

**Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd
om visuella hjälpmedel för navigering på flygplats**

Innehåll

1 kap. Inledande bestämmelser	1
Tillämpningsområde	1
Definitioner och förkortningar	1
Ömsesidigt erkännande	5
2 kap. Signalmedel och riktningsvisare	5
Vindriktningsvisare	5
<i>Placering</i>	5
<i>Egenskaper</i>	6
Signalområde	6
<i>Placering</i>	6
<i>Egenskaper</i>	6
Landningsriktningsvisare	6
<i>Egenskaper</i>	7
3 kap. Färgmarkering på belagda ytor	7
Allmänt	7
Bannummermarkering	8
<i>Placering och positionering</i>	8
<i>Egenskaper</i>	8
Banans centrumlinjemarkering	10
<i>Placering</i>	10
<i>Egenskaper</i>	10
Tröskelmarkering	11
<i>Placering</i>	11
<i>Egenskaper</i>	11
<i>Inflyttad tröskel</i>	11
<i>Olämpliga områden för luftfartygs markrörelser</i>	13
Sättpunktsmarkering	13
<i>Egenskaper</i>	15
Sättningszonsmarkering	15
<i>Placering</i>	16
<i>Egenskaper</i>	16
Bankantsmarkering	16
<i>Placering och egenskaper</i>	17
Avbrott i banmarkeringar.....	17
Taxibanors centrumlinjemarkering	17
<i>Egenskaper</i>	17
Markering av vändyta i banände	20
<i>Egenskaper</i>	20

Väntplatsmarkering på belagd taxibana	21
<i>Egenskaper</i>	21
Annan väntplatsmarkering än till bana	22
<i>Placering</i>	22
<i>Egenskaper</i>	23
VOR-kontrollplatsmarkering på flygplats.....	23
<i>Placering</i>	23
<i>Egenskaper</i>	23
4 kap. Uppställningsplatsmarkeringar	24
Allmänt	24
<i>Placering</i>	24
<i>Egenskaper</i>	24
<i>Uppställningsplatsidentifiering</i>	24
<i>Infartslinjer, svänglinjer och utfartslinjer</i>	24
<i>Inriktningslinje</i>	25
<i>Svänglinje och stopplinje</i>	25
Säkerhetslinjer på plattor	25
<i>Placering</i>	26
<i>Egenskaper</i>	26
Stopplinje på fordonsvägar	26
<i>Egenskaper</i>	26
Markering för komplettering av väntplatskyltar	26
<i>Placering</i>	26
<i>Egenskaper</i>	26
Informationsmarkeringar på taxibanor.....	27
<i>Placering</i>	27
<i>Egenskaper</i>	27
5 kap. Allmänna bestämmelser för flygplatsljus	28
Ljuskällor.....	28
Armaturer och bärande konstruktioner	28
Ljusstyrka och reglersystem	28
Ljusfärger.....	29
Isocandeladiagram	29
Relativa ljusstyrkor	29
Installationstoleranser och underhåll	30
Nödljus.....	30
6 kap. Flygfyrar och inflygningsljussystem	30
Flygplatsfyr.....	30
<i>Placering</i>	30

<i>Egenskaper</i>	30
Identifieringsfyr	31
<i>Placering</i>	31
<i>Egenskaper</i>	31
Allmänna bestämmelser om inflygningsljussystem	31
<i>Icke-instrumentbana</i>	31
<i>Icke-precisionsbana</i>	31
<i>Precisionsbana kategori I, II och III</i>	31
<i>Blixtljus</i>	32
<i>Inflygningsljusens placering i vertikalplanet</i>	32
Enkelt inflygningsljussystem	32
<i>Placering och dimensioner</i>	32
<i>Crossbar</i>	32
<i>Centrumlinje</i>	33
<i>Egenskaper</i>	33
<i>Ljustäckning</i>	33
Inflygningsljussystem för precisionsinflygning kategori I.....	34
<i>Placering och dimensioner</i>	34
<i>Crossbarens ljus</i>	34
<i>Centrumlinjeljus</i>	34
<i>Egenskaper för en Calvertlinje</i>	34
<i>Egenskaper för centrumlinje med baretter och en crossbar</i> (<i>barrette centre line</i>).....	34
Inflygningsljussystem för precisionsinflygning, kategori II och III.....	35
<i>Sidobaretter</i>	35
<i>Crossbarer</i>	35
7 kap. System för visuell glidbaneindikering (PAPI och APAPI).....	35
Allmänt	35
Placering	37
Installationstoleranser	37
Glidbanevinklar	38
Hjulfrigångshöjd över tröskeln för PAPI och APAPI	38
Egenskaper.....	39
Glidbanevinkel- och elevationsinställning	39
Hinderbegränsande yta	41
8 kap. Övriga visuella hjälpmedel för inflygning	42
Cirklingsljus.....	42
<i>Placering</i>	43
<i>Egenskaper</i>	43
Baninledningsljus	43

