

NATIONELL SPECIFIKATION

Nationell specifikation för resursmodell geometrimeta- data

Version: 2.1
Reviderad: 2022-08-15
Kontakt: [Supporten för Nationell geodataplattform](#)

Innehållsförteckning

1	INLEDNING	3
1.1	LÄSANVISNING.....	3
2	TERMER OCH FÖRKORTNINGAR	3
2.1	TERMER.....	3
2.2	FÖRKORTNINGAR.....	6
3	REFERENSER	7
4	FÖRÄNDRINGSFÖRTECKNING	7
5	NATIONELL RESURSMODELL GEOMETRIMETADATA	8
5.1	GEOMETRIMETADATA (DATATYP).....	9
5.2	INPASSNINGSTRANSFORMATION (DATATYP).....	11
5.3	DATATYP LÄGESBESTÄMNINGSMETOD.....	12
5.4	GEODETISK DETALJMÄTNING (DATATYP).....	12
5.5	FOTOGRAMMETRISK DETALJMÄTNING (DATATYP).....	13
5.6	DETAJMÄTNING I LASERDATA (DATATYP).....	14
5.7	INTERPOLERING (DATATYP).....	14
5.8	OKÄND (DATATYP).....	15
5.9	LÄGESPLACERING (DATATYP).....	15
5.10	VEKTORISERING AV ANALOGT MATERIAL (DATATYP).....	16
5.11	KONVERTERING (DATATYP).....	17
5.12	FJÄRRANALYS (DATATYP).....	17
5.13	BATYMETRI (DATATYP).....	17
5.14	GEOIDMODELL (VÄRDEMÄNGD).....	18
5.15	ANLEDNING TILL OSÄKERT LÄGE (VÄRDEMÄNGD).....	20
5.16	KOORDINATSYSTEM (VÄRDEMÄNGD).....	20
5.17	TYP AV TRANSFORMATIONSSAMBAND (VÄRDEMÄNGD).....	21
5.18	VARIANT AV GEODETISK DETALJMÄTNING (VÄRDEMÄNGD).....	22
5.19	VARIANT AV VEKTORISERING AV ANALOGT MATERIAL (VÄRDEMÄNGD).....	25
5.20	VARIANT AV FOTOGRAMMETRISK DETALJMÄTNING (VÄRDEMÄNGD).....	26
5.21	VARIANT AV DETALJMÄTNING I LASERDATA (VÄRDEMÄNGD).....	28
5.22	VARIANT AV KONVERTERING (VÄRDEMÄNGD).....	30
5.23	VARIANT AV LÄGESPLACERING (VÄRDEMÄNGD).....	32
5.24	VARIANT AV INTERPOLERING.....	33
BILAGA A	BILDER I STÖRRE FORMAT	35
A.1	FIGUR 1 – NATIONELL RESURSMODELL GEOMETRIMETADATA.....	35

I Inledning

En resursmodell (informationsresursmodell, IRM) är en informationsmodell som beskriver generell och gemensam information som används i olika tillämpningsspecifika informationsmodeller. Syftet är att återanvända och hantera information på ett enhetligt sätt, oberoende av informationsområde.

I och med att en resursmodell, med ingående klasser, direkt ska användas för en tillämpningsmodell blir de en del av dessa modeller. Vitsen är att samma resursmodell ska användas i alla situationer där information av den aktuella resurstypen behövs.

Resursmodeller ger ett stort värde för samhällets informationsförsörjning. Inriktningen är att det blir en bättre helhetslösning ju fler gemensamma delar och återanvändningsbara resursmodeller som används. Användare som nyttjar data från flera informationsområden kommer då att känna igen sig och kan både göra analyser och bygga egna lösningar enligt samma principer, med stöd av samma standarder och modeller.

Det finns i dagsläget tre olika resursmodeller, en för generella datatyper och värdelistor, en för geometri och en för geometrimetadata. Detta dokument beskriver resursmodellen för geometrimetadata.

Nationell resursmodell geometrimetadata är ett tillägg till nationell resursmodell för geometri och syftar till att möjliggöra en enhetlig hantering och redovisning av bland annat kvalitetsuppgifter relaterade till geometrier.

Resursmodeller är teknik- och utbytesneutrala och kan inte nödvändigtvis ”översättas” direkt till ett utbytesformat som till exempel GML och GeoJSON. Anpassningar behöver göras för att överensstämja med vardera utbytesformats specifikationer.

I.1 Läsanvisning

I detta dokument används orden SKA, SKA INTE, BÖR, BÖR INTE (i versaler) med följande innebörd:

SKA (INTE) – Tvingande/krav

BÖR (INTE) – Undantag från kravet kan göras i särskilda fall

2 Termer och förkortningar

2.1 Termer

Tabell 1 beskriver de termer som används i detta dokument.

Tabell 1: Termer och dess definition

Term	Definition
data	<p>representation av fakta, idéer eller liknande i en form lämpad för överföring, tolkning eller bearbetning av människor eller av automatiska hjälpmedel</p> <p>Anmärkning: I strikt mening är det skillnad mellan data och information. Data blir information när någon har tolkat innebörden av data. Många gånger behöver inte begreppen data och information hållas isär. Men exempelvis vid överföring mellan datorer och vid lagring i datorminnen är det data, inte information, som hanteras.</p> <p>[Rikstermbanken, anmärkning omskriven]</p>
datatyp	<p>specifikation av värdeomän och de operationer som är tillåtna på värdena.</p> <p>[ISO 19103]</p>
höjdsystem	<p>referenssystem för höjdangivelser, vanligen höjd över geoiden</p> <p>[HMK Ordlista – Termer och förkortningar]</p>
information	<p>innebörd hos data</p> <p>Anmärkning: I strikt mening är det skillnad mellan data och information. Data blir information när någon har tolkat innebörden av data. Många gånger behöver inte begreppen data och information hållas isär. Men exempelvis vid överföring mellan datorer eller lagring i datorminnen är det data, inte information, som hanteras.</p> <p>[Rikstermbanken, anmärkning omskriven]</p>
informationsmodell	<p>modell som definierar struktur, regler och innehåll för information inom ett visst tillämpningsområde</p>
informationsarkitekturramverk för geodata	<p>dokument som beskriver regler, riktlinjer och principer för att erhålla en enhetlighet som möjliggör standardisering, harmonisering och kombinerbarhet av grunddata inom grunddatadomänen Fastighets- och geografisk information</p> <p>Anmärkning 1: Det kan bara finnas ett (1) informationsarkitekturramverk för grunddatadomän Fastighets- och geografisk information.</p>

