

NATIONELL INFORMATIONSSPECIFIKATION

Bild - arbetsmaterial

Tabell 1: Versionsinformation

Version av specifikation:	1.0.1
Denna version:	https://www.lantmateriet.se/sv/Om-Lantmateriet/Samverkan-med-andra/lantmateriet---utvecklingsmyndighet-for-samhallsbyggnadsprocessen/nationella-specifikationer/specifikationer-och-matningsanvisningar/
Senaste version:	https://www.lantmateriet.se/sv/Om-Lantmateriet/Samverkan-med-andra/lantmateriet---utvecklingsmyndighet-for-samhallsbyggnadsprocessen/nationella-specifikationer/specifikationer-och-matningsanvisningar/
Publicerad:	2020-08-07
Språk:	Svenska
Datamängdens omfattning:	Aktuella och historiska flygbilder i lod, samt aktuella och historiska ortofoton
Ämnesområde:	Arealtäckande bilder och baskartor
Nyckelord:	Flygbild, ortofoto
Diarienummer:	LM2019/012199

Kort om bild

Aktuella och historiska flygbilder i lod, samt aktuella och historiska ortofoton framställda av flygbilder i lod.

Med flygbilder menas bilder tagna av kameror oberoende av plattform (bevingade eller rotordrivna farkoster), samt oavsett om dessa har varit bemannade eller obemannade.

Till flygbilder hör även orienteringsdata.

Innehållsförteckning

1. Om informationsspecifikationen.....	4
2. Syfte och identifiering av datamängden.....	4
3. Datamängdens omfattning	5
3.1. Flygbild.....	5
3.2. Ortofoto	6
4. Datainnehåll och struktur	6
4.1. Flygbild.....	6
4.2. Ortofoto	8
5. Referenssystem	9
6. Kvalitet på data	9
6.1. Hela datamängden	9
6.2. Flygbild.....	9
6.3. Ortofoto	10
7. Datainsamling och bearbetning.....	10
7.1. Flygbild.....	10
7.2. Ortofoto	11
8. Underhåll av data	11
8.1. Flygbild.....	11
8.2. Ortofoto	11
9. Presentationsregler	11
10. Leverans	11
11. Metadata.....	11
11.1. SIS-TS 80:2018, Nationell metadataprofil för geografisk information	11
12. Övrig information	12
Bilaga A - Termer, definitioner och förkortningar	13
A.1. Termer	13
A.2. Förkortningar	13
Bilaga B - Informationslagringsmodell	14
Bilaga C - Objekttypskatalog.....	15
C.1. Objekttyper	15
C.2. Datatyper	15
C.3. Värdemängder	15
Bilaga D - Översikt	16
D.1. Flygbild.....	16

D.2. Ortofoto	16
Bilaga E - Förändringsförteckning	17

arbetsmaterial

I. Om informationsspecifikationen

Tabell 2: Informationsspecifikation

Specifikationens namn	Nationell informationsspecifikation Bild
Denna version	https://www.lantmateriet.se/sv/Om-Lantmateriet/Samverkan-med-andra/lantmateriet---utvecklingsmyndighet-for-samhallsbyggnadsprocessen/nationella-specifikationer/specifikationer-och-matningsanvisningar/
Senaste version	https://www.lantmateriet.se/sv/Om-Lantmateriet/Samverkan-med-andra/lantmateriet---utvecklingsmyndighet-for-samhallsbyggnadsprocessen/nationella-specifikationer/specifikationer-och-matningsanvisningar/
Publicerad	2019-08-12
Senast reviderad	2019-07-01
Språk i specifikationen	Svenska (swe)
Kontakt	Lantmäteriet E-post: lantmateriet@lm.se Telefon: 0771 – 63 63 63
Länk till specifikation	https://www.lantmateriet.se/sv/Om-Lantmateriet/Samverkan-med-andra/lantmateriet---utvecklingsmyndighet-for-samhallsbyggnadsprocessen/nationella-specifikationer/specifikationer-och-matningsanvisningar/
Format	PDF
Underhåll av specifikation	Specifikationen kommer att uppdateras med bland annat informationslagringsmodell och objekttypskatalog, när tidpunkten för utbyte av den datamängd som specifikationen omfattar blir aktuell. Detta förväntas bli någon gång mellan 2020 - 2022.
Skyddsbehov	Inget skyddsbehov
Termer och definitioner	Se bilaga A
Förkortningar	Se bilaga A
Övrigt om specifikationen	Denna specifikation uppfyller, så långt det är möjligt, kraven i ISO 19131.

