

HMK-loggen

Löpande justeringar i de senaste versionerna av handböckerna

Vad är HMK-loggen?

I HMK-loggen redovisas mindre justeringar som skett i den senast publicerade versionen av varje handbok. Med mindre justeringar avses korrektur, uppdaterade länkar eller ny/omskrivna text av informationskaraktär – däremot inte texttrutor med rubriken "Krav" eller "Rekommendation".

När en ny handboksversion publiceras så nollställs informationen om handboken i HMK-loggen. Nya versioner av handböckerna anges med årtal, med undantag för "HMK – Ordlista och förkortningar" som anges med årtal och månad.

Hur ser man att handböckerna har justerats?

De handböcker som har justerats har ett datum för senaste ändring i nedanstående tabell. Övriga HMK-dokument är oförändrade.

De justeringar som redovisas i HMK-loggen har även markerats med **gul färg** i respektive handbok (pdf). Om figurer eller tabeller har justerats så har respektive figur- och tabelltext gulmarkerats.

HANDBOK	SENASTE ÄNDRING	SIDA I LOGGEN
HMK – Flygburen laserskanning 2017	2021-12-01	2
HMK – Flygfotografering 2017	2021-12-01	5
HMK – Fordonsburen laserskanning 2017	2021-12-01	13
HMK – Fotogrammetrisk detaljmätning 2017	2021-12-01	15
HMK – Geodatakvalitet 2017	2021-12-01	21
HMK – Höjddata 2017	2021-12-01	23
HMK – Introduktion 2017	2020-06-22	29
HMK – Kravställning vid geodetisk mätning 2017	2020-04-20	33
HMK – Geodesi: Markering (1996)	2020-04-20	34
HMK – Ortofoto 2017	2021-12-01	35

Här redovisas förändringarna per handbok

HMK – Flygburen laserskanning 2017

Följande ändringar infördes 2021-12-01

I specifika numrerade avsnitt

2.3.2 Teknisk specifikation

Tabell 2.3.2.a Tillagt 64 punkter/m² och punktavstånd 0,13 m

2.3.4 Skanningsvinkel

Stod tidigare:

Beställaren specificerar skanningsvinkel.
Med skanningsvinkel menas laserns infallsvinkel mot marken.

Ändrats till:

Beställaren specificerar maximal skanningsvinkel.
Med skanningsvinkel menas laserns avvikelse mot lodlinjen.

Följande ändringar infördes 2020-06-02

Generellt i hela dokumentet

- Ändrad terminologi:

<i>Stod tidigare</i>	<i>Har ändrats till</i>
markmodell	markhöjdmodell
ytmmodell	ythöjdmodell
punkthöjd ¹	höjdpunkt

¹ Ändrades 2018-03-23

- Uppdaterade länkar:
Stod tidigare: HMK – Geodetisk infrastruktur 2017, kapitel 2.
Har ändrats till: HMK – Geodetisk infrastruktur 2020, kapitel 2.

I specifika numrerade avsnitt

Förord

Länk till "Samlade Förord" har tagits bort.

1 Inledning

I informationsrutan *stod tidigare:*

Information

För eventuella fortlöpande justeringar av detta dokument, se HMK-nytt.

Ändrats till:

Information

För eventuella fortlöpande justeringar av detta dokument, se HMK-loggen.

2 Teknisk specifikation

I tredje stycket *stod tidigare:*

Dataproduktspecifikation enligt SS-EN ISO 19 131 benämns *dataspecifikation* på [Geodataportalen/geodata.se](https://geodataportalen/geodata.se) och *geodataspecifikation* av [Svensk geoprocess](https://svenskgeoprocess.se).

Ändrats till:

Dataproduktspecifikation enligt SS-EN ISO 19 131 benämns *dataspecifikation* på geodata.se/Inspire och *dataproduktspecifikation* samt *informationsspecifikation* i arbetet med [Nationella specifikationer](https://nationella.specifikationer.se)

2.4 Specifikation av leverans

Stod tidigare:

Om leverans av laserdata, produktionsdokumentation, metadata med mera ska göras enligt Svensk geoprocess utbytesmodell framgår krav på leverans i [referens \[5\]](#), kapitel 9.

Ändrats till:

Om leverans av produkten, produktionsdokumentation, metadata med mera ska göras enligt Nationella specifikationer framgår krav på leverans i referens [5].

Kapitel 5 Referenser

Referens 5:

Stod tidigare:

Svensk geoprocess geodataspecifikation höjd, aktuell version, samt tillhörande mätanvisningar och XML/GML-scheman med mera finns på [Svensk geoprocess hemsida](#).

Ändrats till:

Dataproduktspecifikationer samt informationsspecifikation för tema höjd, aktuell version, samt tillhörande mätningsanvisningar finns på [Nationella specifikationer](#).

Efter referens 8:

Stod tidigare:

- Harrie, L red. (2013): [Geografisk informationsbehandling – Teori, metoder och tillämpningar](#), sjätte upplagan, Studentlitteratur.

Ändrats till:

- Harrie, L red. (2020): [Geografisk informationsbehandling – Teori, metoder och tillämpningar](#), sjunde upplagan, Studentlitteratur.
-

Efter referens 8:

En bit ned, stod tidigare:

På norska Kartverkets hemsida finns dokument motsvarande HMK och Svensk geoprocess:

Ändrats till:

På norska Kartverkets hemsida finns dokument motsvarande HMK och Nationella specifikationer:

Flygfotografering 2017

Följande ändringar infördes 2021-12-01

I specifika numrerade avsnitt

2.3.1 HMK-standardnivå

I Tabell 2.3.1a, andra raden, lägesosäkerheten *ändrats från 0,2 till 0,15 och från 0,30 till 0,22* p.g.a. ny flygkamera.

