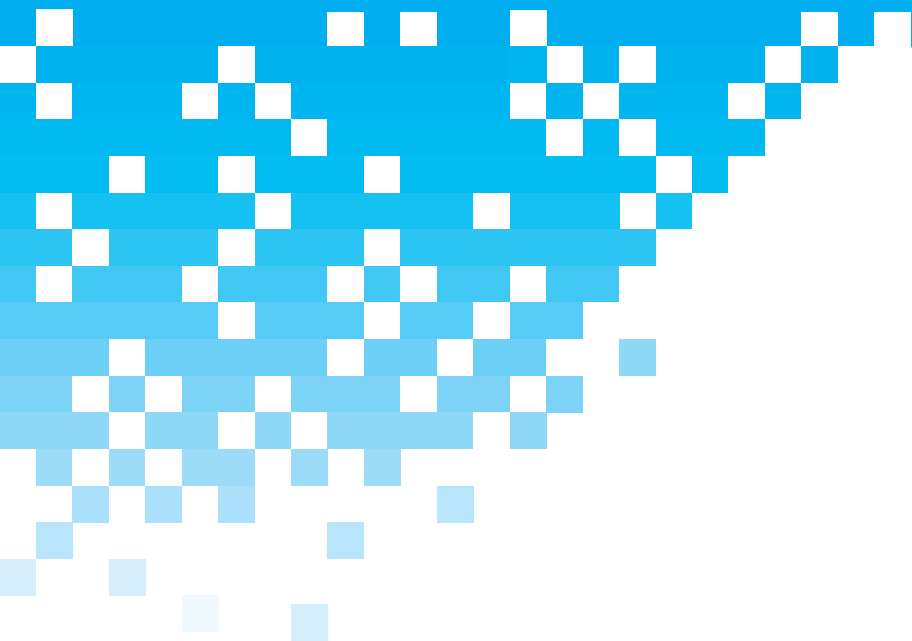


**HMK**  
- handbok i mät- och kartfrågor

# Introduktion

2017



## HMK – handbok i mät- och kartfrågor

främst för Lantmäteriets, kommunernas och Trafikverkets grundläggande behov. HMK är tänkt att användas i ett beställar-/utförarperspektiv men ska även passa för verksamhet i egen regi.

Dokumenterna lägger grunden för:

- enhetliga beställningar
- enhetliga kvalitetsmärkta leveranser
- samverkan kring insamling av grundläggande geodata.

Slutmålet är tillhandahållande enligt de principer som gäller för geodata-samverkan (geodata.se), bland annat:

- enklare att hitta och nyttja geodata
- möjlighet att kombinera data från olika källor.

”Digitala dokument” tas fram successivt och förvaltas löpande. De kan läsas och laddas ner från [www.lantmateriet.se/hmk](http://www.lantmateriet.se/hmk).

## Förord 2017

Efter 2017 års uppdatering består introduktionen till HMK av följande tre samverkande dokument:

- *HMK – Introduktion 2017* (detta dokument).
- [HMK – Geodatakvalitet 2017](#), som är ett referensverk beträffande kvalitetsfrågor.
- *Terminologi, principer och trender inom geodatakvalitet – en kompletterande rapport inom HMK:s serie ”Tekniska rapporter”* med kortnamnet [HMK-TR 2015:1](#).

I årets översyn har några dokumentnamn och kortnamn ändrats. Vidare har referenserna till lagar och förordningar uppdaterats och kompletterats, t.ex. vad gäller *Lagen om offentlig upphandling* (LOU).

Arbetet med dokumentöversynen har huvudsakligen utförts av Clas-Göran Persson. Granskning har utförts av juristerna Naima Almström och Anders Axlund samt inköpschef Göran Persson, Lantmäteriet.

Gävle 2017-09-30

/Anders Grönlund  
Uppdragsledare HMK

# Innehållsförteckning

<b>1</b>	<b>Inledning.....</b>	<b>5</b>
1.1	Mål, syfte och behov.....	5
1.2	Bakgrund.....	5
1.3	Målgrupp.....	5
1.4	Publicerade dokument.....	6
1.5	Dokumentens juridiska status.....	7
1.6	Terminologi och beteckningar.....	8
1.7	Hänvisningar.....	9
<b>2</b>	<b>Dokumentens användning.....</b>	<b>11</b>
2.1	Tekniska specifikationer.....	12
2.2	Genomförande och kvalitetssäkring.....	14
<b>3</b>	<b>Lagar, regler och principer.....</b>	<b>16</b>
3.1	Grundläggande mätningsteknisk färdighet.....	16
3.2	LOU och upphandling.....	17
3.2.1	Planering av upphandling enligt LOU.....	17
3.3	Arbetsmiljö och fältarbete.....	20
3.3.1	Arbetsmiljöfrågor.....	20
3.3.2	Rättigheter/skyldigheter vid fältarbete.....	20
3.4	Offentlighet och sekretess.....	21
3.4.1	Offentlighets- och sekretesslagen (2009:400).....	21
3.4.2	Lag (2016:319) och förordning (2016:320) om skydd för geografisk information.....	22
3.4.3	Säkerhetsskyddslagen (1996:627) och säkerhetsskyddsförordningen (1996:633).....	23
3.4.4	Skyddslagen (2010:305) och skyddsförordningen (2010:523).....	23
3.5	EU-direktivet Inspire.....	24
<b>4</b>	<b>Referenser/Läs mer.....</b>	<b>25</b>

# 1 Inledning

## Information

För eventuella fortlöpande justeringar av detta dokument, se [HMK-loggen](#).

## 1.1 Mål, syfte och behov

Målet för det återupptagna arbetet med HMK (*Handbok i mät- och kartfrågor*) är att i form av handböcker på Internet bidra till en effektiv hantering av mät- och kartfrågor i landet. HMK syftar till enhetlig geodatainsamling och kontroll av geodata samt till hög och rätt datakvalitet. Insamlade data ska kunna lagras och tillhandahållas enligt de principer som gäller för svensk datadelning och för Inspire.