Term	Definition
informationsområde	<p>indelning av information</p> <p>Anmärkning 1: Indelningen kan baseras på olika grunder, till exempel logisk indelning eller behovsstyrd indelning.</p> <p>Anmärkning 2: Ett informationsområde kan vara underordnat ett annat informationsområde. Det vill säga att termen kan användas oberoende av hierarkisk indelning.</p>
informationsresursmodell	<p>informationsmodell som beskriver generell och gemensam information som används i de tillämpningsspecifika informationsmodellerna</p> <p>Anmärkning: Syftet är återanvändning och att hantera information på ett enhetligt sätt. Geometri är ett exempel.</p>
koordinatsystem	<p>system för lägesangivelser med hjälp av koordinater, till exempel Northing/Easting i ett 2-dimensionellt, plant koordinatsystem eller geocentriska koordinater i ett 3-dimensionellt system</p> <p>[HMK Ordlista – Termer och förkortningar]</p>
koordinattransformation	<p>omvandling av koordinater mellan två referens- eller koordinatsystem; koordinattransformation utförs som överräkning eller via inpassning</p> <p>[HMK Ordlista – Termer och förkortningar]</p>
northing/easting	<p>plankoordinater i SWEREF 99</p> <p>[HMK Ordlista – Termer och förkortningar]</p>
objekt	<p>representation av en företeelse i den verkliga världen</p> <p>[SS 637006:2006 Typoberoende representation av geografiska företeelser]</p>
referenssystem	<p>system för lägesbestämning och positionsangivelser, anges i ett koordinatsystem i plan och i ett höjdsystem.</p>
resursmodell	<p><i>Se informationsresursmodell</i></p>

Term	Definition
specifikation	dokument som anger krav [ISO 9000:2015 Ledningssystem för kvalitet – Principer och terminologi]
standard	dokument, upprättat i konsensus, och fastställt av erkänt organ som för allmän och upprepad användning ger regler, riktlinjer eller kännetecken för aktiviteter eller deras resultat, i syfte att nå största möjliga reda i ett visst sammanhang [ISO/IEC Guide 2: 2004 Standardization and related activities – General vocabulary, fri tolkning och översättning] Anmärkning: Vissa organisationer använder termen specifikation men i det här dokumentet används termen standard för allt som täcks in av ovan definition.
term	benämning för ett begrepp inom ett visst fackområde [Rikstermbanken] Anmärkning: I vardagligt språk används orden term och begrepp synonymt, vilket även har gjorts i detta dokument där det ökar förståelsen för innehållet.
transformation	<i>I det här dokumentet avses koordinattransformation.</i>

2.2 Förkortningar

Tabell 2 innehåller de förkortningar som används i detta dokument.

Tabell 2: Lista med förkortningar och dess betydelse

Förkortning	Fullständigt namn
BIM	Building Information Model
CAD	Computer-aided design
GML	Geographic Markup Language
GNSS	Global Navigation Satellite Systems

Förkortning	Fullständigt namn
HMK	Handbok i mät- och kartfrågor
ISO	International Organisation for Standardization
RH 2000	Rikets höjdsystem 2000
SWEREF 99	Swedish Reference Frame 1999

3 Referenser

- [Handbok i mät- och kartfrågor, HMK](#)
- [Mättningsanvisningar](#)
- [RFC 7946 – The GeoJSON Format](#)
- [SIS-TR 14:2012 \(Metadata på svenska\)](#)
- [SS 637006:2006 – Typoberoende representation av geografiska företeelser](#)
- [Unified Modeling Language 2.5.1](#)

4 Förändringsförteckning

Tabell 3: Förändringsförteckning

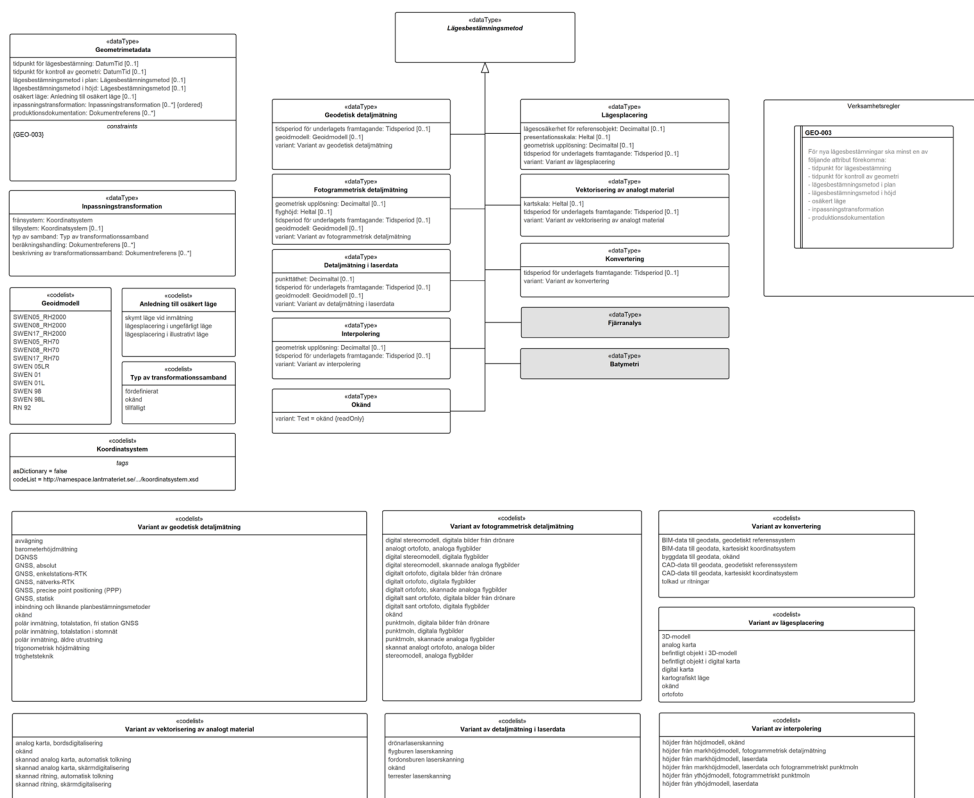
Version	Förändring
2.1	<ul style="list-style-type: none"> • Kapitel 5 av Nationellt informationsarkitekturramverk för geodata Del B har delats in i tre delar. Nationell resursmodell geometrimetadaten beskrivs i detta dokument. Dokumentversion startar på 2.1 för att vara synkroniserat med modellens version. • Förtydliganden utan förändring av innebörd
2.1	<ul style="list-style-type: none"> • Nytt värde i lägesbestämningmetoden ”Variant av konvertering”: ”tolkad ur ritningar”
2.0.2	<ul style="list-style-type: none"> • Kompletteringar och förtydliganden av beskrivningar
2.0.1	<ul style="list-style-type: none"> • ”polär inmätning, totalstation, fri station GNNS” är förändrat till ”polär inmätning, totalstation, fri station GNSS”. Fel i modellen men rätt i schemat.
2.0	<ul style="list-style-type: none"> • Omdöpt från Geometrirevisning och omfattande förändringar.

