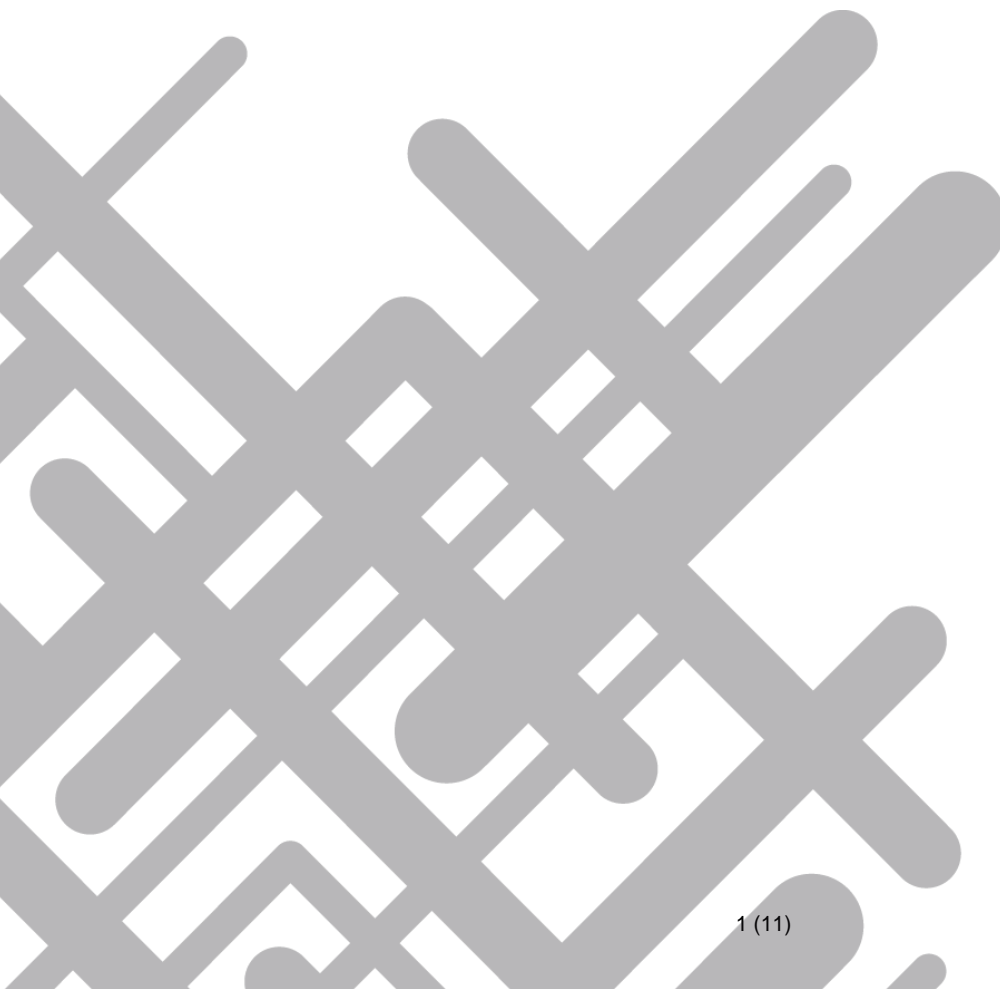


# TOD Genomförandeplan



**Versionshistorik**

<b>Versi on</b>	<b>Datum</b>	<b>Beskrivning</b>	<b>Ansvarig</b>
<b>1.0</b>		Första utgåvan	Christer Erlandsson, Slia
<b>2.0</b>	2019-03-25	Benämning på bilagor till Genomförandeplanen har reviderats enligt kapitel 2.	Niclas Andersson, Slia
<b>3.0</b>	2021-04-16	Förtydligande avseende linjeobjekt under 8.1 Analys av nuvarande data Uppdatering av referenser till föreskrifter och förfordningar.	Niclas Andersson, Slia