<i>Placering</i>	43
<i>Egenskaper</i>	43
Tröskelidentifieringsljus	44
<i>Placering</i>	44
<i>Egenskaper</i>	44
9 kap. Banljus och taxibanljus	44
Bankantljus	44
<i>Placering</i>	44
<i>Egenskaper</i>	44
Tröskel- och vingbarljus	45
<i>Tröskelljus</i>	45
<i>Placering</i>	45
<i>Vingbarljus</i>	48
<i>Placering</i>	48
<i>Vingbarljusens och tröskelljusens egenskaper</i>	48
Banändljus	48
<i>Placering</i>	48
<i>Egenskaper</i>	49
Centrumlinjeljus i bana	49
<i>Placering</i>	49
<i>Egenskaper</i>	49
Sättningszonsljus	49
<i>Placering</i>	50
<i>Egenskaper</i>	50
Enkla sättningszonsljus	50
<i>Placering</i>	50
<i>Egenskaper</i>	50
Varselljus för snabbavfartstaxibana	51
<i>Placering</i>	51
<i>Egenskaper</i>	52
Ljus i utrullningsområden	52
<i>Placering</i>	52
<i>Egenskaper</i>	52
Centrumlinjeljus i taxibana	52
<i>Placering</i>	53
<i>Centrumlinjeljus på snabbavfarter från bana</i>	53
<i>Centrumlinjeljus på övriga avfarter från bana</i>	54
<i>Centrumlinjeljus för taxning på banor</i>	55
<i>Egenskaper</i>	56
Kantljus på vändyta, platta och taxibana.....	56

<i>Placering</i>	57
<i>Egenskaper</i>	57
Centrumlinjeljus på vändyta	57
<i>Placering</i>	57
<i>Egenskaper</i>	57
Stoppljus	58
<i>Placering</i>	58
<i>Egenskaper</i>	58
Ljus vid annan väntplats än till bana.....	59
<i>Placering</i>	59
<i>Egenskaper</i>	59
Ljus vid utfart från avisningsplatta	59
<i>Placering</i>	59
<i>Egenskaper</i>	60
Varningsljus för bana i användning	60
<i>Placering</i>	60
<i>Egenskaper</i>	61
Belysning av platta.....	62
Visuellt dockningssystem	62
<i>Placering</i>	62
<i>Enhet för kursinformation</i>	62
<i>Enhet för stoppindikering</i>	63
<i>Egenskaper</i>	63
Vägleddningsljus till uppställningsplatser	63
<i>Egenskaper</i>	64
Stoppljus på fordonsväg till bana	64
<i>Placering</i>	64
<i>Egenskaper</i>	64
Ljus på förbjuden infart	65
<i>Placering</i>	65
<i>Egenskaper</i>	65
10 kap. Skyltar	65
Allmänt om skyltar	65
<i>Placering</i>	65
<i>Egenskaper</i>	66
Informationsskyltar	72
<i>Placering</i>	72
<i>Egenskaper</i>	73
VOR-kontrollplatsskylt på flygplats	74
<i>Placering</i>	74

