

# Information

Motverkande av intrång på bana (RWY-I)



© Transportstyrelsen  
Sjö och luftfartsavdelningen  
Infrastrukturenheten

Rapporten finns tillgänglig på Transportstyrelsens webbplats [www.transportstyrelsen.se](http://www.transportstyrelsen.se)

Dnr/Beteckning TSL 2017- 1436  
Författare Michael Edebrant, Roland Burman  
Månad År Jan 2017

Eftertryck tillåts med angivande av källa.

## Förord

Intrång på bana är en av de vanligaste orsakerna till att ett haveri eller allvarligt tillbud inträffar på en flygplats.

Syftet med informationen är att öka kunskapen om betydelsen (utseende och funktion) av dagermarkeringar samt visuella hjälpmedel på flygplats. Transportstyrelsen (TS) vill säkerställa att det regelbundet genomförs informationskampanjer/utbildningar som riktar sig till piloter och fordonsförare om betydelsen av dessa.  
(Ref. TSL 2012-5713, 4.4 I-REG6).

Informationen innehåller:

- Inrapporterade åtgärder från flygplatser (statistik)
- Markeringar på flygplats
  - Dagermarkeringar
  - Påbudsskyltar
  - Varningsljus för bana i användning (RGL)
  - Stopbar
  - Markering på fordonsväg
- Utdrag ur Analysen ”Intrång på bana 2012-2013” (TSL 2014-4649)
- Utdrag ur ”Rekommendationer för att förhindra intrång på bana” (TSL 2012-5713)

Norrköping januari 2017

Michael Edebrant  
Flygplatsinspektör

## Innehåll

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>1</b> | <b>BAKGRUND</b> .....   | <b>5</b>  |
| <b>2</b> | <b>INTRÅNG PÅ BANA</b> .....  | <b>5</b>  |
| <b>3</b> | <b>STATISTIK</b> .....  | <b>6</b>  |
| <b>4</b> | <b>MARKERINGAR PÅ FLYGPLATS</b> .....   | <b>7</b>  |
| 4.1      | Dagermarkeringar .....  | 7         |
| 4.2      | Påbudsskyltar .....   | 9         |
| 4.3      | Varningsljus för bana i användning (RGL).....   | 10        |
| 4.4      | Stopbar .....   | 12        |
| 4.5      | Markering på fordonsväg .....   | 12        |
| <b>5</b> | <b>TIDIGARE REKOMMENDATIONER FRÅN "INTRÅNG PÅ BANA" (TSL 2012- 5713 SAMT TSL 2014-4649)</b> ..... | <b>14</b> |
| 5.1      | Faktorer som kan orsaka intrång på bana .....   | 14        |
| 5.2      | Flygplats.....  | 15        |
| 5.3      | Flygtrafiktjänst.....   | 15        |
| 5.4      | Flygoperativt .....   | 15        |
| 5.5      | Visuella förhållanden .....   | 16        |
| <b>6</b> | <b>AUTONOMT VARNINGSSYSTEM</b> .....  | <b>17</b> |
| 6.1      | FAA – Runway status lights .....  | 17        |
| 6.2      | DRIWS.....  | 17        |
| <b>7</b> | <b>NYA REKOMMENDATIONER</b> .....   | <b>18</b> |

## 1 Bakgrund

De risker och riskreducerande åtgärder för att motverka ”Intrång på bana” som identifierades under transportstyrelsens seminarie 2012 har till stor del legat till grund för de åtgärder som flygplatserna har vidtagit. Transportstyrelsen har i driftstatusrapport för 2015 begärt in redovisning av vilka åtgärder som vidtagits. Efter att ha tagit del av dessa åtgärder samt analys av inkomna händelserapporter 2015 har vi kunnat konstatera att ”Intrång på bana” fortfarande sker lite för ofta. För att ytterligare påpeka vikten av detta problem genomför TS en information/ utbildning i risker samt regler för att förhoppningsvis minska antal ”Intrång på bana”.

## 2 Intrång på bana

Ett intrång på bana definieras som en händelse när ett luftfartyg, ett fordon eller en person utan gällande klarering befinner sig på det skyddade området för start och landning på en flygplats.

