

# God Mätsed, hur når vi dit?

## Geodesidagarna/MätKart 2026

Per-Åke Jureskog  
Senior Mätningssingenjör  
Verksamhetskonsult inom samhällsbyggnad  
Jureskog SamhällsByggnadsKonsult

# Per-Åke Jureskog

44 år inom mät-, kart- och GIS-branschen

SBG, Lantmäteriet, Metria, Geocon, Metria, Sweco,  
Seniorkonsult

Bygg- och anläggningsmätning 82-, GEO 84-86,  
GPS 90-, Industrimätning 90-, Robotic 92-,  
Fastighetsbildning 90-95, Kommunal MBK 92-,  
Kursledare 00-, Skanning 02-03, Föredragshållare 04-,  
Databaser 05-, Grupp- och kontorschef 07-12,  
Kvalitetsutveckling 12-, Produktledning 18-21,  
Verksamhetsutveckling 20-



# Vad är God Mätсед?

# God Mätsed eller ”Hur man utnyttjar tidigare generationers samlade erfarenheter”

Lars E Engberg  
Clas-Göran Persson  
Bägge tidigare verksamma på Lantmäteriet

”God mätsed” är inte knuten till någon speciell mätmetod eller mätutrustning utan kan tillämpas i alla sammanhang.

God mätsed avser alltså ”sanningar” som är mer eller mindre allmängiltiga.

Det är egentligen bara fråga om sunt förnuft i kombination med ett kvalitetstänkande som bör genomsyra hela mätprocessen.

# God Mätсед

Hur tillämpar vi God Mätсед i praktiken,  
med dagens mätmetoder

Vilka kvalitetsrutiner behövs för de nya  
mätmetoderna

Laserskanning samt drönare både på land,  
i luften och i vattnet, ja det finns många  
mätmetoder förutom de traditionella



# God Mätsed

Se till att ha kunskap om den teknik,  
den utrustning och de metoder som du  
använder

Tillämpa beprövade och etablerade  
metoder, dvs utnyttja andras erfarenhet

Håll koll på forskning och ex-jobb



# God Mätsed

Tänk efter före,  
dvs planera mätprojektet i förväg

God planering ger vinster i såväl tid och  
pengar som i kvalitet



# Underlag och förberedelser

- Se till att inhämta så mycket underlag som möjligt
- Fråga ordentligt vad beställaren vill ha gjort och vad det ska användas till
- Beställaren vet inte alltid vad en viss kvalitet eller omfattning innebär i tid och pengar
- Behövs många personer i uppdraget?
- Se till att alla i uppdraget har den informationen de behöver



# God Mätсед

## Kontrollera

- överbestämningar görs i första hand för att öka kontrollerbarheten och underlätta sökningen av grova fel
- inte för att förbättra medelvärdet



# God Mätсед

## Dokumentera

- du glömmer fortare än du tror
- det som var solklart efter arbetsdagen eller arbetsveckan är diffust dagen efter och bortblåst efter en rolig och avkopplande helg



# God Mätsed

Ordning och reda från början till slut

- svårt att i efterhand skapa ordning i kaos
- detta gäller både analoga och digitala data



# Dokumentation / arkivering

- Analog och digital dokumentation
  - Anteckningar i fält / under uppdragets gång
  - Lagring digitalt så alla når dessa anteckningar, dvs skanna anteckningarna om de är analoga
- Lagringsstruktur på server
  - Logisk namnstruktur
  - Undermappar för olika saker
  - Dagböcker
  - Datum på filer



# Dokumentation / arkivering

- Arkivering
  - Åtkomst under många år
  - Vad säger uppdragets avtal; 2, 5 eller 10 år
  - Bra att ha för egen del, som kunskapsbank
- Backuphantering av mätdata
  - Backup efter varje mätdag
  - Backup och mätminne/mätinstrument på olika ställen; säkra upp för stöld eller brand
  - Logisk namnstruktur, mätdatum
  - Undermappar för olika moment eller deluppdrag
  - Rådata lagras, redigerade data i nya filer



# Kvalitetsrutiner

Kontrollera/justera/kalibrera mätinstrumenten

HMK

AMA

SIS-TS 21143 (mätbranschen – BIM-Alliance)

TDOK

”Service”-kalibrering 1 gång/år

Kontroll/justering 1 gång/dag, vecka, månad

Eller kanske varje uppställning



# Kvalitetsrutiner

Skanning och fotogrammetri

Kända parametrar i kamera

Stödpunkter

Inpassning av bilder och stråk

Kontrollpunkter och kontrollprofiler



# Utgångspunkter

Kända punkter

Eller är det okända punkter  
med "kända" koordinater

Riktigt kända punkter har mer dokumentation  
än bara koordinater



# GUM mätosäkerhet

GUM, Guide to the Expression of Uncertainty, är en världsstandard för att uttrycka mätosäkerhet

Denna standard har successivt introducerats inom svensk mätningsteknik under 2010-talet, bland annat i samband med nyutgivningen av HMK

[Information om GUM på Lantmäteriets webbsida](#)

Beskrivet i HMK

<https://www.lantmateriet.se/sv/Om-Lantmateriet/Samverkan-med-andra/Handbok-i-mat--och-kartfragor-HMK/handbockerna-i-hmk/>

HMK-TR 2015:1, avsnitt 2.8. Ansvar och befogenheter

HMK-Geodatakvalitet 2017, kapitel 1, sid. 6

## GUM, att uttrycka mätosäkerhet

GUM, Guide to the Expression of Uncertainty, är en världsstandard för att uttrycka mätosäkerhet.