**Innehåll**

<b>TOD GENOMFÖRANDEPLAN .....</b>	<b>1</b>
<b>1 INLEDNING .....</b>	<b>4</b>
1.1 Grund för beslutet .....	4
<b>2 OMRÅDEN.....</b>	<b>5</b>
<b>3 KRAV, REKOMMENDATIONER OCH PRINCIPER .....</b>	<b>5</b>
3.1 Internationellt .....	5
3.2 Nationellt .....	6
3.3 Statens princip för skydd av flygplatser .....	6
3.4 Process för hindertillstånd, hinderanmälan .....	7
<b>4 DATAKÄLLOR .....</b>	<b>7</b>
4.1 Reglering av datakällor .....	7
4.2 Leverantör av data .....	7
<b>5 MÄTNING .....</b>	<b>8</b>
5.1 Format.....	8
<b>6 GRÄNSÖVERSKRIDANDE HARMONISERING .....</b>	<b>8</b>
<b>7 TILLSYNSTEKNIK .....</b>	<b>9</b>
7.1. Tillsyn.....	9
<b>8 VALIDERING OCH VERIFIERING AV DATA.....</b>	<b>9</b>
8.1 Analys av nuvarande data .....	9
8.2 Tillvägagångssätt för att validera och verifiera nuvarande data samt finansiering.....	10

# 1 Inledning

ICAO ställer krav på medlemsstaterna för användande och överföring av elektronisk terräng- och hinderdata (TOD, Terrain and Obstacle Data). Kraven finns införda i ICAO Annex 15 (AIS, Aeronautical Information Services), samt i Doc 10066 (AIM, Aeronautical Information Management).

Kraven kompletteras av EU-förordning 73/2010<sup>1</sup> (ADQ, Aeronautical Data Quality) om kvalitetskrav på flygdata och flyginformation för ett gemensamt europeiskt luftrum som ska säkerställa noggrannhet, upplösning och integritet för flygdata och flyginformation.

Medlemsstaterna gav Eurocontrol i uppdrag att ta fram stöd och vägledning för implementering av de nya kraven. För att hantera detta bildade Eurocontrol *Terrain and Obstacle Data Working Group* (TOD WG). Gruppen arbetade fram ett förslag till plan för hur de nya kraven skulle omhändertas och implementeras. Förslaget fastställdes år 2015 i *Eurocontrol Terrain and Obstacle Data Manual*.

Eurocontrol har i denna manual fastställt att varje medlemsstat ska ta fram en nationell plan för hur elektronisk terräng- och hinderdata ska omhändertas och implementeras enligt kraven i ICAO Annex 15, samt ICAO Doc 10066. Planen ska tas fram gemensamt av myndighet, försvarsmakt och flygtrafiktjänst.

## 1.1 Grund för beslutet

Transportstyrelsen har tagit fram en nationell plan tillsammans med Försvarsmakten och LFV (Luftfartsverket), som är ansvarig leverantör av flyginformationstjänst.

Detta dokument beskriver planen för Sveriges införande av elektronisk terräng- och hinderdata.

I Sverige ansvarar Försvarsmakten för den nationella flyghinderdatabasen. Denna databas förvaltas av LFV. Trafikverket ansvarar för att fördela medel till LFV för uppdatering och upprätthållande av denna flyghinderdatabas som avser den civila luftfarten.

Genomförandeplanen innehåller följande punkter:

- Områden
- Krav, rekommendationer och principer
- Datakällor
- Mätning
- Gränsöverskridande harmonisering
- Tillsynsteknik
- Validering och verifiering av data

---

<sup>1</sup>EU-förordning 73/2010 upphävs genom kommissionens genomförandeförordning (EU) 2020/469 gällande från 27 januari 2022, och tas omhand i kommissionens genomförandeförordning (EU) 2017/373 samt i kommissionens genomförandeförordning (EU) 139/2014.

