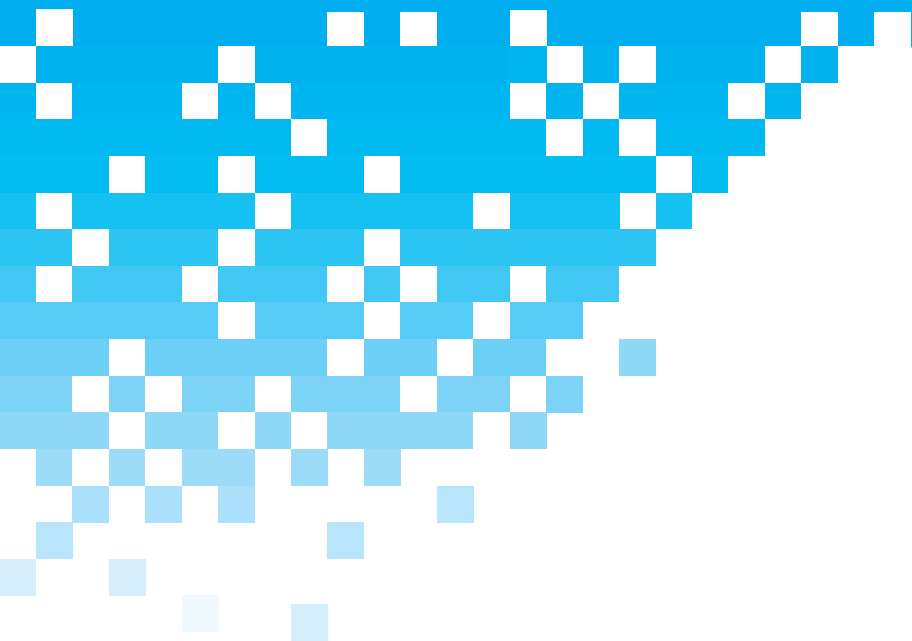


HMK
- handbok i mät- och kartfrågor

Introduktion

2015



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 geodatasamverkan (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 ned från www.lantmateriet.se/hmk

Förord 2015

Under 2015 har introduktionen till HMK lagts upp på ett litet anorlunda sätt än i fjol. Den består nu av tre samverkande dokument:

- *HMK-Introduktion 2015* (detta dokument) har inte genomgått några större förändringar jämfört med 2014 års version. Det är framför allt beskrivningen av dokumentens användning som har utvecklats.
- *HMK-Geodatakvalitet 2015* har gjorts mer kort och koncis; omformning från ett referensverk till en mer regelrätt handbok har påbörjats.
- *Terminologi, principer och trender inom geodatakvalitet* – ett dokument inom HMKs serie ”Tekniska rapporter” – innehåller nu i stället sådant som bakgrund, resonemang, argumentation, teoribeskrivningar etc. Rapporten har kortnamnet HMK-TR 2015:1 och utgör ett komplement till de två andra HMK-dokumenterna.

Remissen vad avser HMK-Introduktion har endast avsett kapitel 1-2 samt avsnitt 3.2. Någon remisshantering av HMK-Introduktion i övrigt har inte bedömts nödvändig eftersom förändringarna där är marginella från i fjol. Vissa delar har kortats ned eller tagits bort nu när vi har nått dithän att geodatabranschen bedöms ha goda insikter i vad HMK är och står för. Några få avsnitt har tillkommit.

Arbetet med dokumentet har huvudsakligen utförts av under-teknad, Thomas Lithén, Gunhild Lönnberg och Torsten Svärd, Lantmäteriet.