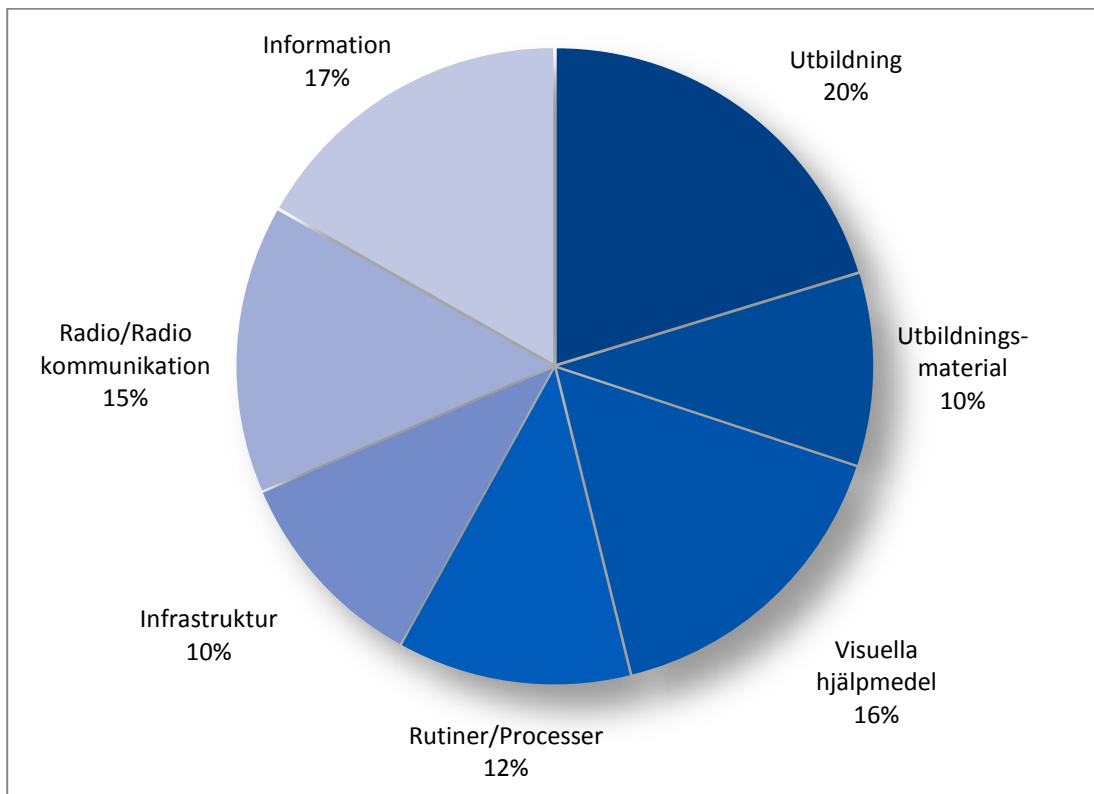
Följande händelser är exempel på intrång på bana:

- Ett luftfartyg, fordon eller person beträder banan utan gällande klarering.
- Ett luftfartyg startar utan erhållen klarering.
- Ett luftfartyg landar utan erhållen klarering.
- Ett luftfartyg, fordon eller person har klarering att köra ut eller korsa banan men gör det via fel väg.
- Flygtrafikledningen ger felaktig klarering till ett luftfartyg, fordon eller person att beträda banan.
- Flygtrafikledningen ger en felaktig klarering till ett luftfartyg att starta.
- Flygtrafikledningen ger en felaktig klarering till ett luftfartyg att landa.

### 3 Statistik

Flygplatserna har i sin årliga driftstatusrapport 2015 redovisat vilka åtgärder som respektive flygplats har genomfört i syfte att förhindra RWY-I.