5 Nationell resursmodell geometrimetadata

Den nationella resursmodellen för geometri innehåller vissa metadata, bland annat koordinatsystem och den viktiga kvalitetsuppgiften lägesosäkerhet. För att kunna ge konsumenter ytterligare kvalitetsuppgifter, som till exempel lägesbestämningsmetod, inpassningsinformation och produktionsinformation, har en nationell resursmodell för geometrimetadata skapats som ett tillägg till geometrimodellen, se figur 1.

Den nationella resursmodellen för geometrimetadata kan upplevas komplex och svår att förstå på grund av alla dess attribut. Det är därför viktigt att den som tillämpar denna modell utreder vilka kvalitetsuppgifter som är relevanta i just sitt specifika tillämpningsområde. Det finns annars en risk att data blir felaktig på grund av att den som samlar in och underhåller data inte förstår innebörden av alla attribut. Ett exempel på tillämpning är den nationella specifikationen för byggnad som inkluderar stora delar av denna modell i sin informationsmodell och som även beskriver hur geometrimetadata ska användas för byggnader i tillhörande [Mättningsanvisningar](#).

Figur 1: Resursmodell Geometrimetadata. Bilden finns i ett större format i bilaga A.



5.1 Geotrimetadata (datatyp)

Datotypen Geotrimetadata innehåller kvalitetsuppgifter som berör geometrin. Datotypen har en verksamhetsregel som beskrivs i tabell 4, och datatypens attribut beskrivs i efterföljande delkapitel.

Tabell 4: Verksamhetsregel

Verksamhetsregel	Beskrivning
GEO-003	<p>För nya lägesbestämningar ska minst en av följande attribut förekomma:</p> <ul style="list-style-type: none"> • tidpunkt för lägesbestämning • tidpunkt för kontroll av geometri • lägesbestämningsmetod i plan • lägesbestämningsmetod i höjd • osäkert läge • inpassningstransformation • produktionsdokumentation

5.1.1 TIDPUNKT FÖR LÄGESBESTÄMNING

Tidpunkt för färdigställande av objektets geometri, det vill säga när geometrin skapades utifrån ett (eller flera) underlag. Ett underlag kan vara en flygbild eller koordinater registrerade med en GNSS-mottagare. Om objektets geometri har bestämts vid flera tillfällen, till exempel på grund av kvalitetshöjning eller att objektet har flyttats, avses den tidpunkt som geometrin färdigställdes sist.

Notera skillnaden mot när en geometri kontrollerades vara korrekt. Tidpunkten för kontrollen återspeglar alltid verkligheten, medan tidpunkten för lägesbestämningen inte med säkerhet kan tolkas som att objektets geometri var korrekt vid den angivna tidpunkten för lägesbestämningen. Exempel: Inmätning av ett garage gjordes 2020-01-01 (vilket är det datum som registreras på attributet ”tidpunkt för kontroll av geometri”) och geometrin registrerades på objektet 2020-02-12 (attributet ”tidpunkt för lägesbestämning”). Mellan dessa tidpunkter gjordes garaget större, vilket inte är känt 2020-02-12 eftersom underlaget (inmätningen) inte har förändrats. Det enda som är känt om verkligheten är att garaget hade en viss geometri 2020-01-01.

Datatyp: DatumTid
 Multiplicitet: 0..1

5.1.2 TIDPUNKT FÖR KONTROLL AV GEOMETRI

Tidpunkt när befintlig geometri senast kontrollerades och bedömdes vara korrekt. I praktiken är detta den tidpunkt då underlaget till kontrollen togs fram, till exempel när mätning i fält gjordes, flygbildens fotograferingsdatum, etcetera, och beskriver geometrins aktualitet.

Datotyp: DatumTid
 Multiplicitet: 0..1

5.1.3 LÄGESBESTÄMNINGSMETOD I PLAN

Den metod som har använts för att lägesbestämma geometrins plankoordinater.

Datotyp: Lägesbestämningssmetod
 Multiplicitet: 0..1

5.1.4 LÄGESBESTÄMNINGSMETOD I HÖJD

Den metod som har använts för att lägesbestämma geometrins höjdkoordinater.

Datotyp: Lägesbestämningssmetod
 Multiplicitet: 0..1

5.1.5 OSÄKERT LÄGE

Uppgift om att geometrin har ett osäkert läge, och om så är fallet, anledningen till detta. Med osäkert läge menas att lägesbestämningen inte har kunnat utföras på ett precist sätt. Det kan till exempel vara på grund av att delar av objektet har varit skymd och att lägesbestämningen av geometrin har uppskattats i de skymda delarna.

Attributet används inte som en indikation på att lägesosäkerheten är hög.

Se avsnitt 5.16 för värdemängd.

Datotyp: Anledning till osäkert läge
 Multiplicitet: 0..1

5.1.6 INPASSNINGSTRANSFORMATION

En transformation genom inpassning innebär att ett transformationssamband bestäms empiriskt via passpunkter som har kända koordinater i båda koordinatsystemen. En inpassningstransformation medför alltid restfel i transformerade punkter.

Om flera inpassningstransformationer har gjorts för att erhålla objektets koordinater ska de vara angivna i ordningsföljd från den första transformationen till den senast utförda.

En utförligare beskrivning av inpassningstransformation finns i [HMK Geodetisk infrastruktur](#).

Se avsnitt 5.2 för ingående attribut.

Datotyp: Inpassningstransformation
 Multiplicitet: 0..* {ordered}

5.1.7 PRODUKTIONSDOKUMENTATION

Referens till en redovisning som utförligt beskriver lägesbestämningen, till exempel hur den praktiskt har genomförts, underlagsmaterial som har använts, utförda egenkontroller, etc.

Med fördel kan HMK användas som vägledning för att upprätta detta dokument.

Datotyp: Dokumentreferens
 Multiplicitet: 0..*

5.2 Inpassningstransformation (datatyp)

En transformation genom inpassning innebär att ett transformationssamband bestäms empiriskt via passpunkter som har kända koordinater i båda koordinatsystemen. En inpassningstransformation medför alltid restfel i transformerade punkter.

En utförligare beskrivning av inpassningstransformation finns i [HMK Geodetisk infrastruktur](#).

Datatypens attribut beskrivs i efterföljande delkapitel.