2.3.2 Geometrisk upplösning

I första stycket *stod tidigare*: maxvärde

Ändrats till: Genomsnittligt värde

2.3.4 Övertäckning

Sist i 3:e stycket har lagts till:

80 % övertäckning i stråk är lämpligt för ythöjdmmodell och sant orto för att få bättre fullständighet och mindre med brus.

2.3.8 Bildtyp (PAN, RGB, CIR)

Följande text *har lagts till*:

En 4-kanalsbild är uppbyggd av banden rött, grönt, blått och IR.

2.3.9 Följdprodukter

Följande lagts till: 80 % ger bättre fullständighet och mindre brus

Följande ändringar infördes 2020-06-03

Generellt i hela dokumentet

- Ändrad terminologi:

<i>Stod tidigare</i>	<i>Har ändrats till</i>
markmodell	markhöjdmodell
ytmmodell	ythöjdmodell
punkthöjd ²	höjdpunkt

- Uppdaterade länkar:

Stod tidigare: HMK – Geodetisk infrastruktur 2017, kapitel 2.

Har ändrats till: HMK – Geodetisk infrastruktur 2020, kapitel 2.

I specifika numrerade avsnitt

Förord

Länk till "Samlade Förord" *har tagits bort.*

1 Inledning

I informationsrutan stod tidigare:

Information

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

Ändrats till:

Information

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

Denna text är tillagd i första stycket:

Även flygbilder i lod med UAS hanteras.

Denna text är tillagd som nytt andra stycke:

² Ändrades 2018-03-05

Obemannade luftfartyg benämns med olika namn som drönare, UAS (Unmanned Aerial Systems), UAV (Un-manned Aerial Vehicle mfl betydelser) och RPAS (Remotely Piloted Aircraft System). Uttrycket UAS kommer att användas i denna rapport.

Avgränsningar

I första stycket *stod tidigare*:

Satellitbilder, flygburen insamling med UAV, flygburen insamling av snedbilder, flygburen insamling med analog kamera och film, fordonsburen insamling samt matematiska härledningar och formler behandlas inte i HMK – Flygfotografering 2017.

Ändrats till:

Satellitbilder, flygburen insamling av snedbilder, flygburen insamling med analog kamera och film, fordonsburen insamling samt matematiska härledningar och formler behandlas inte i HMK – Flygfotografering 2017.

2 Teknisk specifikation

I tredje stycket stod tidigare:

Dataproduktspecifikation enligt SS-EN ISO 19 131 benämns *dataspecifikation* på Geodataportalen/geodata.se och *geodataspecifikation* av Svensk geoprocess.

Ändrats till:

Bilaga B. Dataproduktspecifikation enligt SS-EN ISO 19 131 benämns *dataspecifikation* på geodata.se/Inspire och *dataproduktspecifikation* samt *informationsspecifikation* i arbetet med Nationella specifikationer.

2.3.1 HMK-standardnivå

I Tabell 2.3.1a, första raden, har den geometriska upplösningen *ändrats från 0.2 till 0,15* p.g.a. ny flygkamera.

UAS

Ny tabell har lagts till:

Tabell 2.3.1b. *Sammanställning av parametrar per HMK-standardnivå för flygburen insamling av lodbilder med UAS för stereokartering och höjdmodeller*

Parametrar	HMK- standard- nivå 3
Geometrisk upplösning, flygbild (m) ^{I)}	0,02 - 0,05
Lägesosäkerhet, ideala förhållanden Plan/Höjd (m) ^{II)}	0,02 - 0,05/ 0,03 - 0,07
Övertäckning, i/mellan stråk (%) ^{III)}	70/80
Bildkvalitet ^{IV)}	≥1
Solvinkel (grader) ^{V)}	-
Fotograferings- period ^{VI)}	-

^{I)} För definition av geometrisk upplösning i flygbilder se [avsnitt 2.3.2](#). Intervallet avser ett spelrum inom vilket värdet på geometrisk upplösning vanligtvis ligger. Beställaren väljer ett värde för sitt ändamål.

^{II)} Lägesosäkerhet avser standardosäkerhet för tydligt identifierbara objekt vid mätning i stereomodell. Intervallet avser parametervärden som följer det värde som valts på geometrisk upplösning. Andra värden kan väljas av beställaren, se [avsnitt 2.3.3](#).

^{III)} Vanligt förekommande värden, se rekommendation i [avsnitt 2.3.4](#).

^{IV)} Vanligt förekommande värden, se rekommendation i [avsnitt 2.3.5](#).

^{V)} Vanligt förekommande värde, se rekommendation i [avsnitt 2.3.6](#).

^{VI)} Vanligt förekommande värden, se rekommendation i [avsnitt 2.3.7](#)

2.3.2 Geometrisk upplösning

I fjärde stycket (flyttat från 2.1) stod tidigare:

Den geometriska upplösningen påverkar, tillsammans med bildkvaliteten, vilka objekt som går att tolka och mäta i bilderna. Läs mer om tolkningsmöjligheter för olika geometriska upplösningar i Tabell 2.3.2. och referens [1]

Ändrats till:

Den geometriska upplösningen påverkar, tillsammans med bildkvaliteten, vilka objekt som går att tolka och mäta i bilderna. Det har visat sig att hög flyghöjd trots hög upplösning kan leda till oskärpa och svårigheter att tolka/mäta mindre objekt. Om produkten ska användas för tolkning och mätning av objekt bör därför en lista på aktuella objekttyper bifogas för att säkerställa att bilder levereras med tillräcklig skärpa. Listan ska endast innehålla sådana objekt som är möjliga att mäta i aktuell upplösning. Läs mer om tolkningsmöjligheter för olika geometriska upplösningar i Tabell 2.3.2. och referens [1].