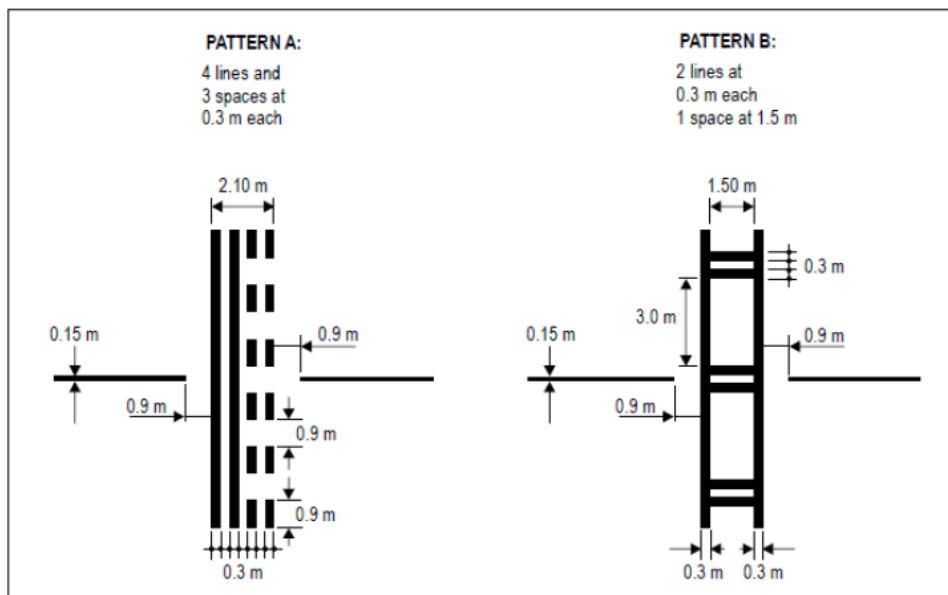
Vid kontroll av dessa åtgärder kan det konstateras att det finns fler åtgärder att genomföra genom att vi lär av varandra.



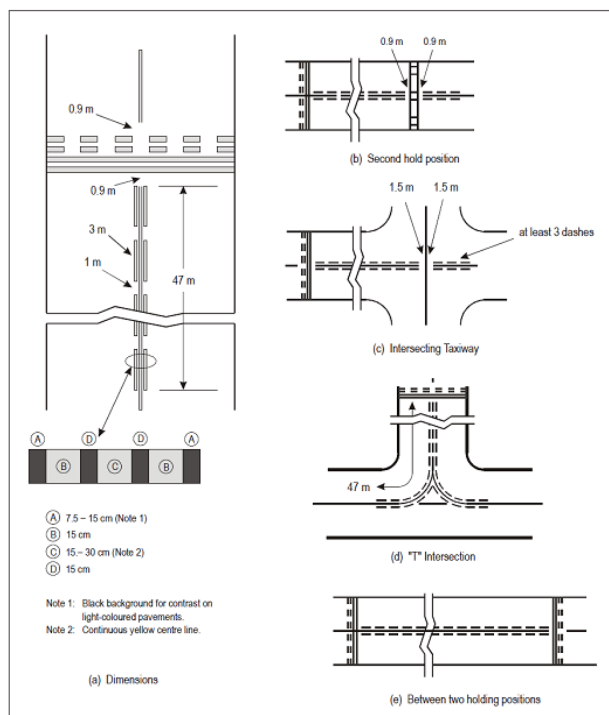
## 4 Markeringar på flygplats

### 4.1 Dagermarkeringar

Avsikten med dessa markeringar är att piloten/ fordonsförare ska kunna se var de ska stanna för att med säkerhet veta att de upprätthåller hinderfrihet gentemot bana i användning.



Väntplatsmarkering.

