

Sammanställning av undersökning kring ny *Handbok till Mätningkungörelsen*

Genomförd på uppdrag av Lantmäteriet

2006-01-20

Sammanfattning

Dagens *Handbok till Mätningsskugörelsen* (HMK) togs fram i början av 1990-talet. Handboken är indelad i nio volymer, vilka behandlar ämnena geodesi (GPS, stommätning, detaljmätning och markering), fotogrammetri, kartografi, databaser, digitalisering samt juridik. Det är nu 15 år sedan handboken utarbetades och det har successivt vuxit fram behov av nya eller reviderade publikationer.

För att Lantmäteriet skall kunna bilda sig en uppfattning om behovet av en ny eller reviderad publikation har därför en enkätundersökning gjorts av ULI under perioden september-oktober 2005. Undersökningen riktade sig främst till användare av nuvarande HMK-böcker, såsom statliga myndigheter, kommuner, landsting och privata företag men även andra intressenter. Enkätundersökningens frågeformulär fanns att tillgå på Internet www.ul.se, samt i pappersform. 91 stycken svarade på de elva enkätfrågorna.

Enkätundersökning visade att majoriteten av användarna anser att HMK är i stort behov av förnyelse då utvecklingen gått framåt. Både vad gäller uppdateringar av befintliga ämnesområden men även av nya ämnesområden, där handbok saknas i nuläget, exempelvis Laserskanning, men även inom geodesiområdet saknas delar, där framförallt RTK och nätverks-RTK nämns av flera informanter. Undersökningen visade även att ett antal av informanterna inte använder HMK längre därför att den tappat i aktualitet, vilket även det tyder på att en förnyelse krävs.

Vad gäller djupintervjuerna skickades ett frågeformulär till av Lantmäteriet utvalda kontaktpersoner, vilka representerar fyra organisationer: statlig myndighet, kommun/landsting, utbildning samt en privat aktör. Detta formulär, bestående av 15 stycken frågor, skickades innan intervjuens genomförande för att ge informanterna tid för reflektion samt tid till att förbereda egna synpunkter.

Resultatet av intervjuerna visade att HMKn är viktig för användarna och flera är beroende av att den fungerar och hålls aktuell. Vidare är HMK-serien ett viktigt komplement i de olika organisationerna. Dokumenten används både för tillämpning av beskrivna metoder etc. men även som support, rådgivning och som upphandling- och beställarstöd.

Av tämligen hög prioritetsgrad för samtliga informanter är att hela HMK-serien uppdateras och anpassas till dagens teknik. Det är angeläget att uppdateringsarbetet kommer i gång så fort som möjligt om Lantmäteriet har ambitionen att vara ledande inom området. Vidare anser informanterna att HMKs koppling till *Mätningsskugörelsen* klargörs eftersom såväl certifiering som HMK har kopplingar till dessa formuleringar.

Lantmäteriet ska tydliggöra sin samordnande roll, ta initiativ och ha huvudansvaret för att uppdateringsarbetet kommer igång, detta i form av referensgrupper. Det måste finnas ett åtagande från Lantmäteriet att hålla HMK uppdaterad. Emellertid ska Lantmäteriet även ta hjälp av övriga intressenter, såsom Vägverket, Banverket m.fl., vilka gärna är med i uppdateringsarbetet. Detta medför att det inte blir ett styrande Lantmåteridokument utan HMK får en bred förankring.

Beträffande innehåll och struktur bör HMK-serien harmoniseras, detta då det i nuläget skiljer sig mycket både vad gäller innehåll och struktur, då vissa HMK-delar innehåller mer läroboksinslag än andra. Till exempel är HMK-Databaser mer en lärobok och HMK-Fotogrammetri är tillämpning. Lärobok vs tillämpningsbeskrivning alternativt en kombination av båda måste klargöras innan igångsättande av uppdateringsarbetet. Vidare bör begreppen förtydligas och bli entydiga i hela HMK-serien.

Flertalet av informanterna var positiva till en digital HMK-version, men de ser helst att den finns både i tryckt form och i digital form. Majoriteten ser fördelar med en digital HMK, framförallt med att den då blir ett levande dokument där uppdatering utförs kontinuerligt, med en årlig övergripande översyn. Dock finns fördelar med bokform också, såsom lättare vid datorarbete och fältarbete.

Undersökningen visade att informanterna vill att Lantmäteriet bör ta ett tydligare grepp i fråga om standarder. Standardisering, bl.a. genom Stanlis försorg, behövs för olika discipliner och verksamhetsområden.

Se även sidan 47, **6 Slutkommentar – Intervjuerna** för slutsatser och rekommendationer.

Listan nedan redovisar de önskade prioriteringsområdena.

Uppdatering av befintlig HMK

GPS
Fotogrammetri
Databaser
Juridik
Kartografi

Ny del alternativt tillägg i befintlig

RTK, Nätverks-RTK
Digital fotogrammetri
Datautbyte
Laserskanning
Referenssystem
Kvalitetskontroll av geografisk information

Avslutningsvis vill vi tacka alla som deltog i undersökningen. Ett särskilt tack riktas till Stockholms Kommuner och Landsting, Stockholms stadsbyggnadskontor, BlomInfo, Kungliga Tekniska Högskolan, Borås kommun, Vägverket, Banverket, Högskolan i Gävle, Metria – MMPG samt Lantmäteriet –FQFS, vilka även deltog i djupintervjuerna.

Innehållsförteckning

1	INLEDNING	1
1.1	BAKGRUND OCH SYFTE	1
1.2	URVAL	1
2	METODBESKRIVNING	2
2.1	ENKÄTUNDERSÖKNING	2
2.1.1	FRÅGEFORMULÄR	2
2.1.2	ENKÄTUNDERSÖKNINGENS PERIOD	2
2.1.3	INFORMANTINFORMATION	2
2.2	INTERVJU	4
2.2.1	FRÅGEFORMULÄR	4
2.2.2	INTERVJUPERIOD	4
2.2.3	INFORMANTINFORMATION	4
3	REDOVISNING AV ENKÄTUNDERSÖKNINGEN	5
3.1	NYTTJANDE AV NUVARANDE HMK	5
3.2	BEHOVSTÄCKNING	6
3.3	NY HANDBOKSSERIE	7
3.4	OMRÅDESBEHOV	7
3.5	SAKNAS I NUVARANDE HANDBÖCKER	8
3.6	KONTINUERLIG UPPDATERING	9
3.7	FRAMTIDENS HMK	10
3.8	ÄNDAMÅL	10
3.9	FÖRNYELSEBEHOV AV MK	11
3.10	CERTIFIERING	11
3.11	ÖVRIGT	12
4	SLUTKOMMENTAR - ENKÄTUNDERSÖKNINGEN	13
5.	REDOVISNING AV INTERVJUERNA	14
5.1	ALLMÄNT OM HMK OCH DESS PLANERADE UPPDATERING	14
5.2	PRIORITERING	17
5.2.1	LISTAD SAMMANFATTNING AV PRIORITERINGSOMRÅDEN	19
5.3	FLYGBUREN LASERSKANNING OCH FOTOGRAMMETRI	20
5.3.1	SAMMANFATTNING LASERSKANNING OCH FOTOGRAMMETRI	23
5.4	GEODESI	25
5.4.1	SAMMANFATTNING GEODESI	28
5.5	DATABASER	29
5.5.1	SAMMANFATTNING DATABASER	31
5.6	DATAUTBYTE	32
5.6.1	SAMMANFATTNING DATAUTBYTE	33

5.7 METADATA	34
5.7.1 SAMMANFATTNING METADATA	35
5.8 KVALITETSSÄKRING	36
5.8.1 SAMMANFATTNING KVALITETSSÄKRING	37
5.8.2 KVALITETSKONTROLL VS KVALITETSSÄKRING	37
5.9 FÖRVÄNTNINGAR	38
5.9.1 SAMMANFATTNING FÖRVÄNTNINGAR	39
5.10 KARTOGRAFI	40
5.11 JURIDIK	41
5.12 CERTIFIERING	42
5.13 DIGITALISERING	43
5.14 TERMINOLOGI	43
5.15 STANDARDER	44
5.16 ÖVRIGT	44
5.17 ALLMÄNT OM HMK-SERIENS INNEHÅLL OCH STRUKTUR	45
5.18 HMK OCH HMK- BYGG OCH ANLÄGGNING	46
6 SLUTKOMMENTAR - INTERVJUERNA	47

BILAGOR	(49-)
----------------	--------------

1. FRÅGEFORMULÄR - ENKÄT
2. FRÅGEFORMULÄR - INTERVJU
3. DEL AV INNEHÅLLSFÖRTECKNING – *KART OG GEODATA*
4. DEL AV RAPPORT - *SATELLITBASERT POSIJSIONSBESTEMMELSE*
5. KOMLETTERANDE FRÅGOR KRING HMK-KAROGRAFI, BORÅS KOMMUN

1 Inledning

Dagens *Handbok till Mätningkungörelsen* (HMK) togs fram i början av 1990-talet. Handboken är indelad i nio volymer, vilka behandlar ämnena geodesi (GPS, stommätning, detaljmätning och markering), fotogrammetri, kartografi, databaser, digitalisering samt juridik. Under åren har 3-4000 exemplar per volym försålts. Det är nu 15 år sedan handboken utarbetades och det har successivt vuxit fram behov av nya eller reviderade publikationer.

1.1 Bakgrund och syfte

För att Lantmäteriet skall kunna bilda sig en uppfattning om behovet av en ny eller reviderad publikation har därför en enkätundersökning gjorts. Denna enkätundersökning fick ULI i uppdrag av Lantmäteriet att genomföra. Enkäten kompletterades med djupintervjuer med 10 stora användare.

1.2 Urval

Undersökningen riktade sig främst till användare av nuvarande HMK-böcker, såsom statliga myndigheter, kommuner, landsting, Universitet/Högskolor och privata företag men även andra intressenter.

2 Metodbeskrivning

2.1 Enkätundersökning

Antal informanter: 91 stycken

Frågeformuläret fanns att tillgå på Internet: www.uli.se samt i pappersform. Utskick gjordes i pappersform eller med e-post, av Lantmäteriet utvalda kontaktpersoner i diverse organisationer. Elva frågor ställdes, sju av dessa var ensvarsfrågor, två var frågor med flervalsmöjlighet (fråga 4 och 8). Dessa nio frågor besvarades med kryss. Vidare fanns två frågor där skriftligt svar krävdes (fråga 5 och 11). Varje fråga kunde kompletteras med ett frisvar.

Vad gäller information om informanten besvarades detta med två ensvarsfrågor och en flervalsmöjlighetsfråga samt information om e-post, namn, organisation, avdelning, adress, postnummer, postadress samt telefonnummer.

2.1.1 Frågeformulär

Frågeformuläret utarbetades av ULI i samarbete med Lantmäteriet. Frågeformulär se bilaga 1.

2.1.2 Enkätundersökningens period

Undersökningsperioden pågick under september till oktober 2005. För tillförlitligt resultat var minsta antalet informanter satt till 50 stycken, i undersökning deltog emellertid 91 stycken informanter, där 79 stycken svarade via internetenkäten på www.uli.se och 12 stycken i pappersform.

2.1.3 Informantinformation

Utav informanterna arbetade 48% inom en statlig myndighet, varav 58% av dessa, det vill säga 25 stycken av totalt 43 stycken informanter inom statlig myndighet representerades av Lantmäteriet och Metria. Länsstyrelsen utgör 1%, Kommun och Landsting 38%, 12% från den Privata sektorn samt 2% från Annan verksamhet, se diagram 1.

Vad gäller verksamhetsområdena **GIS, Fotogrammetri, Geodesi, Kartografi** samt **Annat** arbetade 63% av samtliga organisationer med/inom GIS, 33% Fotogrammetri, 67% Geodesi, 67% Kartografi och 23% Annat, se diagram 2.

Flervalsmöjlighet fanns för denna fråga, 59% av informanter svarade att de verkade inom tre eller flera verksamhetsområden.

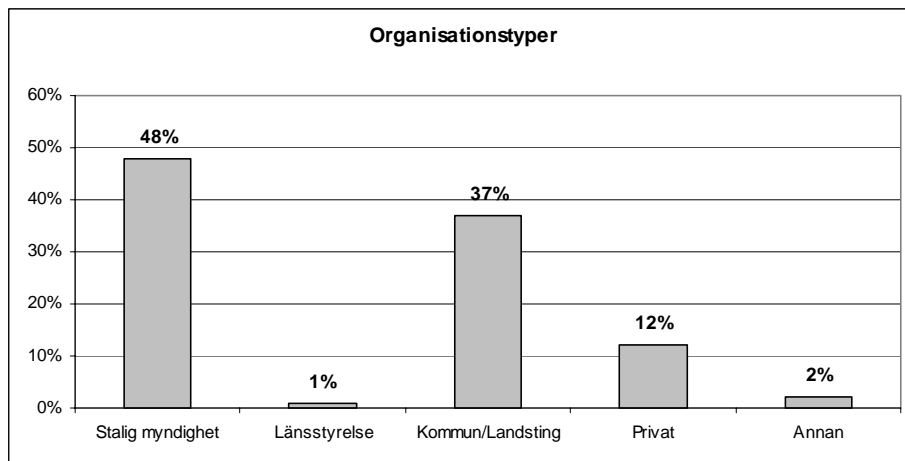


Diagram 1. Andel informanter i de olika organisationstyperna.

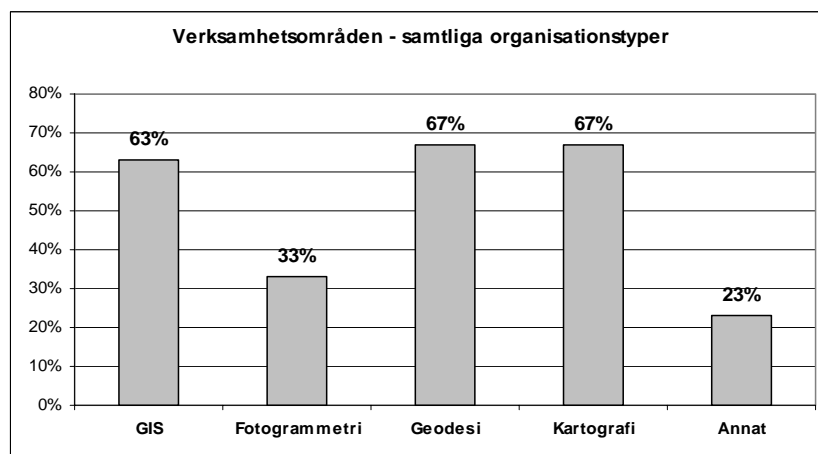


Diagram 2. Verksamhetsområden för samtliga organisationer. Flera svarsalternativ var möjliga.