2.3.3 Lägesosäkerhet

I näst sista stycket *stod tidigare*:

Det förekommer också, exempelvis vid inventering i ortofoton, höga krav på tolkbarhet medan lägesosäkerheten är mindre viktig. I sådana fall kan kraven på bland annat övertäckning och antalet markstöd sänkas eller överlåtas till leverantören att bestämma.

Ändrats till:

Det förekommer även uppdrag med höga krav på tolkbarhet, dvs indirekt på den geometriska upplösningen, men där lägesosäkerheten är mindre viktig. Det kan exempelvis handla om inventering av detaljer i ortofoton. I sådana fall kan kraven på bland annat övertäckning och antalet markstöd sänkas eller överlåtas till leverantören att bestämma.

2.3.4 Övertäckning

Sist i kapitlet har följande *lagts till*:

UAS

För att erhålla lägesosäkerhet enligt tabellen 2.3.1b rekommenderas övertäckning på minst 80% i stråklod och 70% i sidled. Högre övertäckning kan behövas om det är högre byggnader och skog i insamlingsområdet, t ex 90%/80%.

Om bilderna ska användas för dokumentation i kommunal geodatabas enligt HMK-standardnivå 2 genom fotogrammetrisk detaljmätning i stereomodell kan en något mindre övertäckning räcka beroende på UAS-utrustning, dock lägst 60%/60%.

2.4 Specifikation av leverans

Följande stycke *har tagits bort*:

Om leverans av produkten, produktionsdokumentation, metadata med mera ska göras enligt Svensk geoprocess utbytesmodell framgår krav på leverans i referens [6], kapitel 9.

3.1.2 Planering av markstöd

Som nytt sista stycke *har följande lagts till*:

UAS

Vid insamling med UAS är fem markstöd ett minimikrav, ett i varje hörn samt ett i

mitten av området. Med fler markstöd ökar kontrollerbarheten av anslutningen till referenssystemet. Kontrollobjekt kan med fördel användas för oberoende kontroll av anslutningen till referenssystemet och för att verifiera lägesosäkerheten.

Det slutliga antalet markstöd anpassas bland annat efter storleken på insamlingsområdet, terrängens form och UAS-utrustning. Om UAS inte har stöd av GNSS krävs vanligen fler markstöd.

3.3.1 Fotografering

Som ny sista punkt i **kravrutan** har följande lagts till:

För insamling med UAS ska digital kamera och eventuellt GNSS-system:

i) vara avsedda för mätning samt vara kalibrerade och underhållna enligt tillverkarens specifikationer.

3.4 Blocktriangulering

Beräkningsprocessen

I första strecksatsen *stod tidigare*:

Kamerans position och orientering vid fotograferingstillfället beräknas i efterhand ur GNSS/INS-data som har samlats in i flygplanet och referensstation(er) på marken.

Ändrats till:

Kamerans position och orientering vid fotograferingstillfället beräknas i efterhand ur GNSS/INS-data som har samlats in i flygplanet och referensstation(er) på marken.

Vid insamling med UAS finns vanligen endast GNSS-data. Det förekommer även att GNSS inte används och att det kompenseras med fler markstöd.

Kapitel 5 Referenser

Referens 6:

Har tagits bort, stod tidigare:

Svensk geoprocess geodataspecifikation Bild, aktuell version, samt tillhörande mätanvisningar och XML/GML-scheman med mera finns på [Svensk geoprocess hemsida](#).

Referens 7:

Stod tidigare:

Referens nr 7: *ASPRS LAS file format*, i olika versioner, finns på [ASPRS hemsida](#).

Ändrats till:

ASPRS LAS file format, version 1.4, i olika versioner, finns på [ASPRS hemsida](#). pdf-dokument från www.asprs.org, reviderat 2019.

Efter referens 9:

Stod tidigare:

Mätning i bilddata från obemannade flygfarkoster, UAV, är under utveckling. Resultaten är varierande beroende på system och handha-vande och inte alltid i paritet med tumreglerna i denna skrift.

Ändrats till:

Mätning i bilddata från obemannade flygfarkoster, UAS, är under utveckling. Resultaten är varierande beroende på system och handha-vande och inte alltid i paritet med tumreglerna i denna skrift.

Efter referens 9

Stod tidigare:

Harrie, L red. (2013): [Geografisk informationsbehandling – Teori, metoder och tillämpningar](#), sjätte upplagan, Studentlitteratur.

Ändrats till:

Harrie, L red. (2020): [Geografisk informationsbehandling – Teori, metoder och tillämpningar](#), sjunde upplagan, Studentlitteratur.

Efter referens 9

Stod tidigare:

Mätning i bilddata från obemannade flygfarkoster, UAV

Ändrats till:

Mätning i bilddata från obemannade flygfarkoster, UAS

Bilaga A.2.1

Stod tidigare:

Produkternas användning: Bilderna ska användas för uppdatering av kommunens primärkarta genom stereokartering och som bakgrundskarta i e-tjänst i form av

ortofoton. Bilderna ska arkiveras och tillhandahållas för framtida ändamål, både internt och externt.

Ändrats till:

Produkternas användning: Bilderna ska användas för uppdatering av kommunens primärkarta genom stereokartering och som bakgrundskarta i e-tjänst i form av ortofoton. Bilderna ska arkiveras och tillhandahållas för framtida ändamål, både internt och externt. Följande företeelser ska kunna tolkas och mätas in genom stereokartering: Vägkant - asfalt, Trottoarkant, Spår (räl), Byggnad - takkonstruktion och takdetaljer, Altan, Staket, Plank, Kraftledningsstolpe, Lyktstolpe inkl. Armatur och Brunnslock.