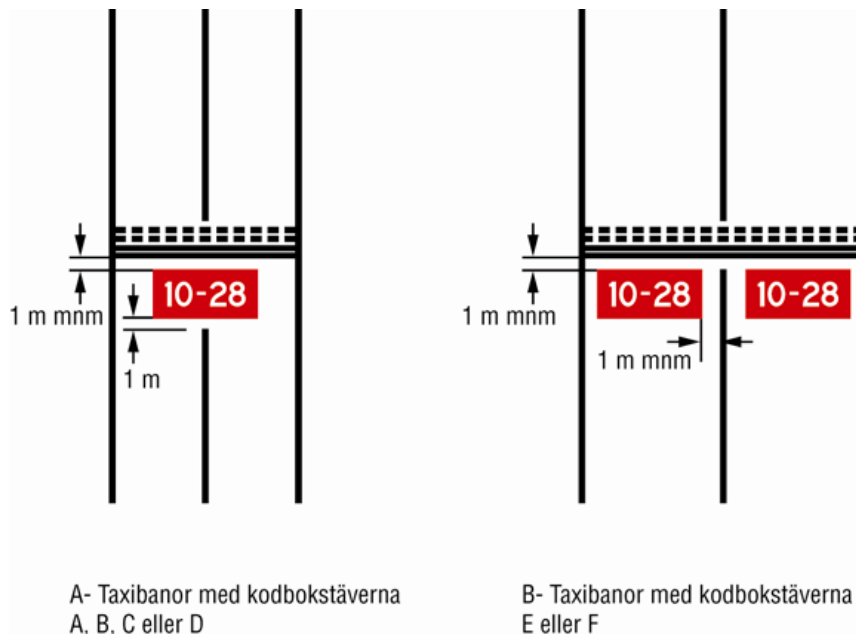


Förstärkt centrumlinjemarkering på taxibana i anslutning till väntplatsmarkering.

Markering av väntplats ska finnas vid alla anslutningar och korsningar mellan belagda taxibanor och banor.

Följande finns att utläsa i:

TSFS 2010:133, kap 3, §§ 36 och 45-56 samt CS ADR-DSN.L 555 och 570



Markering för komplettering av väntplatsskylt

När det inte är praktiskt möjligt att installera en väntplatsskylt ska det finnas en markering på taxibanans yta.



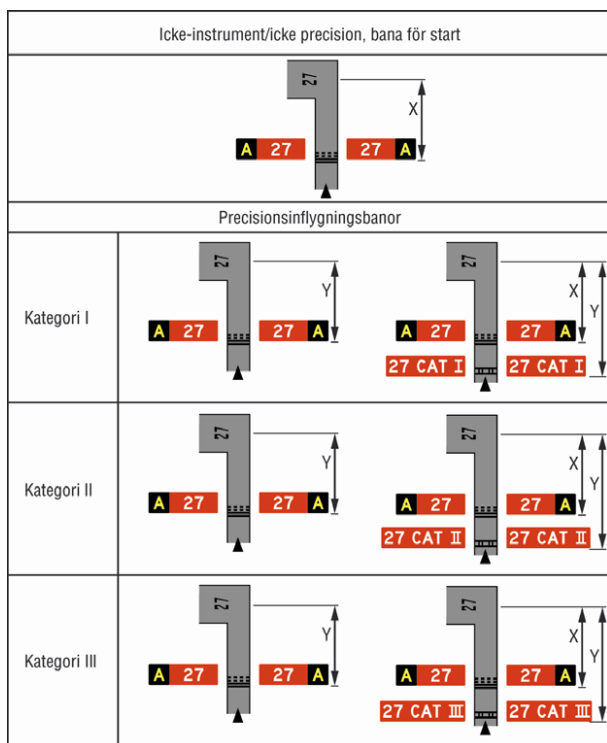
Följande finns att utläsa i:

TSFS 2010:133, kap 4, §§ 18-23 samt CS ADR-DSN. L 605 samt 610



## 4.2 Påbudsskyltar

Avsikten med dessa skyltar är att identifiera gränslinjer som inte får överskridas av taxande flygplan eller fordon som saknar tillstånd från den lokala flygtrafiktjänsten på flygplatsen.



|   |                        |   |
|---|------------------------|---|
| Banbeteckning av en banände (Exempel)       | <b>25</b>              | Markerar väntplats vid banände  |
| Banbeteckning av en båda banändar (Exempel) | <b>25-07</b>           | Markerar väntplats till bana som inte är vid en banända   |
| Kategori I väntplats (Exempel)              | <b>25 CAT I</b>        | Markerar väntplats kategori I vid tröskel bana 25   |
| Kategori II väntplats (Exempel)             | <b>25 CAT II</b>       | Markerar väntplats kategori II vid tröskel bana 25  |
| Kategori III väntplats (Exempel)            | <b>25 CAT III</b>      | Markerar en väntplats kategori III vid tröskel bana 25  |
| Kategori II och III väntplats (Exempel)     | <b>25 CAT II/III</b>   | Markerar en gemensam väntplats kategori II och III vid tröskel bana 25  |
| Kategori I, II och III väntplats (Exempel)  | <b>25 CAT I/II/III</b> | Markerar en gemensam väntplats kategori I, II och III vid tröskel bana 25   |
| Förbjuden infart                            | <b>⊖</b>               | Markerar infart till området är förbjuden   |
| Väntläge till bana (Exempel)                | <b>B2</b>              | Markerar av väntplats utanför en hinderbegränsande yta eller ett kritiskt område för elektroniskt navigeringshjälpmedel |

En banidentifieringsskylt vid en taxibankorsning eller en bankorsning ska placeras på **båda** sidor om väntplatsmarkeringen i taxningsriktningen.