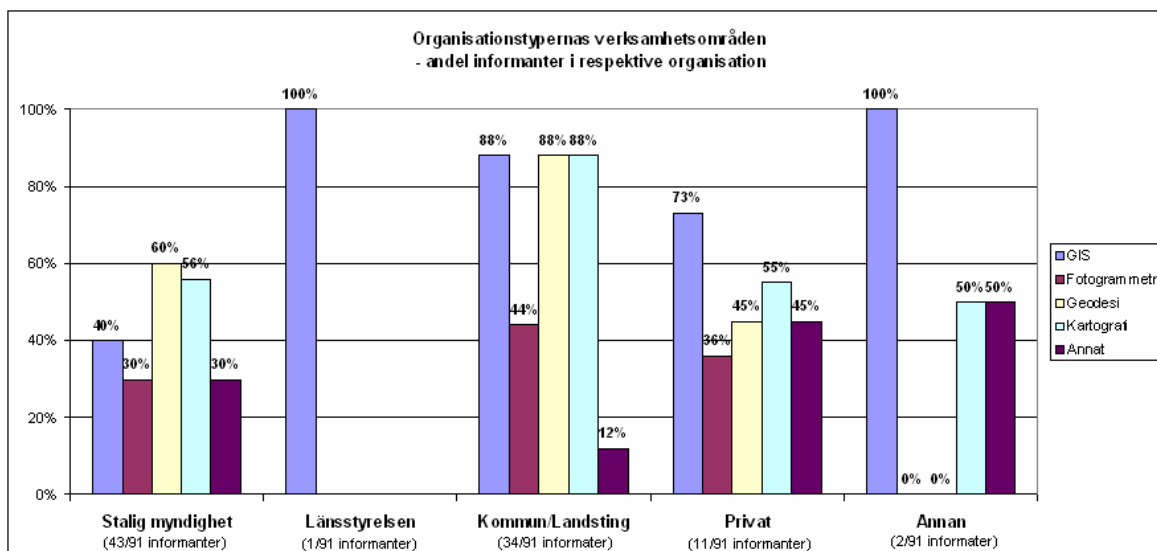


Diagram 3. Verksamhetsområden för organisationstyperna, redovisas i sin respektive organisation. Flera svarsalternativ var möjliga.

Förklaring: 48% av informanterna arbetade inom statlig myndighet. Av dessa myndigheter har 40% verksamhet inom GIS, 30% inom Fotogrammetri, 60% inom Geodesi, 56% inom Kartografi och 30% inom Annat.

2.2 Intervju

Antal informanter: 10 stycken

Ett frågeformulär skickades till av Lantmäteriet utvalda kontaktpersoner, vilka representerar fyra organisationer: statlig myndighet, kommun/landsting, utbildning samt en privat aktör. Detta formulär, bestående av 15 stycken frågor, skickades innan intervjuens genomförande för att ge informanterna tid för reflektion samt tid till att förbereda egna synpunkter.

2.2.1 Frågeformulär

Frågeformuläret utarbetades av ULI i samarbete med Lantmäteriet. Frågorna baserades på enkätundersökningens resultat. Frågeformulär, se bilaga 2

2.2.2 Intervjuperiod

Intervjuerna genomfördes under vecka 49 och 50, 2005 samt vecka 2 och 3, 2006.

2.2.3 Informantinformation

Informanterna representerar fyra typer av organisationer: Statlig myndighet, Kommun/landsting, utbildning (Annan) samt privata aktörer. De statliga myndighetsrepresentanterna är Lantmäteriet, Metria, Vägverket och Banverket. Vad gäller kommuner och landsting finns följande representerade: Sveriges Kommuner och Landsting, Stockholms stadsbyggnadskontor samt Borås kommun. Den privata sidan representeras av BlomInfo AB och av utbildningssidan Kungliga Tekniska Högskolan och Högskolan i Gävle. Samtliga organisationer representeras av en eller flera informanter, vilka var utsedda av sin egen organisation.

3 Redovisning av enkätundersökningen

Resultatredovisningen från undersökning följer frågorna ur enkäten.

Redovisningen sker i antal informanter i %. Svaren redovisas, där så är möjligt, i ett diagram. Vidare redovisas de frisvar och kommentarer som fanns till respektive fråga.

3.1 Nyttjande av nuvarande HMK

I vilken omfattning har er organisation nyttjat nuvarande HMK?

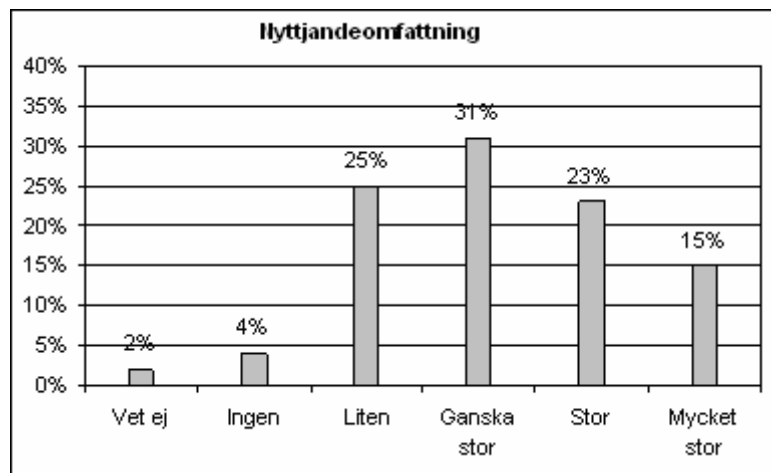


Diagram 4. Nyttjandeomfattning av nuvarande HMK..

Kommentar: HMK-böckerna används i relativt stor utsträckning av 69% av informanterna. Vad gäller frisvaren/kommentarerna fanns endast åtta stycken varav fem var av speciellt intresse. Bland annat nämner två informanter att de använder HMK som grund för verksamhetsspecifika regelverk och styrande dokument. Utifrån de frisvar som fanns kan sägas att anledningen till att de 29% som använder HMK lite eller inget alls beror på att de tycker att HMK har tappat i aktualitet eller att endast en liten del av verksamheten nyttjar HMK.

3.2 Behovstäckning

Hur har nuvarande HMK täckt era behov?

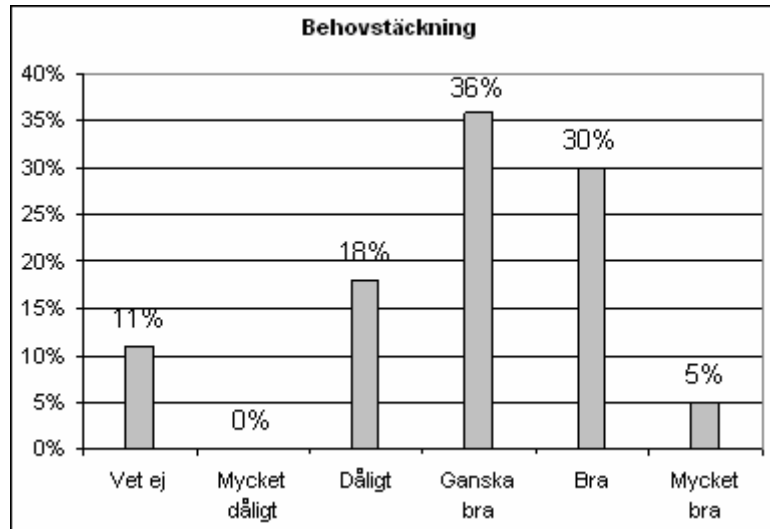


Diagram 5. Behovstäckning med nuvarande HMK.

Kommentar: 35% anser att nuvarande HMK täcker deras behov. 36% tycker att den är ganska bra men är enligt frivaren i behov av uppdatering då utvecklingen vad gäller tekniker och metoder gått framåt i flertalet ämnesområden, bland annat inom Fotogrammetri, Geodesi och Kartografi.

I dagsläget använder vissa inte HMK alls eller i liten utsträckning p.g.a. inaktuell information. Serien är informationsfattig och det saknas vissa ämnesområden, exempelvis Laserskanning, RTK och GNSS. Vad gäller Laserskanning nämner en informant att de sett sig tvingade att ta fram egna rekommendationer i väntan på en HMK-Laserskanning.

3.3 Ny handboksserie

Ser ni ett behov av en ny handboksserie?

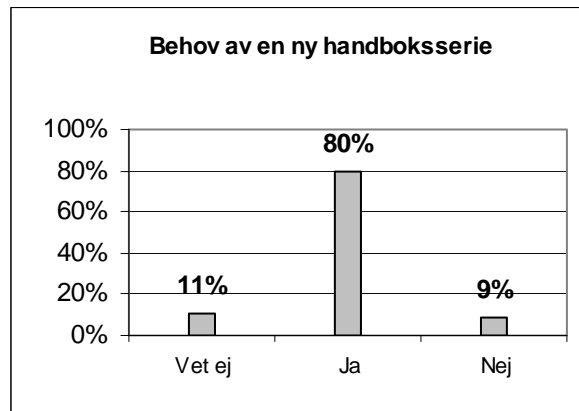


Diagram 6. Andel informanter som anser att handboksserien behöver förnyas.

Kommentar: Undersökningen visade att 80% ser ett behov av en ny handboksserie. Utifrån frisvaren behöver serien förnyas, uppdateras och utökas med fler ämnesområden.

3.4 Områdesbehov

Inom vilka områden behöver ni en handbok?

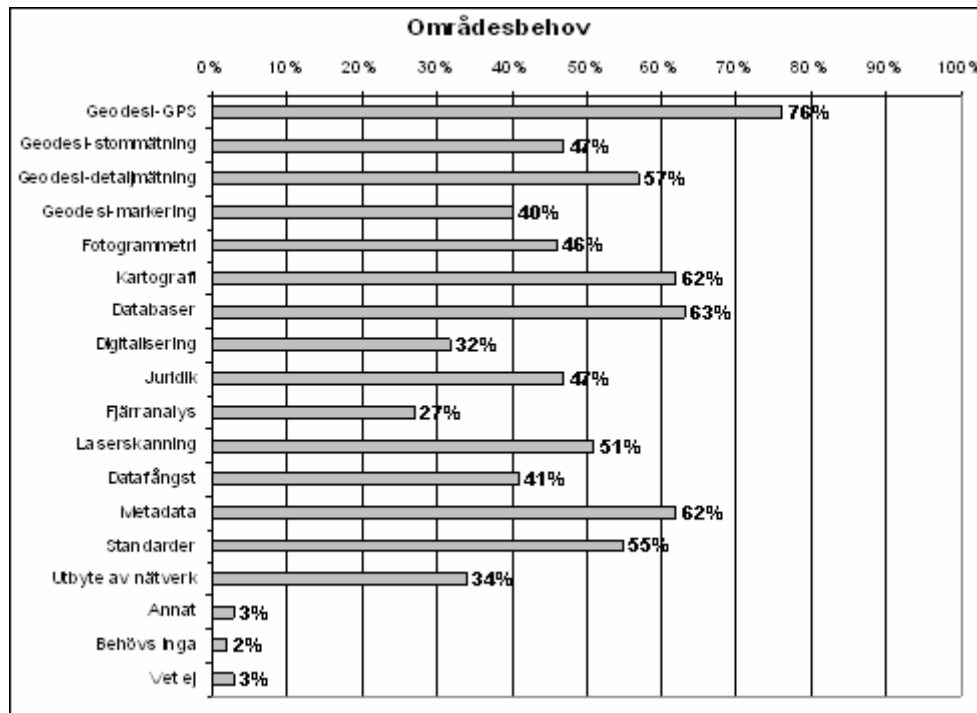


Diagram 7. Informanternas områdesbehov. Flera svarsalternativ möjliga.

Kommentar: Diagrammet visar att alla ämnesområden är av intresse att förnya eller komplettera med. Över hälften av informanterna ansåg att HMK-GPS (76%), HMK-Databaser (63%), HMK-Kartografi (62%), HMK-Metadata (62%), HMK-Geodesi:Deltaljmätning (57%) och Standarder (55%) var viktiga att uppdatera.

Dessutom visade undersökningen (51%) att en handbok i Laserskanning saknades, detta framkom även i frisvaren.

Andra önskemål var bättre anpassning till digitala produkter, Geodesidelarna i färre dokument, Nätverks-RTK, Fotogrammetriska mätmetoder, flygburen laser- och radarskanning samt ett 3D-tillägg.

3.5 Saknas i nuvarande handböcker

Vad saknas i nuvarande handböcker som ni gärna ser i en ny serie? Fördjupningar?

Kommentar: På denna fråga svarade 31% (28 st). Svaren liknar de från fråga 4 vad gäller handbok i Laserskanning, dock nämns inga specifika önskemål vad gäller denna handbok. Nedan redovisas övriga önskemål.

Av de som svarade önskar: 4 stycken mer information och fördjupningar om Metadata och 2 stycken önskar ytterligare information i HMK-Databaser.

Vidare önskas det att HMK skall innehålla avsnitt med kravspecifikationer för olika typer av kartor, leveranskrav, mallar för kvalitetskontroll enligt ISO 4000 samt kvalitetsbeskrivningar. Dessutom berör tre svar (en informant per ämnesområde) karttjänster, Fastighetsteknik, Standard för översikt turistkartor/Standarder i övrigt.

- Vad gäller uppdateringar och fördjupningar inom Geodesiområdet svarade 29%. Bland annat nämns:
- GPS/INS-integrering
- Hopslagning av Geodesihandböckerna i och med att teknikutvecklingen gått mot en kombination av GNSS, totalstation och tröghetsteknik.
- De nya referenssystem som etablerats, transformationen mellan dessa och motsvarande internationella system bör få en tydlig beskrivning i en framtida HMK-version.
- GPS
- GPS-detaljmätning
- Fördjupningar och förklaringar avseende olika koordinat- och projektionssystem med transformationer.

Inom HMK-Fotogrammetri och Fjärranalys (och Laserskanning) återfinns önskemål om att: Georeferering av flygbilder med olika metoder (1 informant) samt att den terrestra delen av laserskanning bör inkluderas i HMK-Geodesi (1 informant).

Önskemål inom HMK-Kartografi var följande: Digitaltryck och färghantering, inkludering av visualisering och digital formgivning, tematiska kartor och turistkartor.

3.6 Kontinuerlig uppdatering

Hur viktigt anser ni det är att dokumenten är levande och uppdateras kontinuerligt?

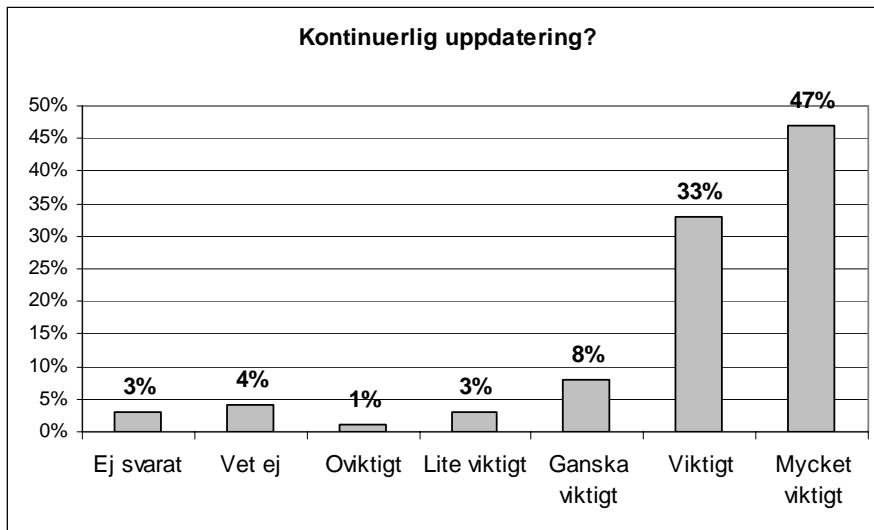


Diagram 8. Kontinuerlig uppdatering av HMK eller ej.

Kommentar: Undersökningen visade att majoriteten (80%) anser att det är viktigt eller mycket viktigt att HMK uppdateras kontinuerligt. Om den skall vara till nytta måste den spegla gällande teknik.

3.7 Framtidens HMK

Hur ser framtidens HMK ut?