Den samlade behovsbilden i dag är:

- Moderna handböcker med beställar-/utförarinriktning.
- Stöd till nya medarbetare, i nya branscher som tar ny teknik i anspråk.
- Krav på ökad likformighet och standardisering.
- Större effektivitet och därmed lägre kostnader.

## 1.2 Bakgrund

[De äldre HMK-skrifterna](#) (*Handbok till Mätningsskuggörelsen, MK*), gavs ut i nio tryckta band under perioden 1993–1998. Dokumenten har till stora delar blivit inaktuella på grund av teknikutvecklingen och lagändringar.

Bygg- och anläggningssektorn har byggt delar av de regelverk som rör upphandling, specifikationer och kontroll av mättjänster på de äldre HMK-skrifterna. Detta material står inför en förnyelse, med önskemål om att fortfarande ha HMK som bas.

Därför finns behov av nya dokument för dagens teknik och beställar-/utförarsituation.

## 1.3 Målgrupp

HMK ska i första hand vara ett stöd för statliga och kommunala myndigheter vad gäller insamling, kvalitetssäkring, lagring och tillhandahållande av grundläggande geodata. Råden bygger på de erfarenheter och krav som Lantmäteriet, kommunerna och Trafikverket har som beställare inom sina respektive verksamhetsområden.

Men mycket är generellt och kan, med mindre modifieringar, användas inom andra verksamheter. HMK kompletteras vid behov med myndighetsspecifika föreskrifter och krav eller tekniska specifikationer och formella standarder från SIS.

## 1.4 Publicerade dokument

HMK-dokumenterna uppdateras vid behov. Större uppdateringar föranleder nya versioner som betecknas med årtal. HMK-Ordlista betecknas med månad och årtal. Senaste version av HMK-dokumenterna redovisas i Tabell 1.4.

Publicerade dokument, inklusive äldre versioner, redovisas fortlöpande på hemsidan [www.Lantmateriet.se/HMK](http://www.Lantmateriet.se/HMK). För mindre justeringar i senaste version av dokumenterna se [HMK-loggen](#).

Observera att äldre versioner av dokument kan ingå som underlag – och därför vara gällande – i en pågående upphandling, även om det har kommit nya versioner med nya årtal.

**Tabell 1.4.** *Senaste version* HMK-dokument

Senaste version av HMK-dokument
<b>Gemensamma referensdokument</b>
HMK – Introduktion 2017
HMK – Geodatakvalitet 2017
HMK – Ordlista och förkortningar, <mån> <årtal> (senaste version gäller, se <a href="#">hemsidan</a> )
<b>Teknikspecifika dokument</b>
HMK – Digital grundkarta 2020
HMK – Flygfotografering 2017
HMK – Flygburen laserskanning 2017
HMK – Fordonsburen laserskanning 2017
HMK – Fotogrammetrisk detaljmätning 2017
HMK – Geodetisk infrastruktur 2020
HMK – GNSS-baserad detaljmätning 2020
HMK – Höjddata 2017
HMK – Ortofoto 2017
HMK – Stommätning 2020
HMK – Terrester detaljmätning 2020
HMK – Terrester laserskanning 2020

## Tekniska rapporter

Skriftserien *Tekniska rapporter (TR)* redovisar sådant som analyser, resonemang, bakgrundsfakta, teoribeskrivningar och referensmaterial. Även dessa läggs ut på hemsidan under "[Tekniska rapporter](#)".

## 1.5 Dokumentens juridiska status

I *Förordningen (SFS 2009:946) med instruktion för Lantmäteriet*, också kallad "Lantmäteriinstruktionen" (Tabell 1.5), ges Lantmäteriet tydliga uppgifter vad gäller samordning, råd och stöd, standardisering etcetera.

*Geodatarådet, geodatasamordningen, samverkansprojektet Svensk geoprocess och revideringen av HMK* utgör viktiga instrument i detta arbete. Se vidare avsnitt 1.4 i [HMK-TR 2015:1](#).

**Tabell 1.5.** Förordning (2009:946) med instruktion för Lantmäteriet (utdrag).

3 § Lantmäteriet ska verka för

:

2. en väl fungerande försörjning med grundläggande geografisk information och fastighetsinformation av sådan omfattning, kvalitet och aktualitet att samhällets behov tillgodoses.

4 § Lantmäteriet har ett nationellt samordningsansvar för produktion, samverkan, tillhandahållande och utveckling inom området för geografisk information och fastighetsinformation (geodataområdet).

5 § Lantmäteriet ska

:

6. verka för enhetlighet, samordning och kvalitet inom mätningområdet och inom det karttekniska området.

6 § Lantmäteriet ska inom ramen för sitt verksamhetsområde även

:

6. i övrigt ge råd och stöd.

9 § Lantmäteriet ska se till att de regelverk och rutiner som myndigheten disponerar över är kostnadseffektiva och enkla för medborgare och företag.

## Geodatarådet

19 § Inom Lantmäteriet finns Geodatarådet som ger råd i frågor som rör Lantmäteriets samordnande roll inom området för geografisk information och fastighetsinformation (geodataområdet).

Geodatarådet ska

:

3. bidra till utvecklingen av den nationella och internationella infrastrukturen inom geodataområdet genom att exempelvis stödja tillämpningen av standarder,
4. medverka till ökad samordning mellan berörda myndigheter i frågor om informationsutveckling och tillhandahållande av information, och
5. medverka till samordningen av infrastrukturen för tillgång till och utbyte av geografisk miljöinformation.

De råd som ges i HMK baseras på ett beprövat, fackmannamässigt utförande. Rekommendationerna är inte bindande men deras juridiska status kan skärpas genom att de inkluderas i till exempel upphandlingsunderlag och myndighetsspecifika regelverk.