Dokumentet består av ett huvuddokument samt sju bilagor som beskriver införandet i de olika områdena. I bilagorna finns uppgifter om avgifter och kostnadstäckning.

## 2 Områden

Det finns fyra områden som berörs. Dessa fyra områden definieras enligt ICAO Annex 15 kap 10 som:

**Område 1:** Svensk flyginformationsregion (FIR) (Bilaga 1)

**Område 2a, 2b, 2c och 2d:** Terminalområdet (TMA) vid en flygplats eller radie 45 km ut från referenspunkt för flygplatsen (ARP). Den minsta ytan av de två alternativen blir gällande. (Bilaga 2a, 2b, 2c och 2d)

**Område 3:** Manöverområdet vid en flygplats. (Bilaga 3)

**Område 4:** En yta 900 m lång och 120 m bred från bantröskel utåt i banans förlängning. (Motsvarar OFZ för ILS CAT II och CAT III) (Bilaga 4)

Kraven på inmätning av hinder ökar in mot flygplatsen enligt ICAO Annex 15, samt ICAO Doc 10066, Aeronautical Data Catalogue.

Sveriges princip är att följa ICAO:s fastställda normer och rekommendationer. Sverige har lämnat en avvikelse när det gäller terräng- och hinderdata på grund av de svårigheter som finns med att göra data tillgängligt.

## 3 Krav, rekommendationer och principer

De krav, rekommendationer och principer som berör området finns listat nedan.

### 3.1 Internationellt

- Kommissionens genomförandeförordning (EU) 2017/373 av den 1 mars 2017 om gemensamma krav för leverantörer av flygledningstjänst/flygtrafiktjänster och övriga nätverksfunktioner för flygledningstjänst, om tillsyn över dessa leverantörer samt om upphävande av förordning (EG) nr 482/2008, genomförandeförordningarna (EU) nr 1034/2011, (EU) nr 1035/2011 och (EU) 2016/1377 och ändring av förordning (EU) nr 677/2011
- Kommissionens genomförandeförordning (EU) 2019/317 av den 11 februari 2019 om inrättande av ett prestations- och avgiftssystem i det gemensamma europeiska luftrummet och om upphävande av genomförandeförordningarna (EU) nr 390/2013 och (EU) nr 391/2013
- Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2018/1139 av den 4 juli 2018 om fastställande av gemensamma bestämmelser på det civila luftfartsområdet och inrättande av Europeiska unionens byrå för

luftfartssäkerhet, och om ändring av Europaparlamentets och rådets förordningar (EG) nr 2111/2005, (EG) nr 1008/2008, (EU) nr 996/2010, (EU) nr 376/2014 och direktiv 2014/30/EU och 2014/53/EU, samt om upphävande av Europaparlamentets och rådets förordningar (EG) nr 552/2004 och (EG) nr 216/2008 och rådets förordning (EEG) nr 3922/91 Kommissionens förordning (EU) nr 73/2010 av den 26 januari 2010 om kvalitetskraven på flygdata och flyginformation för ett gemensamt europeiskt luftrum.

- Kommissionens genomförandeförordning (EU) nr 1029/2014 om ändring av förordning (EU) nr 73/2010 om kvalitetskraven på flygdata och flyginformation för ett gemensamt europeiskt luftrum.
- Kommissionens förordning (EU) nr 139/2014 av den 12 februari 2014 om krav och administrativa rutiner för flygplatser enligt Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 216/2008.
- ICAO Annex 15
- ICAO Doc 10066.
- ICAO Doc 9881 Guidelines for Electronic Terrain, Obstacle and Aerodrome Mapping Information.
- ICAO Doc 9674 World Geodetic System - 1984 (WGS-84) Manual.