<i>Egenskaper</i>	75
Identifieringsskylt för uppställningsplats.....	75
<i>Placering</i>	75
<i>Egenskaper</i>	75
Stoppsskylt på fordonsväg.....	76
<i>Placering</i>	76
<i>Egenskaper</i>	76
11 kap. Övriga markeringar	77
Kantmarkeringar på obelagda banor	77
<i>Egenskaper</i>	77
Kantmarkeringar för utrullningsområden	77
<i>Egenskaper</i>	77
Kantmarkeringar för snötäckta banor.....	77
<i>Placering</i>	77
Kantmarkeringar på taxibana	78
<i>Placering</i>	78
<i>Egenskaper</i>	78
Markeringsanordningar för taxibanors centrumlinje.....	78
<i>Placering</i>	78
<i>Egenskaper</i>	78
Kantmarkeringar på obelagda taxibanor	79
<i>Egenskaper</i>	79
Stängda banor och taxibanor, eller delar av banor	79
<i>Placering</i>	79
<i>Egenskaper</i>	79
Icke bärande ytor	80
<i>Placering</i>	80
<i>Egenskaper</i>	80
Område före tröskel	81
Otjänliga områden.....	81
<i>Placering</i>	81
<i>Egenskaper</i>	81
12 kap. Undantag	82
Ikraftträdande- och övergångsbestämmelser	82
Bilaga 1. Påbuds- och informationsmarkeringar	83
Bilaga 2. Tekniska specifikationer för färgområden gällande markeringsfärger, flygplatsljus, ljusskyltar och belysta skyltar	87
Bilaga 3. Isocandeladiagram för flygplatsljus	99
Bilaga 4. Inflygningsljussystem	117

Bilaga 5. Vertikala installationstoleranser för inflygningsljuslinjer ...	121
Bilaga 6. Teckenutformning för skyltar.....	123

Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om visuella hjälpmedel för navigering på flygplats;

TSFS 2019:24

Utkom från trycket
den 15 mars 2019

beslutade den 28 februari 2019.

Transportstyrelsen föreskriver¹ följande med stöd av 6 kap. 5 § luftfartsförordningen (2010:770) och beslutar följande allmänna råd.

LUFTFART

Serie AGA

1 kap. Inledande bestämmelser

Tillämpningsområde

1 § Dessa föreskrifter ska tillämpas vid drift, utformning och ombyggnation av en flygplats som har beviljats ett certifikat enligt Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd (TSFS 2019:18) om godkännande av flygplats, när visuella hjälpmedel för navigering ska utformas och installeras.

Föreskrifterna gäller inte för flygplatser som enbart är avsedda för helikopter verksamhet.

Definitioner och förkortningar

2 § I dessa föreskrifter används följande definitioner och förkortningar.

<i>AIP</i>	(Aeronautical Information Publication) publikation som ges ut av en stat eller på uppdrag av en stat och som innehåller varaktig information av betydelse för luftfarten
<i>APAPI</i>	(Abbreviated Precision Approach Path Indicator) reducerad PAPI bestående av två ljusenheter
<i>bana</i>	avgränsad rektangulär yta, iordningställd för luftfartygs start och landning
<i>bankantljus</i>	ljus anordnade längs en bana för att utmärka dess riktning och bredd

¹ Se Europaparlamentets och rådets direktiv (EU) 2015/1535 av den 9 september 2015 om ett informationsförfarande beträffande tekniska föreskrifter och beträffande föreskrifter för informationssamhällets tjänster.

<i>banljus</i>	sammanfattande beteckning för bankantljus, tröskel- ljus, banändljus, centrumlinjeljus, sättningszonsljus och ljus vid utrullningsområde
<i>banändljus</i>	ljus som markerar slutet på en bana
<i>barett</i>	tre eller fler tätt markplacerade ljuskällor som ingår i flygplatsens ljussystem och som på avstånd framträder som en kort ljuslinje
<i>belagd yta</i>	yta som har en beläggning som består av asfalt, betong, packat grus eller kombinationer av dessa material
<i>bräcklig</i>	egenskaper hos något vilka gör att det vid en viss stöt- belastning bryts sönder, deformeras eller ger efter och därmed utgör minsta möjliga fara för luftfartyg
<i>centrumlinjeljus</i>	ljus som markerar en banas centrumlinje och är ned- sänkta i banan
<i>cirklingsljus</i>	ljus anordnade för att möjliggöra eller underlätta cirkling
<i>flygplats</i>	på land eller vatten angivet område (med byggnader, anläggningar och utrustning), som helt eller delvis är avsett för luftfartygs start, landning och övriga förflyttningar på marken (vattnet)
<i>flygtrafik- ledningstjänst</i>	(Air Traffic Services, ATS) olika flyginformations-, alarmerings-, flygrådgivnings- och flygkontrolltjänster (områdeskontrolltjänst, inflygningskontrolltjänst och flygplatskontrolltjänst)
<i>flygtrafiktjänst</i>	(Air Navigation Services, ANS) flygtrafiklednings- tjänst, flygvädertjänst, flygbriefingtjänst samt kom- munikations-, navigations- och övervakningstjänster