## 1.6 Terminologi och beteckningar

Sakregister ersätts av den fritextsökning som digital teknik möjliggör. I [HMK-Ordlista](#) (senaste version) finns förklaringar till de fackuttryck och förkortningar som används. Syftet med ordlistan är att ge en samlad och enhetlig beskrivning av använda termer, begrepp och förkortningar. Inom HMK-projektet finns inga ambitioner att vara generellt normerande men vedertagen terminologi används.

Den mest genomgripande förändringen avser kvalitetsnomenklaturen och introduktionen av GUM, se [HMK-TR 2015:1](#), avsnitt 2.8.

Den viktigaste skillnaden är att *mätosäkerhet* används i stället för *noggrannhet* som överordnad term – alternativt *lägesosäkerhet* (se [HMK – Geodatakvalitet 2017](#), kapitel 1, sid. 6) om läget i ett referenssystem avses.

En annan förändring är benämningarna *Northing (N)* och *Easting (E)*, i stället för *x* och *y*, för koordinatsystemens axlar. Det följer den terminologi som används för plankoordinater i SWEREF 99.

*GNSS (Global Navigation Satellite Systems)* som samlingsnamn används genomgående i HMK. I GNSS innefattas inte bara *GPS* utan även det ryska *Glonass*, det europeiska *Galileo* med flera.



## 1.7 Hänvisningar

Dokumentstrukturen i handböckerna utgörs av en kortfattad huvudtext med internetlänkar till detaljinformation, exempel, andra dokument och webbsidor.

### Principer för hänvisning till krav i HMK-dokument

För att underlätta hänvisning till krav i en handbok har anvisningar för utförandet av enskilda moment samlats i rutor med ljusblått raster. Text utanför dessa "blå-rutor" är av vägledande karaktär.

Rutorna kan vara av typen *Krav* eller *Rekommendation*. De är i regel utformade på följande sätt:

- Krav innebär "ska".
- Rekommendation innebär "bör".

Det finns även en typ av blå-rutor inte innehåller "bör" eller "ska". De är i stället passivt formulerade, t.ex. "Beställaren specificerar arbetets omfattning". De återfinns i kapitel 2 i de tekniska dokumenten om geodatainsamling, dvs. HMK - Flygfotografering, HMK - Flygburen laserskanning m.fl., samt i HMK - Kravställning vid geodetisk mätning. Denna konstruktion beror på att HMK:s uppgift är att underlätta för beställaren att ställa krav på utföraren/leverantören - inte att ställa specifika krav på beställaren själv.

Uttydningen av ska-formuleringen i kraven är att **om** man väljer att följa HMK så **ska** anvisningen ovillkorligen gälla; ett påpekande föranlett av att HMK inte är bindande. Syntaxen följer principerna vid utformning av standarder och underlättar användning av texten i specifikationer, upphandlingsunderlag etcetera. För att mildra kraven kan "ska" ändras till "bör", och för att skärpa dem kan "bör" ändras till "ska".

Hänvisning till krav ska alltid ske så att varje enskilt krav, med sin bokstavsbezeichnung, tydligt framgår med hjälp av dess avsnittsnumrering.

Generell hänvisning av krav till ett avsnitt eller HMK-dokument i dess helhet görs inte - med undantag för [HMK-Ordlista](#), senaste version <sup>1)</sup>; även krav på kapitelnivå (ensiffernivå) ska märkas med bokstav. Dessa principer gäller också för rekommendationer.

---

<sup>1)</sup> Om term ändrar betydelse så ska den gamla betydelsen framgå, samt till och med vilken version den betydelsen gällde.

Här följer några exempel, relaterade till [HMK - Flygfotografering 2017](#), på hur hänvisningar och avsteg/tillägg kan formuleras.

Exempel 1.7.a:

Hänvisning till krav respektive rekommendation som ska gälla:

- Krav 3 a-b i HMK - Flygfotografering 2017 gäller.
- Rekommendation 3 c i HMK - Flygfotografering 2017 gäller.

Exempel 1.7.b:

Hänvisning till rekommendation som omformulerats till krav:

- Rekommendation 3 c i HMK - Flygfotografering 2017 gäller som krav och "bör" ersätts med "ska".

Exempel 1.7.c:

Hänvisning till krav som omformulerats till rekommendation:

- Krav 3.1.1 a i HMK - Flygfotografering 2017 gäller som rekommendation och "ska" ersätts med "bör".

Exempel 1.7.d:

Om komplettering av enskilt krav önskas anges hänvisningen med väl definierad förklaring enligt följande:

- Krav 3.1.2 a i HMK - Flygfotografering 2017 gäller och kompletteras med "antal ska dock vara minst 10".

## 2 Dokumentens användning

Handböckerna ska utgöra stöd för beställare och utförare vid upphandling av produkter och tjänster. Grundprincipen är:

- Med utgångspunkt från en *teknisk specifikation* bestämmer beställaren **vad** som ska levereras; utföraren bestämmer **hur**.

Fokus i dokumenten är en tydlig kravbild och väldefinierade leveranser och kontroller. Dokumenten har primärt utformats som upphandlingsstöd men de kan även tillämpas på verksamhet i egen regi.

Följande dokument är övergripande och gäller som referensdokument för övriga handböcker:

- *HMK - Introduktion* utgör inkörsporten till HMK. Där återfinns även elementa vad gäller tekniska specifikationer och kvalitetssäkring samt upphandling, sekretess med flera lag- och regelfrågor.
- *HMK-Ordlista* redovisar de termer, begrepp och förkortningar som tillämpas.
- *HMK - Geodatakvalitet* fungerar som ett slags referensverk och ger en samlad beskrivning av kvalitetsfrågorna, såväl teorin som metodiken.

För att stödja geodatainsamling för några olika principiella användningsområden används begreppet *HMK-standardnivå*. HMK-standardnivå definieras som "rekommendationer för beställarens val av metod och parametrar vid geodatainsamling för ett visst användningsområde". Vald HMK-standardnivå är även styrande för utförarens genomförande i vissa delar. Standardnivåerna utgör således bryggan mellan en beställares krav och utförarens teknikval och genomförande.