### 3.2 Nationellt

- Luftfartslag (2010:500)
- Luftfartsförordning (2010:770)
- Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om markering av föremål som kan utgöra en fara för luftfarten och hinderanmälan (TSFS 2010:155)
- Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd (TSFS 2019:25) om flygdata.
- Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd (TSFS 2015:50) för flygbriefingtjänst (AIS).
- Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om hantering av avgifter för flygtrafiktjänst (TSFS 2017:7)

### 3.3 Statens princip för skydd av flygplatser

Det finns ingen särskild policy för skyddande av flygplats ur ett flyghinderperspektiv. Däremot kan en flygplats bli utpekad som riksintresse vilket innebär att flygplatsen kan få ett visst skydd för att inte objekt som kan utgöra flyghinder uppförs i flygplatsens närhet. Enligt förordningen (1998:896) om hushållning med mark- och vattenområden ska Trafikverket lämna underlag till länsstyrelserna i fråga om vilka flygplatser och luftfartsanläggningar som är av riksintresse. Enligt plan- och bygglagen (1987:10) ska länsstyrelserna verka för att riksintressena tas till vara i kommunala markanvändningsplaner och kommunerna ska i sina översiktsplaner redovisa hur de tillgodoser riksintressena. Flygplatserna får i övrigt tillvarata sina egna intressen i den kommunala bygglovsprocessen (se nedan under avsnitt 3.4).

### 3.4 Process för hindertillstånd, hinderanmälan

Den 1 september 2010 infördes i 6 kap. 23 § luftfartslagen (2010:500) en skyldighet för den som uppför en byggnad eller annan anläggning att göra en flyghinderanmälan innan arbetena påbörjas.

Anmälan ska enligt 25 § luftfartsförordningen (2010:770) göras till Försvarsmakten om byggnadens eller anläggningens höjd kommer att överstiga 45 meter inom sammanhållen bebyggelse och överstiga 20 meter inom andra områden. Anmälan ska vara skriftlig och kortfattat beskriva projektets art, omfattning och exakta lokalisering och en anmälan ska göras oavsett om bygglov krävs och oavsett om bygglov tidigare har erhållits. Anmälningsplikten är inget tillståndsförfarande utan syftar endast till att kännedom erhålls om de byggnader och liknande som ska uppföras, för att objekten exempelvis ska kunna föras in i flygkartor och liknande.

Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd (TSFS 2010:155) om markering av föremål som kan utgöra en fara för luftfarten utökades med reglering av flyghinderanmälan den 15 oktober 2016. Föreskriften anger vilka uppgifter som flyghinderanmälan ska innehålla samt kvalitetskrav för inmätning av hinder. För kvalitetskrav på hinder i närheten av en flygplats regleras detta i Transportstyrelsens föreskrifter om flygplatsdata TSFS 2019:25.

## 4 Datakällor

### 4.1 Reglering av datakällor

Datakällor regleras genom kommissionens förordning (EU) nr 73/2010 om kvalitetskraven på flygdata och flyginformation för ett gemensamt europeiskt luftrum.

### 4.2 Leverantör av data

#### *Flyghinderdata*

Försvarsmakten har tagit fram och äger en flyghinderdatabas för att möta det militära behovet av presentation på flygkartor samt för att fungera som underlag vid militär procedurkonstruktion och baseras på information från ägare av objekten. Denna flyghinderdatabas förvaltas av LFV. Databasen används idag inom civil och militär flyginformationstjänst (AIS) och innehåller flyghinder som är 20 m och högre över mark eller vatten.

#### *Terrängdata*

Lantmäteriet har tagit fram, äger och förvaltar den nya nationella höjdmodellen (terrängmodellen). Den har tagits fram med hjälp av laserskanning som redovisar markhöjder. Denna terrängmodell kommer med god marginal att uppfylla de noggrannhetskrav som gäller för terrängdata i område 1 och område 2. Medelfel i enskilda laserpunkter på plana hårdgjorda ytor beräknas vara bättre än 1 dm. Målet är att medelfelet i interpolerade punkter ska vara bättre än 0,25 m för höjdmodellen i ett 2 m grid (rutnät).