<i>färdområde</i>	den del av en flygplats som är avsedd för luftfartygs start, landning och taxning och som består av manöver- området och plattan (plattorna)
<i>glidbana</i>	flygbaneprofil avsedd att ge vägledning i höjdled under slutskedet av en inflygning

<i>hinder- begränsande yta</i>	fastställd yta som finns på och/eller i anslutning till flygplats och som normalt inte får genomträngas av föremål eller delar av föremål som utgör hinder
<i>hinderljus</i>	fast eller blinkande ljus som utmärker sådana hinder som kan utgöra fara för luftfarten
<i>icke- instrumentbana</i>	bana avsedd att användas för visuella inflygningsförfaranden eller för instrumentinflygning till en fix punkt i luften från vilken inflygningen övergår till VFR för landning
<i>ILS</i>	(Instrument Landing System) navigationshjälpmedel för att bestämma luftfartygets läge uttryckt i höjd- och sidledsavvikelse från den nominella flygbanan samt för att få viss information om avståndet till sättpunkten; navigationshjälpmedlet används under den slutliga inflygningen och läget och avståndet bestäms med hjälp av luftfartygets instrument
<i>inflygnings- område</i>	fastställt område på marken eller vattnet i anslutning till en banas tröskel, vilket har en fastställd utsträckning i sida och längd och vars mittlinje utgör en förlängning av banans centrumlinje
<i>inflyttad tröskel instrumentbana</i>	tröskel som inte är placerad vid ytterändan av en bana sammanfattande beteckning för banor försedda med utrustning för instrumentinflygning; instrumentbanor kan vara följande typer av banor: a) icke-precisionsinflygningsbanor b) precisionsinflygningsbana kategori I, II och III
<i>LED</i>	(Light Emitting Diode) lysdiod
<i>liten trafikvolym</i>	högst 15 rörelser per timme
<i>manöverområde</i>	den del av en flygplats som är avsedd för luftfartygs start, landning och taxning; i manöverområdet ingår dock inte plattor, uppställningsplatser, klargöringsområden eller flygplansvägar
<i>nedsett sikt</i>	när sikten understiger 10 kilometer
<i>NOTAM</i>	(Notices to Airmen) meddelande som distribueras via telekommunikation och som innehåller information om tillkomst, beskaffenhet eller förändring av anläggningar, tjänster, procedurer eller riskkällor som det är viktigt att flygtrafiken får kännedom om i tid