HMK – Fordonsburen laserskanning 2017

Följande ändringar infördes 2020-05-29

Generellt i hela dokumentet

- Ändrad terminologi:

<i>Stod tidigare</i>	<i>Har ändrats till</i>
markmodell	markhöjdmodell
ytmmodell	ythöjdmodell
punkthöjd ³	höjdpunkt

- Uppdaterade länkar:

Stod tidigare: HMK – Geodetisk infrastruktur 2017, kapitel 2.

Har ändrats till: HMK – Geodetisk infrastruktur 2020, kapitel 2.

I specifika numrerade avsnitt

Förord

Länk till "Samlade Förord" har tagits bort.

1 Inledning

I informationsrutan *stod tidigare*:

Information

För eventuella fortlöpande justeringar av detta dokument, se HMK-nytt.

Ändrats till:

Information

För eventuella fortlöpande justeringar av detta dokument, se HMK-loggen.

³ Ändrades 2018-03-05

2 Teknisk specifikation

I tredje stycket *stod tidigare*:

Dataproduktspecifikation enligt SS-EN ISO 19 131 benämns *dataspecifikation* på [Geodataportalen/geodata.se](https://geodata.se) och *geodataspecifikation* av [Svensk geoprocess](https://svenskgeoprocess.se).

Ändrats till:

Dataproduktspecifikation enligt SS-EN ISO 19 131 benämns *dataspecifikation* på geodata.se/Inspire och *dataproduktspecifikation* samt *informationsspecifikation* i arbetet med [Nationella specifikationer](#)

3.3.1 System och utrustning

I **kravrutan** punkt e) *stod tidigare*:

- lasersystem ska vara ögonsäkert enligt [SSMFS 2012:4](#) vid användning på offentliga platser, till exempel inom tätort eller andra platser där människor befinner sig.

Ändrats till:

- Vid användning på offentliga platser ska säkerhetsåtgärder vidtas och lasersystemet vara ögonsäkert enligt IEC 60825:2019, en standard som ersätter den tidigare SSMFS 2012:4.

OBS: Ändringar görs bara undantagsfall i kravrutor. Denna ändring påverkar inte innebörden men innehåller en ny gällande standard. Nya innehållet är identiskt med det som även står i kravet i HMK – Terrester laserskanning 2020, (3.3.1 c).

HMK – Fotogrammetrisk detaljmätning 2017

Följande ändringar infördes 2020-06-03

Generellt i hela dokumentet

- Ändrad terminologi:

<i>Stod tidigare</i>	<i>Har ändrats till</i>
markmodell	markhöjdmodell
ytmmodell	ythöjdmodell
punkthöjd ⁴	höjdpunkt

- Uppdaterade länkar:

Stod tidigare: HMK – Geodetisk infrastruktur 2017, kapitel 2.

Har ändrats till: HMK – Geodetisk infrastruktur 2020, kapitel 2.

I specifika numrerade avsnitt

Förord

Länk till "Samlade Förord" har tagits bort.

1 Inledning

I informationsrutan *stod tidigare*:

Information

För eventuella fortlöpande justeringar av detta dokument, se HMK-nytt.

Ändrats till:

Information

För eventuella fortlöpande justeringar av detta dokument, se HMK-loggen.

⁴ Ändrades 2018-03-05

1 Inledning

Under informationsrutan och första stycket är följande ny text inlagd:

Obemannade luftfartyg benämns med olika namn som drönare, UAS (Unmanned Aerial Systems), UAV (Unmanned Aerial Vehicle mfl betydelser). UAS kommer att användas i denna rapport.

1 Inledning

Under [Avgränsningar](#)

I tredje stycket första raden har "UAV" tagits bort

2 Teknisk specifikation

I tredje stycket *stod tidigare*:

Dataproduktspecifikation enligt SS-EN ISO 19 131 benämns *dataspecifikation* på Geodataportalen/geodata.se och *geodataspecifikation* av [Svensk geoprocess](#).

Ändrats till:

Dataproduktspecifikation enligt SS-EN ISO 19 131 benämns *dataspecifikation* på geodata.se/Inspire och *dataproduktspecifikation* samt *informationsspecifikation* i arbetet med [Nationella specifikationer](#)

2.2.1 Bild och höjddata

Under [Nyinsamling av data](#) i första stycket *stod tidigare*:

För HMK-standardnivå 1 och 2 är det vanligt att bild- och höjddata samlas in vid olika tillfällen genom flygfotografering respektive flygburen laserskanning.

Ändrats till:

För HMK-standardnivå 1 och 2 är det vanligt att bild- och höjddata samlas in vid olika tillfällen genom flygfotografering respektive flygburen laserskanning (så även för UAS).

2.3.1 HMK-standardnivå

Tabell 2.3.1: Geometrisk upplösning flygbild (m) på rad ett i tabellen ändras från 0.2 till 0,15 på grund av ny flygkamera.

2.3.2 Objekttyper och mätningsanvisningar

I femte stycket *stod tidigare*:

För de geodateman som beskrivs i specifikationerna från Svensk Geoprocess kan tillhörande *Mättningsanvisningar, geometrisk representation vid utbyte* ([referens \[1\]](#)) användas med stöd av Bilaga D.

Ändrats till:

För de geodateman som beskrivs i informationsspecifikationerna från Nationella specifikationer kan tillhörande *Mättningsanvisningar, geometrisk representation vid utbyte* ([referens \[1\]](#)) användas med stöd av Bilaga D.

2.4.0 Specifikation av leverans

Stycket under rubriken har **tagits bort**, *stod tidigare*:

Om leverans av produkten, produktionsdokumentation, metadata med mera ska göras enligt Svensk geoprocess utbytesmodell framgår krav på leverans i [referens \[1\]](#), kapitel 9.