I [Tabell 2](#) ges en översikt över HMK:s standardnivåer. Se vidare [HMK - Geodatakvalitet 2017](#), avsnitt 2.6.

**Tabell 2.** HMKs standardnivåer.

HMK-standardnivå och definition	Ändamål	Lägesosäkerhet
0. Global/nationell mätning och kartläggning	Dokumentation av markanvändning och vegetation, miljöövervakning m.m.	$\geq 1\text{m}$
1. Nationell/regional mätning och kartläggning	Översiktlig planering och dokumentation av byggande, infrastruktur, miljö, naturvård, risker, skogsbruk m.m.	$\leq 1\text{m}$
2. Mätning och kartläggning av tätort	Kommunal detaljplanering och dokumentation	$\leq 0,1\text{ m}$
3. Projektinriktad mätning och kartläggning	Projektering, byggande och förvaltning av bebyggelse, vägar och övrig infrastruktur samt för bygg- och relationshandlingar.	$\leq 0,05\text{m}$

## 2.1 Tekniska specifikationer

En *teknisk specifikation* beskriver en produkt och ger krav på dess egenskaper. Den kan användas vid upphandling och då ingå som en del av ett förfrågningsunderlag eller användas för att beskriva krav vid intern produktion och den resulterande produkten. Syftet med en teknisk specifikation är att beställaren beskriver föremålet för beställningen så tydligt att utföraren förstår vad som efterfrågas.

Vid upprättande av en teknisk specifikation kan HMK:s förlagor användas. Mall och exempel på tekniska specifikationer finns, för närvarande, som Bilaga A i följande dokument:

- HMK - Flygfotografering 2017
- HMK - Flygburen laserskanning 2017
- HMK - Fordonsburen laserskanning 2017
- HMK - Terrester laserskanning 2020
- HMK - Höjddata 2017
- HMK - Ortofoto 2017
- HMK - Fotogrammetrisk detaljmätning 2017
- HMK - Kravställning vid geodetisk mätning 2017

HMK:s mallar för tekniska specifikationer har följande huvudrubriker:

- allmän beskrivning (av tjänster och produkter som ska utföras och levereras)
- specifikation av utgångsmaterial (som beställaren ställer till leverantörens förfogande för genomförandet)
- specifikation av produkten
- specifikation av leveranser
- specifikation av genomförande (med hänvisning till hur angivna krav i aktuellt HMK dokument ska gälla)

Alternativt kan beställaren upprätta en egen teknisk specifikation med tydlig hänvisning till vilka krav i HMK-dokument som ska gälla samt vilka avsteg och tillägg som önskas. Se avsnitt 1.7 för utformning av hänvisningar till krav i HMK.

Hela eller delar av en teknisk specifikation kan bestå av hänvisning till en eller flera befintliga *dataproduktspecifikationer* eller formella standarder. Exempel på sådana specifikationer är:

- [Nationella specifikationer](#), Specifikationer och mättningsanvisningar
- [SIS-TS 21143:2016](#) Byggmätning - Geodetisk mätning, beräkning och redovisning av byggnadsverk och infrastruktur
- [SIS-TS 21144:2016](#) Byggmätning - Specifikationer vid framställning och kontroll av digitala markmodeller
- Trafikverkets regelverk [TDOK 2014:0571](#) Geodetiska mättningsarbeten och geografisk lägesbestämning. (Senaste version finns tillgänglig på hemsidan [www.trafikverket.se](http://www.trafikverket.se).)

Läs mer om dataproduktspecifikationer och hur sådana upprättas i [HMK - Geodatakvalitet 2017](#), Bilaga B. (Dataproduktspecifikation kallas även *dataspecifikation* på [geodata.se/Inspire](http://geodata.se/Inspire) och *dataproduktspecifikation* samt *informationsspecifikation* i arbetet med [Nationella specifikationer](#).)

## 2.2 Genomförande och kvalitetssäkring

I HMK är leveranserna uppdelade i delprocesser – baserat på några specifika delprodukter och deras *metadata*, samt på medföljande produktionsdokumentation.

Exempel 2.2: I HMK – Flygfotografering 2017 är genomförandet och leveranserna uppdelade i delprocesserna:

- planering av stråk och markstöd
- signalering och inmätning av markstöd
- insamling av bild och GNSS-/INS-data samt
- blocktriangulering.

Kvalitet handlar ytterst om i vilken grad olika egenskaper uppfylls jämfört med ställda krav. Krav på och kontroll av datakvalitet behandlas översiktligt i [HMK – Geodatakvalitet 2017](#). Kontroller som bör utföras innan leverans framgår av Bilaga C i de ”teknikinriktade” dokumenten rörande geodatainsamling. Vid geodatainsamling kan kraven på kvalitet – förutom datakvalitet – även avse sådant som omfattning, tidplan och kostnad avseende såväl slutprodukt som delprocesser.

HMK reglerar inte om resultatet från delprocesserna ska levereras successivt eller i en gemensam leverans. HMK reglerar inte heller frågor om omfattning, tidplan och kostnader. Beställaren måste själv komma överens med utföraren om detta genom en uppdragsbeskrivning, produktions- och tidplan eller liknande (se avsnitt **Fel! Hittar inte referensälla.**).

### Kvalitetsplan

Vid större produktionsåtaganden kan man låta utföraren definiera delprocesser och lämpliga uppföljningskriterier i en kvalitetsplan, som successivt utvecklas och godkänns av beställaren.

Kvalitetsplanen kan också testas med en provleverans. När provleveransen är godkänd av beställaren – eventuellt efter flera försök – ska leverantören inte ändra på produktionsprocessen utan tester och medgivande av beställaren.

Vid upphandling regleras sådana förfaranden vanligen i de kommersiella villkoren (se avsnitt **Fel! Hittar inte referensälla.**).

### Kvalitetssäkring enligt ISO/TS 19158:2012

Beställaren har normalt liten insyn i utförarens kapacitet att leverera enligt kraven på kvalitet innan produktion påbörjats och produkten

levererats. Detta kan, särskilt vid omfattande produktion som nationell flygfotografering och stereokartering med fleråriga avtal, vara en risk.