Östersund, Midsommarafton 2015

Clas-Göran Persson
Dokumentansvarig

[Samlade förord](#)

Innehållsförteckning

1	Inledning.....	5
1.1	Mål, syfte och behov	5
1.2	Bakgrund.....	5
1.3	Målgrupp	5
1.4	Publicerade och planerade dokument	6
1.5	Dokumentens juridiska status.....	8
1.6	Terminologi och beteckningar.....	9
1.7	Hänvisningar.....	9
2	Dokumentens användning	12
2.1	Tekniska specifikationer	13
2.2	Genomförande och kvalitetssäkring	14
3	Lagar, regler och principer	17
3.1	Grundläggande mätningsteknisk färdighet	17
3.2	LOU och upphandling	17
3.2.1	Planering av upphandling enligt LOU	18
3.3	Arbetsmiljö och fältarbete	21
3.3.1	Arbetsmiljöfrågor	21
3.3.2	Rättigheter/skyldigheter vid fältarbete	21
3.4	Offentlighet och sekretess	22
3.4.1	Offentlighets- och sekretesslagen (2009:400).....	22
3.4.2	Lagen (1993:1742) och förordningen (1993:1745) om skydd för landskapsinformation.....	23
3.4.3	Säkerhetsskyddslagen (1996:627) och säkerhetsskyddsförordningen (1996:633)	24
3.4.4	Skyddslagen (2010:305) och skyddsförordningen (2010:523).....	24
3.5	EU-direktivet Inspire	25
4	Läs mer	26

1 Inledning

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 data-delning 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 Mätningsskyltningen, 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 och planerade dokument

Aktuella och planerade HMK-dokument redovisas i Tabell 1.4 – tillsammans med en förteckning över äldre HMK-skrifter från 1990-talet. Observera att ett 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. Gällande och planerade HMK-dokument samt äldre HMK-skrifter, inklusive kortform vid hänvisning.

Gällande HMK-dokument	Kortform
HMK – Introduktion 2015	-
HMK – Billdata 2015	-
HMK – Laserdata 2015	-
HMK – Fordonsburen laserdata-insamling 2015	HMK-FoLa 2015
HMK – Höjddata 2015	-
HMK – Ortofoto 2015	-
HMK – Fotogrammetrisk detaljmätning juni 2015	HMK-FoDe juni 2015
HMK – Referenssystem och geodetisk mätning 2014	HMK-ReGe 2014
HMK – Geodatakvalitet 2015	-
HMK – Ordlista och förkortningar, juni 2015	HMK-Ordlista
Tidigare versioner	Kortform
HMK – Fotogrammetrisk detaljmätning 2015	HMK-FoDe 2015
HMK – Introduktion 2014	-
HMK – Billdata 2014	-
HMK – Introduktion 2013	-
HMK – Laserdata 2014	-
HMK – Fordonsburen laserdata-insamling 2014	HMK-FoLa 2014
HMK – Ortofoto 2014	-
HMK – Geodatakvalitet 2014	-
HMK – Billdata 2013	-

HMK – Referenssystem och geodetisk mätning 2013	HMK-ReGe 2013
Planerade HMK-dokument	Kortform
Några geodesidokument finns nu framme som arbetsdokument och planeras vara klara i slutet av 2015. För aktuell status, se HMK:s hemsida och välj Projekt Geodesi	-
Äldre HMK-skrifter	Kortformer
HMK - Geodesi, Stommätning (1996)	HMK-Stommätning HMK-Ge:S
HMK - Geodesi, Detaljmätning (1996)	HMK-Detaljmätning HMK-Ge:D
HMK - Geodesi, Markering (1996)	HMK-Markering HMK-Ge:M
HMK - Geodesi, GPS (1996)	HMK-GPS, HMK-Ge:GPS
HMK - Fotogrammetri (1994)	HMK-Fo
HMK - Digitalisering (1998)	HMK-Di
HMK - Databaser (1997)	HMK-Da
HMK - Kartografi (1996)	HMK-Ka
HMK - Juridik (1994)	HMK-Ju

Tekniska rapporter

Skriftserien *Tekniska rapporter*, TR, redovisar analyser, bakgrundsfakta och referensmaterial. Följande [Tekniska rapporter](#) har hittills publicerats:

HMK-TR 2013:1. P Jansson & C-G Persson: *Analys av den norska standarden "Kontroll av geodata"*.

HMK-TR 2013:2. J Wingstedt: *Tolkningsmöjligheter vid olika geometriska upplösningar*.

HMK-TR 2013:3. C-G Persson: *Lägesosäkerhet vid fotogrammetrisk detaljmätning i 3D*.

HMK-TR 2014:1. C-G Persson, H Rost & T Lithén: *Kontroll av lägesosäkerheten i laserdata*.