2.4.2 Inmätta objekt

Under rubriken *Filformat* *stod tidigare*:

Idag används vanligen shape-, dwg- eller liknande filformat. Ett alternativ kan vara Svensk geoprocess XML/GML-scheman för de geodateman som beskrivs i specifikationerna från Svensk Geoprocess.

Ändrats till:

Idag används vanligen shape-, dwg- eller liknande filformat.

Kapitel 5 Referenser

Referens 1

Stod tidigare:

Svensk geoprocess geodataspecifikationer Markdetaljer, Övrig väg, Byggnad, Markanvändning/Marktäcke, Höjd och Vatten (Hydrografi) - aktuella versioner - samt tillhörande Mättningsanvisningar och tillhörande mätanvisningar och XML/GML-scheman med mera finns på [Svensk geoprocess hemsida](#).

Detta har ändrats till:

Informationsspecifikationer för tema Byggnad, Markdetaljer och marklinjer, Övrig väg, Markanvändning, Marktäcke, Höjd och djup samt Vatten, aktuella versioner, samt tillhörande Mättningsanvisningar finns på [Nationella specifikationer](#).

Efter Referens 5

Stod tidigare:

- Harrie, L red. (2013): [Geografisk informationsbehandling – Teori, metoder och tillämpningar](#), sjätte upplagan, Studentlitteratur.

Ändrats till:

- Harrie, L red. (2020): [Geografisk informationsbehandling – Teori, metoder och tillämpningar](#), sjunde upplagan, Studentlitteratur.
-

Efter Referens 5

Stod tidigare:

På norska Kartverkets hemsida finns dokument motsvarande HMK och Svensk geoprocess:

Ändrats till:

På norska Kartverkets hemsida finns dokument motsvarande HMK och Nationella specifikationer:

Bilaga A.2 Exempel på ifylld mall för en kommun

4 Specifikation av leverans (HMK – Fotogrammetrisk detaljmätning 2017, avsnitt 2.4)

Under rubrik *Inmätta objekt stod tidigare:*

Krav på filformat: Alla objekt utom strömriktningsspår levereras enligt Svensk geoprocess XML/GML. Strömriktningsspåren levereras i dxf-format.

Ändrats till:

Krav på filformat: dxf-format.

5 Specifikation av genomförande (HMK – Fotogrammetrisk detaljmätning 2017, kapitel 3)

Bilaga, Objekttypskatalog och mätninganvisningar

I informationsrutan *stod tidigare:*

Information

Bilaga A.2 kan komma att genomgå smärre förändringar i samband med att Svensk geoprocess mätninganvisningar 3.2 publiceras.

Ändrats till:

Information

Bilaga A.2 kan komma att genomgå smärre förändringar i samband med att Nationella specifikationer publiceras för berörda teman.

5 Specifikation av genomförande (HMK – Fotogrammetrisk detaljmätning 2017, kapitel 3)

Bilaga, Objekttypskatalog och mätninganvisningar

I första stycket efter rutan *stod tidigare:* Objekttypskatalogen visar det urval av objekt som ska mätas in och kodas i enlighet med Svensk geoprocess mätninganvisningar, version 3.2 och berörd geodataspecifikation i Svensk geoprocess.

Ändrats till:

Objekttypskatalogen visar det urval av objekt som ska mätas in och kodas i enlighet med Svensk geoprocess mätninganvisningar, version 3.2.

5 Specifikation av genomförande (HMK – Fotogrammetrisk detaljmätning 2017, kapitel 3)

Bilaga, Objekttypskatalog och mätningsanvisningar

I informationsrutan i första stycket *stod tidigare:*

Objekttypskatalogen visar det urval av objekt som ska mätas in och kodas i enlighet med Svensk geoprocess mätningsanvisningar, version 3.2 och berörd geodataspecifikation i Svensk geoprocess.

Ändrats till:

Objekttypskatalogen visar det urval av objekt som ska mätas in och kodas i enlighet med Svensk geoprocess mätningsanvisningar, version 3.2.

HMK – Geodatakvalitet 2017

Följande ändringar infördes 2020-06-23

I specifika numrerade avsnitt

Förord

Länk till "Samlade Förord" *har tagits bort*.

2.5 Dataproduktspecifikationen

I andra stycket stod tidigare:

Dataproduktspecifikation kallas även *dataspecifikation* av [Geodataportalen/geodata.se](https://geodata.se) och *geodataspecifikation* av [Svensk geoprocess](https://svenskgeoprocess.se).

Detta har ändrats till:

Dataproduktspecifikation kallas även *dataspecifikation* på geodata.se/Inspire och *dataproduktspecifikation* samt *informationsspecifikation* i arbetet med [Nationella specifikationer](https://nationella.se).

2.8 Datakvalitet för bild- och laserdata

Specifikt för laserdata

I tredje och fjärde stycket *stod tidigare*:

...markmodell...

Ändrats till:

...markhöjdmodell...

Bilaga A.1 Förenklad kvalitetskontroll

I andra stycket *stod tidigare*:

(Harrie et.al., 2013, kap 10)

Ändrats till:

(Harrie et.al., 2013, kap 10, alternativt Harrie et.al., 2020, kap 9)

Bilaga A.2 Kontroll av mätosäkerheten i Nätverks-RTK

I punktlistan *stod tidigare*:

[HMK-Stommätning](#), sid. 89

Ändrats till:

[HMK – Stommätning 2020](#), bilaga F.3

Bilaga A.7 Lägesosäkerhet - intervallindelning

I rubriken *stod tidigare*:

Lägesosäkerhet - intervallskala

Ändrats till:

Lägesosäkerhet - intervallindelning

Intervallskala har ändrats till intervallindelning även i:

- 2.4, näst sista stycket
 - A.7, sista stycket
 - D.5, sista stycket
-

HMK – Höjddata 2017

Följande ändringar infördes 2021-12-01

I specifika numrerade avsnitt

2.4.4 Format

Stod tidigare:

GIS-format.

