

Teknisk specifikation flygfotografering

Gemensam upphandling
genom Geodatasamverkan Skåne och de
deltagande skånska kommunerna

Innehållsförteckning

0	Teknisk specifikation	4
1	Allmän beskrivning (HMK – Flygfotografering 2017, avsnitt 2.1 och HMK – Ortofoto 2017, avsnitt 2.1) 4	
1.1	Tjänster och produkter.....	4
1.2	Produkternas användning	4
2	Specifikation av utgångsmaterial (HMK – Flygfotografering 2017, avsnitt 2.2 och HMK – Ortofoto 2017, avsnitt 2.2).....	4
2.1	Insamlingsområdet inklusive format och referenssystem	4
2.2	Höjdmodell och brytlinjer för skärning inklusive egenskaper	4
2.3	Övrigt utgångsmaterial inklusive egenskaper	5
3	Specifikation av produkten (HMK – Flygfotografering 2017, avsnitt 2.3 och HMK – Ortofoto 2017, avsnitt 2.3).....	5
3.1	För alternativ 1 gäller	5
3.2	För alternativ 2 gäller	5
3.3	För alternativ 3 gäller	5
3.4	För alternativ 4 gäller	5
3.5	För alternativ 5 gäller	5
3.6	För samtliga alternativ gäller.....	5
3.7	Ytterligare krav på ortofoto.....	6
3.8	Granskning och spridningstillstånd	6
4	Specifikation av leverans (HMK – Flygfotografering 2017, avsnitt 2.4 och HMK-Ortofoto 2017 avsnitt 2.4).....	6
4.1	Krav på referenssystem	6
4.2	Krav på bladindelning	6
4.3	Krav på namngivning	6
4.4	Krav på leveranstid	6
4.4.1	Flygfoto.....	6
4.4.2	Ortofoto.....	6
4.5	Stråk- och signaleringsplan.....	6
4.6	Markstöd	7
4.7	Bilddata, positions- och orienteringsdata	7
4.7.1	Bilddata.....	7
4.7.1.1	Krav på filformat för både flygfoto och ortofoto	7
4.7.1.2	Ytterligare krav på filformat för ortofoto	7

4.7.1.3	Krav på informationsinnehåll i metadata.....	7
4.7.1.4	Krav på filformat för metadata.....	7
4.7.2	Positions- och orienteringsdata ur GNSS/INS.....	7
4.7.3	Positions- och orienteringsdata ur blocktrianguleringen.....	7
4.8	Krav på tilläggspecifikationer av leverans.....	7
4.8.1	Krav på medföljande dokumentation	7
4.8.2	Krav på leveransmedia	8
4.8.3	Krav på rådata	8
5	Optioner	8
5.1	CIR-ortofoto.....	8
6	Specifikation av genomförande.....	8

0 Teknisk specifikation

Planering, genomförande och leverans ska göras enligt denna tekniska specifikation. Förklaring av krav och definitioner av termer framgår av HMK – Flygfotografering 2017, HMK – Ortofoto 2017 och HMK – Ordlista och förkortningar, version december 2017.

1 Allmän beskrivning

(HMK – Flygfotografering 2017, avsnitt 2.1 och HMK – Ortofoto 2017, avsnitt 2.1)

1.1 Tjänster och produkter

Kravspecifikationen omfattar planering och genomförande av flygfotografering samt blocktriangulering för leverans av digitala bilder i både RGB och CIR inklusive orienteringsdata och metadata samt framställning av ortofoto. Leverans av CIR-ortofoto sker på avropad option.

1.2 Produkternas användning

Bilderna ska användas av kommunerna för ajourföring av storskalig karta genom stereokartering och som bakgrundsbild. Bilderna kan komma att spridas och publiceras i olika form genom analoga och digitala medium både internt inom respektive kommun och externt till kommuninvånare och kunder. Spridningen kan komma att ske både mot avgift, avgiftsfritt och som öppna data.

2 Specifikation av utgångsmaterial

(HMK – Flygfotografering 2017, avsnitt 2.2 och HMK – Ortofoto 2017, avsnitt 2.2)

2.1 Insamlingsområdet inklusive format och referenssystem

Insamlingsområde:	Tillhandahålls av respektive beställare/kommun. Kan variera från ett till flera områden.
Filformat:	Polygon/sluten yta som shape- eller dwg/dxf-fil.
Referenssystem:	SWEREF 99 13 30 och RH 2000.

2.2 Höjdmodell och brytlinjer för skärning inklusive egenskaper

Höjdmodell tillhandahålls av respektive beställare/kommun och kan grunda sig på nationell eller beställarens egen höjdmodell eller en kombination av dessa. Saknas höjdmodell kan höjddata framställas genom bildmatchning, fotogrammetrisk kartering, terrestermätning, kombination av dessa eller annan metod.

Vilket som används överenskomms mellan utföraren och med respektive beställare/kommun.