Följande finns att utläsa i:

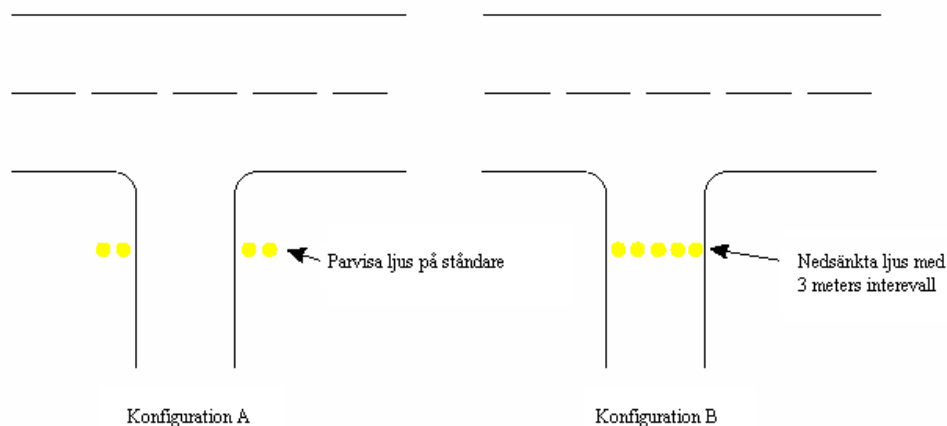
TSFS 2010:133, kap 10, §§ 1-3 samt CS ADR-DSN N 780

### 4.3 Varningsljus för bana i användning (RGL)

Avsikten med Varnings-ljusen är ”sista säkerhetsbarriären” för bana i bruk



Varningsljus för bana i användning



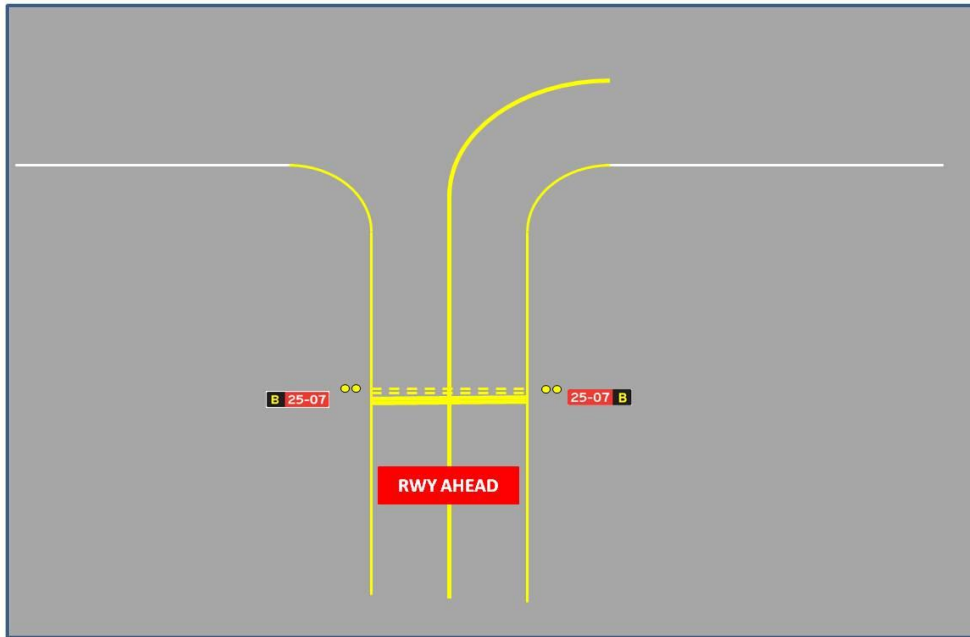
Varnings-ljusen ska vara synliga från flygbesättningens position när flygplanet befinner sig vid väntplatsen.