Ändrats till:

Vektorformat

Bilaga C

e) Fullständighet

Stod tidigare:

Det naturligt med låg punkttäthet på markytan i översvämmade områden och i tät skog.

Ändrats till:

För exempelvis laserdata är det naturligt med låg punkttäthet på markytan i översvämmade områden och i tät skog.

Tabell C.3

Stod tidigare:

	HMK-standard-nivå 1 (Nationell höjdmmodell)	HMK-standard-nivå 2	HMK-standard-nivå 3
Standard-osäkerhet i höjd	$\sigma_{höjd} = 0,10$ m	$\sigma_{höjd} = 0,05$ m	$\sigma_{höjd} = 0,02$ m
Färg	Avvikelse (m)		
Blått	< - 0,45	< - 0,25	< - 0,10
Cyan	- 0,45 till - 0,30	- 0,25 till - 0,15	- 0,10 till - 0,05
Grönt	- 0,30 till + 0,30	- 0,15 till + 0,15	- 0,05 till + 0,05
Gult	+ 0,30 till + 0,45	+ 0,15 till + 0,25	+ 0,05 till + 0,10
Rött	> + 0,45	> + 0,25	> + 0,10

Ändrad till:

	HMK-standard-nivå 1 (Nationell höjdmmodell)	HMK-standard-nivå 2	HMK-standard-nivå 3
Standard-osäkerhet i höjd	$\sigma_{höjd} = 0,10$ m	$\sigma_{höjd} = 0,05$ m	$\sigma_{höjd} = 0,02$ m
Färg	Avvikelse (m)		
Blått	< - 0,3	< - 0,15	< - 0,08
Cyan	- 0,3 till - 0,2	- 0,15 till - 0,1	- 0,08 till - 0,05
Grönt	- 0,2 till + 0,2	- 0,1 till + 0,1	- 0,05 till + 0,05
Gult	+ 0,2 till + 0,3	+ 0,1 till + 0,15	+ 0,05 till + 0,08
Rött	> + 0,3	> + 0,15	> + 0,08

Följande ändringar infördes 2020-06-04

Generellt i hela dokumentet

- Ändrad terminologi:

<i>Stod tidigare</i>	<i>Har ändrats till</i>
markmodell	markhöjdmodell
ytmmodell	ythöjdmodell
punkthöjd ⁵	höjdpunkt

- Uppdaterade länkar:

Stod tidigare: HMK – Geodetisk infrastruktur 2017, kapitel 2.

Har ändrats till: HMK – Geodetisk infrastruktur 2020, kapitel 2.

I specifika numrerade avsnitt

Förord

Länk till "Samlade Förord" har tagits bort.

1 Inledning

I informationsrutan *stod tidigare*:

Information

För eventuella fortlöpande justeringar av detta dokument, se HMK-nytt.

Ändrats till:

Information

För eventuella fortlöpande justeringar av detta dokument, se HMK-loggen.

⁵ Ändrades 2018-03-05

2 Teknisk specifikation

I tredje stycket *stod tidigare*:

Dataproduktspecifikation enligt SS-EN ISO 19 131 benämns *dataspecifikation* på [Geodataportalen/geodata.se](https://geodataportalen/geodata.se) och *geodataspecifikation* av [Svensk geoprocess](https://svenskgeoprocess.se).

Ändrats till:

Dataproduktspecifikation enligt SS-EN ISO 19 131 benämns *dataspecifikation* på geodata.se/Inspire och *dataproduktspecifikation* samt *informationsspecifikation* i arbetet med [Nationella specifikationer](#)

2.1 Allmän beskrivning

Under rutan Rekommendation *stod tidigare*:

Beskrivningen säkerställer att samsyn råder mellan beställare och utförare.

Ändrats till:

Beskrivningen säkerställer att samsyn råder mellan beställare och utförare. Om produkten ska användas för tolkning och mätning av objekt bör en lista på aktuella objekttyper bifogas.

2.2 Specifikation av utgångsmaterial

Under [Val av utgångsmaterial](#) har efter tredje stycket *tillagts*:

Obemannade luftfartyg benämns med olika namn som drönare, UAS (Unmanned Aerial Systems), UAV (Unmanned Aerial Vehicle mfl betydelser). UAS kommer att användas i denna rapport.

2.3.1 HMK-standardnivå

Tabell 2.3.1: Lämpliga mätmetoder och lägesosäkerhet i färdig höjdmodell samt sammanställning av parametrar per HMK-standardnivå.

Rad ett gällande **HMK- standardnivå 1 Detaljeringsgrad, vanlig geometrisk upplösning i grid (m)**

Stod tidigare: 1.0

Ändrats till: 0,5-1.0m.

2.4 Specifikation av leverans

Inledande stycket har tagits bort, *stod tidigare*:

Om leverans av höjddata, produktionsdokumentation och metadata ska göras enligt Svensk geoprocess utbytesmodell framgår krav på leverans i referens [3], kapitel 9.

Kapitel 5 Referenser

Referenser 3, har utgått.

Stod tidigare: Svensk geoprocess geodataspecifikation höjd, aktuell version, samt tillhörande mätanvisningar och XML/GML-scheman med mera finns på [Svensk geoprocess hemsida](#).

Referenser 4

Stod tidigare:

Referens nr [4]: ASPRS LAS file format, i olika versioner, finns på [ASPRS hemsida](#).