5.2.1 FRÅNSYSTEM

Referens- eller koordinatsystem som användes för lägesangivelser innan genomförd inpassningstransformation.

Se avsnitt 5.16 för värdemängd.

Datotyp: Koordinatsystem
 Multiplicitet: 1

5.2.2 TILLSYSTEM

Referens- eller koordinatsystem som används för lägesangivelser efter genomförd inpassningstransformation.

Se avsnitt 5.16 för värdemängd.

Datotyp: Koordinatsystem
 Multiplicitet: 0..1

5.2.3 TYP AV SAMBAND

Uppgift om vilken typ av transformationssamband som har använts.

Se avsnitt 5.17 för värdemängd.

Datotyp: Typ av transformationssamband
 Multiplicitet: 1

5.2.4 BERÄKNINGSHANDLING

Datotyp: Dokumentreferens
 Multiplicitet: 0..*

5.2.5 BESKRIVNING AV TRANSFORMATIONSSAMBAND

Referens till en beskrivning av sambandet.

Datotyp: Dokumentreferens
 Multiplicitet: 0..*

5.3 Datatyp Lägesbestämningsmetod

Abstrakt klass.

Metod för att bestämma ett objekts läge i plan och/eller höjd.

5.4 Geodetisk detaljmätning (datatyp)

Inmätning av objekt med olika typer av geodetiska metoder; GNSS-baserad detaljmätning, terrester detaljmätning eller tröghetsnavigering.

GNSS-baserad detaljmätning avser inmätning i 3D med hjälp av olika satellitsystem, GPS med flera, och, i förekommande fall, korrektionsdata från referensstationer på marken.

Terrester detaljmätning avser vanligen inmätning i 2D eller 3D med totalstation (vinkel- och längdmätningssinstrument) som har känd position och bestämd orientering efter stationsetablering, det vill säga efter mätning mot stompunkter med kända plan- och höjdvärden.

Datatypens attribut beskrivs i efterföljande delkapitel.

Superklass: Lägesbestämningsmetod

5.4.1 TIDSPERIOD FÖR UNDERLAGETS FRAMTAGANDE

Tidsperiod när mätning i fält utfördes.

Datotyp: Tidsperiod
 Multiplicitet: 0..1

5.4.2 GEOIDMODELL

Modell för omvandling av höjder över ellipsoiden till höjder över geoiden. En geoidmodell används där hög precision i höjdkoordinater behövs.

Uppgift om använd geoidmodell utgör viktig information vid mätning av höjder med GNSS-baserad detaljmätning.

Se avsnitt 5.14 för värdemängd.

Datotyp: Geoidmodell
 Multiplicitet: 0..1

5.4.3 VARIANT

Variant av geodetisk detaljmätning.

Se avsnitt 5.18 för värdemängd.

Datotyp: Variant av geodetisk detaljmätning
 Multiplicitet: 1

5.5 Fotogrammetrisk detaljmätning (datatyp)

Inmätning av objekt i olika typer av bildprodukter; stereomodell, ortofoto eller fotogrammetriskt punktmoln.

Stereomodell avser inmätning i 3D i två flygbilder. Ortofoto avser inmätning i 2D av flygbilder som korrigerats så att de blir skalriktiga, det vill säga ”passar i kartan”.

Mätning i 2D i ortofoto kan kompletteras med interpolering för att erhålla höjdvärden, se avsnitt 5.7.

Datatypens attribut beskrivs i efterföljande delkapitel.

Superklass: Lägesbestämningsmetod

5.5.1 GEOMETRISK UPPLÖSNING

”Pixelstorleken” i bildprodukten. Uppgift om geometrisk upplösning används för uppskattning av lägesosäkerhet för digitala flygbilder tagna med digital kamera och för vad som kan tolkas i dem.

Datatyp: Decimaltal

Multiplicitet: 0..1

5.5.2 FLYGHÖJD

Flygkamerans planerade höjd över markytan vid fotograferingstillfället. Uppgift om flyghöjd används för uppskattning av lägesosäkerhet för analoga flygbilder och för vad som kan tolkas i dem.

Datatyp: Heltal

Multiplicitet: 0..1

5.5.3 TIDSPERIOD FÖR UNDERLAGETS FRAMTAGANDE

Tidsperiod när flygfotografering utfördes.

Datatyp: Tidsperiod

Multiplicitet: 0..1

5.5.4 GEOIDMODELL

Modell för omvandling av höjder över ellipsoiden till höjder över geoiden. En geoidmodell används där hög precision i höjdkoordinater behövs.

Uppgift om använd geoidmodell utgör viktig information vid mätning av höjder i flygbilder med hög geometrisk upplösning, < 0,15 meter.

Se avsnitt 5.14 för värdemängd.

Datatyp: Geoidmodell

Multiplicitet: 0..1

5.5.5 VARIANT

Variant av fotogrammetrisk detaljmätning.

Se avsnitt 5.10 för värdemängd.

Datotyp: Variant av fotogrammetrisk detaljmätning
 Multiplicitet: 1

5.6 Detaljmätning i laserdata (datatyp)

Inmätning i laserdata insamlade från olika plattformar; flygburen, fordonsburen eller terrester laserskanning.

Datotypens attribut beskrivs i efterföljande delkapitel.

Superklass: Lägesbestämningsmetod

5.6.1 PUNKTTÄTHET

Antal laserpunkter per kvadratmeter. Uppgiften används som uppskattning för vad som kan tolkas i laserdata.

Datotyp: Decimaltal
 Multiplicitet: 0..1

5.6.2 TIDSPERIOD FÖR UNDERLAGETS FRAMTAGANDE

Tidsperiod för när laserskanning utfördes.

Datotyp: Tidsperiod
 Multiplicitet: 0..1

5.6.3 GEOIDMODELL

Modell för omvandling av höjder över ellipsoiden till höjder över geoiden. En geoidmodell används där hög precision i höjdkoordinater behövs.

Se avsnitt 5.14 för värdemängd.

Datotyp: Geoidmodell
 Multiplicitet: 0..1

5.6.4 VARIANT

Variant av detaljmätning i laserdata.

Se avsnitt 5.21 för värdemängd.

Datotyp: Variant av detaljmätning i laserdata
 Multiplicitet: 1

5.7 Interpolering (datatyp)

Interpolering av höjder på objekt på eller ovan markytan utifrån lägesbestämda plankoordinater. Används till exempel för att erhålla ett höjdvärde när mätning endast gjorts i 2D, exempelvis i ett ortofoto.

Datotypens attribut beskrivs i efterföljande delkapitel.