2. Syfte och identifiering av datamängden

Tabell 3: Syfte och identifiering av datamängd

Datamängdens namn	Bild
Alternativt namn	<i>Ej relevant</i>
Identitet	LM2019/012199
Sammanfattning	Datamängden innehåller flygbilder i lod, samt ortofoton framställda av flygbilder i lod. Såväl aktuella som historiska bilder ingår.

	<p>Med flygbilder menas bilder tagna av kameror oberoende av plattform (bevingade eller rotordrivna farkoster), samt oavsett om dessa har varit bemannade eller obemannade.</p> <p>Till flygbilder hör även orienteringsdata.</p>
Syfte	<p>Flygbilder och ortofoton används till bland annat:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Miljöövervakning, exempelvis bedömning av översvänningsrisker • Planering och projektering av infrastrukturprojekt • Planläggning för skogsbruk och annan markanvändning • Samhällsplanering • Underlag för kartering • Underlag för projektering • Underlag för mätning av objekt • Identifiering av objekt
Ämnesområde ¹	Arealtäckande bilder och baskartor
Nyckelord ²	Flygbild, ortofoto
Geografisk representation ³	Grid (rasterbilder), Vektor (orienteringsdata, stråköversikter)
Geografisk upplösning	<p>Upplösningen varierar, såväl mellan myndigheter, kommuner och övriga organisationer, som inom dessa, beroende på syftet med den aktuella flygfotograferingen. Upplösningen kan även variera mellan historiska och aktuella bilder inom samma geografiska område.</p> <p>Generellt är upplösningen högre där Trafikverket flygfotograferat i samband med infrastrukturprojekt, eller där enskilda kommuner har varit i behov av mer högupplösta bilder än vad Lantmäteriet levererar.</p>
Kompletterande information	<i>Ej relevant</i>
Begränsning av användning	<i>Uppgift saknas</i>
Utsträckning	<p>Sverige</p> <p><i>Se kapitel 3 (Omfattning) för mer detaljerad information.</i></p>

3. Datamängdens omfattning

3.1. Flygbild

Tabell 4: Datamängden Flygbilds omfattning

Omfattningens identitet	Flygbild
Namn på nivå	Flygbild

¹ MD_TopicCategoryCode i SIS-TR 14:2012 (Metadata på svenska)

² <https://www.eionet.europa.eu/gemet/en/inspire-themes/>

³ MD_SpatialRepresentationTypeCode i SIS-TR 14:2012 (Metadata på svenska)

Nivå	Datamängd
Utsträckning	Lantmäteriets flygfoton täcker in hela Sverige. I anslutning till stora infrastrukturprojekt, samt inom vissa kommuner, finns det mer högupplösta flygbilder.
Coverage ⁴	En enskild flygbild är ett ”Kontinuerligt coverage av typen 4-sidigt grid”. Flygbilder går inte att aggregeras till ett större coverage eftersom flygbilder är centralprojektioner.

3.2. Ortofoto

Tabell 5: Datamängden Ortofotos omfattning

Omfattningens identitet	Ortofoto
Namn på nivå	Ortofoto
Nivå	Datamängd
Utsträckning	Lantmäteriets ortofoton täcker in hela Sverige. I anslutning till stora infrastrukturprojekt, samt inom vissa kommuner finns det mer högupplösta ortofoton.
Coverage	Kontinuerligt coverage av typen 4-sidigt grid

4. Datainnehåll och struktur

4.1. Flygbild

Utöver en länk till bildfilen finns metadata till bildfilen, vilket detaljeras nedan.

En översiktssbild finns i Bilaga D.1.

Flygbild

- Obligatorisk information:
 - Unikt id för flygbilden (baserat på parametrar för bildens egenskaper)
 - Länk till bildfilen
 - Nummer på flygbild i flygstråket
 - Punktgeometri i 3D för exponeringspunkt
 - Registreringstid
 - Spektraltyp (färg, IR-färg, 4-kanal, svartvit)
- Frivillig information:
 - Löpnummer från kamerans räkneverk
 - Ytgeometri för bildens täckning på mark
 - Bildkvalitet enligt HMK (gamla eller nya systemet)
 - Solvinkel
 - Länk till tumnagel

Flygstråk

- Obligatorisk information:
 - Stråknummer

⁴ SS-EN ISO 19123:2007 Geografisk information - Schema för geometri och funktioner för yttäckande representation

- Kameraplattform (bevingad/rotordriven, bemannad/obemannad)
- Kamerainformation (se nedan)
- Frivillig information:
 - Linjegeometri för flygstråk
 - Flyghöjd över mark
 - Länk till stråklapp (för historiska bilder)