Ändrats till:

ASPRS LAS file format, version 1.4, i olika versioner, finns på [ASPRS hemsida](#). pdf-dokument från www.asprs.org., reviderat 2019.

Under referens 6

Stod tidigare:

På norska Kartverkets hemsida finns dokument motsvarande HMK och Svensk geoprocess:

Ändrats till:

På norska Kartverkets hemsida finns dokument motsvarande HMK och Nationella specifikationer:

Under referens 6

Stod tidigare:

Mätning i bilddata från obemannade flygfarkoster, UAV, är under utveckling.

Ändrats till:

Mätning i bilddata från obemannade flygfarkoster, UAS, är under utveckling.

HMK – Introduktion 2017

Följande ändringar infördes 2020-06-22

I specifika numrerade avsnitt

Förord

Länk till "Samlade Förord" *har tagits bort.*

1.4 Publicerade dokument

I första och andra stycket *stod tidigare:*

Aktuella HMK-dokument, i skrivande stund, redovisas i Tabell 1.4 – tillsammans med en förteckning över äldre HMK-skrifter från 1990-talet. Observera att ett dokument kan ingå som underlag – och därför vara gällande – i en pågående upphandling, även om det har kommit nya versioner med nya årtal.

Vilka dokument som är gällande vid varje given tidpunkt redovisas fortlöpande på hemsidan www.Lantmateriet.se/HMK. För eventuella justeringar av dokumenten mellan de större, vanligen årsvisa revisionerna, se [HMK-nytt](#).

Ändrats till:

HMK-dokumenterna uppdateras vid behov. Större uppdateringar föranleder nya versioner som betecknas med årtal. HMK-Ordlista betecknas med månad och årtal. Senaste version av HMK-dokumenterna redovisas i **Fel! Hittar inte referenskälla..**

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

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

1.4 Publicerade dokument

I beskrivningen för Tabell 1.4 *stod tidigare*:

Gällande HMK-dokument samt äldre HMK-skrifter, inklusive kortformvid hänvisning.

Ändrats till:

Senaste version HMK-dokument

I Tabell 1.4 *stod tidigare*:

Gällande HMK-dokument	Kortform
-----------------------	----------

ändrats till:

Senaste version av HMK-dokument

Endast en kolumn, ändrad rubrik, samt HMK-dokumenterna i samma ordning som på hemsidan www.Lantmateriet.se/HMK

1.7 Hänvisningar

Principer för hänvisning till HMK-dokument

Hela avsnittet har tagits bort.

2 Dokumentens användning

I sista punktlistan, första punkten *stod tidigare*:

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

Ändrats till:

Följande dokument är övergripande och gäller som referensdokument för övriga handböcker

I tredje stycket *stod tidigare*:

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

Ändrats till:

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

I tredje stycket, tredje punkten i punktlistan *stod tidigare*:

De "teknikinriktade" dokumenten rörande geodatainsamling (HMK - Flygfotografering, HMK - Flygburen laserskanning, HMK - Ortofoto med flera) stödjer upprättande av teknisk specifikation, genomförande av ett uppdrag och kontroll av leverans.

Detta har tagits bort.

I tredje stycket, femte punkten i punktlistan *stod tidigare*:

För geodetiska tillämpningar finns tre metodbeskrivande dokument (HMK - Stommätning, HMK - Terrester detaljmätning och HMK - GNSS-baserad detaljmätning). Dokumentet HMK - Kravställning vid geodetisk mätning stödjer i detta fall upprättande av teknisk specifikation oavsett mätmetod. Dessutom beskrivs svenska referenssystem och referensnät i HMK - Geodetisk infrastruktur.

Detta har tagits bort.

2.1 Tekniska specifikationer

I första punktlistan, fjärde punkten *stod tidigare*:

HMK - Terrester laserskanning 2017

Ändrats till:

HMK - Terrester laserskanning 2020

2.1 Tekniska specifikationer

I sista punktlistan, första punkten stod tidigare:

[Svensk geoprocess dataproduktspecifikationer](#) inom områdena *Bild & Höjd*, *Geodetisk infrastruktur* samt *Topografiska data*

Ändrats till:

[Nationella specifikationer](#), Specifikationer och mättningsanvisningar

2.1 Tekniska specifikationer

I sista stycket stod tidigare:

Dataproduktspecifikation benämns *dataspecifikation* på [Geodataportalen/geodata.se](https://geodataportalen/geodata.se) och *geodataspecifikation* av [Svensk geoprocess](#).

Ändrats till:

Dataproduktspecifikation kallas även *dataspecifikation* på geodata.se/Inspire och *dataproduktspecifikation* samt *informationsspecifikation* i arbetet med [Nationella specifikationer](#).

4 Referenser/Läs mer

I första punkten stod tidigare:

Lars Harrie, redaktör (2013): [Geografisk informationsbehandling – teori, metoder och tillämpningar](#), 6:e upplagan.

Ändrats till:

Lars Harrie, redaktör (2020): [Geografisk informationsbehandling – teori, metoder och tillämpningar](#), 7:e upplagan.

HMK – Kravställning vid geodetisk mätning 2017

Följande ändringar infördes 2020-04-20

Handboken har fått en ny aktualitetsbeskrivning

HMK – Geodesi: Markering (1996)

Följande ändringar infördes 2020-04-20

Handboken har fått en ny aktualitetsbeskrivning

HMK – Ortofoto 2017

Följande ändringar infördes 2021-12-01

I specifika numrerade avsnitt

2.3.1 HMK-standardnivå

Tabell 2.3.1. *Krav på kvaliteten i höjddata vid framtagning av ortofoto för olika HMK-standardnivåer.*

I andra raden "Lägesosäkerhet i plan, ideala förhållanden(m)" *stod tidigare: 0,2 - 0,50*

Ändrats till: 0,15 - 0,50

2.3.6 Tilläggs-specifikation Hantering av områden utan bildinformation

Stod tidigare:

Området utanför områdesbegränsningen ska ha vit färg.