Superklass: Lägesbestämningsmetod

5.7.1 GEOMETRISK UPPLÖSNING

Pixelstorleken i höjdmmodell angiven i meter när det är gridformat och ungefärlig pixelstorlek när det är TIN-format. Uppgiften ger tillsammans med variant en uppskattning av höjdvärdets kvalitet.

Datotyp: Decimaltal
 Multiplicitet: 0..1

5.7.2 TIDSPERIOD FÖR UNDERLAGETS FRAMTAGANDE

Tidsperiod för insamling av underlag till höjdmmodellen.

Datotyp: Tidsperiod
 Multiplicitet: 0..1

5.7.3 VARIANT

Variant av interpolering.

Se avsnitt 5.24 för värdemängd.

Datotyp: Variant av interpolering
 Multiplicitet: 1

5.8 Okänd (datatyp)

Lägesbestämningsmetoden är okänd.

Lägesbestämningsmetoden "okänd" bör inte anges vid nya lägesbestämningar, utan endast användas för äldre data som saknar uppgifter om lägesbestämningsmetoden.

Datotypens attribut beskrivs i efterföljande delkapitel.

Superklass: Lägesbestämningsmetod

5.8.1 VARIANT

Värdet för attributet variant är alltid "okänd".

Datotyp: Text
 Multiplicitet: 1

5.9 Lägesplacering (datatyp)

Placering av företeelser på olika typer av kart-, ritnings- eller bildunderlag. Det kan till exempel vara bestämmelsegränser i en detaljplan, naturvårdsområdesgräns, adresspunkt, text, planerad företeelse eller tolkad position för företeelse som inte finns i underlaget.

Datotypens attribut beskrivs i efterföljande delkapitel.

Superklass: Lägesbestämningsmetod

5.9.1 LÄGESOSÄKERHET FÖR REFERENSOBJEKT

Lägesosäkerheten för det objekt som använts vid lägesplacering. Om flera objekt har använts vid lägesplaceringen avses lägesosäkerheten för det objekt som har högst lägesosäkerhet.

Uppgiften är relevant om lägesplacering görs på befintliga objekt i underlaget.

Datotyp: Decimaltal
 Multiplicitet: 0..1

5.9.2 PRESENTATIONSSKALA

Underlagets tänkta presentationsskala eller, vid användning av analog karta, kartans faktiska skala.

Uppgiften är relevant när lägesplacering görs i en karta eller 3D-modell, det vill säga placering relativt befintliga objekt i underlaget.

Datotyp: Heltal
 Multiplicitet: 0..1

5.9.3 GEOMETRISK UPPLÖSNING

”Pixelstorleken” i bildprodukten.

Uppgiften är relevant när lägesplacering görs i en bildprodukt, till exempel ett ortofoto.

Datotyp: Decimaltal
 Multiplicitet: 0..1

5.9.4 TIDSPERIOD FÖR UNDERLAGETS FRAMTAGANDE

Tidsperiod för insamling av underlaget för lägesplacering.

Datotyp: Tidsperiod
 Multiplicitet: 0..1

5.9.5 VARIANT

Variant av lägesplacering.

Se avsnitt 5.23 för värdemängd.

Datotyp: Variant av lägesplacering
 Multiplicitet: 1

5.10 Vektorisering av analogt material (datatyp)

Överföring av information i kartor eller ritningar, ursprungligen dokumenterade på papper eller liknande, till digitalt vektorformat.

Datatypens attribut beskrivs i efterföljande delkapitel.

Superklass: Lägesbestämningsmetod

5.10.1 KARTSKALA

Skala angiven på den analoga kartan/ritningen.

Datotyp: Heltal
 Multiplicitet: 0..1

5.10.2 TIDSPERIOD FÖR UNDERLAGETS FRAMTAGANDE

Tidpunkt för upprättande som har angivits på den analoga kartan/ritningen.

Datotyp: Tidsperiod
 Multiplicitet: 0..1

5.10.3 VARIANT

Variant av vektorisering av analogt material.

Se avsnitt 5.19 för värdemängd.

Datotyp: Variant av vektorisering av analogt material
 Multiplicitet: 1

5.11 Konvertering (datatyp)

Konvertering av objekt från geometrimodell enligt BIM/CAD till geometrimodell enligt geodata.

5.11.1 TIDSPERIOD FÖR UNDERLAGETS FRAMTAGANDE

Tidpunkt för upprättande som angivits för BIM/CAD-data.

Datotyp: Tidsperiod
 Multiplicitet: 0..1

5.11.2 VARIANT

Variant av konvertering.

Se avsnitt 5.22 för värdemängd.

Datotyp: Variant av konvertering
 Multiplicitet: 1

5.12 Fjärranalys (datatyp)

Reserverad datatyp för att innehålla uppgifter som berör lägesbestämningar utförda genom fjärranalys. Används i dagsläget inte.

5.13 Batymetri (datatyp)

Reserverad datatyp för att innehålla uppgifter som berör lägesbestämningar utförda genom batymetri. Används i dagsläget inte.

5.14 Geoidmodell (värdemängd)

Värdemängd innehållande de geoidmodeller som för närvarande används för RH 2000. Giltiga värden finns i tabell 5.

Tabell 5: Lista med namn på geoidmodeller.

Värde	Beskrivning
SWEN05_RH2000	Rikets geoidmodell 2005; den nordiska geoidmodellen NKG2004 anpassad till SWEREF 99 och RH 2000. Landhöjningskorrigerad och restfelsinterpolerad.
SWEN08_RH2000	Rikets geoidmodell 2008; den svenska geoidmodellen KTH08 anpassad till SWEREF 99 och RH 2000. Landhöjningskorrigerad och restfelsinterpolerad.
SWEN17_RH2000	Rikets geoidmodell 2017; den nordiska geoidmodellen NKG2015 anpassad till SWEREF 99 och RH 2000. Landhöjningskorrigerad och restfelsinterpolerad.
SWEN05_RH70	Rikets geoidmodell 2005; den nordiska geoidmodellen NKG2004 anpassad till SWEREF 99 och RH 70. Landhöjningskorrigerad och restfelsinterpolerad.
SWEN08_RH70	Rikets geoidmodell 2008; den svenska geoidmodellen KTH08 anpassad till SWEREF 99 och RH 70. Landhöjningskorrigerad och restfelsinterpolerad.
SWEN17_RH70	Rikets geoidmodell 2017; den nordiska geoidmodellen NKG2015 anpassad till SWEREF 99 och RH 70. Landhöjningskorrigerad och restfelsinterpolerad.
SWEN 05LR	Tidigare namn på SWEN05_RH2000.
SWEN 01	Rikets geoidhöjdsystem 2001; den nordiska modellen NKG96 anpassad till SWEREF 99 och RH 70.
SWEN 01L	Landhöjningskorrigerad version av SWEN 01 för övergång mellan SWEREF 99 och RH 70.