I standarden [ISO/TS 19158:2012](#) *Geographic information – Quality assurance of data supply (Kvalitetssäkring av dataförsörjning)* ges ett ramverk för kvalitetssäkring av geodatainsamling lämpligt för omfattande produktion. Den baseras på datakvalitet enligt [ISO 19157](#) och generella kvalitetsprinciper enligt [ISO 9000](#) – avseende omfattning, tidplan samt kostnad och kan användas både för upphandlad geodatainsamling och geodatainsamling i samverkan mellan en eller flera leverantörer.

Några grundläggande elementa i standarden är:

- *Kvalitetskontroll (Quality Control - QC)* i en produktionsprocess görs av utföraren. Den omfattar resultat ur olika delprocesser på vägen mot slutprodukt, liksom slutprodukten och leveransen. Detta för att slippa kostnader om man tvingas backa tillbaka i produktionsprocessen på grund av fel som upptäcks först i slutprodukten. Resultat från olika delprocesser kan avse volymer (*volume of delivery*), tidsaperter (*schedule of delivery*), kostnader (*cost of production and/or update*) och/eller datakvalitet (*data quality*).
- *Kvalitetssäkring (Quality Assurance - QA)* utförs av beställaren vid behov och avser ytterst levererad slutprodukt. För att säkerställa att slutprodukten har önskad kvalitet kan beställaren begära att få del av utförarens kvalitetskontroll (QC), periodiskt under produktionen eller som en del av leveransen.
- Tre nivåer av kvalitetssäkring (*Quality Assurance Levels*) beskrivs: bas, operationell och fullständig. *Basnivån* säkrar att utföraren har förstått uppdraget och har teoretisk kapacitet att utföra det. Den *operationella nivån* säkrar att produktionsmiljön fungerar. *Fullständig nivå* kräver att operationell kvalitetssäkring har fungerat för alla delprocesser, och över tiden, samt att beställaren och utföraren är överens om detta.

Se [HMK-TR 2015:1](#), kapitel 4 och Figur 4, om relationen mellan geodatakvalitet, kvalitetssäkring och total kvalitet.

Genom ett avtal mellan SIS (*Svenska Institutet för Standarder*) och Lantmäteriet finns det nu möjlighet att kostnadsfritt få tillgång till alla svenska geodatastandarder och -handböcker. Aktuell information finns och ansökning kan göras på [SIS/TK323-Geodata:s webbsida](#).

## 3 Lagar, regler och principer

### 3.1 Grundläggande mätningsteknisk färdighet

#### Rekommendation

Vid kravställning, granskning och utförande av mätningstekniska arbeten bör kompetensen hos aktuell personal prövas mot Lantmäteriets rekommendationer för *grundläggande mätningsteknisk färdighet*.

För att utföra mätningsarbeten bör den ansvarige och/eller utföraren ha tillräcklig kompetens. För *grundläggande mätningsteknisk färdighet* ställs krav på såväl skolutbildning som praktisk erfarenhet.

Någon instans för formell prövning av färdigheten finns inte och konceptet är enbart rekommendationer – avsedda att tillämpas i upphandlings- och anställningssituationer, till exempel i ett anbud eller ett avtal.

Kontentan av denna konstruktion är:

Med *grundläggande mätningsteknisk färdighet* menas tillräcklig färdighet för att självständigt kunna bedriva och ansvara för de flesta typer av mätningsteknisk verksamhet.

För denna färdighet bör krävas examen från en mätningsteknisk utbildning på minst 2 år kompletterad med praktisk erfarenhet i minst 2 år, så att summan blir minst 5 år.

Exempel: 2 års utbildning och 3 års praktisk erfarenhet.

Bedömningen av mätningsteknisk färdighet kan vara en del av en färdighetsbedömning, som dessutom baseras på specifika branschkrav. För mer information se *HMK-Referensbibliotek, Mätningsteknisk färdighet* på HMK:s hemsida [www.lantmateriet.se/HMK](http://www.lantmateriet.se/HMK)

Gruvkartor av olika slag (gruvkarta, borrhålskarta och slutkarta) ska framställas av en behörig gruvmätare. Krav på behörighet för gruvmätning regleras genom myndighetsföreskrift. Nu gällande föreskrift finns i [SGU-FS 2015:1](#), *Sveriges geologiska undersöknings föreskrifter och allmänna råd om behörighet att utföra gruvmätning*. Föreskriften trädde i kraft den 1 april 2015 då den tidigare föreskriften (ELSÅK-FS 1998:1) upphörde att gälla. Behörigheter som har meddelats enligt äldre föreskrifter gäller fortfarande.



## 3.2 LOU och upphandling

Från den 1 januari 2017 gäller nya lagar för *offentlig upphandling* och de tidigare gällande LOU och LUF har upphört.

Sverige har implementerat EU:s upphandlingsdirektiv från 2014 i form av ett klassiskt direktiv, ett försörjningsdirektiv och ett koncessionsdirektiv enligt följande:

- Lagen om offentlig upphandling (LOU) [SFS 2016:1145](#)
- Lagen om upphandling inom försörjningssektorerna (LUF) *vatten, energi, transporter och posttjänster* [SFS 2016:1146](#)
- Lagen om upphandling av koncessioner (LUK) [SFS 2016:1147](#)

[Konkurrensverket](#) bedriver tillsyn över upphandlingslagstiftningen. De har samlat viktig information om offentlig upphandling och upphandlingsregler på sin hemsida, bland annat en beskrivning av [upphandlingsprocessen](#) samt en [digital ordlista](#).

[Upphandlingsmyndigheten](#) ger stöd till upphandlande myndigheter, enheter och leverantörer genom att utveckla och förmedla kunskap, verktyg och metoder för offentlig upphandling.