Har ändrats till:

Området utanför områdesbegränsningen ges ett no data värde, oftast 0.

2.4.2 Ortofoto

Filformat på ortofoto

Denna text har lagts till sist i första stycket:

För att underlätta bearbetning kan arbete med pyramider rekommenderas. Bilderna går då att använda direkt men filstorleken ökar.

3.2 Ortofotoframställning

Stod tidigare:

Området utanför områdesbegränsningen ges enhetlig svart färg.

Har ändrats till:

Området utanför områdesbegränsningen ges ett no data värde, oftast 0.

Följande ändringar infördes 2020-06-02

Generellt i hela dokumentet

- Ändrad terminologi:

<i>Stod tidigare</i>	<i>Har ändrats till</i>
markmodell	markhöjdmodell
ytmmodell	ythöjdmodell
punkthöjd ⁶	höjdpunkt

- Uppdaterade länkar:
Stod tidigare: HMK – Geodetisk infrastruktur 2017, kapitel 2.
Har ändrats till: HMK – Geodetisk infrastruktur 2020, kapitel 2.

I specifika numrerade avsnitt

Förord

Länk till "Samlade Förord" har tagits bort.

1 Inledning

I informationsrutan *stod tidigare*:

Information

För eventuella fortlöpande justeringar av detta dokument, se HMK-nytt.

Ändrats till:

Information

För eventuella fortlöpande justeringar av detta dokument, se HMK-loggen.

⁶ Ändrades 2018-03-05

1 Inledning

Under [Avgränsningar](#)

I tredje stycket första raden har "UAV" tagits bort.

2 Teknisk specifikation

I tredje stycket stod tidigare:

Dataproduktspecifikation enligt SS-EN ISO 19 131 benämns *dataspecifikation* på [Geodataportalen/geodata.se](https://geodata.se) och *geodataspecifikation* av [Svensk geoprocess](#).

Ändrats till:

Bilaga B. Dataproduktspecifikation enligt SS-EN ISO 19 131 benämns *dataspecifikation* på geodata.se/Inspire och *dataproduktspecifikation* samt *informationsspecifikation* i arbetet med [Nationella specifikationer](#).

Avsnitt 2.1 Allmän beskrivning

Under rutan med rekommendationer *stod tidigare:*

Den allmänna beskrivningen säkerställer att samsyn råder mellan beställare och utförare. Om produkten ska användas för tolkning och mätning av objekt bör en lista på aktuella objekttyper bifogas.

Ändrats till:

Den allmänna beskrivningen säkerställer att samsyn råder mellan beställare och utförare. Om produkten ska användas för tolkning och mätning av objekt bör en lista på aktuella objekttyper bifogas, se Tabell 2.3.1.

2.3.2 Geometrisk upplösning

I tredje stycket *stod tidigare*:

Ortofoton ska inte framställas med högre upplösning än flygbildens geometriska upplösning.

Ändrats till nytt fjärde stycke:

Det har visat sig att hög flyghöjd trots hög upplösning kan leda till oskärpa och svårigheter att tolka/mäta mindre objekt. Om produkten ska användas för tolkning och mätning av objekt bör därför en lista på aktuella objekttyper bifogas för att säkerställa att bilder levereras med tillräcklig skärpa. Listan ska endast innehålla sådana objekt som är möjliga att mäta i aktuell upplösning, se Tabell 2.3.1.

Tabell 2.3.3. *Krav på kvaliteten i höjddata vid framtagning av ortofoto för olika HMK-standardnivåer.*

I första raden "Geometrisk upplösning, ortofoto (m)" *stod tidigare*: 0,2 - 0,50

Ändrats till: 0,15 - 0,50

2.4 Specifikation av leverans

Följande stycke *har tagits bort*:

Om leverans av ortofoto, produktionsdokumentation och metadata ska göras enligt Svensk geoprocess utbytesmodell framgår krav på leverans i referens [1], kapitel 9.

Kapitel 5 Referenser

Referens 1 *tags bort*

Stod tidigare:

Svensk geoprocess geodataspecifikation Bild, aktuell version, samt tillhörande mätanvisningar och XML/GML-scheman med mera finns på [Svensk geoprocess hemsida](#).

Efter referens 3

En bit ned, *stod tidigare*:

På norska Kartverkets hemsida finns dokument motsvarande HMK och Svensk geoprocess:

Ändrats till:

På norska Kartverkets hemsida finns dokument motsvarande HMK och [Nationella specifikationer](#)

Efter referens 3

Stod tidigare:

- Harrie, L red. (2013): [Geografisk informationsbehandling – Teori, metoder och tillämpningar](#), sjätte upplagan, Studentlitteratur.

Ändrats till:

- Harrie, L red. (2020): [Geografisk informationsbehandling – Teori, metoder och tillämpningar](#), sjunde upplagan, Studentlitteratur.
-

Bilaga A.3 Exempel på ifylld mall för Trafikverket**2 Specifikation av utgångsmaterial
(HMK – Ortofoto 2017, [avsnitt 2.2](#))**

Stod tidigare:

Höjddata inklusive egenskaper: *Markmodell från samtidig laserskanning, klass 1-3 enligt SIS TS 21144:2013.*

Ändrats till:

Höjddata inklusive egenskaper: *Markhöjdmodell från samtidig laserskanning, klass 1-3 enligt SIS TS 21144:2016.*