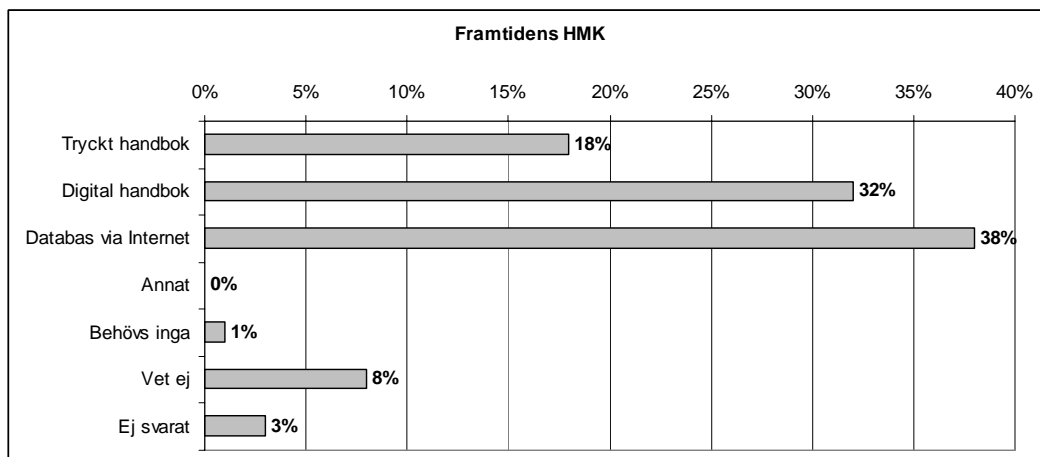


Diagram 9. Informanternas önskemål om framtidens HMK. Endast ett svar möjligt.

Kommentar: Majoriteten vill ha en databas via Internet. Emellertid visar frisvaren att flertalet gärna har både en tryckt handbok och en digital handbok.

Vidare anser några att HMKn bör vara dynamisk och uppdelad i mindre enheter, detta för att den oftare ska kunna uppdateras. Dessa enheter ska sedan vara tillgängliga på Internet som pdf-dokument eller HTML eller via en databas.

3.8 Ändamål

För vilket ändamål önskar ni nyttja HMK?

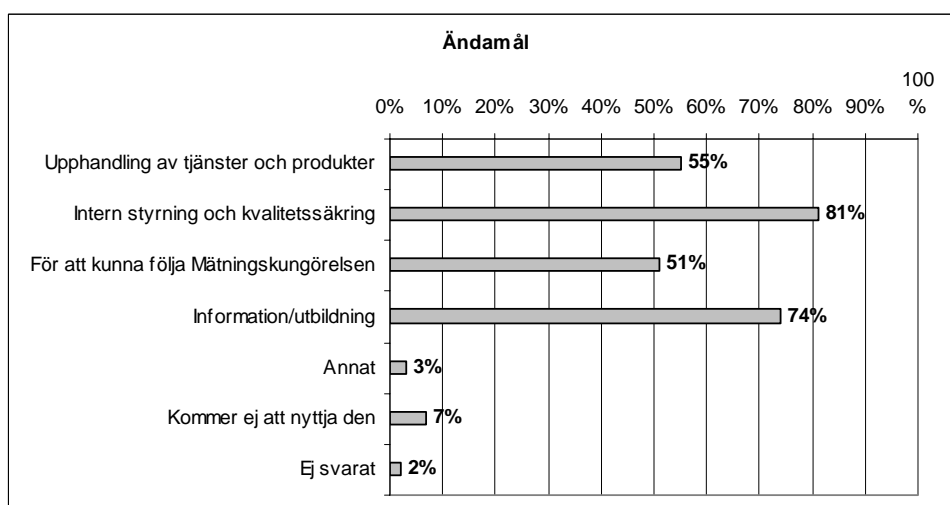


Diagram 10. Diagram över hur informanter vill nyttja HMK. Flera svarsalternativ möjliga.

Kommentar: HMK nyttjas främst för intern styrning och kvalitetssäkring (81%) och information och utbildning (74%). 2 av 3 användare nyttjar/vill nyttja HMK till fyra eller fler ändamål, såsom upphandling, intern styrning, för att följa med samt för information/utbildning.

3.9 Förnyelsebehov av MK

Anser ni att *Mätningkungörelsen* är i behov av förnyelse?

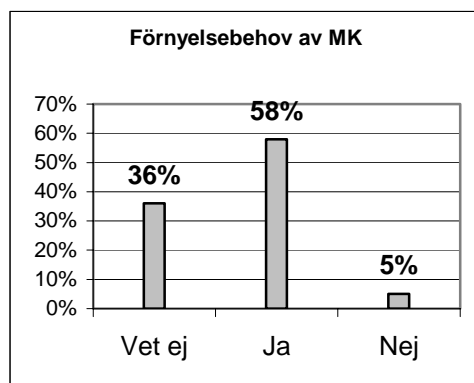


Diagram 11. Informanternas åsikt angående förnyelse av *Mätningkungörelsen*.

Kommentar: Över hälften av informanterna i undersökningen anser att även *Mätningkungörelsen* behöver förnyas och anpassas till de nya tekniker som introducerats under senare år.

3.10 Certifiering

Bör certifiering, av t ex. personer och databaser ersätta *Mätningkungörelsen*, vilket därigenom kan påverka utformningen av handboken?

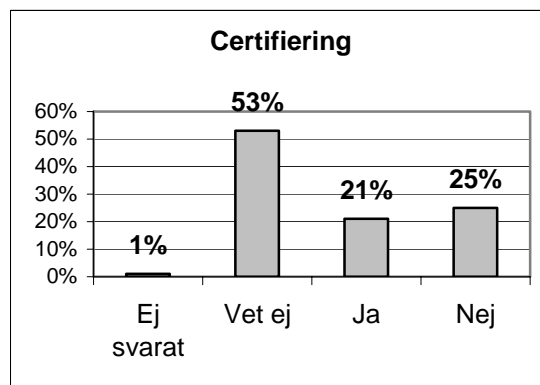


Diagram 12. Åsikter angående certifiering som ersättning till *Mätningkungörelsen*.

Kommentar: Över hälften (53%) av informanterna i undersökning saknade åsikt om huruvida certifiering skall ersätta *Mätningkungörelsen* eller inte. Frisvaren på denna fråga var få. Emellertid föreslås certifiering av både företag och personal samt av databaser. Denna certifiering kan ingå i *Mätningkungörelsen*.

3.11 Övrigt

Svar från fråga 11. Ett antal informanter är intresserade av att delta i utformningen av de nya handböckerna. Dessa intressenter är Vägverket, Banverket, Stadsbyggnadskontoret i Borås och Högskolan i Gävle, vilka även vill delta i djupintervjuerna samt Geodetiska enheten (Metria/Lantmäteriet).

4 Slutkommentar - enkätundersökningen

Då utvecklingen, metoder och tekniker gått framåt anser majoriteten av användarna att HMK är i stort behov av förnyelse. Både vad gäller uppdateringar av befintliga ämnesområden men även av nya ämnesområden, där handbok saknas i nuläget, exempelvis Laserskanning. Detta gäller även inom geodesiområdet, där framförallt RTK och nätverks-RTK nämns av flera informanter. Undersökningen visade att 10% av informanterna inte använder HMK längre därför att den tappat aktualitet, vilket även det tyder på att en förnyelse krävs.

Enligt de frisvar som gavs är förnyelse ett måste för vissa. Med tanke på att undersökningen visade att 81% använder HMK för intern styrning och kvalitetssäkring och i vissa fall som ett regelverk, är det nödvändigt att täcka så många ämnesområden som möjligt.

5 Redovisning av intervjuerna

Redovisningen utgår från intervjufrågorna, se bilaga 2. Svaren ges, på begäran av Lantmäteriet, informantvis, det vill säga svar för respektive organisation.

Rapporten redovisar även övriga synpunkter, såsom inom Kartografi, Juridik, Certifiering, Digitalisering, Terminologi, allmänt om HMK-seriens innehåll och struktur samt kommentarer kring HMK och HMK Bygg och Anläggning.

Svarsordningen är baserad på intervjuordningen och är densamma genom hela redovisningen. Emellertid har vissa informanter ej svarat på alla formulärets frågor, kommenterat övriga HMK-böcker eller HMKs planerade uppdatering.

5.1 Allmänt om HMK och dess planerade uppdatering

Sveriges Kommuner och Landsting

Sveriges Kommuner och Landsting tycker att den planerade uppdateringen av HMK-serien är ett positivt initiativ och hoppas att den ska genomföras. Vad gäller Mätningsskuggörelsens vara eller inte vara måste detta klarläggas eftersom såväl certifiering som HMK har kopplingar till dessa formuleringar.

Stockholms stadsbyggnadskontor

Stockholms stadsbyggnadskontor är även de positiva till en uppdatering. De ser gärna en digital version som kontinuerligt uppdateras, förslagsvis en årlig sådan. Anledningen till att nuvarande HMK inte används i någon större utsträckning är att den delvis är inaktuell. Vid uppdateringen föreslår de att även layout och format ändras och liknar HMK-Bygg och Anläggning, vilken är något större och därmed tillåter fler illustrationer.

BlomInfo AB

Vad gäller BlomInfo är de mycket positiva till en uppdatering, då de i nuläget använder den i begränsad utsträckning på grund av att utveckling och teknik gått framåt och delar av HMKn då är inaktuella. BlomInfo använder HMKn för uppslagsbruk vid specifikationer, vid flygplanering, som referens vid upphandling etc. Då det är en handbok för nyckeltal och en referens när möjligt är det viktigt med uppdatering. HMK ska utgöra en hjälp även för beställaren och innehålla utförliga beskrivningar för att uppfylla ställda krav.

Kungliga Tekniska Högskolan

Kungliga Tekniska Högskolan ser fram emot en uppdatering av HMK-serien. Dock anser de att hela serien inte behöver uppdateras på samma gång utan det kan göras i etapper, där de nödvändigaste prioriteras, såsom inom geodesin, digital fotogrammetri.

Kort om HMK i allmänhet enligt Kungliga Tekniska Högskolan:

- Är en produkt av Lantmäteriets praktiska erfarenheter och studier.
- Ska vara rådgivande, då HMK ej består av regler utan utgör ett stöd.
- HMK behövs för att kontrollera noggrannheten.
- HMK är ej en lärobok, utan visar användningsförfarande för att nå uppsatt mål.
- Ska ha övergripande innehåll, ej teknikbeskrivningar.
- Beskriva praktiska tillämpningar, detta då den är till för den som skall utföra arbetet.
- Serien skall finnas i tryckt format, definitivt inte digitalt på webben.

Vägverket

Vägverket vill samarbeta vid uppdateringsarbetet, de kan bidra med ekonomiskt stöd och idéer dessutom vill de kunna påverka lite i utformning och innehåll. Vägverket är positiv till att ha en digital HMK på webben, vilket även underlättar uppdateringar. Vid arbetet av ny HMK-serie bör delarna delegeras till ekonomiskt stödda referensgrupper, vilka sedan ska ansvara för uppdatering av sin del men även för den kontinuerliga översynen samt ansvara för tillägg och eventuella ändringar etc.

Banverket

För Banverkets del är en uppdatering nödvändig då HMKs samtliga dokument används som underlag för upphandling av tjänster/produkter, antingen direkt eller genom att HMK refereras i Banverkets föreskrifter.

HMK ska vara en grund och innehålla metodbeskrivningar för att uppnå önskat mål/noggrannhet/kvalitet. Den bör beskriva validerade metoder och vad de förväntas ge noggrannhetsmässigt. Vad gäller lärobok alternativt tillämpningshandbok har Banverket behov av att den innehåller både och, detta då den används både som underlag vid upphandling och som lärobok.

Borås kommun

Borås kommun är positiv till uppdatering, då framförallt kartografidelen.

Högskolan i Gävle

Även Högskolan i Gävle är positiv och vill dessutom delta i själva uppdateringsarbetet.

Metria – MMPG

Metria är positiva till en uppdatering av HMK-serien. Men det är angeläget att uppdateringsarbetet kommer igång så fort som möjligt om Lantmäteriet har ambitionen att vara ledande.

Lantmäteriet – FQFS

Lantmäteriet-FQFS är mycket positiv till en uppdatering av hela serien och ser gärna att arbetet med detta får hög prioritet. Syftet med HMK var att vara ett stöd, ge råd och informera, detta är ej möjligt med befintlig HMK-serie. Även Lantmäteriet-FQFS anser att Lantmäteriet måste prioritera uppdateringsarbetet

De använder i dagsläget inte HMK, detta då den är inaktuell och många delar som är av intresse för dem saknas. Tidigare användes HMK som stöd vid upphandling m.m., vilket ej är möjligt med befintlig HMK. De använder istället fyra riktlinjer enligt Fastighetsbildningslagen för att nå utsatt mål.

5.2 Prioritering

HMK-serien behöver uppdateras och vissa områden bör läggas till. Vilket område tycker Du/Ni bör prioriteras?

Sveriges Kommuner och Landsting

Sveriges Kommuner och Landsting ser helst att HMK-Databaser och råd och strukturer kring datautbyte uppdateras, men även HMK-Juridik och vissa delar inom HMK-Fotogrammetri, såsom tillägg med digital fotogrammetri.

Stockholms stadsbyggnadskontor

Även Stockholms stadsbyggnadskontor vill prioritera databaser och datautbyte men ser även att HMK-GPS och HMK-Fotogrammetri uppdateras.

BlomInfo AB

Önskade prioriteringar för BlomInfo är en HMK för flygburen laserskanning samt uppdatering av HMK-Fotogrammetri.

Kungliga Tekniska Högskolan

Hela serien är av högsta prioritet och bör ses över enligt Kungliga Tekniska Högskolan.

Borås kommun

För Borås kommun är förutom uppdatering av HMK-Databaser även HMK-Kartografi ett önskvärt prioriteringsområde. Vidare vill de att beskrivningar, jämförelser och råd kring datafångst finns med i lämplig HMK.

Vägverket

Vägverket ser gärna att GNSS teknik med Nätverks-RTK prioriteras. Handboken skall även beskriva tekniken. I nuläget finns en kortmanual på Lantmäteriets hemsida, vilken kan bli början till en HMK.

Vägverket har en egen rithandbok, BH90, om HMK behandlar samma ”del” vad gäller kodning, ritmanér och dylikt vill Vägverket vara med och se över, bidra etc.

HMK-Juridik behöver uppdateras och även innehålla del om sekretess vad gäller säkerhet vid digital framställning, satellitbilder och hur 3D-data ska sekretesshanteras etc.

Vidare önskas beskrivning av digital fotogrammetri inkl. satellitbildshantering samt en handbok om flygburen/markbaserad laserskanning.

Banverket

Högsta prioritet för Banverket är att lägga till de nya delarna, såsom referenssystem, digital fotogrammetri, laserskanning. Därefter bör de befintliga delarna uppdateras.

Högskolan i Gävle

Då användandet av GPS radikalt har förändrat mätningstekniken, merparten av all stommätning och detaljmätning sker numera med hjälp av GPS, anser Högskolan i Gävle att detta på något sätt bör avspeglas i en ny utgåva.

Även Högskolan i Gävle önskar en handbok om Laserskanning där både markbunden och flygburen laserskanning bör avhandlas. Vidare bör digital flygfotografering behandlas i HMK-Fotogrammetri.

Metria - MMPG

För Metrias del är det HMK-GPS och HMK-Fotogrammetri som bör prioriteras. Vidare anser de att HMK-Juridik bör ses över i ett tidigt skede.