Värde	Beskrivning
SWEN 98	Rikets geoidhöjdsystem 1998; den nordiska modellen NKG96 inpassad på SWEREF 93 och RH 70. Föregångare till SWEN 01.
SWEN 98L	Landhöjningskorrigerad version av SWEN 98 för övergång mellan SWEREF 93 och RH 70. Föregångare till SWEN 01L.
RN 92	Rikets geoidhöjdsystem 1992; transformerat från den nordiska modellen NKG89.

5.15 Anledning till osäkert läge (värdemängd)

Värdemängd innehållande anledningar till att ett objekts geometri är osäkert. Giltiga värden finns i tabell 6.

Tabell 6: Lista med anledningar till osäkert läge.

Värde	Beskrivning
skymt läge vid inmätning	<p>Avser när ett objekts geometri inte har gått att mäta i sin helhet, utan har delvis tolkats/beräknats fram.</p> <p>Det kan till exempel vara när ett hustak eller strandlinje är skymd av träd vid mätning i flygbilder.</p>
lägesplacering i ungefärligt läge	<p>Avser när en geometri i någorlunda korrekt form placeras i ett ungefärligt korrekt läge.</p> <p>Det kan till exempel vara när en ledningsrätts geometri tolkas in i en karta utifrån en beskrivning relativt en väggkant eller när en planerad vägs centrollinje tolkas in med hjälp av ett ortofoto.</p> <p>Lägesosäkerhet anges inte när en geometri placeras i ungefärligt läge.</p>
lägesplacering i illustrativt läge	<p>Avser när en geometri placeras i "rätt härad" eller att geometrins korrekta form inte beskrivs.</p> <p>Det kan till exempel vara när en geometri avseende fastighetsförhållanden inte kan utredas utan att den läggs ut som en punkt eller linje på rätt fastighet; eller när en planerad byggnad från bygglov läggs ut som en schablon på fastigheten utan att beskriva byggnadens korrekta form.</p> <p>Lägesosäkerhet anges inte när en geometri placeras i illustrativt läge.</p>

5.16 Koordinatsystem (värdemängd)

Värdemängd innehållande koordinatsystem. Klassen visar inga värden utan hänvisar till en fil med koordinatsystem.

Filen saknas för närvarande.

5.17 Typ av transformationssamband (värde mängd)

Värde mängd innehållande olika typer av transformationssamband. Giltiga värden finns i tabell 7.

Tabell 7: Lista med namn på olika typer av transformationssamband.

Värde	Beskrivning
fördefinierat	Ett publicerat generellt samband mellan olika referenssystem som täcker ett stort område, till exempel en kommun, region eller hela landet, i syfte att återkommande kunna transformera befintliga geometrier från annat referenssystem till dagens nationella referenssystem.
tillfälligt	Ett tillfälligt samband framtaget i ett specifikt mätprojekt över ett lokalt begränsat område i syfte att både kontrollera och transformera befintliga geometrier från annat referenssystem till dagens nationella referenssystem.
okänd	Okänt transformationssamband.

5.18 Variant av geodetisk detaljmätning (värdemängd)

Värdemängd innehållande olika varianter av geodetiska detaljmätningar; GNSS-baserad detaljmätning, terrester detaljmätning eller tröghetsnavigering. Giltiga värden finns i tabell 8.

Tabell 8: Lista med namn på olika varianter av geodetisk detaljmätning.

Värde	Beskrivning
avvägning	Höjdmätning med digitalt eller analogt avvägningsinstrument som använder utgångsfixar med känd höjd. För ytterligare information, se HMK-Terrester detaljmätning 2020
barometerhöjdmätning	Äldre metod för höjdmätning med en rörlig barometer och en barometer på en utgångspunkt med känd höjd. För ytterligare information, se Geodetisk och fotogrammetrisk mättnings- och beräkningsteknik
DGNSS	Lägesbestämning med rörlig GNSS-mottagare som använder kodbaserade korrektioner från en referensstation (eller från ett nätverk av referensstationer (nätverks-DGNSS)). För ytterligare information, se Lantmäteriets hemsida/DGNSS
GNSS, absolut	GNSS-mottagare lägesbestämd direkt i förhållande till GNSS-satelliterna i referenssystemet WGS84. För ytterligare information, se Lantmäteriets hemsida/WGS 84
GNSS, enkelstations-RTK	Lägesbestämning med rörlig GNSS-mottagare (rover) som använder korrektioner från en enstaka referensstation. För ytterligare information, se HMK-GNSS-baserad detaljmätning 2020 .
GNSS, nätverks-RTK	Lägesbestämning med rörlig GNSS-mottagare (rover) som använder korrektioner från ett nätverk av referensstationer. För ytterligare information, se HMK-GNSS-baserad detaljmätning 2020 .

Värde	Beskrivning
GNSS, precise point positioning (PPP)	Lägesbestämning med rörlig eller statisk GNSS-mottagare som använder utbredda korrektioner. För ytterligare information, se Lantmäteriets hemsida/andra GNSS-tekniker
GNSS, statisk	Lägesbestämning med GNSS-mottagare uppställd statiskt (står still) under viss tid beräknad relativt GNSS-mottagare på stompunkter eller referensstationer. För ytterligare information, se HMK-Geodesi, GPS 1996
inbindning och liknande planbestämningsmetoder	Lägesbestämning med totalstation eller analog teodolit med påmonterad längdmätare eller analog teodolit och/eller löst mätband som används för elementära planbestämningsmetoder som inbindning, avskärning, inskärning, skärbindning, sidoskärning och ortogonal mätning. För ytterligare information, se HMK-Geodesi, detaljmätning 1996
okänd	Variant okänd.
polär inmätning, totalstation, fri station GNSS	Lägesbestämning med totalstation som, genom stationsetablering med fri uppställning mot GNSS mätta utgångspunkter, har känd position och bestämd orientering. För ytterligare information, se HMK-Terrester detaljmätning 2020
polär inmätning, totalstation i stomnät	Lägesbestämning med totalstation som, genom stationsetablering, har känd position och bestämd orientering. För ytterligare information, se HMK-Terrester detaljmätning 2020 .
polär inmätning, äldre utrustning	Lägesbestämning med analog teodolit och mätband eller påmonterad längdmätare som, genom stationsetablering, har känd position och bestämd orientering. För ytterligare information, se HMK-Geodesi, detaljmätning 1996

Värde	Beskrivning
trigonometrisk höjdmätning	<p>Höjdmätning med totalstation eller analog teodolit med påmonterad längdmätare eller löst mätband (historisk) som, genom stationsetablering, har känd höjd.</p> <p>För ytterligare information, se HMK-Terrester detaljmätning 2020.</p>
tröghetsteknik	<p>Lägesbestämning med motoriserad mätteknik som använder tröghetsnavigeringssystem med accelerometrar och gyron.</p> <p>För ytterligare information, se Geodetisk och fotogrammetrisk mättnings- och beräkningsteknik</p>

5.19 Variant av vektorisering av analogt material (värdemängd)

Värdemängd innehållande olika varianter av vektorisering av analogt material. Det vill säga överföring av information i kartor eller ritningar, ursprungligen dokumenterade på papper eller liknande, till digitalt vektorformat.. Giltiga värden finns i tabell 9.