Eventuellt kan flygplatsoperatörer använda Lantmäteriets terrängdata även för område 3 och område 4. Alternativet är att i samband med inmätning av hinder i område 3 och område 4 även samla in terrängdata.

Det kan bli aktuellt att se över Lantmäteriverkets terrängdata när det sker ändringar i de internationella regelverk som anger kvalitetskraven på terrängdata.

Krav på leverantörer regleras genom kommissionens förordning (EU) nr 73/2010 om kvalitetskraven på flygdata och flyginformation för ett gemensamt europeiskt luftrum.

Dataformatet för utbyte av TOD anges i bilagorna och ska ske i enlighet med förordning (EU) nr 73/2010. Se även [www.aixm.aero](http://www.aixm.aero).

Hinderdata och terrängdata från dessa databaser tillhandahålls av certifierad leverantör av flygbriefingtjänst (LFV) som sammanställer och därefter publicerar grundläggande flyginformation för svenskt luftrum och svenska flygplatser i publikationen svenska IAIP (Integrated Aeronautical Information Package).

## **5 Mätning**

### **5.1 Format**

Data ska uppfylla de krav som ställs i förordning (EU) nr 73/2010 om kvalitetskraven på flygdata och flyginformation för ett gemensamt europeiskt luftrum.

## **6 Gränsöverskridande harmonisering**

De danska och svenska luftfartsmyndigheterna har kommit överens om hur flygdata och flyginformation för Bornholm ska hanteras. Det är reglerat i Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd (TSFS 2015:50) för flygbriefingtjänst.

I Eurocontrol TOD-manual version 2.2 av den 28 november 2019 hanterar avsnitt 5.6 frågor kring gränsöverskridande information inklusive förslag till innehåll i överenskommelse.



## 7 Tillsynsteknik

Sverige följer upp genomförandet av TOD genom Kommissionen och Eurocontrol Local Single Sky Implementation Plan (LSSIP) och ICAO:s uppföljning av Aviation System Block Upgrades (ASBU).

Transportstyrelsen använder möjligheten att i samband med olika seminarier sprida information om terräng- och hinderdata och kvalitetskrav på flygdata och flyginformation.

### 7.1. Tillsyn

Enligt 1 § förordning (2008:1300) med instruktion för Transportstyrelsen, har Transportstyrelsen som huvuduppgift att svara för bland annat tillsyn inom transportområdet.

I 2 § i nämnda instruktion anges att Transportstyrelsens tillsyn utövas över den civila luftfarten, särskilt flygsäkerheten och luftfartsskyddet. Det finns således inte någon begränsning i Transportstyrelsens tillsynsuppdrag till att omfatta endast tillståndsinnehavare eller en viss kategori av utövare inom luftfarten.

Enligt 5 § förordning (1994:1808) om behöriga myndigheter på den civila luftfartens område är Transportstyrelsen nationell tillsynsmyndighet enligt de s.k. Single Sky-förordningarna (EG) nr. 549/2004, 550/2004, 551/2004 och 552/2004. I artikel 4 av den så kallade ramförordningen (EG) nr. 549/2004 anges att de nationella tillsynsmyndigheterna ska ta sig an de uppgifter som en tillsynsmyndighet tilldelas enligt Single Sky-förordningar och de tillämpningsförförordningar som antas inom ramen för förordningarna. Förordning (EU) nr 73/2010 har tagits fram inom ramen för driftkompatibilitetsförordningen och Single Sky.

Följaktligen är Transportstyrelsen tillsynsmyndighet för att kraven i förordning (EU) nr 73/2010 blir uppfyllda. Tillsynen<sup>2</sup> blir differentierad mot bakgrund av vilka krav som föreligger på de olika verksamhetsutövarna.