Lantmäteriet – FQFS

Högsta prioritet för dem är att uppdateringen blir gjord samt att HMKs koppling till *Mätningsekungörelsen* klargörs. Vad gäller HMK-delarna ser de gärna att HMK-Kartografi och HMK-Juridik prioriteras. Dessa bör anpassas till fastighetsbildning och innehålla delar som beskriver hur en process kan se ut för att fungera för Samhällsbyggnad, där många aspekter finns att ta hänsyn till, framförallt den juridiska.

Övriga prioriteringsområden, vilka inte direkt berör dem men är av allmänt intresse, är HMK-GPS och HMK-Databaser, dessa är inaktuella och innehåller för mycket läroboksinslag.

5.2.1 Listad sammanfattning av prioriteringsområden

Av tämligen hög prioritetsgrad för samtliga informanter är att uppdateringen blir gjord och detta inom en snar framtid.

Listan nedan redovisar de önskade prioriteringsområdena, ingen hänsyn tagen till informant.

Uppdatering av befintlig HMK

GPS
Fotogrammetri
Databaser
Juridik
Kartografi

Ny del alternativt tillägg i befintlig

RTK, Nätverks-RTK
Digital fotogrammetri
Datautbyte
Laserskanning
Referenssystem
Kvalitetskontroll av geografisk information

5.3 Flygburen laserskanning och Fotogrammetri

- a) Vad anser Du/Ni att en handbok i Laserskanning ska innehålla, d.v.s.. vad beträffar basfakta?
- b) Vad bör uppdateras/läggas till i nuvarande handbok i Fotogrammetri?

Sveriges Kommuner och Landsting

- a) Handboken i Laserskanning kan vara i stil med HMK-Fotogrammetri och innehålla mätmetoder, noggrannhet etc.
- b) Sveriges Kommuner och Landsting tycker att basboken i fotogrammetri är bra, dock behöver den uppdateras och utvecklas, detta då tekniken gått framåt. Båda handböckerna bör även fungera som support, rådgivning och som upphandling- och beställarstöd.

Övriga synpunkter: Sveriges Kommuner och Landsting är positiv till att handboken ska innehålla metodbeskrivning för att kvalitetskontrollera modellen, d.v.s.. en produktspecificering – så här ska produkten se ut och detta skall den innehålla, hur man kommer dit mindre viktigt.

Stockholms stadsbyggnadskontor

- a) Vad gäller innehåll och basfakta för handbok i laserskanning hänvisar Stockholms stadsbyggnadskontor till innehållsförteckningen i den norska rapporten *Kart og Geodata*, se bilaga 3.
- b) Stockholms stadsbyggnadskontor vill att HMK-Fotogrammetri framförallt ska innehålla råd och riktlinjer där metoder och principer beskrivs, ej tekniken. Den ska även fungera som ett beställningsunderlag, såsom vid upphandling av flygbilder.

Önskade tillägg i uppdaterad HMK enligt Stockholms stadsbyggnadskontor är beskrivning av: orto, DEM¹ mosaik, tonutjämning, digitala kameror, spektrala skillnader, markstöd, naturliga stöd och fjärranalys.

¹ DEM, Digital Elevation Model

BlomInfo AB

- a) Synpunkter angående basfakta i en HMK-Laserskanning är att den ska beskriva användningsområden, metoder, gärna innehålla exempel på olika arbetsprocesser för olika ändamål samt att den ska beskriva och visa resultat. Själva tekniken kan beskrivas separat alternativt hänvisas till annan relevant litteratur.
- b) Grunden i HMK-Fotogrammetri är bra men tabellerna bör uppdateras, innehålla beskrivning av ortofotomosaik, DEM blocktriangulering, avsnitt om stödpunkter och alternativa metoder och krav på dessa, digital fotogrammetri samt vara mer applikationsinriktad med praktiska exempel. Vidare ser BlomInfo gärna att den även listar oegentligheter i systemet, beskriver fallgropar, redogör för bildkvalitet för fler kameror/skanning samt beskrivning av positionering med GPS och TN².

Övriga synpunkter: istället för en handbok föreslår BlomInfo flera små handböcker beroende på syfte, exempelvis en om satellitbilder. HMKn kan även beskriva produktens förutsättningar ej enbart datafångstmetoder, detta då olika krav finns för olika ändamål (ex. höjd). Beträffande standarder kan HMKn hänvisa till Stanli, detta gäller hela serien. Vidare saknas en handbok/beskrivning om referenssystem.

Kungliga Tekniska Högskolan

- a) HMK-Laserskanning bör innehålla rekommendationer, noggrannhetsfrågor, sammanräkning av stråk och planering, d.v.s.. processteg. Vidare bör den, som i seriens alla handböcker, redovisa och beskriva renodlade standardfall.
- b) Inledningsvis hänvisar Kungliga Tekniska Högskolan till en rapport/offert gjord 1996 av Institutionen för Geodesi och Fotogrammetri på Kungliga Tekniska Högskolan, vilken innehåller förslag på revidering av HMK-Fotogrammetri. Beträffande nuvarande handbok saknas beskrivning av GPS/INS-stödd blocktriangulering, referens- och projektionssystem och digital fotogrammetri. Vidare bör den beskriva processteg, lista fallgropar, reducering av data, högupplösta satellitbilder samt innehålla tillämpningar för fotogrammetrisk mätning, oberoende kamera samt innehålla förklaring av de vanligaste förekommande kamerasytemen.

² TN, Tröghetsnavigering

Borås kommun

- a) HMK-Laserskanning bör likna HMK-Fotogrammetri och bör beskriva produktionsflödet samt innehålla noggrannhetskrav, det vill säga vilka krav som ska ställas för att uppfylla vissa produktmål.
- b) Borås kommun har inga direkta synpunkter på vad som skall uppdateras i HMK-Fotogrammetri.

Vägverket

- a) Vägverket hänvisar till VV-publ 2004:117, vilken kan utgöra grunden för ny handbok. Se, http://www.vv.se/filer/publikationer/rek_vid_laserskanning.pdf, (64 sidor).

Beträffande terrester laserskanning anser de att den bör behandlas i HMK-Bygg och Anläggning.

- b) Den nya tekniken med digital fotogrammetri, mätning i satellitbilder och bildhantering från digitala bilder bör beskrivas. Vidare bör även ortofoto, automatisk bildmätning/tolkning samt högupplösande bilder beskrivas.

Banverket

- a & b) HMK-Laserskanning bör innehålla tekniker, metodbeskrivningar vad gäller datafångst, bearbetning, lagring och kvalitetsbeskrivning. HMKn ska beskriva alla steg fram till modellbearbetning. Vidare bör HMK lista fallgropar, felkällor, innehålla beskrivning av validerade metoder samt innehålla oberoende mätningar.

Saknas i nuvarande HMK-Fotogrammetri: Digital fotogrammetri samt bildhantering, såsom definition av kvalitetsmått ex. upplösning i analog och digital fotogrammetri, vilka skiljer sig. Vidare bör behandling av data beskrivas, databearbetning som filtrering, klassificering av punkter etc.

Högskolan i Gävle

- a) Högskolan i Gävle önskar följande innehåll i HMK-Laserskanning: Mätmetoder, noggrannhet, användningsområden och säkerhet.
- b) Saknas i nuvarande HMK-Fotogrammetri: Den digitala fotogrammetrin måste in, liksom det nya i (stråk)planeringen som den medfört.

Metria - MMPG

- a) Metria har inga direkta synpunkter vad gäller innehållet i HMK-Laserskanning både flygburen och terrester laserskanning bör behandlas.
- b) HMK-Fotogrammetri behöver uppdateras, rensas och nya delar bör läggas till, såsom digital fotogrammetri.

Lantmäteriet – FQFS

HMK-Fotogrammetri är i behov av uppdatering då beskrivning av ny teknik och nya metoder saknas, exempelvis digital fotogrammetri och hantering av enkelbilder. Saknas gör även en HMK-Fjärranalys.

Ett förslag, givet av Dan Klang, diskuterades under intervjun, och det var införande av en HMK-Modern Fotogrammetri. Denna titel medger beskrivning av fler ämnesområden, såsom Fotogrammetri, Laserskanning och Fjärranalys.

5.3.1 Sammanfattning Laserskanning och Fotogrammetri

HMK-Fotogrammetri behöver anpassas till dagens teknik. Sedan boken skrevs har GPS och tröghetsnavigering, TN, förbättrat möjligheten att dels navigera flygplanet vid fotografering, dels förbättrar det förutsättningarna för kommande blocktrianguleringar. Fotogrammetrisk mätning och beräkning sker idag uteslutande med hjälp av digitala bilder, skannade eller fotograferade med digital flygkamera. Ökad automation kräver utveckling av metoder för kvalitets- säkring och kontroll. Som exempel kan nämnas att de kostnadsbesparande åtgärder, GPS/TN, som minimerar behovet av markstöd samtidigt också ställer nya krav på kontroll av blocktrianguleringen.

Ett avsnitt där bildbearbetning, format, lagring och distribution beskrivs i generella termer, eventuellt tillsammans med rekommenderade standarder, bör inkluderas i avsnittet som beskriver digital fotogrammetri.

Som alternativ till digital fotogrammetrisk mätning har under senare år flygburen laserskanning nyttjats för framställning av höjdmodeller. Förbättrat höjddata skapar förutsättning för noggrannare ortofoton vilket minskar behovet av stereobearbetning vid ajourhållning. HMK-Fotogrammetri bör antingen kompletteras med ett separat avsnitt eller en helt ny del ”Flygburen laserskanning” där insamlingsteknik och bearbetningsmetoder beskrivs.

Utvecklingen av satellitburen bildregistrering innebär att stora likheter finns mellan mätning och kartläggning genom traditionell fotogrammetri och satellitfotogrammetri. Av den anledningen bör ett avsnitt som beskriver tänkbara användningsområden samt för- och nackdelar med de olika teknikerna inkluderas i HMK-Fotogrammetri. På detta sätt kan även fjärranalysanvändarnas mångåriga erfarenhet av digital bildanalys nyttjas inom flygburen fotogrammetrisk mätning.

Frågan om huruvida HMK-Fotogrammetri skall användas som undervisningsmaterial och/eller råd & stöd, referens vid upphandling bör innefatta hela HMK-serien för att på så sätt skapa ett uniformt förhållningssätt till den nya utgåvan.

Namnförslag på den reviderade HMK-Fotogrammetri är HMK-Modern fotogrammetri, vilket ger utrymme för såväl digital fotogrammetrisk mätteknik som flygburen laserskanning.

5.4 Geodesi

Inledningsfrågor till geodesidelen:

- a) Vad anser du om att eventuellt slå samman de olika handböckerna i geodesi?
- b) Det finns begränsningar vad gäller en tryckt handbok, vad tycker du om kontinuerliga uppdateringar inom geodesiområdet på Lantmäteriets hemsida istället?

Sveriges Kommuner och Landsting

- a & b) Typ av handbok: Digital, välstrukturerad och i delar/kapitel. Detta gör uppdateringsarbetet lättare.

Övriga synpunkter: Grunden/basen i nuvarande böcker är bra anser Sveriges Kommuner och Landsting men de behöver utvecklas och även inbegripa de nya delarna, såsom RTK, nätverks-RTK.

Stockholms stadsbyggnadskontor

- a & b) På frågan angående att slå ihop geodesidelarna anser Stockholms stadsbyggnadskontor att det bör gå men då föredras två delar d.v.s.. indelning i stommätning respektive detaljmätning. Men om digital HMK förverkligas kan de delas ytterligare så de liknar nuvarande dokumentsamling på Lantmäteriet hemsida. Stockholms stadsbyggnadskontor är positiva till en digital HMK, vilket de anser skulle vara lättare att ajourhålla.

Övriga synpunkter angående HMK-Geodesi: Handboken bör innehålla Lantmäteriets erfarenheter och studier. Teknikbeskrivningarna bör vara översiktliga samt beskriva principer, begränsningar, möjligheter, systemlösningar, kvalitetssäkring av noggrannheten i instrumenten samt metodbeskrivningar. HMK-GPS bör uppdateras då tekniken utvecklats. Vidare anser man att en utförligare beskrivning bör finnas vad gäller kontroll av instrument. Beskrivning av Nätverks-RTK saknas, för innehåll i en sådan se del av den norska rapporten *Satellitbasert Posisjonsbestemmelse*, bilaga 4.

Kungliga Tekniska Högskolan

- a) Kungliga Tekniska Högskolan tycker inte att delarna i HMK-Geodesi ska slås ihop till ett dokument. Anledning, se svar på fråga b.
- b) De anser att HMK-serien även fortsättningsvis ska vara i bokform. Det är lättare att slå i parallellt med datorarbete eller ute på fält.

Borås kommun

- a) Borås kommun är positiv till att HMK-Geodesi slås ihop till ett dokument, om dokumentet görs digitalt. Vissa delar i befintliga dokument kan bantas ner då de är inaktuella. Dock anser de att viss historik är bra, då större förståelse för den nya tekniken erhålls.
- b) En HMK på nätet är att föredra, med en bra söksida och en bra innehållsförteckning. Borås kommun föreslår en typ av meddelandeservice för ”medlemmar”, d.v.s.. ett meddelande om att uppdatering skett.

Vägverket

- a) Om HMK-serien blir digital är ett dokument att föredra, detta då geodesidelarna innehåller mycket gemensam text.
- b) Vägverket har ej några krav på en tryckt version av HMK-serien utan anser att en digital, i A4-format vore bättre. Tekniken går fort framåt, en tryckt version blir snabbt gammal.

En digital version är enklare att uppdatera och en årlig översyn av delarna är önskvärt. Versionen ska låsas, detta för att kunna hänvisa och referera. Men en uppdatering kan publiceras, då som en annan version. Det är då upp till kunden att avgöra vilken version de vill referera till.

I nuläget skiljer sig HMK-böckerna mycket, vissa är mer läroboksaktiga än andra. Vägverket anser att HMK-Geodesi är tillämpning och vill att den ska vara det även i fortsättningen. Om HMK blir digital kan länkar till lämplig skrift finnas i dokumentet för de som är intresserade.

Banverket

- a & b) Banverket anser att HMK primärt är en tryckt bok, de tycker dock att det vore intressant att diskutera kostnadsbesparing med Internet-alternativet. Emellertid anser man att om HMK-serien blir digital måste versionshanteringen fungera, detta då Banverket använder HMK som referensverk.

Det måste finnas ett åtagande från Lantmäteriet att hålla HMK uppdaterad. Övergripande uppdateringar bör ske årsvis. Uppdatering under perioden ska meddelas och det bör tydlig framgå var ändringen/uppdateringen gjorts.

Övriga synpunkter: Serien bör harmoniseras, detta då det i nuläget skiljer sig mycket både vad gäller struktur och innehåll. Geodesidelarna bör ha en gemensam grund, såsom gemensamma referenssystem och definitioner.

Alla geodesidelar bör uppdateras med den nya tekniken och metoderna. Den bör innehålla mättekniker, tillämpningar och metodbeskrivningar. Idag skiljer sig delarna åt beträffande detta, vissa är mer läroboksinriktade än andra.

En handbok i Nätverks-RTK saknas. Den ska ge handledning för detaljmätning på en nivå som motsvarar dagens HMK-Geodesi:Detaljmätning. Där anges punktmedelfel till 5 och 10 mm för totalstation med 10 och 100 meters siktlängd, samt toleransmått och hur det kontrolleras, se sidor 13, 39 och bilaga F i nämnd bok. Vidare bör där anges om användare ska ha kunskaper i själva nätverks-RTK systemet eller om det är Lantmäteriet som ”äger” detta och alla frågor runt systemet.