Denna standard har successivt introducerats inom svensk mätningsteknik under 2010-talet, bland annat i samband med nyutgivningen av HMK.

GUM presenteras nedan i form av en artikel, ett tillhörande presentationsbildspel samt ett antal exempel och fördjupningar. Materialet är tänkt att kunna användas vid information om GUM samt inom utbildningen i mätningsteknik på högskolor, universitet etc.

- [Artikel - GUM, en guide för att uttrycka mätosäkerhet \(pdf, nytt fönster\)](#)
- [Bildspel \(ppt, nytt fönster\)](#)
- [Några vanliga fördelningar \(pdf, nytt fönster\)](#)
- [Sammanlagd mätosäkerhet och kvantitativa metoder \(pdf, nytt fönster\)](#)
- [Exempel, Typ A-bestämning \(pdf, nytt fönster\)](#)
- [Exempel, Typ B-bestämning \(pdf, nytt fönster\)](#)
- [Korrelerade mätningar \(pdf, nytt fönster\)](#)

Två engelskspråkiga beskrivningar finns också att tillgå: en artikel och ett bildspel:

- [Artikel - GUM, Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement \(pdf, nytt fönster\)](#)
- [Bildspel \(ppt, nytt fönster\)](#)  
(föredrag av C-G Persson, Q-KEN, Riga, 25 oktober 2011).

Lantmäteriet, Kungliga tekniska högskolan, KTH, Lunds universitet och Högskolan i Gävle startade under 2010 ett gemensamt arbete för att introducera GUM inom mätningstekniken i Sverige.

# Standardosäkerhet

Standardosäkerhet (alt. Standardmätosäkerhet eller standardiserad mätosäkerhet) uttrycks vanligen m.h.a. standardavvikelse, grundmedelfel eller annat medelfel. Den anges med två signifikanta siffror.

Standardosäkerheten betecknas  $u(x)$ , där  $x$  är ett mätresultat eller en skattning utifrån flera mätningar; beteckningen  $u^2(x)$  används för dess kvadrat (varians).



# Sammanlagd standardmätosäkerhet

”medelfeletts fortplantningslag”

$$u_c = \sqrt{u_1^2 + u_2^2 + u_3^2 + u_4^2}$$

$u_1$  = Mätinstrumentets längdmätning

$u_2$  = Optiska lodet på instrumentet

$u_3$  = Prismat

$u_4$  = Doslibell på stängen

$$u_c = \sqrt{0,003^2 + 0,003^2 + 0,001^2 + 0,004^2} = 0,0059 \text{ m (5,9 mm)}$$

$$u_c = \sqrt{0,003^2 + 0,003^2 + 0,001^2 + 0,002^2} = 0,0048 \text{ m (4,8 mm)}$$

$$u_c = \sqrt{0,002^2 + 0,002^2 + 0,001^2 + 0,002^2} = 0,0036 \text{ m (3,6 mm)}$$

# Moment som görs sällan

- Är det några moment eller metoder som görs sällan som man behöver tänka extra på, dvs se till att ha tillräcklig kännedom?
- Avvägning, analog eller digital
- Mätning och beräkning av stomnät
- Använda markerade utgångspunkter
- Göra kontroll och justering av utrustning



# God Mätsed

Hur tillämpar vi God Mätsed i praktiken,  
med dagens mätmetoder

På liknande sätt som tidigare

Vilka kvalitetsrutiner behövs för de nya  
mätmetoderna

I stort sett samma men anpassade

Laserskanning samt drönare både på land,  
i luften och i vattnet

Ja, skanning och fotogrammetri kräver  
sina tillämpningar av God Mätsed  
samt sina kvalitetsrutiner



# God Mätsed

Alla mätmetoder vare sig de är gamla eller nya, analoga eller digitala, behöver tillämpning av God Mätsed och sina anpassade kvalitetsrutiner

**Glöm aldrig det!**



# Tack för mig

Kontaktuppgifter:

[per-ake@jureskog.se](mailto:per-ake@jureskog.se)

[sbk@jureskog.se](mailto:sbk@jureskog.se)

+46 70 6336 954

© Alla bilder tillhör Per-Åke Jureskog