Tabell 9: Lista med namn på olika varianter av vektorisering av analogt material.

Värde	Beskrivning
analog karta, bordsdigitalisering	Äldre metod för manuell inmätning av positioner och tolkning av innehåll, gjord på ett digitaliseringsbord med en analog karta som underlag. För ytterligare information, se HMK-Digitalisering 1998
okänd	Metod och underlag är okänt.
skannad analog karta, automatisk tolkning	Automatisk tolkning av positioner och innehåll, gjord i en dator med en skannad analog karta som underlag. För ytterligare information, se HMK-Digitalisering 1998
skannad analog karta, skärmdigitalisering	Manuell inmätning av positioner och tolkning av innehåll, gjord på en datorskärm med en skannad analog karta som underlag. För ytterligare information, se HMK-Digitalisering 1998
skannad ritning, automatisk tolkning	Automatisk tolkning av positioner och innehåll, gjord i en dator med en skannad analog ritning som underlag.
skannad ritning, skärmdigitalisering	Manuell inmätning av positioner och tolkning av innehåll, gjord på en datorskärm med en skannad ritning karta som underlag.

5.20 Variant av fotogrammetrisk detaljmätning (värdemängd)

Värdemängd innehållande olika varianter av fotogrammetriska detaljmätningar, det vill säga inmätning av objekt i olika typer av bildprodukter; stereomodell, ortofoto eller fotogrammetriskt punktmoln. Giltiga värden finns i tabell 10.

Tabell 10: Lista med namn på olika varianter av fotogrammetrisk detaljmätning.

Värde	Beskrivning
analogt ortofoto, analoga flygbilder	Äldre metod för inmätning i ett analogt ortofoto, framtaget ur analoga flygbilder, på ett digitaliseringsbord. (bordsdigitalisering). För ytterligare information, se HMK-Fotogrammetri 1994
digital stereomodell, digitala bilder från drönare	Inmätning i två digitala bilder i lod, tagna från drönare, i en digital arbetsstation. För ytterligare information, se HMK-Flygfotografering 2017 samt HMK-Fotogrammetrisk detaljmätning 2017 .
digital stereomodell, digitala flygbilder	Inmätning i två digitala flygbilder i lod, tagna från flygplan eller helikopter, i en digital arbetsstation. För ytterligare information, se HMK-Flygfotografering 2017 samt HMK-Fotogrammetrisk detaljmätning 2017 .
digital stereomodell, skannade analoga flygbilder	Inmätning i två skannade analoga flygbilder i en digital arbetsstation.

Värde	Beskrivning
digitalt ortofoto, digitala bilder från drönare	<p>Inmätning i ett digitalt ortofoto, framtaget ur digitala bilder från drönare och en markhöjdmodell, i en digital arbetsstation.</p> <p>För ytterligare information, se HMK-Ortofoto 2017 samt HMK-Fotogrammetrisk detaljmätning 2017.</p>
digitalt ortofoto, digitala flygbilder	<p>Inmätning i ett digitalt ortofoto, framtaget ur digitala flygbilder och en markhöjdmodell, i en digital arbetsstation.</p> <p>För ytterligare information, se HMK-Ortofoto 2017 samt HMK-Fotogrammetrisk detaljmätning 2017.</p>
digitalt ortofoto, skannade analoga flygbilder	<p>Inmätning i ett digitalt ortofoto, framtaget ur skannade analoga flygbilder och en markhöjdmodell, i en digital arbetsstation.</p>
digitalt sant ortofoto, digitala bilder från drönare	<p>Inmätning i ett digitalt ortofoto, framtaget ur digitala bilder från drönare och en ythöjdmodell, i en digital arbetsstation.</p> <p>För ytterligare information, se HMK-Ortofoto 2017 samt HMK-Fotogrammetrisk detaljmätning 2017.</p>
digitalt sant ortofoto, digitala flygbilder	<p>Inmätning i ett digitalt ortofoto, framtaget ur digitala flygbilder och en ytkhöjdmodell, i en digital arbetsstation.</p> <p>För ytterligare information, se HMK-Ortofoto 2017 samt HMK-Fotogrammetrisk detaljmätning 2017.</p>

Värde	Beskrivning
okänd	Inmätning i okänd bildprodukt med flygbilder av okänd typ.
punktmoln, digitala bilder från drönare	Inmätning i ett bildmatchat punktmoln framtaget ur digitala bilder tagna från drönare. För ytterligare information, se HMK-Flygfotografering 2017 .
punktmoln, digitala flygbilder	Inmätning i ett bildmatchat punktmoln framtaget ur digitala flygbilder tagna från flygplan eller helikopter. För ytterligare information, se HMK-Flygfotografering 2017 .
punktmoln, skannade analoga flygbilder	Inmätning i ett bildmatchat punktmoln framtaget ur skannade analoga flygbilder tagna från flygplan.
skannat analogt ortofoto, analoga bilder	Inmätning i ett skannat analogt ortofoto, framtaget ur analoga flygbilder, i en digital arbetsstation.
stereomodell, analoga flygbilder	Äldre metod för inmätning i två analoga flygbilder i lod i ett analogt eller analytiskt stereoinstrument. För ytterligare information, se HMK-Fotogrammetri 1994

5.21 Variant av detaljmätning i laserdata (värdemängd)

Värdemängd innehållande olika varianter av detaljmätningar i laserdata. Giltiga värden finns i tabell 11.

Tabell 11: Lista med namn på olika varianter av detaljmätning i laserdata.

Värde	Beskrivning
drönarlaserskanning	Inmätning i laserdata från drönarlaserskanning.

Värde	Beskrivning
flygburen laserskanning	Inmätning i laserdata från flygburen laserskanning. För ytterligare information, se HMK-Flygburen laserskanning 2017 .
fordonsburen laserskanning	Inmätning i laserdata från fordonsburen laserskanning. För ytterligare information, se HMK-Fordonsburen laserskanning 2017 .
okänd	Inmätning i laserdata från okänd laserskanning.
terrester laserskanning	Inmätning i laserdata från terrester laserskanning. För ytterligare information, se HMK-Terrester laserskanning 2017 .