Beträffande HMK-GPS bör det finnas kvalitetsbeskrivningar fram till toleranser, som i HMK-Detaljmätning.

Högskolan i Gävle

- a) Högskolan i Gävle anser det fullt möjligt att slå samman geodesidelarna, men ej till ett dokument. De föreslår att HMK-Geodesi:Stommätning och HMK-GPS slås samman, liksom HMK-Geodesi:Detaljmätning och HMK-Geodesi:Markering. Den senare kan kompletteras med mätningstoleransens betydelse vid byggmätning.
- b) En tryckt handbok borde utformas som ett läromedel för utbildningar enligt Högskolan i Gävle.

Metria - MMPG

- b) Delade meningar råder beträffande tryckt alternativt digital version av HMK-serien överlag. Å ena sidan föredras en tryckt version, förutsatt att den revideras vartannat år, å andra sidan tror de att den yngre generationen antagligen föredrar en digital version.

Övriga synpunkter: Beträffande innehåll i exempelvis HMK-GPS är det svårt att veta vad som bör behandlas, redovisas och redogöras, detta då tekniken och utvecklingen går fort framåt. Om 5 år finns det med stort sannolikhet ett ytterligare satellitsystem.

Lantmäteriet måste innan uppdatering bestämma mål och syfte med HMKn, d.v.s. ska den vara mer teknikoberoende och försöka beskriva kvalitetssäkringsmetoder istället. Detta gäller hela serien. Vid en uppdatering behöver HMK-Markering ej uppdateras utan endast ges en översyn, detta då inga förändringar skett inom ämnesområdet.

Lantmäteriet – FQFS

Hela geodesiserien är i behov av uppdatering, modernisering och anpassning till dagens teknik. Den som endast kräver en översyn är HMK-Geodesi:Markering.

HMK ska även i fortsättningen beskriva mättekniker, metoder, noggrannhetsnivåer. Men den bör även beskriva sätt för att uppnå krävd kvalitet och hur man verifierar detta. Geodesidelarna bör omstruktureras och ses över då de innehållsmässigt inte är enhetliga.

Lantmäteriet-FQFS gillar Geodesienhetens grepp att publicera nya rön på hemsidan. Vidare tycker de att ”Guiden till RTK”, vilken finns på hemsidan kan utgöra grunden eller ingå som del i en ny HMK-Geodesi.

5.4.1 Sammanfattning Geodesi

Resultatet visar att alla geodesidelarna är i behov av översyn, modernisering och anpassning till dagens teknik, så som RTK, nätverks-RTK och GPS idag. Serien bör harmoniseras och blir enhetlig, då det finns mycket gemensam text samt att de skiljer sig vad gäller beskrivningarna – vissa är innehåller mer läroboksinslag än andra.

Svaren visar att 50% av informanterna ansåg att geodesidelarna kunde slås samman, framförallt om HMK blir ett digitalt dokument. Informanterna föredrog dock två delar framför en, och den föreslagna indelningen är Stommätning respektive Detaljmätning.

Vad gäller en digital eller tryckt version av HMK-Geodesi samt övriga HMK-dokument, såg 70% av informanterna fördelar med den digitala versionen. Detta skulle göra HMK till ett levande dokument, underlätta vid uppdatering och innehållet skulle kunna koncentreras till riktlinjer, rekommendationer, metodbeskrivningar etc. Teknik- och systembeskrivningar och läroboksinslag kan istället hänvisas och länkas till annan relevant litteratur. Emellertid föredrar 30% av informanterna en tryckt version, då den är lättare att hantera samt att den ingår som kursmaterial på flera utbildningar. Även då 70% av informanterna är positiva till en digital version vill 50% ha både en tryckt och digital version om möjligt.

5.5 Databaser

- a) Om man utformar en ny databashandbok vilket huvudinnehåll ska den få?
- b.) Vilken typ av handbok önskas?
1. Beskrivning av hur en databas konstrueras/byggs med HMK som mall
 2. Hur en databas teoretiskt är uppbyggd.

Sveriges Kommuner och Landsting

a & b) Den befintliga handboken är en bra grund. Hur en databas byggs upp behöver ej finnas i en HMK, där kan hänvisning ske till annan relevant litteratur. Sveriges Kommuner och Landsting har behov av mer rådgivning och support, vilket de anser att Lantmäteriet ska tillhandahålla.

Sveriges Kommuner och Landsting vill att Lantmäteriet på olika sätt ska visa fördelarna med databaser och fungerande standarder samt tydliggöra att databasen inte behöver byggas om vid datautbyte, endast byta gränssnitt.

HMK-Databaser bör hänvisa mer till etablerade standarder (Stanli). Om Lantmäteriet gör det kommer standardiseringen gå fortare, då fler tar efter Lantmäteriet. Denna standardisering och harmonisering leder förhoppningsvis till att fler gemensamma databaser upprättas och därmed även till att geografisk information blir en gemensam resurs.

Stockholms stadsbyggnadskontor

Handboken bör framförallt innehålla exempel på modellering och databasuppbyggnad samt redovisa fällor att undvika vid databasmodellering. Vidare bör den innehålla kontaktuppgifter till organisationer som har erfarenhet samt innehålla allmänna råd och tips vid modellering av geografiska databaser. Som exempel på lyckade databasmodeller, hänvisar Stockholms stadsbyggnadskontor bland annat till ESRI BaseMap, VMAP Level 0, s57.

Mer preciserade innehållsönskemål

Handboken ska beskriva:

Stanlimodellen samt uppdaterade modelltyper, såsom begrepps-, informations- och databasmodell. Beskriv karaktäristika, uppbyggnadsstegen och användningsområde för respektive modelltyp, med hänvisning till relevanta standarder.

Stegen från begreppsmodell till informationsmodell till databasmodell och uppbyggandet av den faktiska databasen och produktionsmiljön samt praktiska tips och fallgropar under detta arbete.

Beskrivning av modellering för att öppna upp, för att senare kunna koppla på annan tabellinformation.

Modelleringsaspekter på 3D-information.

Särskilda aspekter på modellering av geografisk data beroende på användningsområde, exempelvis webbpublicering, trycksaksaspekter etc.

Hanteringsförfarande när samma objekt har olika geometriska representationer i olika skalområden, exempelvis baskarta – stadskarta – tätortskarta.

Modellering och lagring av information om det kartografiska utseendet, såsom färger, linjetjocklekar etc. Detta är ofta viktig information om man kommer från en CAD-miljö in i GIS-världen.

Databasuppbyggnadens betydelse för prestanda och snabbhet.

Råd och tips för att undvika att knyta sig för hårt till en leverantör av programvara samt databasuppbyggnad för att underlätta vidare import/export av data från/till andra leverantörer/användare.

Borås kommun

- a & b)** Huvudinnehållet i handboken bör vara hur struktur och upplägg ska hanteras. Vidare är det bra om Lantmäteriets HMK-Databaser blir en sorts mall, detta kan leda till att det blir en standard, vilket underlättar vid datautbyte etc. Handboken bör även vara systemoberoende, det vill säga förslagen och rekommendationerna bör fungera oavsett vilket system som används.

Vägverket

- a & b)** Befintlig handbok är något inaktuell samt för mycket av lärobok. För generella avsnitt för databashantering anser Vägverket att referenser bör kunna göras till annan dokumentation. Endast sådant med tydlig koppling till geografisk information bör ingå.

Banverket

Banverket nyttjar inte HMK-Databaser i dagsläget. Om Lantmäteriet tar fram en databas-mall kan Banverket tänka sig att använda den, framförallt om det underlättar vid senare datautbyte.

De använder ISO-standarderna men de tycker att det behövs ett förtydligande kring hur dessa ska användas.

Metria - MMPG

Metria har inga synpunkter vad gäller innehåll i ny HMK-Databaser. Emellertid tycker de att formaten bör standardiseras för att underlätta vid datautbyte. Detta är något Lantmäteriet kan hjälpa till med genom att i HMK-böckerna hänvisa till exempelvis Stanli, SIS etc.

5.5.1 Sammanfattning Databaser

Befintlig handbok i Databaser är en bra grund. Dock krävs revidering, då utvecklingen gått framåt och därmed även hantering av databaser och dess uppbyggnad. Vidare anser flertalet av informanterna att nuvarande handbok är mer av en lärobok och inte fungerar för tillämpning.

Handboken bör innehålla allmänna råd och tips vid modellering och databasuppbyggnad av geografiska databaser samt beskrivningar av modelltyper.

Informanterna ansåg att Lantmäteriet bör visa fördelarna med databaser och fungerande och etablerade standarder, såsom Stanlis standarder. Om det i HMK-Databaser hänvisas till dessa etablerade standarder kan det leda till att standardiseringen och harmoniseringen gå fortare, vilket i sin tur kan leda till upprättande av fler gemensamma databaser och därmed även till att geografisk information blir en gemensam resurs.

5.6 Datautbyte

Tankarna kring en 24-timmarsmyndighet och andra politiska initiativ talar samstämmigt om samverkan kring utnyttjande av myndigheternas gemensamma informationsresurser. Informationen ska finnas tillgänglig inte bara inom förvaltningen utan också för företag och medborgare.

- a) Har ni funderat på hur ett sådant informationsutbyte rent praktiskt ska gå till och hur det ska fungera i stor skala?
- b) Finns det behov av samsyn kring datautbytet?
- c) Ska datautbytesfilosofin behandlas i HMK?
- d) Har ni synpunkter på hur frågan ska presenteras?

Sveriges Kommuner och Landsting

- a) Det pågår ett visionsarbete mellan Sveriges Kommuner och Landsting och Lantmäteriet – ”Informationsförsörjning i E-samhället”, vilken Sveriges Kommuner och Landsting hänvisar till. I korthet innebär visionen att gemensamma resurser skall finnas tillgängliga i samhället. Idag är det mer en stuprörsstruktur, i framtiden kommer de gemensamma resurserna ligga i tre skikt, vilket gör det lättare att utbyta data.
- b) Sveriges Kommuner och Landsting anser att behov av samsyn finns och Lantmäteriet måste ta ett tydligare ansvar. INSPIRE kan komma att påverka så det är angeläget att börja diskussionen i tid.
- d) De anser att presentation ska ske utifrån Lantmäteriet/Sveriges Kommuner och Landstings-visionen ”Informationsförsörjning i E-samhället”.

Stockholms stadsbyggnadskontor

Stockholms stadsbyggnadskontor är intresserad av filosofin kring datautbyte. Alternativa metoder med dess för- och nackdelar ska behandlas i HMK samt metoder och möjligheter med webbservice.

Borås kommun

Borås kommun har inte någon färdig plan eller strategi vad gäller datautbyte men är intresserade. Om möjligt bör detta behandlas i en HMK.

Vägverket

- a) Vägverket föreslår att Geoportaler upprättas för att möjliggöra informationsutbyte.
- b) Vägverket ser ett behov av samsyn kring datautbyte.
- c) Detta kan hanteras i policydokument för de statliga verk som hanterar geografisk information. Behandling av filosofin kring datautbyte bör tas upp i Geodatarådet. Vidare bör det samordnas med standardisering via Stanli.

Övriga synpunkter: Vägverket funderar på hur hanteringen av 3D samt leveransen av modeller kommer att se ut enligt filosofin kring datautbyte. Vidare vill Vägverket ha direktaccess till Lantmäteriets databaser via en portal, detta för att inte behöva lagra egna.

Banverket

- a) Banverket tycker att diskussionen om datautbyte är viktig. De hänvisar till den norska lösningen på 24-timmarsmyndighet, vilken de anser är bra och bör fungera som mall för Sverige.

Övriga synpunkter: Om portaler för datautbyte upprättas bör format och standard klargöras innan. Banverket har behov av både interna och externa format. HMK bör sätta gränssnittet, då gentemot Stanli. De vill även att Lantmäteriet ska förtydliga användningen av OGC-standarder, WMS och WFS.

Lantmäteriet – FQFS

Några direkta synpunkter på filosofin kring datautbyte har inte Lantmäteriet-FQSF. Men det är viktigt att den föregås med en diskussion kring samordning, förfaringssätt, datatyper etc. Vidare var de även fundersamma på om Lantmäteriet i nuläget ”klarar av att samordna datautbytet”.

5.6.1 Sammanfattning Datautbyte

Undersökningen visade att flertalet informanter är intresserad av filosofin kring datautbyte. De tycker att det är viktigt och flera av informanterna har behov av samsyn. En informant hänvisade till den norska 24-timmarsmyndigheten, vilken de anser vara bra och torde fungera som mall för Sverige. Vidare tycker informanterna att Geoportaler bör upprättas. Innehåll i en HMK-Datautbyte bör vara beskrivning av alternativa metoder med dess för- och nackdelar.

5.7 Metadata

Enligt undersökningen saknade flertalet användare en handbok om metadata.

Vilken **typ** av handbok önskar ni?

1. **Beskrivning av hur en metadatabas konstrueras/byggs**
2. **Hur metadata produceras (någon form av standard)**
3. **Få förklarat vad en metadatabas är.**

Sveriges Kommuner och Landsting

Sveriges Kommuner och Landsting anser att en handbok behövs men vet ej vilket innehåll en sådan ska ha. Emellertid anser de att den bör kopplas till Stanlis dokument samt att ajourhållningen är av yttersta vikt. Vidare tycker Sveriges Kommuner och Landsting att Lantmäteriet ska framhäva nyttan av metadata i den egna processen, intern produktion etc. Metadata ska ge ett mervärde och bygga på en standard som medför ett fungerande datautbyte. Eventuellt kan HMK behandla och beskriva olika typer av metadatabaser för olika ändamål.

Stockholms stadsbyggnadskontor

HMKn bör innehålla beskrivning av hur en metadatabas konstrueras och redovisa en enkel struktur för metadata med möjligheter till att växla till en mer avancerad.

Vidare önskas beskrivning av hur standardmetadata produceras samt olika sätt att lagra och validera metadata. Beskrivning av metoder för att automatiskt generera vissa metadata. Redovisa vad som kan genereras automatiskt och vad som behöver tillföras manuellt. Handboken bör även innehålla redovisning av ISO-standarder och andra standarder som finns för geografiska metadata och deras för- och nackdelar.

Kungliga Tekniska Högskolan

Kungliga Tekniska Högskolan anser att metadata inte kräver en handbok, utan kan ingå som del i HMK-Databaser. Beskrivningarna ska då vara neutrala och systemoberoende.

Borås kommun

Borås kommun vill att HMK-Metadata ska innehålla en beskrivning av hur en metadatabas byggs, hur metadata produceras och, om möjligt, ha en kortare förklaring till vad en metadatabas är.

Vägverket

Idag arbetar Vägverket inom organisationen med att få personalen att inse nyttan av metadata samt att kunna hantera den. Arbetet pågår i SIS/TK489, varvid behovet av en handbok beror av vad som produceras ur TKn³. Dock bör handboken innehålla en uppbyggnadsbeskrivning och produktion av metadata samt en bra förklaring till de förtjänster det innebär med en bra metadatahantering.

Banverket

Banverket tycker att det är viktigt att definiera grundläggande begrepp, vilken nivå ska sättas på metadata samt hur metadata ska överföras vid leverans av data. Stanli arbetar med en guide för metadata och Banverket tycker att Lantmäteriet bör samordna sitt arbete med Stanli.

Vad gäller standarder använder Banverket ISO-standarder och egna standarder samt systemberoende format. De utreder hur de ska kunna använda mer standarder.