Kamerainformation (ingår i flygstråk)

- Obligatorisk information:
 - Insamlingsmetod
 - Kameratyp och -nummer
 - Kamerakonstant
 - Kalibreringsrapport
- Frivillig information:
 - Filmtyp för historiska bilder
 - Bildstorlek
 - Bildupplösning

Flygfotoområde

- Obligatorisk information:
 - Unikt id för flygfotoområde (baserat på flygfotoår och områdesbeteckning)
 - Ytgeometri för flygfotoområdet
 - Referenssystem i plan och höjd
 - Flygfotoår
 - Områdesbeteckning
 - Markupplösning
 - Flygfotooperatör (flera kan redovisas)
 - Flygfotoperiod (start- och slutdatum)
 - Bildövertäckning (i stråkriktning och mellan stråk)
- Frivillig information:
 - Intervall (återkommande flygfotografering i området)
 - Skannerupplösning (för historiska bilder)
 - Flygfirma
 - Bits per pixel
 - Bildskala
 - Orientering (länk till data, metod, blocktrianguleringstyp), flera kan anges
 - Bildutbredning angivet i meter
 - Länk till stråköversikt, flera kan anges
 - Länk till projektrapport

För Informationslagringsmodell se bilaga B.

För Objekttypskatalog se bilaga C.

4.2. Ortofoto

Utöver en länk till bildfilen finns metadata till bildfilen, vilket detaljeras nedan. Bildfilen kan täcka ett stort område för hela ortofotoskiktet, vara uppklippt i rutor enligt ett indexrutesystem.

En översiktsbild finns i Bilaga D.2.

Ortofotoskikt

- Obligatorisk information:
 - Ytgeometri för bildens täckning på mark
 - Referenssystem i plan
 - Flygfotoperiod (start- och slutdatum för de använda flygbilderna)
 - Interpoleringsmetod
 - Spektraltyp (färg, IR-färg, 4-kanal, svartvit)
 - Markupplösning
 - Ortofototyp (vanligt, true orto, byggnadsorto)
- Frivillig information:
 - Länk till bildfil (obligatorisk om inte ortofotorutor finns)
 - Namn
 - Referensår
 - Skannerupplösning (historiska bilder)
 - Bildfilformat
 - Bits per pixel
 - Programvara för att producera ortofoto, flera kan anges
 - Länk till bladfil
 - Länk till vektorrepresentation av ”sömmar”
 - Geodataproducent som skapat ortofoto ur flygbilder

Ortofotoruta

Ortofotorutor finns vanligen men är inte obligatoriska.

- Obligatorisk information:
 - Unikt ortofotoid (baserat på parametrar för bildens egenskaper)
 - Länk till bildfil
 - Ytgeometri för bildens täckning på mark
- Frivillig information:
 - Beteckning för indexruta

Mosaikelement

- Obligatorisk information:
 - Ytgeometri för bildens täckning på mark
 - Beteckning på använd höjdmodell
 - Lägesosäkerhet
 - Relation till flygbilden som mosaikelementet är skapat ur

För Informationslagringsmodell se bilaga B.

För Objekttypskatalog se bilaga C.

5. Referenssystem

Tabell 6: Referenssystem

Plan	En av de officiella projektionerna i SWEREF 99: EPSG:3006, EPSG:3007, EPSG:3008, EPSG:3009, EPSG:3010, EPSG:3011, EPSG:3012, EPSG:3013, EPSG:3014, EPSG:3015, EPSG:3016, EPSG:3017, EPSG:3018 För historiska bilder även en av de officiella projektionerna i RT90: EPSG:3019, EPSG:3020, EPSG:3021, EPSG:3022, EPSG:3023, EPSG:3024
Höjd	EPSG:5613 (RH 2000) samt för historiska bilder även EPSG:5718 (RH 70)
Tid	Gregorianska kalendern, UTC

6. Kvalitet på data

6.1. Hela datamängden

Tabell 7: Kravbeskrivningar Hela datamängden

Krav 1: Alla förekomster ska överensstämja med informationsmodellen.	Logisk konsistens – Konceptuell konsistens Kvalitetsmått ⁵ : 8. Bristande överensstämmelse med applikationsschemat Acceptansnivå: 0%
Krav 2: Alla förekomster ska överensstämja med värden i kodlistor.	Logisk konsistens – Domänkonsistens] Kvalitetsmått ⁵ : 14. Icke överensstämmande med värdeomän Acceptansnivå: 0%