5.22 Variant av konvertering (värdemängd)

Värdemängd innehållande olika varianter av konverteringar. Giltiga värden finns i tabell 12.

Tabell 12: Lista med namn på olika varianter av konverteringar.

Värde	Beskrivning
BIM-data till geodata, geodetiskt referenssystem	<p>Ett objekt i BIM-data som har konverterats till geodata, där objektet ursprungligen uttrycktes i ett geodetiskt referenssystem. Exempel på detta är långsträckta objekt som väg och järnväg.</p> <p>Observera: Det finns förslag på att ändra namnet till ”BIM-data i geodetiskt referenssystem till geodata”. Detta kommer att beaktas vid nästa större revidering av modellen Geometrimetadata.</p>
BIM-data till geodata, kartesiskt koordinatsystem	<p>Ett objekt i BIM-data som har konverterats till geodata, där objektet ursprungligen uttrycktes i ett lokalt kartesiskt koordinatsystem.</p> <p>Observera: Det finns förslag på att ändra namnet till ”BIM-data i kartesiskt koordinatsystem till geodata”. Detta kommer att beaktas vid nästa större revidering av modellen Geometrimetadata.</p>
byggdata till geodata, okänd	Byggdata av okänt ursprung.
CAD-data till geodata, geodetiskt referenssystem	<p>Ett objekt i BIM-data som har konverterats till geodata, där objektet ursprungligen uttrycktes i ett geodetiskt referenssystem. Exempel på detta är långsträckta objekt som väg och järnväg.</p> <p>Observera: Det finns förslag på att ändra namnet till ”CAD-data i geodetiskt referenssystem till geodata”. Detta kommer att beaktas vid nästa större revidering av modellen Geometrimetadata.</p>
CAD-data till geodata, kartesiskt koordinatsystem	<p>Ett objekt i CAD-data som har konverterats till geodata, där objektet ursprungligen uttrycktes i ett lokalt kartesiskt koordinatsystem.</p> <p>Observera: Det finns förslag på att ändra namnet till ”CAD-data i kartesiskt koordinatsystem till geodata”. Detta kommer att beaktas vid nästa större revidering av modellen Geometrimetadata.</p>

Värde	Beskrivning
tolkad ur ritningar	Geometridata som har tolkats ur ritningar från bygglov eller anmälan enligt PBL. Exempel på ritningar är situationsplan, planritning, sektionsritning och fasadritning.

5.23 Variant av lägesplacering (värde mängd)

Värde mängd innehållande olika varianter av lägesplaceringar. Giltiga värden finns i tabell 13.

Tabell 13: Lista med namn på olika varianter av lägesplaceringar.

Värde	Beskrivning
3D-modell	Placering av företeelser i 3D på en datorskärm, med en 3D-modell i vektorformat som underlag. Positionen placeras relativt omkringliggande objekt utan att snappa mot dessa.
analog karta	Äldre metod för placering av företeelser i 2D på en papperskarta eller liknade underlag.
befintligt objekt i 3D-modell	Placering av ett objekts geometri i 3D på en datorskärm, med ett befintligt objekt i 3D i vektorformat som underlag. Positionen härleds från ett befintligt objekt, till exempel en gränslinje mellan två gränspunkter, ett slänkrön eller en byggnadsfasad samt i förekommande fall en markhöjdmmodell.
befintligt objekt i digital karta	Placering av företeelser i 2D på en datorskärm, med ett befintligt objekt i en digital karta i vektorformat som underlag. Positionen härleds från ett befintligt objekt, till exempel en gränslinje mellan två gränspunkter, ett slänkrön eller en byggnadsfasad.

Värde	Beskrivning
digital karta	Placering av företeelser i 2D på en datorskärm, med en digital karta i vektorformat som underlag. Positionen placeras relativt omkringliggande objekt utan att snappa mot dessa.
kartografiskt läge	Placering av t ex ortnamn, vägnamn, kartsymboler med mera i en karta/3D-modell så att de framgår tydligt i kartan/modellen, dvs de har ingen lägesosäkerhet.
okänd	Okänd metod för placering.
ortofoto	Placering av företeelser i 2D på en datorskärm, med ett digitalt ortofoto som underlag.

5.24 Variant av interpolering

Värdemängd innehållande olika varianter av interpoleringar. Giltiga värden finns i tabell 14.

Tabell 14: Lista med namn på olika varianter av interpoleringar.

Värde	Beskrivning
höjder från höjdmodell, okänd	Interpolering av höjder i höjdmodell av okänt ursprung.
höjder från markhöjdmodell, fotogrammetrisk detaljmätning	Äldre metod som användes innan laserskanning slog igenom. För ytterligare information, se HMK-Fotogrammetrisk detaljmätning 2017 .

Värde	Beskrivning
höjder från markhöjdmodell, laserdata	<p>Ger höjder på detaljer som ligger på markytan med hjälp av en markhöjdmodell framtagen ur laserdata. Används t.ex. tillsammans med inmätning i traditionellt ortofoto för att erhålla ett höjdvärde.</p> <p>För ytterligare information, se HMK-Höjddata 2017 samt HMK-Fotogrammetrisk detaljmätning 2017.</p>
höjder från markhöjdmodell, laserdata och fotogrammetriskt punktmoln	<p>Ger höjder på detaljer som ligger på markytan med hjälp av en markhöjdmodell framtagen ur laserdata och fotogrammetriskt punktmoln.</p> <p>För ytterligare information, se HMK-Höjddata 2017 samt HMK-Fotogrammetrisk detaljmätning 2017.</p>
höjder från ythöjdmodell, fotogrammetriskt punktmoln	<p>Ger höjder på detaljer som ligger på markytan och ovan markytan, tex takkant. Används t.ex. tillsammans med inmätning i sant ortofoto för att erhålla ett höjdvärde.</p> <p>För ytterligare information, se HMK-Höjddata 2017 samt HMK-Fotogrammetrisk detaljmätning 2017.</p>
höjder från ythöjdmodell, laserdata	<p>Ger höjder på detaljer som ligger på markytan och ovan markytan, tex takkant. Används t.ex. tillsammans med inmätning i sant ortofoto för att erhålla ett höjdvärde.</p> <p>För ytterligare information, se HMK-Höjddata 2017 samt HMK-Fotogrammetrisk detaljmätning 2017.</p>

Bilaga A Bilder i större format

A.1 Figur 1 – Nationell resursmodell Geotrimetadata