Brytlinjer/ broar och viadukter:	När beställare/kommun bedömer att det finns ett behov, tillhandahålls underlag för brytlinjer, broar och viadukter.
-------------------------------------	---

Filformat:	Shape- och/eller dwg/dxf-fil.
Referenssystem:	SWEREF 99 13 30 och RH 2000.

2.3 Övrigt utgångsmaterial inklusive egenskaper

Kartmaterial tillhandahålls av respektive beställare/kommun.

Kartmaterialets kvalitet och aktualitet kan inte garanteras för det material som tillhandahålls för utförarens räkning och som utföraren väljer att använda.

Filformat: Shape- och/eller dwg/dxf-fil.

Referenssystem: SWEREF 99 13 30 och RH 2000.

3 Specifikation av produkten

(HMK – Flygfotografering 2017, avsnitt 2.3 och HMK – Ortofoto 2017, avsnitt 2.3)

3.1 För alternativ 1 gäller

Krav på geometrisk upplösning: 0,05 meter.
Krav på standardosäkerhet i plan/höjd: 0,05/0,08 meter.
Krav på övertäckning inom/mellan stråk: 60/60%.

3.2 För alternativ 2 gäller

Krav på geometrisk upplösning: 0,05 meter.
Krav på standardosäkerhet i plan/höjd: 0,05/0,08 meter.
Krav på övertäckning inom/mellan stråk: 60/30%.

3.3 För alternativ 3 gäller

Krav på geometrisk upplösning: 0,08 meter.
Krav på standardosäkerhet i plan/höjd: 0,08/0,12 meter.
Krav på övertäckning inom/mellan stråk: 60/60%.

3.4 För alternativ 4 gäller

Krav på geometrisk upplösning: 0,08 meter.
Krav på standardosäkerhet i plan/höjd: 0,08/0,12 meter.
Krav på övertäckning inom/mellan stråk: 60/30%.

3.5 För alternativ 5 gäller

Krav på geometrisk upplösning: 0,16 meter.
Krav på standardosäkerhet i plan/höjd: 0,16/0,24 meter.
Krav på övertäckning inom/mellan stråk: 60/30%.

3.6 För samtliga alternativ gäller

Krav på HMK-standardnivå: Standardnivå 2.
Krav på bildkvalitet: Minst betyg 2.
Krav på solvinkel som lägst: ≥ 30 grader.
Krav på bildtyp, flygbilder: RGB och CIR.
Krav på alternativa fotograferingsperioder: Snö- och lövfritt alternativt efter lövsprickning. Aktuell period meddelas av beställaren/kommunen.

Krav på färgdjup:	24 bitars med 8 bitar per kanal.
Krav på pixlar utanför områdesbegränsning:	Pixlar utan data och utanför områdesbegränsning(ar) görs transparenta.

3.7 Ytterligare krav på ortofoto

Krav på ortofototyp:	Traditionellt ortofoto.
Krav på bildtyp:	RGB.

Sömlinjer enligt HMK – Ortofoto 2017 för HMK-standardnivå 2, avsnitt 3.2.

3.8 Granskning och spridningstillstånd

Leverantören ansvarar för att skaffa erforderliga flyg-, databas- och spridningstillstånd vilka behövs för att genomföra uppdraget.

4 Specifikation av leverans (HMK – Flygfotografering 2017, avsnitt 2.4 och HMK-Ortofoto 2017 avsnitt 2.4)

4.1 Krav på referenssystem

Referenssystem i plan:	SWEREF99, projektionszon 13 30.
Referenssystem i höjd:	RH 2000 med geoidmodell SWEN17.

4.2 Krav på bladindelning

Bladindelningen ska göras efter koordinaternas jämna tusental i referenssystem SWEREF 99 13 30.

4.3 Krav på namngivning

Namngivning på filer ska vara unik och namnsätts efter bladindelningen enligt exemplet.

Exempel:

Ett blad som har nedre vänstra hörnet i koordinaterna N=6163000 och E= 118000 får filnamn 6163_118.*.

4.4 Krav på leveranstid

4.4.1 Flygfoto

Totalt senast fyra (4) månader efter insamlingstillfället. Sekretessgranskningstid hos Lantmäteriet ej inräknat.

4.4.2 Ortofoto

Senast två (2) månader efter godkänd sekretessgranskning av flygfoto hos Lantmäteriet.

4.5 Stråk- och signaleringsplan

Leverantören upprättar förslag på stråk och signaleringsplan som kommuniceras med beställaren för godkännande. Planen visar övertäckning, stråk, stöd och referensstation. Signaleringsplan ska levereras till beställaren senast fyra (4) veckor före planerad flygning.

Krav på innehåll: Enligt HMK-Flygfotografering 2017, avsnitt 3.1.3.

4.6 Markstöd

Respektive beställare/kommun signalerar erforderligt antal stöd och mäter in för blocktriangulering i samråd med leverantören enligt upprättad signaleringsplan.