HMK-TR 2015:1. C-G Persson, T Lithén, G Lönnberg & T Svärd: *Terminologi, principer och trender inom geodatakvalitet*.

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 mättningsområdet 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 myndighetspecifika regelverk.

1.6 Terminologi och beteckningar

Sakregister ersätts av den fritextsökning som digital teknik möjliggör. I [HMK-Ordlista](#) 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.

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 HMK-dokument

Vid hänvisning till del av HMK-dokument används kortform och avsnittsnummer (se Tabell 1.7), alternativt klartextåtergivning.

Tabell 1.7. Principer för hänvisning till HMK och äldre HMK-skrifter.

Hänvisning till HMK-dokument i kortform	HMK-dokument
HMK-Introduktion 2015, avsnitt 2.3	Identisk med kortform
HMK-Bilddata 2015, bilaga A.1	Identisk med kortform
HMK-ReGe 2014, avsnitt 1.1.3	HMK – Referenssystem och geodetisk mätning 2014, avsnitt 1.1.3
HMK-FoDe juni 2015, bilaga C	HMK – Fotogrammetrisk detaljmätning juni 2015, bilaga C
HMK-Ordlista juni 2015	HMK - Ordlista och förkortningar, juni 2015
HMK-Da.4	HMK – Databaser, kapitel 4 (1994)
HMK-Ge:S.5.2.1	HMK - Geodesi, Stommätning, avsnitt 5.2.1 (1996)

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 rutor med ljusblått raster är av vägledande karaktär.

Rutorna med ljusblått raster kan vara av typen *Krav* eller *Rekommendation*. De är utformade på följande sätt:

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

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 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 ¹.

Här följer några exempel, relaterade till HMK-Bilddata, på hur hänvisningar och avsteg/tillägg kan formuleras.

Exempel 1.7a:

Hänvisning till krav respektive rekommendation som ska gälla

- Krav 3a-b HMK-Bilddata 2014 gäller
- Rekommendation 3c HMK-Bilddata 2014 gäller

Exempel 1.7b:

Hänvisning till rekommendation som omformulerats till krav

- Rekommendation 3c HMK-Bilddata 2014 gäller som krav och "bör" ersätts med "ska"

Exempel 1.7c:

Hänvisning till krav som omformulerats till rekommendation

- Krav 3.1.1a HMK-Bilddata 2014 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 HMK-Bilddata 2014 gäller och kompletteras med "antal ska dock vara minst 10".

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

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.

Nu existerande HMK-dokument enligt avsnitt 1.4 "interagerar" ungefär på följande sätt:

- *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.
- De "teknikinriktade" dokumenten rörande geodatainsamling (*HMK-Bildata*, *HMK-Laserdata*, *HMK-Geodesi* med flera) stödjer upprättande av teknisk specifikation, genomförande av ett uppdrag och kontroll av leverans.
- *HMK-Geodatakvalitet* ger en samlad beskrivning av kvalitetsfrågorna, såväl teorin som metodiken.
- *HMK-ReGe* ger, i dag, den information om referenssystem och geodetiska mätmetoder som behövs i samband med geodatainsamling, det vill säga transformationer, val av mätmetod och checklistor. Detta dokument kommer successivt att ersättas av nya HMK-Geodesi.

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 HMKs standardnivåer. Se vidare [HMK-Geodatakvalitet 2015](#), 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.	≥ 1 m
1. Nationell/regional mätning och kartläggning	Översiktlig planering och dokumentation av byggande, infrastruktur, miljö, naturvård, risker, skogsbruk m.m.	≤ 1 m
2. Mätning och kartläggning av tätort	Kommunal detaljplanering och dokumentation	$\leq 0,1$ m
3. Projektinriktad mätning och kartläggning	Projektering, byggande och förvaltning av bebyggelse, vägar och övrig infrastruktur samt för bygg- och relationshandlingar.	$\leq 0,05$ 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 B i följande dokument:

- [HMK-Bilddata 2015](#)
- [HMK-Laserdata 2015](#)
- [HMK-Fordonsburen laserdatainsamling 2015](#)
- [HMK-Höjddata 2015](#)
- [HMK-Ortofoto 2015](#)
- [HMK-Fotogrammetrisk detaljmätning juni 2015](#)