Dessutom ska Transportstyrelsen enligt 2 § i 1994:1808 utföra de uppgifter som åligger Sverige avseende förordning (EU) nr 73/2010.

## 8 Validering och verifiering av data

### 8.1 Analys av nuvarande data

Terrängdata för område 1 som bygger på laserskanning uppfyller kraven på spårbarhet (metadata). Viss hinderdata i hinderdatabasen uppfyller inte kvalitetskraven. Stickprovsanalyser visar att det dessutom förekommer att hinder saknas i hinderdatabasen. Det pågår åtgärder för att få en kvalitetssäkrad hinderdatabas.

<sup>22</sup> Anm. Eftersom 73/2010 kommer att upphävas genom kommissionens genomförandeförordning (EU) 2020/469 från och med 27 januari 2022, och implementeras i kommissionens genomförandeförordning (EU) 2017/373, kommer tillsyn efter detta datum ske utefter (EU) 2017/373.

Den datamängd som redan finns i hinderdatabasen i nuläget innehåller hinder i form av punktobjekt. Punktobjekt är till exempel master, vindkraftsverk, skorstenar, byggnader, kraftledningsstolpar etcetera. Den datamängd som ingår är punktobjekt som är över 20 m utanför tätort och över 45 m i tätort.

Hinderdatabasen innehåller även punktobjekt uppförda i närheten av varandra som publikationsmässigt kombineras till en area som till exempel en vindkraftspark bestående av flera vindkraftsverk.

Utöver att kompletthet och noggrannhet för dessa typer av objekt behöver verifieras så måste även linjeobjekt som kan utgöra hinder för luftfarten tillföras.

Exempel på sådana linjeobjekt är kraftledningar. Om en ledning är över 20 meter över mark/vattenyta någonstans (stolpe eller ledning) under en sträcka mellan två ställverk/station, ska hela sträckan rapporteras in som linjeobjekt, utöver de punktobjekt i form av stolpar som är över 20 meter på sträckan. I de fall där en eller två stolpar under 20 meter utgör ändpunkt/ändpunkter av ett spann där ledningen mellan stolparna är över 20 meter, ska även dessa stolpar rapporteras in (detta kan t ex uppstå när en ledning går över en dalgång). För linjeobjekt inom sammanhållen bebyggelse gäller istället 45 meter över mark/vattenyta i stycket ovan.

## **8.2 Tillvägagångssätt för att validera och verifiera nuvarande data samt finansiering**

Validering och verifiering av befintlig hinderdatabas kommer att behöva utföras. LFV kommer att genomföra detta på uppdrag av Transportstyrelsen. Underleverantör, i form av Lantmäteriet eller annan, kan komma att användas.

I regleringsbrev för Trafikverket 2017 finns medel avsatta för detta ändamål för den civila kravbilden, att utbetalas till LFV mot rekvisition.

Validering och verifiering åligger den som ska tillämpa förordning (EU) nr 73/2010. I artikel 6 anges kraven på datakvalité och i bilaga IV del B anges vilka argument och bevis som ska användas för att visa att kraven uppfylls. I bilaga 1 till TSFS 2015:50 anges datakvalitetskrav på dataobjekt för flygdata och flyginformation.

Validering och verifieringsteknik beskrivs i Eurocontrol TOD manual. Validering och verifiering ska grunda sig på ISO 19131 dataproductspecifikation, 19113 kvalitetsprinciper och 19114 processer för kvalitetsutveckling.

Denna genomförandeplan har beslutats av avdelningsdirektör för Sjö och luft, Gunnar Ljungberg.

Föredragande har varit sektionschef för Luftrum och flygplatser, Jörgen Andersson. I den slutliga handläggningen av genomförandeplanens framtagande deltog juristen Charlotta af Forselles samt sakkunnige Niclas Andersson.

Gunnar Ljungberg

Avdelningsdirektör Sjö och luft