveckla kulturarvet.
- Management activities
- Financial resources
- Human resources
- Low impact research/monitoring activities – besökarundersökningar, vattenprover, icke-förstörande undersökningar.