5.7.1 Sammanfattning Metadata

Behov av en HMK-Metadata alternativt ingå som en del i HMK-Databaser finns hos informanterna. Flertalet anser att Lantmäteriet ska framhäva nyttan av metadata i den egna processen men även nyttorna av metadata externt, framförallt vad gäller framtida datautbyten och Geoportaler.

Innehållsmässigt bör HMK-Metadata beskriva hur en metadatabas konstrueras och redovisa en enkel struktur för metadata med möjligheter till att växla till en mer avancerad. Vidare önskas beskrivning av hur standardmetadata produceras samt olika sätt att lagra och validera metadata. Även i denna handbok såsom i HMK-Databaser bör hänvisning ske till etablerade standarder.

³ TK, teknisk kommitté - Metadata för geografisk information

5.8 Kvalitetssäkring

- a) Hur använder ni HMKn för att kvalitetssäkra? För metodbeskrivning, värdetabeller etc. eller för både och?
- b) Stämmer det som är skrivet i de nuvarande böckerna? Kvalitetsbeskrivningar finns som bilaga i flertalet HMK-böcker.

Kungliga Tekniska Högskolan

- a) De anser att HMK-tillämpning är en form av kvalitetssäkring.
- b) HMKs mål är att säkerhetsställa kvalitet. Bilagor ska ej finnas i HMK.

Borås kommun

- a) Borås kommun anser att tillämpning enligt HMK är en kvalitetssäkring. Dock behöver vissa delar uppdateras för att täcka utvecklingen av metoder, instrument etc.
- b) Vad gäller kartografin är det svårt att kvalitetssäkra vissa slutprodukter, såsom en detaljplan där data kommer från flera håll – fotogrammetriska data, fastighetsdata etc. Detta gör det svårt att bestämma kvalitet, aktualitet samt att det ibland är svårt att veta var datat ursprungligen kommer ifrån. Hur detta ska behandlas i en HMK vet dock ej Borås kommun.

Vägverket

- a) Vägverket använder HMK både för kvalitetssäkring och för metodbeskrivning.
- b) Samordning behövs med ISO-standarder i bl.a. ISO9000- och ISO19100-serien samt även SS6370xx, vilka hanteras inom SIS/TK320.

Banverket

- a) Banverket nyttjar HMK både för kvalitetssäkring och för metodbeskrivning.
- b) HMK-tillämpning i sig är en kvalitetssäkring men bör tydliggöras och bli mer uttalat samt att kvalitetssäkringsaspekten bör belysas.

Det bör stå hur man använder HMK för kvalitetssäkring, t.ex. att använda toleranserna. Banverket använder toleranserna i HMK och har konstruerat egna tillsammans med Vägverket där sådana saknas i HMK.

Högskolan i Gävle

- a) Kvalitetssäkring är ett viktigt moment inom utbildning. All tänkbar information om kvalitetssäkring används. Både metodbeskrivningar och tabeller behövs.

5.8.1 Sammanfattning Kvalitetssäkring

Enligt svaren används HMK både för kvalitetssäkring och för metodbeskrivning. Flertalet anser att HMK-tillämpning i sig är en kvalitetssäkring. Emellertid är delar av HMK-serien inaktuell och vissa tekniker och metoder saknar beskrivning och riktlinjer. Detta har medfört att vissa av informanterna inte nyttjat HMK i sitt arbete utan varit tvungna att ta fram egna handböcker.

Av svaren att döma behöver HMK-Kartografi uppdateras med noggrannare beskrivning av karthantering/kvalitetssäkring samt belysa de juridiska aspekterna. En produkt kan t.ex. bestå av fotogrammetrisk data och fastighetsdata. Detta kan medföra svårigheter vad gäller kvalitetssäkring av själva slutprodukten, då grundmaterialet varierar.

5.8.2 Kvalitetskontroll vs kvalitetssäkring

Vid ett flertal av intervjuerna har skillnad, samt för- och nackdelar, mellan kvalitetssäkring och kvalitetskontroll diskuterats. En ständig utveckling av ny teknik ställer allt större krav på ”objektiva” metoder för kvalitetskontroll av slutprodukten. Tidigare kvalitetssäkring förutsätter att producenten kontrollerar de delprocesser som en produkt genomgår. Ställs specifika krav på hur dessa kontroller skall genomföras exkluderas de tekniker som ännu inte beskrivits i HMK. Sammanfattningsvis finns det således behov av att komplettera tidigare kvalitetssäkring med metoder för kvalitetskontroll av slutprodukten.

Informanternas synpunkter kring detta: Majoriteten var intresserade av ett sådant upplägg då HMK blir mindre beroende av dagens teknik. Emellertid ansåg några av informanterna att HMK ändå måste innehålla viss historik/kunskapsbeskrivningar, vilket gör det lättare att förstå och förklara den nya tekniken. Vidare, om HMK enbart beskriver en slutprodukt måste hänvisningar till etablerade metoder etc. finnas med, detta för att producenten ska kunna kvalitetssäkra den egna produkten.

5.9 Förväntningar

Vad har ni för förväntningar av en ny HMK-serie?

Sveriges Kommuner och Landsting

HMK ska vara ett levande dokument med genomarbetade teoriavsnitt, vilket är möjligt om den blir digital. Vidare tycker Sveriges Kommuner och Landsting att uppdateringen av HMK-serien ska ske på bredden. Ett förslag är att skanna befintligt material och publicera på Lantmäteriets hemsida för att sedan uppdatera och bygga ut vartefter.

Stockholms stadsbyggnadskontor

Stockholms stadsbyggnadskontor vill gärna att publiceringen ska ske både på webben och i tryckt format. Om HMK enbart finns tillgänglig på Internet bör en årlig översyn göras.

Kungliga Tekniska Högskolan

Kungliga Tekniska Högskolan ser fram emot att målet med HMK-serien äntligen ska förverkligas. Revideringen bör ske successivt med grupper som ansvarar för varsin del/handbok.

Borås kommun

Borås kommuns förväntningar på uppdaterad HMK är att den ska fortsätta vara ett stöd samt lärobok för verksamma i branschen. Om HMKn blir digital blir det ett levande dokument där nya rön lättare kan publiceras. De föreslår att en kontaktperson/expert finns för varje del som användare kan kommunicera med, söka råd och stöd etc.

Vägverket

Vägverket vill ha en ny modern handledning av tekniker och metoder samt regler kring mätområdet som ständigt uppdateras med den snabba utvecklingen som ger stöd för arbete nu och i framtiden samt att den även i fortsättningen ska kunna användas i utbildningssyfte samt som underlag för upphandlingar.

Vägverkets egna kommentarer och frågor kring den planerade uppdateringen:

- Hur ska upplägget för arbetet göras, arbetsgrupper, referensgrupper mm?
- Fri tillgång till resultatet.
- Se upplägget som är för ATB MÄT 2005 publ 2005:50.
- Vad händer med HMK-Bygg och Anläggning?
Marklaser i HMK eller inte - detta måste bestämmas innan
HMK-Bygg och Anläggning uppdateras.

Banverket

HMK ska fungera för hänvisningar i förfrågningsunderlag och avtal samt som underlag för interna regelverk. Den ska vara beskrivande vad gäller metoder, tillämpningar, bearbetning etc.

Högskolan i Gävle

HMK-serien ska vara ett komplement till annan litteratur inom utbildning.

Metria - MMPG

Metrias förväntningar är att HMK-serien ska vara/bli aktuell med ett uppdateringsintervall på 2 år.

Lantmäteriet – FQFS

HMK-serien ska moderniseras och anpassas till dagens teknik och fortsätta vara ett stöd, ge råd och riktlinjer. HMKn är viktig för användarna och flera är beroende av att den fungerar och hålls aktuell. Lantmäteriet ska tydliggöra sin samordnande roll, ta initiativ och ha huvudansvaret för att uppdateringsarbetet kommer igång, detta i form av referensgrupper. Emellertid ska Lantmäteriet även ta hjälp av övriga intressenter, såsom Vägverket, Banverket m.fl., vilka gärna är med i uppdateringsarbetet. Detta medför att det inte blir ett styrande Lantmäteridokument utan HMK får en bred förankring.

5.9.1 Sammanfattning Förväntningar

Majoriteten vill för det första se att HMK-serien uppdateras och det tämligen omgående. Då HMK fungerar som ett stöd och underlag i verksamheten och då flertalet informanter anser att HMK-tillämpning även en kvalitetssäkring är det viktigt att HMK-dokumenterna anpassas och uppdateras med de nya teknikerna och metoderna samt är levande dokument, vilket är möjligt med kontinuerlig och frekvent uppdatering.

Övriga synpunkter

5.10 Kartografi

Stockholms stadsbyggnadskontor

Önskade tillägg och uppdateringar i HMK-Kartografi:

Riktlinjer på ajourföringsprocesser där flera produkter över samma område ska ajourföras, exempelvis primärkarta – stadskarta – översiktskarta osv. Vidare önskas beskrivning av hur ajourföringen kan samordnas.

Generalisering av objekt i olika skalområden. Metoder för automatiska processer. Råd och tips om hur man bör behandla punkt, linjer och ytoobjekt innan generalisering så att topologiska fel undviks, d.v.s.. glapp, överlapp mm.

Råd och tips kring CTP⁴ med bland annat framställningsalternativ/standarder för digitala tryckoriginal.

HMKn bör innehålla kartografiska riktlinjer för hur t. ex. objekt placeras i förhållande till andra objekt i kartan. Detta gäller även textbehandling, såsom hantering av kurvig text kontra rak, avstånd till parallella linjer i olika skalområden mm.

I nuvarande handbok saknas även 3D-modellering, visualisering, beskrivning och riktlinjer för ”skallösa” kartor samt beskrivning av användning av stokastiska raster kontra konventionella raster för tryckning.

Borås kommun

Inför telefonintervjun fick Borås kommun kompletterande frågor kring HMK-Kartografi då detta område var av störst intresse för dem. Frågor, se bilaga 5.

HMK-Kartografi är viktig för Borås kommun då den utgör ett underlag vid anbudsfordran och liknande samt används i utbildningssammanhang. Den nuvarande HMK är en bra grund, med bra disposition och hög läsbarhet, men uppdatering av befintliga delar samt tillägg av nya delar krävs. De saknar bland annat beskrivning och rekommendationer för digital framställning, 3D-modellering och visualisering.

Vidare önskar de utförligare beskrivning av ytkontrollering (linjeglapp etc.) vid uppbyggnad av vägnät och liknande, såsom NVDB⁵, samt redovisning av praktiska exempel på sådana.

⁴ CTP, Computer To Plate

⁵ NVDB, Nationella Vägdatan

Borås kommun önskar även att HMK ska bidra till standardiserad färgsättning och textsättning på temakartor och liknande, i nuläget har kommuner m.fl. olika färgsättningar.

HMK bör innehålla riktlinjer vad gäller kvalitetssäkring innan vidarebearbetning/ajourhållning, det vill säga beskriva behörighetskrav för godkännande/accepterande av produkt/karta.

Lantmäteriet – FQFS

Befintlig HMK-Kartografi är ej tillräcklig för Lantmäteriet-FQFS utan behöver uppdateras och ”produktifieras”. Vidare tycker de att hantering av den juridiska aspekten ska belysas i HMK-Kartografi, detta då det inom fastighetsbildning och upprättning av kartor är viktigt att ta hänsyn till både det kartografiska och juridiska delarna. Alternativt kan HMK-Kartografi delas i två delar där en behandlar kartografins allmänna delar samt en del som berör fastighetsbildning.

5.11 Juridik

Sveriges Kommuner och Landsting

Sveriges Kommuner och Landsting är nöjd med strukturen i nuvarande HMK-Juridik. Den är beskrivande och har tolkat lagar, förordningar och regler så att gemene man förstår. Emellertid ser de gärna att den uppdateras med LoU⁶ och Samverkan, d.v.s.. former för kommunerna då kommunallagen begränsar. Dessutom bör PUL⁷ följas upp och förklaras.

Lantmäteriet – FQFS

HMK-Juridik kräver en ordentlig översyn. Dessutom innehåller den en del felaktigheter som behöver åtgärdas.

Som Lantmäteriet-FQFS nämnde under rubrik 5.10 Kartografi, vill de att kopplingen till kartografien och de juridiska aspekterna belyses och tydliggörs.

⁶ LoU, Lagen om offentlig upphandling

⁷ PUL, Personuppgiftslagen

5.12 Certifiering

Sveriges Kommuner och Landsting

Sveriges Kommuner och Landsting anser att Mätningkungörelsen ska bort och ersättas med någon form av certifiering. Lantmäteriet bör hitta ett bra certifieringsförfarande och övergångssätt. De föreslår att Geodatarådet skapar riktlinjer för certifieringsfrågan och sedan för den vidare till regeringsnivå. Ytterligare förslag är att SWEDAC ska fungera som ackrediterande organ som i sin tur utser organ för certifieringsgodkännande. Lantmäteriet, exempelvis, har den kunskap som krävs för att certifiera andra, emellertid finns även andra.

Kungliga Tekniska Högskolan

De är positiva till certifiering vilket de anser även kan gälla utbildningsanstalter.

Vägverket

Vägverket anser att Mätningkungörelsen måste ses över. Vissa delar kan kanske tas bort och vissa bantas ner. Det blir en helhetsfråga vid en uppdatering av HMK. Vägverket är dock positiv till certifiering, vilken i så fall bör ske genom Lantmäteriets försorg med inriktning för olika områden. Det viktigaste för Vägverket som beställare är att certifiering införs på både individ- och företagsnivå. Vägverket har redan nu certifierad personal, då inom Vägverkets områden.

Banverket

Idag sker behörighetsbedömningar med stöd av Mätningkungörelsen enligt en grundläggande överenskommelse mellan Banverket-Lantmäteriet-Vägverket. Dock anser Banverket att Mätningkungörelsen bör reduceras avseende behörighet som bör ersättas med personcertifiering och Banverket vill att Lantmäteriet tar initiativet till detta.

Övrigt angående certifiering: Lantmäteriet bör certifiera en del program/system, eftersom det finns svårighet med att styra leverantörer/konsulter till ett särskilt system.

Metria – MMPG

Metria och certifieringsfrågan. Beträffande utbildningscertifiering: ett första steg är att klargöra utbildningarnas certifieringsgrad. Den grundläggande certifieringsgraden ska senare kunna utökas med erfarenhet etc. Även möjlighet till ”erfarenhetsmässig” certifiering ska finnas, d.v.s. upplärd inom organisationen.

5.13 Digitalisering

Sveriges Kommuner och Landsting

Sveriges Kommuner och Landsting tycker att digitalisering och datafångst kan ingå under lämplig del i de andra böckerna, ej nödvändigt med egen handbok. Men om HMK-Digitalisering ska vara kvar som handbok bör den uppdateras med beskrivning av bildkvalitet, olika format och dess för- och nackdelar i olika sammanhang.

5.14 Terminologi

Sveriges Kommuner och Landsting

Sveriges Kommuner och Landsting är mycket positiv till en standardiserad terminologi.

Borås kommun

Borås kommun är positiv till terminologistandardisering, detta då språkförbistring finns vad gäller begrepp som digital framställning och bildskärmskartografi. Vidare föreslår de ett sökindex för terminologi, framförallt om HMKn blir digital.

Banverket

Banverket är även de positiva till en standardiserad terminologi, de ser gärna att begreppen förtydligas och bli entydiga i hela HMK-serien, vilket inte är fallet idag. Även utanför HMKn underlättar det om terminologin standardiseras och blir gemensam för alla intressenter, såsom leverantörer, kunder etc. I bland annat Mätningkungörelsen talas om mätning och kartläggning. Termen kartläggning behöver definieras eftersom tekniker tillkommit.