6.2. Flygbild

Tabell 8: Kravbeskrivningar Flygbild

Krav 3: Flygbilder ska ha stereotäckning i hela flygfotoområdet. Övertäckningen ska vara minst 60 % i stråkriktningen och minst 30 % mellan stråken inom hela området. Andelen av ytan med bristande stereotäckning ska anges.	Fullständighet – Brist Kvalitetsmått ⁵ : 7. Andel objekt som saknas Acceptansnivå: <i>Ej definierat nationellt</i>
--	--

⁵ Kvalitetsmått enligt SS-EN ISO 19157:2013, bilaga D

Krav 4: RMS i plan ska följa HMK-Flygfotografering tabell 2.3.1 för lägesosäkerhet	Lägesnoggrannhet – Lägesnoggrannhet hos rasterdata Kvalitetsmått ⁵ : 47. Kvadratroten ur medelkvadratavvikelsen för planimetri
Krav 5: RMS i höjd ska följa HMK-Flygfotografering tabell 2.3.1 för lägesosäkerhet	Lägesnoggrannhet – Absolut noggrannhet Kvalitetsmått ⁵ : 39. Kvadratroten ur medelkvadratavvikelsen

6.3. Ortofoto

Tabell 9: Kravbeskrivningar Ortofoto

Krav 6: Ortofoto ska ha värden i alla pixlar. 0-värden är en brist som ska anges.	Fullständighet – Brist Kvalitetsmått ⁵ : 7. Andel objekt som saknas Acceptansnivå: <i>Ej definierat nationellt</i>
Krav 7: RMS i plan ska följa HMK-Ortofoto tabell 2.3.1 för lägesosäkerhet	Lägesnoggrannhet – Lägesnoggrannhet hos rasterdata Kvalitetsmått ⁵ : 47. Kvadratroten ur medelkvadratavvikelsen för planimetri

7. Datainsamling och bearbetning

7.1. Flygbild

Tabell 10: Beskrivning av datainsamling och bearbetning Flygbild

Datainsamling/bearbetning	<p>Fotografering sker med flygfotokamera från bemannade eller obemannade flygfarkoster (bevingade eller rotordrivna). Kameran har vanligen band för 4 färger (blått, grönt, rött och IR) samt ett pankromatiskt band (svartvitt). Bilderna tas i parallella stråk med övertäckning inom stråket och mellan stråken.</p> <p>Rådata genomgår radiometrisk korrektion samt PAN-skärpning för färgbanden. Bilderna tas fram som RGB (rött, grönt, blått), CIR (IR, rött, grönt), 4-kanal (4 färger) eller PAN (pankromatiskt).</p> <p>Historiska bilder är analoga bilder som har skannats.</p> <p>Innan flygbilder tillgängliggörs och/eller vidareförädlas i till exempel ortofoton, måste de genomgå en sekretessgranskning utförd av Lantmäteriet.</p> <p>Orienteringsdata för bilderna tas fram ur rotationsvinklar (från INS), GNSS-data, samt markstöd.</p>
Ytterligare dokumentation	HMK-Flygfotografering
Urvalsregler	<i>Ej relevant</i>

7.2. Ortofoto

Tabell 11: Beskrivning av datainsamling och bearbetning Ortofoto

Datainsamling/bearbetning	Ortofoton skapas genom att flygbilder rektifieras med orienteringsdata samt höjdmmodell till en skalriktig avbildning av marken. Från varje bild tas ett utsnitt (mosaikelement) som monteras ihop till ett färdigt ortofoto. Ortofoto klipps ofta upp enligt koordinatsystemets indexrutor.
Ytterligare dokumentation	HMK-Ortofoto
Urvalsregler	<i>Ej relevant</i>

8. Underhåll av data

8.1. Flygbild

Tabell 12: Underhåll av data Flygbild

Beskrivning	Lantmäteriet flygfotografering följer ett långsiktigt bildförsörjningsprogram, där Sverige är indelat i tre zoner. Trafikverket flygfotograferar i samband med större infrastrukturprojekt. Vissa kommuner utför flygfotografering vid behov. Lantmäteriets underhållsfrekvens är 2, 4 resp 6 - 10 år beroende av område. Långsiktig flygfotoplan
Underhållsfrekvens	Oregelbundet

8.2. Ortofoto

Tabell 13: Underhåll av data Ortofoto

Beskrivning	Ortofoto kan helt eller delvis uppdateras i samband med flygfotografering.
Underhållsfrekvens	Oregelbundet

9. Presentationsregler

Presentationsregler är inte relevanta.