Nedan ges kompletterande beskrivningar av planering vid upphandling av geodatainsamling. Dessa är inte heltäckande utan utgör ett komplement till Konkurrensverkets anvisningar.

### 3.2.1 Planering av upphandling enligt LOU

#### Tid och resursplan

En upphandling enligt LOU kan, beroende på dess omfattning och komplexitet, ta från fyra månader till över ett år – till kontraktsskrivning och därmed avtalsperiodens start. Beställaren bör därför i god tid ta fram en tids- och resursplan för hela genomförandet – vid behov med hjälp av en upphandlingsfunktion/upphandlare.

Några grova tidsangivelser:

- Finns redan en tidigare gjord upphandling med förfrågningsunderlag där principerna kan upprepas, till exempel en flygfotografering av en medelstor tätort, kan behovsanalys och framtagande av förfrågningsunderlag ta någon enstaka vecka. Om upphandling avser en ny komplex produkt, som exempelvis Lantmäteriets första upphandling av laser-skanning av hela Sveriges yta för den nationella höjdmodellen, kan detta steg ta upp till ett halvår eller mer.

- All upphandling, utom direktupphandling, ska annonseras. För exempelvis upphandling över tröskelvärdet (ca. 1,2 miljoner kr), genom så kallat "öppet förfarande", är idag tidsfristen för att lämna anbud minimum 35 dagar. Om den upphandlande myndigheten använder elektroniskt anbuds-förfarande kan anbudstiden minskas med fem dagar.
- Uteslutning, kvalificering och utvärdering beräknas ta allt från någon vecka till någon månad, beroende på komplexitet och antal anbudsgivare.
- När en upphandlande myndighet har meddelat tilldelningsbeslut till leverantörerna inträder en avtalsspärr, som är ett förbud mot att ingå avtal under viss tid. Avtalsspärren är idag 15 dagar efter leverans av tilldelningsbeslut, men den kan kortas ned till 10 dagar om det meddelas till leverantörerna elektroniskt (till exempel via e-post).
- Om en leverantör begär överprövning av en upphandling i förvaltningsrätten, innan en gällande avtalsspärr har löpt ut, börjar en förlängd avtalsspärr att gälla automatiskt. Den förlängda avtalsspärren gäller under målets handläggning i förvaltningsrätten.

### Förfrågningsunderlag

Under planeringen tas ett *förfrågningsunderlag* fram. Det är ett underlag för anbud som tillhandahålls leverantörer inför en upphandling. Det ska åtminstone innehålla:

- **administrativa bestämmelser**, som främst avser uppgifter om upphandlingen, till exempel upphandlingsförfarande, sista anbudsdag och anbudets giltighetstid
- **krav på leverantören**, avseende bland annat dennes ekonomiska ställning samt tekniska och yrkesmässiga kapacitet
- **utvärderingsgrund**; lägsta pris eller det ekonomiskt mest fördelaktiga anbudet, inklusive utvärderingskriterier; med ekonomiskt mest fördelaktiga anbud kan andra faktorer än pris vägas in, till exempel kvalitetskrav eller kompetens
- **kravspecifikation**, exempelvis tekniska specifikationer och/eller uppdragsbeskrivningar för de produkter/tjänster som ska levereras under avtalsperioden
- **kommersiella villkor**, till exempel betalnings- och leveransvillkor.

Ett förfrågningsunderlag kan ha olika dokumentstruktur. En vanlig utformning av förfrågningsunderlaget vid geodatainsamling är att själva huvuddokumentet innehåller de tre första punkterna ovan men inte tekniska specifikationer och kommersiella villkor, som bifogas som bilagor alternativt hänvisas till om formella standarder finns. Kommersiella villkor tillhandahålls ofta i form av ett avtalsutkast. Avtalsutkast vid geodatainsamling bygger i sin tur ofta på hänvisning till [ABK09](#) - *Allmänna Bestämmelser för Konsultuppdrag inom arkitekt- och ingenjörsv verksamhet av år 2009*.

Det kan ibland vara svårt att avgöra i vilket dokument olika krav för genomförandet under avtalsperioden hör hemma.

- **Teknisk specifikation;** innehåller detaljerad specifikation av de produkter och leveranser som efterfrågas av beställaren samt specifikation av de delar av genomförandet som är av betydelse för beställaren. Specifikation av utgångsmaterial som beställaren ställer till leverantörens förfogande för genomförande av uppdraget ingår också. Läs om utformning av tekniska specifikationer i avsnitt 2.1.
- **Kommersiella villkor;** innehåller bland annat omfattning, genomförande, organisation, tider, ansvar, ekonomi, rätt till uppdragsresultat, hävning och tvistelösning. Här ingår även detaljerade beskrivningar för hantering av olika situationer, som exempelvis förutsättningar för justering av omfattning, genomförande, organisation och tidplan, vad som händer vid försenad eller felaktig leverans, hur ersättning beräknas, när faktura får ställas och när den ska betalas, eventuella krav på lagringstid för uppdragsresultat, eventuella särskilda krav på kvalitetssäkring som kvalitetsplan och provleveranser (se avsnitt 2.2) och så vidare.

Vid större upphandlingar med många delleveranser förekommer att en särskild uppdragsbeskrivning upprättas i form av en bilaga. Uppdragsbeskrivningen kan innehålla uppdragets omfattning, översiktlig processbeskrivning, kartor som översiktligt beskriver aktuella kartläggningsområden samt tidplaner för rapportering och delleveranser i processen och/eller av kartläggningsområdena.

Web-baserade upphandlingsverktyg kan innehålla en annan dokumentstruktur än den ovan beskrivna. Det finns dock ofta en möjlighet att bifoga separata dokument i PDF-format eller liknande.

### 3.3 Arbetsmiljö och fältarbete

Ansvarsfrågorna i ett projekt eller uppdrag bör tydliggöras i specifikation eller avtal, till exempel vad gäller arbetsmiljö, fältarbete och sekretess.