5.15 Standarder

Standardisering, bl.a. genom Stanlis försorg, behövs för olika discipliner och verksamhetsområden. Flertalet av informanterna vill att Lantmäteriet ska ta ett tydligare grepp i fråga om standarder, då snittet mellan HMK och Stanli/ISO är oklart. Majoriteten av informanterna anser att samordning behövs med ISO-standarder i bl.a. ISO9000- och ISO19100-serien samt även SS6370xx, vilken hanteras inom SIS/TK320.

5.16 Övrigt

Stockholms stadsbyggnadskontor

- Vad gäller standarder hänvisar Stockholms stadsbyggnadskontor till de norska standarderna.
- Lantmäteriets skrifter ska kvalitetssäkras
- Ha en extern referensgrupp vid uppdateringarna
- Införa snabbmanualer, vilka är bra på fältet
- Införa en HMK-GIS

Banverket

Vad gäller HMK som lärobok alternativt fackbok måste syfte och målgrupp bestämmas och tydliggöras innan uppdateringen. Banverket ser helst en kombination eftersom de har behov av både och.

En tryckt HMK bör vägas mot en digital. Om enbart en digital version tas fram kan många användare förloras. HMK ingår i flera utbildningar, där en tryckt version är att föredra, framförallt inom utbildningsväsendet där HMK fungerar som kurslitteratur. HMK når på så sätt ut i och med att den ingår i flera utbildningar, vilket i sin tur ger nya användare.

5.17 Allmänt om HMK-seriens innehåll och struktur

Vid intervjuerna diskuterades även HMK-seriens innehåll och struktur i stort. Nedan redovisas de kommentarer och önskemål som framkom. Ingen hänsyn har tagits till informant då flertalet var av samma åsikt.

Alla HMK-dokument bör innehålla:

- Riktlinjer
- Rekommendationer
- Metodbeskrivningar av datafångst, bearbetning och lagring
- Kvalitetssäkring och kvalitetskontroll
- Processteg
- Lista fallgropar, visa felkällor och begränsningar
- Redovisa standardfall
- Översiktliga teknikbeskrivningar
- Systemlösningar

Övrigt angående innehåll och struktur

Serien bör harmoniseras, detta då det i nuläget skiljer sig mycket både vad gäller struktur och innehåll, vissa är exempelvis mer läroboksaktiga än andra. Vidare bör begreppen förtydligas och bli entydiga i hela HMK-serien. HMK-Geodesi behöver omarbetas då delarna innehåller mycket gemensam text. Beträffande standarder kan HMKn hänvisa till Stanli.

Digital HMK-serie

Flertalet av informanterna var positiva till en digital HMK-version, men de ser helst att den finns både i tryckt form och i digital form. Majoriteten ser fördelar med en digital HMK, framförallt att det blir ett levande dokument där uppdatering utförs kontinuerligt med en årlig övergripande översyn. Dock finns fördelar med bokform också, såsom lättare vid datorarbete och fältarbete. Det måste finnas ett åtagande från Lantmäteriet att hålla HMK uppdaterad.

Ett förslag från en informant var att i ett första skede skanna av de befintliga dokumenten och publicera dessa på Internet för att sedan uppdatera delarna vartefter. Ett annat förslag är att en grundupplaga ska finnas att köpa i tryckt version men i form av en pärm. Detta underlättar för användaren vid uppdaterade stycken och kapitel. Vid köp av denna 1:a pärm ska användaren registreras, detta för att möjliggöra att denne automatiskt får ett meddelande om uppdatering. Beträffande uppdateringsarbetet bör ansvarsgrupper för respektive del etableras.

5.18 HMK och HMK- Bygg och Anläggning

Ett samarbete mellan HMK och HMK-Bygg och Anläggning (HMK-BA) måste finnas. Detta då frågetecken kring bl. a. "Terrester laserskannings" tillhörighet finns. Är det en mätmetod som ska beskrivas i HMK eller passar den bättre i HMK-BA? Kommentarer kring detta, se nedan.

Skriftlig kommentar från en informant:

"I linje med intentionerna i HMK är HMK-BA en fördjupning på branschnivå, och tillkommen i ett projekt. Projektet var intressent-finansierat och avslutades i och med utgivningen. När planerna med uppdatering av LMV:s HMK-serie tagit form kan intressenter i HMK-BA börja agera, alternativt kan LMV bjuda in intressenter för en diskussion om nästa generation."

BlomInfo

Terrester laserskanning ska inte behandlas i HMK-Laserskanning enligt BlomInfo utan att den bör ingå i HMK-BA.

Vägverket

Beträffande terrester laserskanning/fotogrammetri anser de att den bör behandlas i HMK-BA.

Banverket

Gränsdragningen mellan HMK och HMK-BA behöver studeras. Om HMK förändras kan HMK-BA bli oanvändbar/inaktuell. Därför bör även den ses över vid en uppdatering av HMK. Banverket tycker att Lantmäteriet ska kontakta HMK-BA-ansvarig för att utröna om det finns intresse att göra något åt HMK-BA.

6 Slutkommentar - intervjuerna

Intervjuerna visade att HMK har hög status och hela branschen vet att den finns. HMK-serien är ett viktigt komplement i de olika organisationerna. Dokumenten används både för tillämpning av beskrivna metoder etc. men även till support, rådgivning och som upphandling- och beställarstöd.

Av tämligen hög prioritetsgrad för samtliga informanter är att hela HMK-serien uppdateras och anpassas till dagens teknik. Det är angeläget att uppdateringsarbetet kommer i gång så fort som möjligt om Lantmäteriet har ambitionen att vara ledande inom området. Vidare bör HMKs koppling till Mätningkungörelsen klargöras eftersom såväl certifiering som HMK har kopplingar till dessa formuleringar.

Lantmäteriet ska tydliggöra sin samordnande roll, ta initiativ och ha huvudansvaret för att uppdateringsarbetet kommer igång, detta i form av referensgrupper. Det måste finnas ett åtagande från Lantmäteriet att hålla HMK uppdaterad. Emellertid ska Lantmäteriet även ta hjälp av övriga intressenter, såsom Vägverket, Banverket m.fl., vilka gärna är med i uppdateringsarbetet. Detta medför att det inte blir ett styrande Lantmåteridokument utan HMK får en bred förankring.

Serien bör harmoniseras och begrepp bör förtydligas och bli entydiga i hela HMK-serien. Syftet med HMK måste klargöras innan uppdateringsarbetet tar vid, det vill säga ”Ska HMK vara en form av lärobok eller enbart visa användningsförfarande för att nå uppsatt mål?”. Eller kan HMK innehålla en kombination av båda?

Beträffande HMK-seriens utformning bör fördelarna med en digital version ställas mot fördelarna med en tryckt version. En digital version är lättare att uppdatera men en tryckt version är enklare att hantera vid datorarbete och fältarbete. Vidare behöver inte en tryckt version bli betydligt dyrare än en digital version. Att HMK även finns i tryckt version innebär också att den lämpar sig som lärobok och att den används i skolorna och därmed blir känd och får tämligen stor spridning. Emellertid, om HMK blir digital blir dokumentet levande och en årlig översyn kan göras. En sådan tät översyn och uppdatering är svårare vid en tryckt version, där kanske ett treårsintervall lämpar sig bättre.

Om användarna får bestämma ser de helst att HMK finns både som en digital version och en tryckt version. Med en väl fungerande och tydlig versionshantering torde detta vara möjligt. Den tryckta versionen revideras exempelvis vart tredje år och den digitala ges en årlig översyn. Versionerna ska läsas, detta för att kunna hänvisa och referera. Det är då upp till kunden att avgöra vilken version de vill referera till.

Lantmäteriet bör ta ett tydligare grepp i fråga om standarder. Standardisering, bl.a. genom Stanlis försorg, behövs för olika discipliner och verksamhetsområden.

Gränsdragningen mellan HMK och HMK-Bygg och Anläggning behöver studeras. Om HMK förändras kan HMK-Bygg och Anläggning bli oanvändbar/inaktuell. Därför bör även den ses över vid en uppdatering av HMK.

Frågeformulär - enkät

Undersökning kring ny *Handbok till Mätningkungörelsen*

Dagens *Handbok till Mätningkungörelsen* (HMK) togs fram i början av 1990-talet. Handboken är indelad i nio volymer, vilka behandlar ämnena geodesi (GPS, stommätning, detaljmätning och markering), fotogrammetri, kartografi, databaser, digitalisering samt juridik. Under åren har 3-4000 exemplar per volym försålts. Det är nu 15 år sedan handboken utarbetades och det har successivt vuxit fram behov av nya eller reviderade publikationer. För att Lantmäteriet skall kunna bilda sig en uppfattning om behovet av en ny eller reviderad publikation görs därför en enkätundersökning. ULI har fått i uppdrag av Lantmäteriet att genomföra denna enkätundersökning. Frågorna besvaras med kryss. Varje fråga kan kompletteras med ett frisvar. Enkätundersökningen kommer att kompletteras med djupintervjuer med de största användarna. Önskar du delta i en sådan intervju meddela detta under ”övrigt”. Enkäten kan även fyllas i via Internet: www.ul.se.

1. I vilken omfattning har Er organisation nyttjat nuvarande HMK?

- ingen liten ganska stor stor mycket stor
 vet ej

Frisvar:

2. Hur har nuvarande HMK täckt Era behov?

- mycket dåligt dåligt ganska bra bra mycket bra
 vet ej

Frisvar:

3. Ser Ni ett behov av en ny handboksserie?

- ja nej (gå direkt till fråga 9) vet ej

Frisvar:

4. Inom vilka områden behöver ni en handbok?

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> a) Geodesi-GPS | <input type="checkbox"/> k) Laserskanning |
| <input type="checkbox"/> b) Geodesi-stommätning | <input type="checkbox"/> l) Datafångst |
| <input type="checkbox"/> c) Geodesi-detalmätning | <input type="checkbox"/> m) Metadata |
| <input type="checkbox"/> d) Geodesi-markering | <input type="checkbox"/> n) Standarder |
| <input type="checkbox"/> e) Fotogrammetri | <input type="checkbox"/> o) Utbyte via nätverk inom ramen för 24-timmarsmyndigheten |
| <input type="checkbox"/> f) Kartografi | <input type="checkbox"/> p) Annat (ange under frisvar) |
| <input type="checkbox"/> g) Databaser | <input type="checkbox"/> q) Behövs inga |
| <input type="checkbox"/> h) Digitalisering | <input type="checkbox"/> r) Vet ej |
| <input type="checkbox"/> i) Juridik | |
| <input type="checkbox"/> j) Fjärranalys | |

Frisvar:

5. Vad saknas i nuvarande handböcker som Ni gärna ser i en ny serie? Fördjupningar?

6. Hur viktigt anser Ni det är att dokumenten är levande och uppdateras kontinuerligt?

- oviktigt lite viktigt ganska viktigt viktigt mycket viktigt
 vet ej

Frisvar:

7. Hur ser framtidens HMK ut?

- a) tryckt handbok
 b) digital handbok (t.ex. PDF, HTML)
 c) databas via Internet (strukturerad/sökbar text)
 d) annat
 e) behövs inga
 f) vet ej

Frisvar:

8. För vilket ändamål önskar Ni nyttja HMK?

- a) upphandling av tjänster och produkter
 b) intern styrning och kvalitetssäkring
 c) för att kunna följa Mätningkungörelsen
 d) information/utbildning
 e) annat
 f) kommer ej att nyttja dem

Frisvar:

9. Anser Ni att Mätningkungörelsen är i behov av en förnyelse?

- ja nej vet ej

Frisvar:

10. Bör certifiering, av t.ex. personer och databaser, ersätta Mätningkungörelsen, vilket därigenom kan påverka utformningen av handboken?

- ja nej vet ej

Frisvar:

11. Övrigt

Svaret gäller:

- Del av organisation
- Hela organisationen
- Mig personligen

Organisationstyp:

- Statlig myndighet
- Länsstyrelse
- Kommun/landsting
- Privat
- Annan

Verksamhetsområden:

- GIS
- Fotogrammetri
- Geodesi
- Kartografi
- Annat

E-post:

Förnamn:

Efternamn:

Organisation:

Avdelning:

Adress:

Postnummer:

Postadress:

Telefonnummer

Tack för Er medverkan!

Enkäten skickas till: ULI, 801 82 Gävle

Frågeformulär - intervju

Undersökning kring ny *Handbok till Mätningkungörelsen* - del 2, djupintervju

Lantmäteriet har genom ULI genomfört en enkätundersökning för att bilda sig en uppfattning om behovet av en ny eller reviderad publikation av HMK-serien. Enkätundersökningen pågick under september och oktober 2005 och sammanställningen slutfördes i november 2005. Som komplement till enkätundersökningen genomförs djupintervjuer under v. 49-50 med de största användarna.

INTERVJUFRÅGOR

Frågorna baseras på enkätundersökningens resultat och är generella, detta för att passa flertalet användare i djupintervjuerna. Emellertid finns utrymme för diskussion av egna fokusområden vid intervjutillfället.

1. Prioritering

HMK-serien behöver uppdateras och vissa områden bör läggas till. Vilket område tycker Du/Ni bör prioriteras?

2. Flygburen laserskanning och Fotogrammetri

a) Vad anser Du/Ni att en handbok i Laserskanning ska innehålla, d.v.s.. vad beträffar basfakta?

b) Vad bör uppdateras/läggas till i nuvarande handbok i Fotogrammetri?

3. Geodesi

Enkätens resultat visade att en uppdatering, vidareutveckling och områdesutvidgning inom geodesiområdet önskades. Denna fråga lämnas öppen för diskussion vid intervjutillfället, detta då svårighet finns med att skriva konkreta och täckande frågor. Dock finns några generella.

a) Vad anser du om att eventuellt slå samman de olika handböckerna i geodesi?

b) Det finns begränsningar vad gäller en tryckt handbok, vad tycker du om kontinuerliga uppdateringar inom geodesiområdet på Lantmäteriets hemsida istället?

4. Databas

- a) Om man utformar en ny databashandbok vilket huvudinnehåll ska den få?
- b.) Vilken typ av handbok önskas?
 1. Beskrivning av hur en databas konstrueras/byggs med HMK som mall eller
 2. hur en databas teoretiskt är uppbyggd.

5. Datautbyte

Tankarna kring en 24-timmarsmyndighet och andra politiska initiativ talar samstämmigt om samverkan kring utnyttjande av myndigheternas gemensamma informationsresurser. Informationen ska finnas tillgänglig inte bara inom förvaltningen utan också för företag och medborgare.

- a) Har ni funderat på hur ett sådant informationsutbyte rent praktiskt ska gå till och hur det ska fungera i stor skala?
- b) Finns det behov av samsyn kring datautbytet?
- c) Ska datautbytesfilosofin behandlas i HMK?
- d) Har ni synpunkter på hur frågan sak presenteras?

6. Metadata

Enligt undersökningen saknade flertalet användare en handbok om metadata:

Vilken typ av handbok önskar ni?

1. Beskrivning av hur en metadatabas konstrueras/byggs eller
2. Hur metadata produceras (någon form av standard)
3. få förklarat vad en metadatabas är.

7. Kvalitetssäkring

- a) Hur använder ni HMKn för att kvalitetssäkra? För metodbeskrivning, värdetabeller etc. eller för både och?
- b) Stämmer det som är skrivet i de nuvarande böckerna? Kvalitetsbeskrivningar finns som bilaga i flertalet HMK-böcker.