Varningsljusen ska placeras på minimiavstånd enligt tabell 6 i TSFS 2010:133

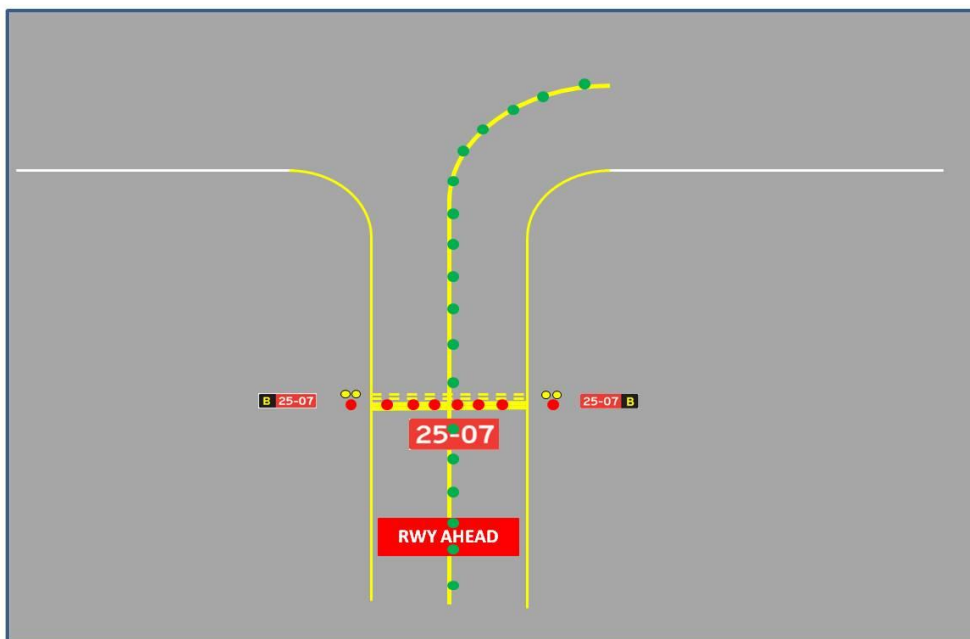
Varningsljusen bör samlokaliseras med väntplatsmarkeringen (ska i CS ADR-DSN M 745)

Följande finns att utläsa i:

TSFS 2010:133, kap 9, §§ 82-88 samt CS ADR-DSN.M 745



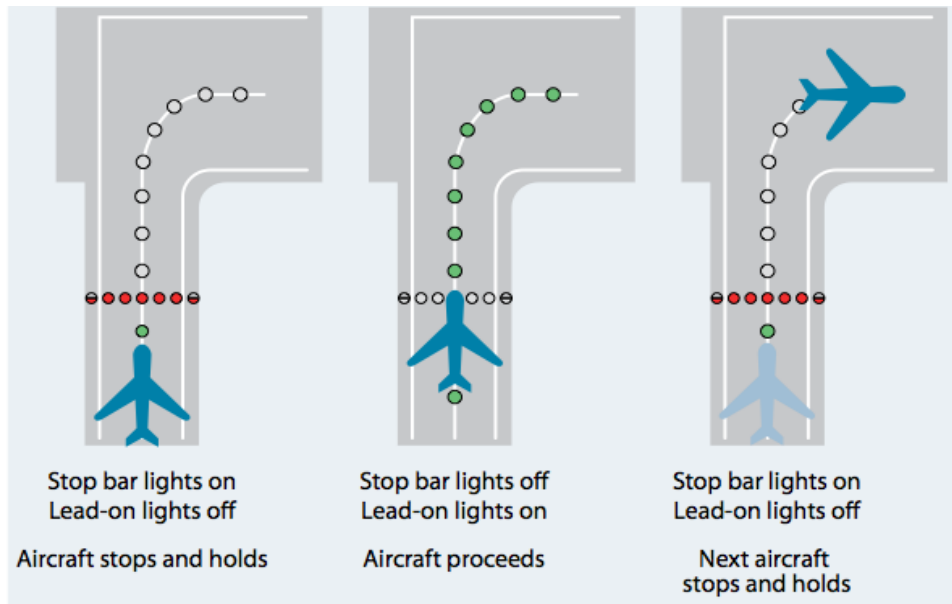
Exempel på förstärkt markering av väntplats till CAT I bana



Centrumlinjeljus och stopbar CAT II/III

#### 4.4 Stopbar

Avsikten med en stopbar är att förstärka väntplatsen för flygplan på flygplatser med högre trafikintensitet samt om banan ska användas vid bansynvidd under 550 m.