10. Leverans

Leverans är inte relevant.

11. Metadata

11.1. SIS-TS 80:2018, Nationell metadataprofil för geografisk information

Tabell 14: Metadata

Metadataspecifikation	Namn: SIS-TS 80:2018, Nationell metadataprofil för geografisk information Datum: 2018
-----------------------	--

Encoding	Namn: ISO 19139:2007, Geographic information - Metadata - XML schema implementation Datum: 2007
Metadataelement	<i>Enligt metadataspecifikation</i>

12. Övrig information

Ingen övrig information.

arbetsmaterial

Bilaga A - Termer, definitioner och förkortningar

A.1. Termer

Tabell 15: Lista över termer

Term	Definition/beskrivning
Centralprojektion	En fotografisk bild är en centralprojektion, på samma sätt som ögat betraktar omgivningen. Principen för centralprojektion är att alla strålar från terrängen går genom projektionscentrum och träffar bildplanet under varierande vinklar. Därför varierar bildskalan i olika delar av bilden.
Fotogrammetri	mätning i fotografiska bilder [HMK-Ordlista]
Infraröd (IR)	Våglängder längre än det synliga ljuset, upp till 1 mm. IR brukar delas upp i nära IR, mellan-IR och långvågigt IR. Infraröda färgbilder (CIR) innehåller vanligtvis registreringar av nära infrarött (750 – 1050 nm), samt rött och grönt synligt ljus.
Ortofoto	skalriktig flygbild i ortogonalprojektion (fotokarta) [HMK-Ordlista]

A.2. Förkortningar

Tabell 16: Lista över förkortningar

Förkortning	Beskrivning
CIR	<i>Color Infra Red</i> . IR-färgbild uppbyggd av banden NIR, grönt och rött. [HMK-Ordlista]
EPSG	<i>European Petroleum Survey Group</i> . EPSG var en vetenskaplig organisation med anknytning till den euro-peiska oljeindustrin, som gav ut EPSG Geodetic Parameter Set – en allmänt använd databas över olika referenssystem. [HMK-Ordlista] http://www.epsg-registry.org/
HMK	<i>Handbok i Mät- och Kartfrågor</i> . T.o.m. 2010-06-30 Handbok till Mätningkungörelsen, som sedan upphävdes. [HMK-Ordlista] Kommentar: Samverkan mellan Lantmäteriet och andra myndigheter, främst kommuner och Trafikverket, som arbetar för enhetlig och standardiserad insamling av geodata i form av handböcker. http://www.lantmateriet.se/hmk
NIR	<i>Nära InfraRöd</i> . I bilddata är det vanligen den nära infraröda (NIR-delen) av IR-spektrat som används. [HMK-Ordlista]
PAN	<i>Pancromatic</i> , pankromatisk
RGB	<i>Red Green Blue</i> . Färgsystem för digitala bilder. [HMK-Ordlista]

Bilaga B - Informationslagringsmodell

Uppgift saknas

arbetsmaterial

Bilaga C - Objekttypskatalog

C.1. Objekttyper

Uppgift saknas

C.2. Datatyper

Uppgift saknas

C.3. Värdemängder

Uppgift saknas

arbetsmaterial

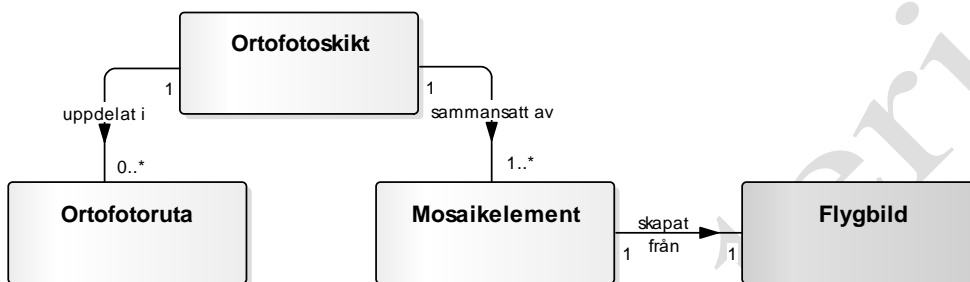
Bilaga D - Översikt

D.1. Flygbild



Figur 1. Flygbild

D.2. Ortofoto



Figur 2. Ortofoto

Bilaga E - Förändringsförteckning

Tabell 17: Förändringsförteckning

Version	Datum	Förändring
1.0.1	2020-08-07	Anpassat till Tillgänglighetsdirektivet
1.0	2019-07-01	Första publicering.

arbetsmaterial