8. Förväntningar

Vad har ni för förväntningar av en ny HMK-serie?

Del av innehållsförteckning - Kart og Geodata

7 KARTLEGGING MED FLYBÅREN LASERSKANNING.....	71
7.1 INTRODUKSJON.....	71
7.1.1 Virkemåte.....	71
7.1.2 Produkter og bruksområder fra flybåren laserskanning.....	71
7.2 TIDSPUNKT FOR LASERSKANNING.....	72
7.3 KALIBRERING AV LASERSKANNEREN.....	72
7.3.1 Før oppdrag.....	72
7.3.2 Under oppdrag.....	72
7.4 PLANLEGGING AV LASERSKANNING.....	73
7.5 GJENNOMFØRING AV LASERSKANNING.....	74
7.6 KJENTPUNKTER OG KONTROLL AV MÅLTE PUNKTER	74
7.6.1 Kjentpunkter/kjentflater	75
7.6.1.1 Antall og plassering	75
7.6.1.2 Form og størrelse	75
7.6.1.3 Innmåling og nøyaktighet	75
7.6.2 Tverrstriper	75
7.6.3 Uavhengige kontrollpunkter	76
7.6.3.1 Antall og plassering	76
7.6.3.2 Innmåling og nøyaktighet	76
7.7 BEARBEIDING AV LASERDATA.....	76
7.7.1 Rådata.....	76
7.7.2 Feilsøking/klassifisering	77
7.7.2.1 Feilsøking	77
7.7.2.2 Klassifisering	77
7.7.3 Forventet nøyaktighet	78
7.8 EGENKONTROLL OG RAPPORTERING	78
7.8.1 Geometrisk kontroll	78
7.8.2 Kontroll av klassifisering.....	78
7.8.3 Rapport	79

Källa

Andersen, Øystein. (1940-2002) version 19.12.2003, *Kart og geodata*. [Elektronisk]

Hønefoss, Norge (Rapport/Statens Kartverk) Tillgänglig:

http://www.statkart.no/IPS/filestore/Standardisering/Kart_og_geodata_19122003.pdf [2005-12-09]

Del av rapport – Satellittbasert Posisjonsbestemmelse

Statens Kartverk, Geodesidivisjonen	Standard 1
Dokument tittel: Satellittbasert posisjonsbestemmelse	Side 1 av 49
	Versjon: 2.0
	Iverksettingsdato: 12. jan. 2005

SATELLITTBASERT POSISJONSBESTEMMELSE

Versjon 2.0

Henvendelser kan rettes til:

Statens kartverk
Geodesidivisjonen
Kartverksveien 21
3511 Hønefoss

Telefon: 32 11 81 00

Telefaks: 32 11 81 01 E-post: firmapost@statkart.no

Standarden "Satellittbasert posisjonsbestemmelse" gir anbefalinger om hvordan posisjonsbestemmelse med satellitter bør utføres i kart- og oppmålingsarbeider.

Hensikten med standarden "Satellittbasert posisjonsbestemmelse" er å bidra til at brukerne innen kart- og oppmålingsbransjen lettere og mer entydig skal kunne bruke ulike satellittmetoder til posisjonsbestemmelse.

Statens kartverk, Geodesidivisjonen Standard 1	Side 8 av 49
Dokument tittel: Satellittbasert posisjonsbestemmelse	Versjon: 2.0 Iverksettelsesdato: 12. jan. 2005

4.2 Oversikt over metoder som benytter kodemåling

Tabell 1 Metoder som benytter kodemåling

Metode	Hovedprinsipp	Minimum antall mottakere	Observasjonstid	Nøyaktighetspotensial (2σ , 95%) i grunnriss	Kommentar
Enkeltpunktbestemmelse i sanntid.	En mottaker, f.eks. håndholdt, beregner sin egen posisjon, med utgangspunkt i avstandsmålinger mellom satellitter og mottaker.	1	1-200 s De fleste mottakere kan midle målinger over tid. Ved statisk måling vil derfor resultatet bli bedre med økt observasjonstid.	15 m eller bedre	Posisjonsbestemmelse i sanntid.
Tradisjonell differensiell kode-måling med én basestasjon.	En mottaker (rover) beregner sin egen posisjon, med utgangspunkt i korrigerte avstandsmålinger mellom satellitter og mottaker. Avstandsmålingene korrigeres differensielt, ved hjelp av data fra en annen mottaker (base) i nærheten.	2	1-200 s De fleste mottakere kan midle målinger over tid. Ved statisk måling vil derfor resultatet bli bedre med økt observasjonstid.	0.5-5 m Oppnåelig nøyaktighet avtar med økende avstand mellom rover og base. Mottakere som benytter teknikken faseglattet kode, gir bedre resultater enn de som kun benytter kodemålinger.	Posisjonsbestemmelse i sanntid og/eller i ettertid. Sanntidsbruk krever kommunikasjon mellom rover og base.
Differensiell kode-måling i et GNSS-nettverk.	En mottaker (rover) beregner sin egen posisjon, med utgangspunkt i korrigerte avstandsmålinger mellom satellitter og mottaker. Avstandsmålingene korrigeres differensielt, ved hjelp av data fra nettverkets	1 + tilgang til data fra et nettverk av basestasjoner.	1-200 s En mottaker kan midle målinger over tid. Ved statisk måling vil derfor resultatet bli bedre med økt observasjonstid.	0.5-1 m Mottakere som benytter teknikken faseglattet kode, gir bedre resultater enn de som kun benytter kodemålinger.	Posisjonsbestemmelse i sanntid og/eller i ettertid. Sanntidsbruk krever kommunikasjon mellom rover og kontrollcenter.

4.3 Oversikt over metoder som benytter fasemåling

Tabell 2 Metoder som benytter fasemåling

Metode	Hovedprinsipp	Minimum antall mottakere	Observasjonstid	Nøyaktighets – potensial (2σ , 95%) i grunnriss	Kommentar
Presis enkeltpunktbestemmelse.	Tofrekvente GNSS-rådata logges på døgnbasis. I tillegg til observasjonsdata (faseobservasjoner) brukes nøyaktige satellittbane-parametre og satellittklokke-korreksjoner, som direkte eller indirekte kan gi posisjon i en global referanseramme, f.eks. ITRF. Det spesielle ved presis enkeltpunktbestemmelse er at referanseramme-realiseringsen gjøres globalt. Dersom en ønsker å få referert koordinatene til EUREF89, må det gjennomføres en transformasjon fra ITRF common epoch.	1	1 døgn	2-4 mm	Posisjonsbestemmelse i ettertid.
Klassisk statistisk.	Samtidig måling med to GNSS-mottakere i hvert sitt punkt. Målingene logges internt i hver av mottakerne. Etter endt måling samstilles de to datasettene i et beregningsprogram hvor vektoren mellom de to punktene bestemmes.	2	20-120 min	5 mm + 1 ppm	Vektorbestemmelse i ettertid. Avstanden mellom de to mottakerne bør normalt ikke overskride 50 km. Brukes blant annet ved måling i Landsnettet og Stamnettet.
Korttids statistisk.	Samtidig måling med to tofrekvente GNSS-mottakere i hvert sitt punkt. Målingene logges internt i hver av mottakerne. Etter endt måling samstilles de to datasettene i et beregningsprogram hvor vektoren mellom de to punktene bestemmes.	2	5-20 min	10 mm + 1 ppm	Vektorbestemmelse i ettertid. Avstanden mellom de to mottakerne bør normalt ikke overskride 10 km.

Statens kartverk, Geodesidivisjonen Standard 1					Side 10 av 49
Dokument tittel: Satellittbasert posisjonsbestemmelse			Versjon: 2.0 Iverksetningsdato: 12. jan. 2005		
Tradisjonell RTK (Real Time Kinematic).	Samtidig måling med to tofrekvente GNSS-mottakere i hvert sitt punkt (base og rover). Basestasjonen settes opp i et punkt med kjente koordinater. Basestasjonen sender sine GNSS-målinger til roveren. Roveren samstiller egne GNSS-målinger med GNSS- målingene fra basestasjonen og benytter dette til å bestemme vektoren mellom de to mottakerne.	2	Minimum 1 epoke. Ved statisk måling kan midling over noen sekunder til en viss grad forbedre resultatet.	10-20 mm + 2ppm	Vektor og/eller posisjonsbestemmelse i sanntid. Avstanden mellom base og rover bør normalt ikke overskride 10 km. Det kreves kommunikasjon mellom rover og base for overføring av data.
Nettverks-RTK (Real Time Kinematic).	Måling med en tofrekvent GNSS-mottaker (rover) som mottar data fra et nettverk av basesestasjoner. Et kontrollsenster vil med utgangspunkt i data fra et nettverk av basestasjoner estimere GNSS- observasjonsdata for et virtuelt punkt i nærheten av brukeren. Brukerens GNSS- mottaker vil oppfatte dette som om dataene kom fra en virkelig basestasjon like i nærheten. Derav begrepet virtuell referansestasjon (VRS). Roveren samstiller egne GNSS-målinger med GNSS- målingene fra en VRS og benytter dette til å bestemme vektoren mellom rover og VRS.	1 + tilgang til data fra et nettverk av basestasjoner	Minimum 1 epoke. Ved statisk måling kan midling over noen sekunder til en viss grad forbedre resultatet.	10-20 mm + 1ppm	Vektor og/eller posisjonsbestemmelse i sanntid. Det kreves kommunikasjon mellom rover og kontrollsenster for overføring av data.

4.4 Valg av metode for posisjonsbestemmelse

Basert på Tabell 1 og Tabell 2 kan man stille opp Tabell 3, som gir en rettesnor for valg av metode, avhengig av nøyaktighetskrav i grunnriss.

Tabell 3 Valg av metode for posisjonsbestemmelse

Fasemåling		Kodemåling		
Klassisk statistisk	RTK Korttids statistisk Presis enkeltpunktbestemmelse	Differensiell faseglattet	Differensiell	Enkeltpunktbestemmelse i sanntid, f.eks. med håndholdt mottaker
0.01	0.1	0.5	1	1.5
Anslått grunnrissnøyaktighet i meter				

Statens kartverk, Geodesidivisjonen Standard 1 12 av 49	Side
Dokument tittel: Satellittbasert posisjonsbestemmelse	Versjon: 2.0 Iverksettingsdato: 12. jan. 2005

4.5 Mulige målemetoder i forhold til kravene i "Grunnlagsnett"

De angitte målemetoder gjelder krav i grunnriss, ikke høyde.

Tabell 4 Mulige målemetoder i forhold til kravene i "Grunnlagsnett"

Område	Klassisk statisk	Korttidsstatisk	Tradisjonell og nettverks-RTK
Stamnett p = 3 ppm k = 3 mm	Avstand: 10-50 km Måletid: >240 min Heltallsløsning: Fixed Mottakertype: Tofrekvent Geometri: Trekantnett Minimum antall uavh. vektorer: 5		
Landsnett p = 6 ppm k = 6 mm	Avstand: 3-10 km Måletid: 60-120 min Heltallsløsning: Fixed Mottakertype: Enfrekvent Geometri: Trekantnett Minimum antall uavh. vektorer: 4		
Områdetype 1 Byområde p = 10 ppm k = 10 mm	Avstand: < 10 km Måletid: 30-60 min Heltallsløsning: Fixed Mottakertype: Enfrekvent Geometri: Nett Minimum antall uavh. vektorer: 3	Avstand: < 10 km Måletid: 10-20 min Heltallsløsning: Fixed Mottakertype: Tofrekvent Geometri: Nett Minimum antall uavh. vektorer: 3	
Områdetype 2 Tettbygd/ utbyggingsområder p = 20 ppm k = 20 mm	Avstand: < 10 km Måletid: 30-60 min Heltallsløsning: Fixed Mottakertype: Enfrekvent Geometri: Nett Minimum antall uavh. vektorer: 2	Avstand: < 10 km Måletid: 10-20 min Heltallsløsning: Fixed Mottakertype: Tofrekvent Geometri: Nett Minimum antall uavh. vektorer: 2	Avstand: < 10 km Måletid: > 30 sek Heltallsløsning: Fixed Mottakertype: Tofrekvent Geometri: Enkeltvekt. Minimum antall uavh. vektorer: 3
Områdetype 3 Spredtbygd/dyrket mark/skog p = 50 ppm k = 50 mm	Avstand: < 30 km Måletid: 30-60 min Heltallsløsning: Fixed/Float Mottakertype: Enfrekvent Geometri: Nett Minimum antall uavh. vektorer: 2	Avstand: < 30 km Måletid: 5-20 min Heltallsløsning: Fixed/Float Mottakertype: Tofrekvent Geometri: Nett Minimum antall uavh. vektorer: 2	Avstand: < 30 km Måletid: > 5 min Heltallsløsning: Fixed/Float Mottakertype: Tofrekvent Geometri: Enkeltvekt. Minimum antall uavh. vektorer: 2
Områdetype 4 Fjell/ekstensiv arealutnytting p = 100 ppm k = 100 mm	Avstand: < 50 km Måletid: 30-60 min Heltallsløsning: Fixed/Float Mottakertype: Enfrekvent Geometri: Nett Minimum antall uavh. vektorer: 2	Avstand: < 50 km Måletid: 5-20 min Heltallsløsning: Fixed/Float Mottakertype: Tofrekvent Geometri: Nett Minimum antall uavh. vektorer: 2	Avstand: < 50 km Måletid: > 5 min Heltallsløsning: Fixed/Float Mottakertype: Tofrekvent Geometri: Enkeltvekt. Minimum antall uavh. vektorer: 2

* Parametrene p og k er hentet fra standarden Grunnlagsnett.

** Ved Korttidsstatistisk og RTK forutsettes det at både kode- og faseobservasjoner benyttes i beregningen. Ved klassisk statistisk kan faseobservasjoner benyttes alene.

Källa

Statens Kartverk, Geodesidivisjonen. (2005) version 2.0, *Satellittbasert Posisjonsbestemmelse* [Elektronisk] Hønefoss, Norge (Rapport/Statens Kartverk)

Tillgänglig:

<http://www.statkart.no/IPS/filestore/Standardisering/Satbasertposbest2005-01-12.pdf> [2005-12-10]

Undersökning kring ny *Handbok till Mätningkungörelsen* - del 2, djupintervju

Borås kommun

Kompletterande frågor – HMK-Kartografi

1 Fullständighet:

- innehåller Materialet vad som behövs inom kartografiområdet?
- Tycker Ni att behovet för den sektor Ni representerar har tillgodosetts?
- Saknas något eller är något onödigt?
- Är något för lite eller för ingående behandlat?
- Bör HMK behandla andra typer än Primärkarta (se PKs innehåll, s. 133 i HMKn)
t ex. Förrättningskarta, Nybyggnadskarta eller Temakarta etc.?

2 Tillgänglighet:

- Är dokumentets disposition överskådligt?
- Hur är materialet beträffande läsbarhet och begriplighet?

3 Användbarhet:

- Kan materialet fungera som ”uppslagsverk” i den dagliga verksamheten?
- Kan dokumentet utgöra underlag vid anbudsfordran och dylikt?
- Är materialet användbart i utbildningssammanhang?

4 Riktighet:

- Är innehållet fackmässigt riktigt?
- Är angivna råd och rekommendationer relevanta? (* = råd och rekommendationer)
- Saknas några råd och rekommendationer?
- Är terminologin, allmänt sett, lämplig?
- Saknas några definitioner av använda begrepp?