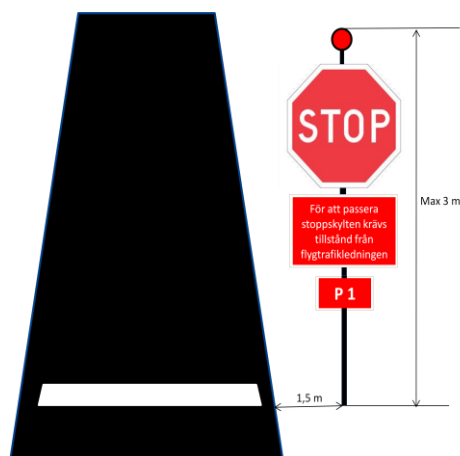


Varje väntplats till en bana ska förses med nedsänkta stoppljus när avsikten är att banan ska användas vid en bansynvidd som är mindre än 550 meter.

Följande finns att utläsa i:

TSFS 2010:133, kap 9, §§ 67-73 samt CS ADR-DSN.M 730

#### 4.5 Markering på fordonsväg



Stoppskyt samt stoppljus på fordonsväg



En stoppskylt ska finnas på belagda vägar i anslutning till en bana.

En stopplinje ska överensstämma med reglerna i vägmärkesförordningen (2007:90).

Stoppljus ska finnas till en bana vilken är avsedd att användas under siktförhållanden som motsvarar en bansynvidd under 550m

Följande finns att utläsa i:

TSFS 2010:133, kap 4, §§ 16-17, kap 9 §111-116 samt CS ADR-DSN.M 770 samt N. 800

## 5 Tidigare rekommendationer från ”Intrång på bana” (TSL 2012- 5713 samt TSL 2014-4649)

Att minska antalet intrång på bana är möjligt genom proaktivt flygsäkerhetsarbete. Syftet med rekommendationerna från TS är att ge information om möjliga riskreducerande åtgärder.

Det är sedan upp till respektive organisation att med utgångspunkt från dess aktuella förutsättningar att avgöra vilka åtgärder som ska genomföras.

- Flygplatsoperatörer som tillhandahåller utbildning för fordonsförare och personer som ska vistas på manöverområdet bör se över utbildningsmaterial med avsikt att minska antalet intrång på bana genom att medvetengöra riskerna på det skyddade området för start och landning på en flygplats.
- Organisationer som tillhandahåller utbildning för piloter bör se över utbildningsmaterial med avsikt att minska antalet intrång på bana genom att medvetengöra riskerna på det skyddade området för start och landning på en flygplats.
- Flygplatsoperatörer bör analysera om det finns behov av att förstärka flygplatsens väntplatser med de möjligheter som regelverken medger. I tillämpliga fall bör analysen genomföras i samråd med flygplatsen flygsäkerhetsgrupp. (Bild 4 och 8 visar ett exempel på en förstärkt väntplats).
- Vid det proaktiva flygsäkerhetsarbetet för att förhindra intrång på bana bör rapporten ”Rekommendationer för att förhindra intrång på bana” användas.

*Rapporten innehåller riskreducerande åtgärder som identifierades vid Transportstyrelsens seminarium för att förhindra intrång på bana som genomfördes tillsammans med branschföreträdare år 2012.*

*Rapporten återfinns på Transportstyrelsen hemsida:*

<http://www.transportstyrelsen.se/sv/Publikationer/Lufifart/flygsakerhet/Intrang-pa-bana/>

### 5.1 Faktorer som kan orsaka intrång på bana

Det är flera faktorer som kan orsaka ett intrång på bana.

Oftast är det flera samverkande faktorer som äger rum när en händelse inträffar.

Nedan följer ett antal faktorer som har medfört att ett intrång på bana har inträffat. Redovisade faktorer är hämtade från utredda händelser som inträffat inom den svenska och internationella luftfarten.