HMK:s mallar för tekniska specifikationer har följande huvudrubriker:

1. allmän beskrivning (av tjänster och produkter som ska utföras och levereras)
2. specifikation av utgångsmaterial (som beställaren ställer till leverantörens förfogande för genomförandet)
3. specifikation av produkten

4. specifikation av leveranser
5. 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:

- Svensk geoprocess dataproduktspecifikationer för flygbild/ortofoto, laserdata/höjdmmodell, marktäckning/markanvändning, hydrografi, markdetaljer med flera
- SIS-TS 21143:2013 Byggmätning - Geodetisk mätning, beräkning och redovisning av byggnadsverk och infrastruktur
- SIS-TS 21144:2013 Byggmätning - Specifikationer vid framställning och kontroll av digitala markmodeller,
- Trafikverkets regelverk TDOK 2014:0571 Geodetiska mätningensarbeten och geografisk lägesbestämning

Läs mer om dataproduktspecifikationer och hur sådana upprättas och/eller läses i [HMK-Geodatakvalitet 2015](#), Bilaga B.

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-Bilddata 2015 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 och kontroll av datakvalitet behandlas i [HMK-Geodatakvalitet 2015](#). Kontroller som bör utföras innan leverans framgår av bilaga A.3 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 reglera detta med utföraren genom en uppdragsbeskrivning, produktions- och tidplan eller liknande (se avsnitt 3.2.1).

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 3.2.1).

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* 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*), tidsaspekter (*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 att så är fallet.

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

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.

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. Mer information finns under *HMK-Referensbibliotek, Juridik-/Behörighet* på HMK:s hemsida www.lantmateriet.se/HMK.

Krav på *behörighet för gruvmätning* regleras i särskild ordning. De nu gällande föreskrifterna kungjordes i Elsäkerhetsverkets författningssamling som ELSÄK-FS 1998:1. SGU står dock just i färd med att ge ut ”nya föreskrifter och allmänna råd för behörighet att utföra gruvmätning” inom ramen för SGU:s egen författningssamling.

3.2 LOU och upphandling

Offentlig upphandling regleras av lagen (2007:1091) om offentlig upphandling (LOU), som i huvudsak bygger på EU-direktivet 2004/18/EG. Konkurrensverket har samlat viktig information om upphandling och upphandlingsregler på sin hemsida, där finns

bland annat en beskrivning av [Inköpsprocessen](#), steg för steg uppdelad i tre huvuddelar:

- Strategi
- Upphandling
- Avtalsförvaltning

På Konkurrensverkets hemsida finns en [digital ordlista](#) över de viktigaste facktermerna inom upphandlingsområdet.

Vidare finns skriften "[Upphandlingsreglerna – en introduktion](#)", som förutom regler och tips innehåller ordlista med facktermer, sammanställning av lagar och förordningar inom området samt relaterade länkar.

Inköpsprocessen kan delas in i tre steg (se Figur 3.2): planering (strategi), upphandling och avtalsperiod (avtalsförvaltning). Nedan ges kompletterande beskrivningar av planering vid upphandling av geodatainsamling. Dessa är inte heltäckande utan utgör ett komplement till Konkurrensverkets anvisningar.



Figur 3.2. Upphandlingsprocessen (Källa: Konkurrensverkets skrift "Upphandlingsreglerna – en introduktion").

3.2.1 Planering av upphandling enligt LOU

Tid och resursplan

En upphandling enligt LOU kan, beroende på dess omfattning och komplexitet, ta från någon vecka till över ett år – till kontraktskrivning 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 enskilda 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, genom så kallat "öppet förfarande", är idag tidsfristen för att lämna anbud minimum 52 dagar. Om den upphandlande myndigheten utarbetat och skickat annonsen elektroniskt kan anbudstiden i vissa fall minskas med sju dagar. Och om den upphandlande myndigheten tillhandahåller förfrågningsunderlaget elektroniskt kan anbudstiden minskas med ytterligare 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 dennes ekonomiska ställning samt tekniska och yrkesmässiga kapacitet; gäller vid öppet och förenklat förfarande
- **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 ingenjörsvetenskap 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 uppdragresultat, eventuella särskilda krav på kvalitetsäkring 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 trafikanordningsplaner. [Information](#) finns på 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 *Plan och bygglagen* (PBL) samt *Fastighetsbildningslagen* (FBL).
- *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 lokaliserar och markeras. Se 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, utförelse av data etcetera.
- Vissa data kan vara förenade med sekretess.
- Detaljmätning 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 innehåller bestämmelser om myndigheters och vissa andra organs hantering av allmänna handlingar. (Uppdaterad till och med SFS 2013:626.)