Krav på innehåll: Enligt HMK-Flygfotografering 2017, avsnitt 3.2.1.

Krav på filformat: ASCII-fil.

Krav på namngivning: Av leverantören eller enligt överenskommelse med beställare/kommun.

4.7 Bilddata, positions- och orienteringsdata

4.7.1 Bilddata

4.7.1.1 *Krav på filformat för både flygfoto och ortofoto*

Okomprimerad TIFF-24-bit färgupplösning (8 bit/färgband) i RGB och CIR.

4.7.1.2 *Ytterligare krav på filformat för ortofoto*

ECW som en fil som täcker kommunen med en komprimeringsgrad på 10.

4.7.1.3 *Krav på informationsinnehåll i metadata*

TIFF-bilderna kompletteras med styrfiler.

Georeferering i filhuvud ska ingå för ECW-bilden.

4.7.1.4 *Krav på filformat för metadata*

Tfw (world-fil) till TIFF-formatet för flygfoto och ortofoto.

Tab till TIFF-formatet för ortofoto och till ECW-formatet som komplement till programvaror som ej kan läsa ECW-filens format fullständigt.

4.7.2 Positions- och orienteringsdata ur GNSS/INS

Krav på innehåll: Enligt HMK-Flygfotografering 2017, avsnitt 3.3.4.

Krav på filformat: ASCII – format, där innehållet i varje kolumn i filen anges i första raden med kommaseparering.

4.7.3 Positions- och orienteringsdata ur blocktrianguleringen

Krav på innehåll: Enligt HMK-Flygfotografering 2017, avsnitt 3.4.3.

Krav på filformat: Match-AT projektfil (version 5 eller senare).

4.8 Krav på tilläggs-specifikationer av leverans

4.8.1 Krav på medföljande dokumentation

- Stråkpian i vektorformat (dwg eller annat format som överenskommits med beställaren), där det till varje exponeringspunkt anges bildnummer och koordinater för bildcentrum. Stråkpian i pdf-format markerad med exponeringspunkter och bildnummer
- Kalibreringsprotokoll för kamera
- Redovisning av vilka flygsignaler som använts och motiv till varför eventuellt vissa flygsignaler inte använts
- Den höjdmall som använts vid ortofotoproduktionen

- Redogörelse för resultatet inklusive en utjämningsrapport från genomförd blocktriangulering.
- Redogörelse som inkluderar förberedelser, rektifiering, mosaikläggning och färgutjämning inklusive använda programvaror samt tillvägagångssätt och eventuella avvikelser i uppdraget
- Följesedel på alla levererade filer

4.8.2 Krav på leveransmedia

Hårddisk av typen USB 3.0.

4.8.3 Krav på rådata

Utföraren ska behålla rådata, det vill säga obearbetat bild- och orienteringsdata, i ett (1) år från fotograferingstillfället

5 Optioner

5.1 CIR-ortofoto

Krav på CIR-ortofoto:	Ortofoto enligt CIR.
Krav på leveranstid:	Leveranstid enligt överenskommelse med beställare/kommun.
Krav på bildtyp:	CIR.
Övriga krav:	Tillämpningsbara krav i denna tekniska specifikation ska användas.

Sömlinjer enligt HMK – Ortofoto 2017 för HMK-standardnivå 2, avsnitt 3.2.

6 Specifikation av genomförande

Krav 3 a-b i HMK-Flygfotografering 2017 gäller

Rekommendation 3 c i HMK-Flygfotografering 2017 gäller

Krav 3.1.1 a-c i HMK-Flygfotografering 2017 gäller

Krav 3.1.2 a-c i HMK-Flygfotografering 2017 gäller

Krav 3.1.3 a-h i HMK-Flygfotografering 2017 gäller

Krav 3.2 a-d i HMK-Flygfotografering 2017 gäller

Krav 3.2.1 a-e i HMK-Flygfotografering 2017 gäller

Krav 3.3.1 a-h i HMK-Flygfotografering 2017 gäller

Krav 3.3.2 a-e i HMK-Flygfotografering 2017 gäller

Rekommendation 3.3.3 a i HMK-Flygfotografering 2017 gäller

Krav 3.3.4 a-k i HMK-Flygfotografering 2017 gäller

Krav 3.4 a i HMK-Flygfotografering 2017 gäller

Krav 3.4.1 a-b i HMK-Flygfotografering 2017 gäller

Krav 3.4.2 a-g i HMK-Flygfotografering 2017 gäller

Krav 3.4.3 a-f i HMK-Flygfotografering 2017 gäller

Krav 3 a-b i HMK-Ortofoto 2017 gäller

Rekommendation 3 c i HMK- Ortofoto 2017 gäller

Krav 3.1 a-c i HMK-Ortofoto 2017 gäller

Krav 3.2 a-c, f -g i HMK-Ortofoto 2017 gäller

Krav 3.3 a-j HMK-Ortofoto 2017 gäller