#### 3.3.1 Arbetsmiljöfrågor

Utöver de generella arbetsmiljöfrågorna – enligt arbetsmiljölagstiftningen – finns ett antal specifika sådana som hör samman med mätning, signalering och annat fältarbete.

Några är allmängiltiga, bland annat trafiksäkerhetsfrågor. Andra kan röra till exempel arbete i väg- eller spår område (där vägtrafik och tågtrafik, högspänningsledningar och andra installationer utgör risker) eller arbete på byggplats, industriområden etcetera (där det kan finnas restriktioner, speciella krav på skyddsutrustning med mera).

- Enligt *Arbetsmiljölagen* ska arbetsgivaren tillhandahålla säkerhetsutrustning och se till att arbetstagaren får den säkerhetsutbildning som krävs.
- Ensamarbete kräver särskilda åtgärder (till exempel att meddela var man befinner sig) och utrustning (mobiltelefon, nödsändare etcetera).
- Trafikreglerna inkluderar till exempel maximal fordonsvikt och krav på särskilt körkort. Skyltning med mera faller under regler och bestämmelser för trafikplaner. [Information](http://www.trafikverket.se) finns på [www.trafikverket.se](http://www.trafikverket.se).

Särskilda intyg om genomgångna kurser kan avkrävas en utförare.

#### 3.3.2 Rättigheter/skyldigheter vid fältarbete

Följande är viktiga ansvarsaspekter vid fältarbete:

- Grundläggande krav beträffande "rätten att uppehålla sig på och övergå annans mark" återfinns i *Fastighetsbildningslagen* (FBL) samt *Plan och bygglagen* (PBL). PBL 11:8 anger att "En myndighet som framställer kartor för samhällets behov har för att fullgöra sin kartläggningsuppgift rätt till tillträde till fastigheter och byggnader, dock inte till bostäder".
- *Terrängkörningslagen* medger möjlighet till undantag "när det finns särskilda skäl", vilket myndighetsutövning kan vara. Kraven inkluderar till exempel röjning och markering.
- Stompunkter är straffrättsligt skyddade enligt bestämmelser i *Brottsbalken*.

- Ledningsutvisning bör beställas hos ledningsägaren i god tid före markering. Åtgärden är gratis och innebär att ledningens läge lokaliseras och markeras. Se [www.ledningskollen.se](http://www.ledningskollen.se)

### **3.4 Offentlighet och sekretess**

I detta avsnitt redovisas några av de lagar och förordningar som reglerar offentlighet och sekretess i samband med geodatainsamling och upprättande av geodatabaser. Beträffande sekretess bör uppmärksammas att:

- Vid mätning i gränstrakter, i skyddsområden och i anläggningar, kan särskilda villkor gälla beträffande tillträde, utförsel av data etcetera.
- Vissa data kan vara förenade med sekretess.

Detaljmetning rörande militära objekt kan kräva speciell hantering, till exempel granskning, retusch eller särskilda datalagringsrutiner.

Vid insamling av geografisk information hos myndigheter blir ett antal författningar, som myndigheten har att beakta i sin verksamhet, aktuella. Det kan medföra att myndigheten under datainsamlingskedet får tillgång till uppgifter som rör rikets säkerhet, vilket gör det angeläget att känna till relevant lagreglering på området. Nedan följer ett urval av sådan reglering.

#### **3.4.1 Offentlighets- och sekretesslagen (2009:400)**

Denna lag (OSL) innehåller bestämmelser om myndigheters och vissa andra organs hantering av allmänna handlingar. (Uppdaterad till och med SFS 2017:318.)

##### **15 kap 2 §**

Sekretess gäller för uppgift som rör verksamhet för att försvara landet eller planläggning eller annan förberedelse av sådan verksamhet eller som i övrigt rör totalförsvaret, om det kan antas att det skadar landets försvar eller på annat sätt vållar fara för rikets säkerhet om uppgiften röjs. För uppgift i en allmän handling gäller sekretessen i högst fyrtio år. Om det finns särskilda skäl, får dock regeringen meddela föreskrifter om att sekretessen ska gälla under längre tid.

##### **18 kap 8 §**

18:8 OSL tar sikte på säkerhets- och bevakningsåtgärder, vad gäller byggnader eller andra anläggningar, lokaler samt inventarier.

### **3.4.2 Lag (2016:319) och förordning (2016:320) om skydd för geografisk information**

Lag (2016:319) och förordning (2016:320) om skydd för geografisk information trädde i kraft den 1 maj 2016. Den nya lagen ersatte då lag (1993:1743) och förordning (1993:1745) om skydd för landskapsinformation.

Med geografisk information avses lägesbestämd information om förhållanden på och under markytan samt på och under sjö- och havsbotten. Att informationen är lägesbestämd innebär att den ska vara koordinatrelaterad, till exempel i "rikets nät" eller lägesrelaterad på annat sätt.

Med geografisk information avses således all slags information om landskapets naturgivna innehåll och egenskaper såsom berg, jord, vegetation, vatten, terräng- och bottenpografi etcetera, liksom information om landskapets konstgjorda företeelser. Dessutom ingår all slags tilläggsinformation såsom ortnamn och gränser.

Den nya regleringen innebär, bland annat, att kravet på databastillstånd slopats och att spridningstillstånd för landgeografisk information begränsats till att enbart gälla information som inhämtats från luftfartyg genom fotografering eller liknande registreringar. Med liknande registreringar menas exempelvis laserskanning, värmekameraregistrering, radarmätning etc. Ansvar för att besluta om dessa tillstånd har övergått från Försvarsmakten till Lantmäteriet.

För sjögeografisk information gäller som tidigare att man behöver sjömätningstillstånd från Försvarsmakten och spridningstillstånd från sjöfartsverket. Tillstånd behövs dock ej för insjöar, kanaler och vattendrag.

Lantmäteriet har också utfärdat föreskrifter om undantag från tillståndskravet vad gäller spridning av landgeografisk information som inhämtats från luftfartyg.