## 5.2 Flygplats

- Blandning av olika typer av trafik.
- Komplex utformning av taxibanor.
- Många fordon.
- Otillräcklig utbildning i radiokommunikation.
- Otillräcklig körutbildning på flygplatsen.
- Trasig radio i fordon.
- Utformning av flygplatsen följer inte gällande regelverk.
- Pågående arbete på färdområdet.
- Inlånad säsongspersonal.
- Hög arbetsbelastning.

## 5.3 Flygtrafiktjänst

- Hög arbetsbelastning.
- Felaktig fraseologi.
- Snabbt tal vid givande av klarering.
- Ej uppmärksammat en felaktig tillbakaläsning.
- Såg inte hela färdområdet.
- Liknande anropssignaler.

## 5.4 Flygoperativt

- Otillräcklig planering inför flygningen.
- Bristande koncentration.
- Gammal flygplatskarta.
- Felaktig tillbakaläsning av klarering.
- Snabb tillbakaläsning av klarering.
- Ingen tidigare erfarenhet på flygplatsen.
- Bristande samarbete i cockpit.
- Minskad vaksamhet på grund av tidigare erfarenhet av att flygplatsen.
- För hög hastighet vid taxning.
- Stor press på att hålla tidtabeller och slottider

## 5.5 Visuella förhållanden

Alla faktorer som försämrar sikten för piloter, flygledare och personal på flygplatsen är potentiella faror som kan orsaka ett intrång på bana. Faktorer som har medfört att ett intrång på bana har inträffat:

- Försämrad sikt (dimma, damm, kraftig nederbörd).
- Sikt som understigit publicerat RVR.
- Bländning (lågt stående sol, speglingar i våta ytor).
- Nederbörd som dolt dagermarkeringar.
- Mörker



## 6 Autonomt varningssystem

Det finns idag system som är framtagna för att öka säkerheten ytterligare samt att teknikutvecklingen inom området hela tiden förbättras.

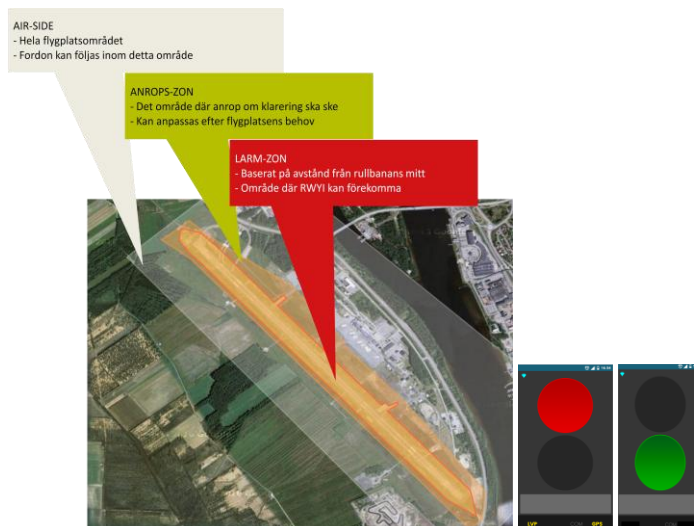
Nedan följer två exempel:

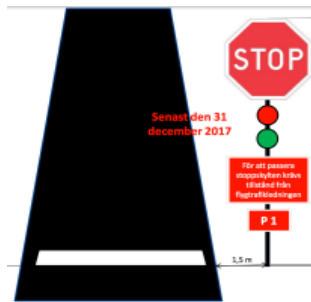
### 6.1 FAA – Runway status lights



<https://youtu.be/zLKLd7kGSVA>

### 6.2 DRIWS (Obs! Ännu icke godkänt som system)





## 7 Nya rekommendationer

- För att minska antal "ofrivilliga intrång på bana" vill TS rekommendera flygplatserna att ha så få fordonsvägar in till bana som praktiskt möjligt.
- När ATS finns så är det de som ger klarering samt bestämmer var "hinderfrihet" emot bana/ taxibana är någonstans (olika beroende på flygplatskod).
- Flygplatserna bör ta fram rutiner för att markera klarering i fordon.
- Flygplatserna bör skriva utförligare information om händelser i sin rapportering.
  - (EU) nr 376/2014 om rapportering, analys och uppföljning av händelser inom civil luftfart (tillämpas från och med den 15 november 2015)