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.

3.4.2 Lagen (1993:1742) och förordningen (1993:1745) om skydd för landskapsinformation

En databas med landskapsinformation över svenskt territorium får inte upprättas utan tillstånd från Lantmäteriet (5 § lagen och 5 § förordningen).

I de fall där databasen endast består av sådan landskapsinformation som får spridas (6 och 7 §§ lagen), till exempel kartor som är framtagna före år 1900 eller satellitbilder, krävs dock inte tillstånd för inrättande. Landskapsinformation som är granskad/redan godkänd för spridning kan tillhandahållas utan att databastillstånd och spridningstillstånd krävs för mottagaren av informationen, förutsatt att informationen inte ska sammanblandas med annan, icke spridningsgodkänd information.

Med landskapsinformation avses lägesbestämd information om förhållanden på och under markytan samt på och under sjö- och havsbotten (2 § lagen). Att informationen är lägesbestämd innebär att den ska vara koordinatrelaterad, till exempel i "rikets nät" eller lägesrelaterad på annat sätt.

Med landskapsinformation 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.

Spridning av flygbilder och liknande registreringar från luftfartyg kräver tillstånd av Försvarsmakten (6 § lagen och 9 § förordningen). Tillstånd för spridning behövs inte för spridning av äldre material, visst granskat material eller satellitinformation som inte är sammanställt med annan landskapsinformation.

Lagen är uppdaterad till och med SFS 2010:516 och förordningen till och med SFS 2008:1009. Både lagen och förordningen håller på att ses över. Utredningen "Skydd för landskapsinformation" presenterade sitt förslag den 8 juli 2013.

Sammanfattningsvis föreslås att nuvarande reglering i lagen och förordningen om skydd för landskapsinformation ersätts med en ny – modernare och flexiblare – lag och förordning om "skydd för geografisk information". Förslaget var på remiss våren 2014, men inga beslut om förändringar har fattats vid publiceringen av detta dokument (juni 2015). Lagrådet har dock vid ett sammanträde 2015-06-11 lämnat förslagen "utan erinran".

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 (informations-säkerhet) och att personer som inte är pålitliga från säkerhets-synpunkt 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 2010:365. I förordningen – som är uppdaterad till och med SFS2013:546 – ges bestämmelser till lagen, utom vad gäller riksdagen och dess myndigheter.

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

Enligt *Skyddslagen (2010:305)* och *Skyddsförordningen (2010:523)* får Länsstyrelsen och Försvarmakten 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.

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 data-delning
- att sökning och visning med hjälp av tjänster ska vara kostnadsfri.

Kapitel 3 i förordningen, som handlar om informationsansvar för olika geografiska teman, är nu föremål för en översyn (juni 2015). Efter sommaren planeras ett förslag till ny förordning att skickas ut på en kortare remiss. Planen är att ändringarna i 3:e kapitlet ska träda i kraft den 1 januari 2016.

Inspire-direktivet omfattar fem huvudområden som lägger grunden för så kallade *genomförandebestämmelser*:

- [Metadata](#)
- [Data- och tjänstedelning](#)
- [Dataproduktspecifikationer](#)
- [Nättjänster](#)
- [Övervakning och rapportering](#)

Genomförandebestämmelserna utgörs av EU-förordningar och EU-beslut, som anger kraven för de olika delarna i infrastrukturen.

Se vidare på [Geodata.se](#).

4 Läs mer

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

- Lars Harrie, redaktör (2013): [Geografisk informationsbehandling – teori, metoder och tillämpningar](#), 6: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, kapitel 5, i [HMK-TR 2015:1](#).