Lantmäteriets föreskrift om undantag från tillståndskravet syftar till att undanta viss information eller information som insamlats i vissa områden från tillståndskravet. Det handlar om vissa typer av information, information med en upplösning eller noggrannhet som är sämre än ett visst värde eller information inhämtad från vissa områden där vi med stor sannolikhet kan bedöma att ingen skada för totalförsvaret kan ske om den informationen sprids.

### 3.4.3 Säkerhetsskyddslagen (1996:627) och säkerhetsskyddsförordningen (1996:633)

Säkerhetsskydd är skydd mot spioneri, sabotage och andra brott som kan hota rikets säkerhet. Säkerhetsskyddet syftar till att förebygga att uppgifter som omfattas av sekretess och som rör rikets säkerhet obehörigen röjs, ändras eller förstörs (informationssäkerhet) och att personer som inte är pålitliga från säkerhetssynpunkt deltar i verksamhet som har betydelse för rikets säkerhet (säkerhetsprövning).

Lagen gäller vid verksamhet hos:

- stat, kommuner och landsting
- aktiebolag, handelsbolag, föreningar och stiftelser över vilka stat, kommun eller landsting utövar ett rättsligt bestämmande inflytande
- enskilda, om verksamheten är av betydelse för rikets säkerhet eller särskilt behöver skyddas mot terrorism (1 § lagen).

Det säkerhetsskydd som behövs ska finnas med hänsyn till verksamhetens art, omfattning och övriga omständigheter (5 § lagen).

När en myndighet avser att begära in anbud eller träffa avtal om upphandling där det förekommer uppgifter som med hänsyn till rikets säkerhet omfattas av sekretess, ska myndigheten träffa ett skriftligt avtal (säkerhetsskyddsavtal) med anbudsgivaren eller leverantören om det säkerhetsskydd som behövs i det särskilda fallet (8 § lagen).

Lagen är uppdaterad till och med SFS 2014:592. I förordningen – som är uppdaterad till och med SFS 2015:1058 – ges bestämmelser till lagen, utom vad gäller riksdagen och dess myndigheter.

En särskild utredare har haft i uppdrag att göra en översyn av säkerhetsskyddslagstiftningen och överlämnade betänkandet *En ny säkerhetsskyddslag* (SOU 2015:25) i mars 2015. Betänkandet har remissbehandlats och bereds för närvarande (april 2017) inom Regeringskansliet.

### 3.4.4 Skyddslagen (2010:305) och skyddsförordningen (2010:523)

Enligt *Skyddslagen (2010:305)* och *Skyddsförordningen (2010:523)* får Länsstyrelsen och Försvarsmakten besluta att vissa typer av byggnader, anläggningar och områden ska vara skyddsobjekt. Ett sådant beslut kan vara förenat med ett avbildningsförbud. Detta innebär att det råder ett förbud mot att fotografera, avbilda, beskriva eller mäta skyddsobjektet utan särskilt tillstånd.



Läs vidare om [informationssäkerhet](#) på MSB:s (Myndigheten för samhällsskydd- och beredskap) hemsida: [www.msb.se](http://www.msb.se).

### 3.5 EU-direktivet Inspire

*Lagen och förordningen om geografisk miljöinformation* reglerar det svenska genomförandet av EU-direktivet Inspire.

Lagen ([SFS 2010:1767](#)) syftar till att etablera en sammanhängande infrastruktur, som gör det lättare att komma åt och utbyta digitala geodata. Infrastrukturen ska omfatta geodata som är användbara för verksamheter/åtgärder som påverkar hälsa eller miljö.

Förordningen ([SFS 2010:1770](#)) anger vilka de *informationsansvariga myndigheterna* är. Lantmäteriet har uppdraget att samordna den svenska infrastrukturen för tillgång till och utbyte av geodata.

Lagen kräver att informationsansvariga organisationer ska göra geodata och geodatätjänster tillgängliga för alla. Det innebär att:

- allmänheten ska kunna söka, titta på och ladda ned geodata via Internet
- att informationsansvariga myndigheter ska tillhandahålla metadata och geodata till varandra genom så kallad datadelning
- att sökning och visning med hjälp av tjänster ska vara kostnadsfri.

Den översyn som skedde av förordningens tredje kapitel, där informationsansvariga organisationer pekas ut, ledde till ändringar som trädde i kraft den 1 februari 2017. I och med ändringarna tillkom tre nya informationsansvariga myndigheter: *Sametinget*, *Strålsäkerhetsmyndigheten* och *Folkhälsomyndigheten*. Idag är 24 organisationer utpekade som informationsansvariga enligt förordningen.

Inspire-direktivet stöds av fem så kallade *genomförandebestämmelser*, som i detalj anger kraven för olika delar i infrastrukturen och därigenom reglerar genomförandet av direktivet. Dessa är följande:

- Metadata
- Data- och tjänstedelning
- Data(produkt)specifikationer
- Nättjänster
- Övervakning och rapportering

Genomförandebestämmelserna utgörs av EU-förordningar och EU-beslut.

Se vidare på [geodata.se](http://geodata.se).



## 4 Referenser/Läs mer

Svenskspråkiga läroböcker inom det mätningstekniska området har länge varit en bristvara, men två "HMK-nära" sådana finns:

- Lars Harrie, redaktör (2020): [Geografisk informationsbehandling - teori, metoder och tillämpningar](#), 7:e upplagan. Lund: Studentlitteratur. En lärobok inom geodataområdet för introduktionskurser på universitet och högskolor.
- Lantmäteriet, LU, KTH och HiG (2013): [Geodetisk och fotogrammetrisk mättnings- och beräkningsteknik](#). Kompendiet har tagits fram gemensamt av Lantmäteriet, Kartografiska Sällskapet och högskolorna. Det fördjupar delarna om insamlingsmetoder samt koordinat- och referenssystem från ovan nämnda lärobok. Till "det mätningstekniska kompendiet" finns en formelsamling.

Vad gäller litteratur och referenser i övrigt hänvisas till förteckningen i kapitel 5 i [HMK-TR 2015:1](#).