<i>PAPI</i>	(Precision Approach Path Indicator) anläggning för visuell glidbaneindikering bestående av fyra ljusenheter som i slutskedet av en inflygning ger löpande information om luftfartygets avvikelser i höjddled från anläggningens glidbana
<i>platta</i>	avdelat område avsett för luftfartygs av- och pålastning, passagerares av- och påstigning samt luftfartygs tankning, uppställning eller underhåll
<i>precisionsbana</i>	bana försedd med utrustning för precisionsinflygning
<i>rörelse</i>	luftfartygs start och landning på flygplats
<i>skuldra</i>	område i anslutning till beläggningskant på bana, taxibana eller platta, vilket utgör övergång mellan beläggning och intilliggande markyta; en skuldra kan vara belagd (t.ex. med asfalt) eller obelagd (t.ex. bestå av gräs)
<i>snabbavfarts-taxibana</i>	(rapid exit taxiway) typ av taxibana som är ansluten till banan i en spetsig vinkel och avsedd att möjliggöra för landande luftfartyg att lämna banan i högre fart än vad som är möjligt via andra avfarter, för att på så sätt minska den tid banan är upptagen
<i>sättningszon</i>	den första delen av en bana räknat från tröskeln som är avsedd för landande luftfartygs sättning på banan
<i>sättningszonsljus</i>	ljus som är placerade inom sättningszon symmetriskt omkring banans centrumlinje och är nedsänkta i banan
<i>taxibana</i>	inom flygplats anvisad eller anlagd väg för luftfartygs taxning, avsedd som förbindelse mellan delar av flygplatsområdet; hit räknas även snabbavfartstaxibana, taxibana på platta och taxningsväg på platta
<i>taxibana på platta</i>	(apron taxiway) typ av taxibana som utgörs av en del av ett taxibansystem, är belägen på en platta och avsedd att medge taxning som korsar plattan
<i>taxning</i>	luftfartygs förflyttning av egen kraft på marken (vattnet) på en flygplats, med undantag av start och landning; för helikopter innefattas förflyttningshovring
<i>taxningsväg på platta</i>	(aircraft stand taxilane) typ av taxibana som utgörs av ett område på en platta och som endast är avsedd för taxning till och från uppställningsplatser på plattan
<i>tröskel</i>	början av den del av banan som är användbar för landning
<i>tröskelljus</i>	ljus som är placerade vid en banas tröskel för att markera denna

<i>uppställningsplats</i>	för luftfartygs uppställning särskilt avdelat område på platta eller annan yta inom ett färdområde
<i>VOR</i>	(Very High Frequency Omnidirectional Radio Range) navigeringssystem inom frekvensområdet 108 till 117,975 MHz bestående av sändare på marken och mottagare i luften; sändningen ger kontinuerlig bäringsinformation med referens till det magnetiska norr på markstationens uppställningsplats
<i>väntplatta</i>	iordningställt område inom vilket luftfartyg kan stanna eller passeras för att få en tillfredsställande trafikavveckling

Ömsesidigt erkännande

3 § Varor som lagligen saluförs i en annan medlemsstat i Europeiska unionen eller i Turkiet, eller som har sitt ursprung i och som lagligen saluförs i en Eftastat som är part i EES-avtalet förutsätts vara förenliga med denna åtgärd. Tillämpningen av denna åtgärd omfattas av Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 764/2008 av den 9 juli 2008 om förfaranden för tillämpning av vissa nationella tekniska regler på produkter som lagligen saluförts i en annan medlemsstat och om upphävande av beslut nr 3052/95/EG (EUT L 218, 13.8.2008, s. 21).

2 kap. Signalmedel och riktningssigare

Vindriktningssigare

1 § Det ska finnas vindriktningssigare för att flygbesättningar ska kunna få vindinformation under inflygning och start.

Minivindriktningssigare ska alltid installeras vid banlängder som överstiger 1 200 meter.

Om flygplatsen ska användas under mörker ska minst en vindriktningssigare vara belyst om det inte finns någon flygtrafikledningstjänst, eller om flygtrafikledningen inte tjänstgör.

Placering

2 § Vindriktningssigaren ska placeras så att minst en sigare syns från luftfartyget under inflygning eller på färdområdet före start. Den ska också placeras så att den inte påverkas av närliggande föremål.

Minivindriktningssigare ska placeras vid banans början för att ge extra information om vindriktning och vindhastighet. Vindriktningssigaren ska placeras så att den inte utgör ett hinder för luftfartyg.

Egenskaper

3 § Vindriktningsvisaren ska vara formad som en stympad kon och vara gjord i tyg. Längden ska vara minst 3,6 meter. Den breda delens diameter ska vara minst 0,9 meter. En minivindriktningsvisare ska motsvara en tredjedel av måtten för en normal vindriktningsvisare.

4 § Vindriktningsvisaren ska vara konstruerad så att den ger en klar indikering om markvindens riktning och en allmän indikering om vindhastigheten.

5 § Vindriktningsvisarens färg eller färger ska göra att den syns klart och tydligt mot omgivningen. Den ska kunna avläsas från minst 300 meters höjd.

När en kombination av två färger krävs för att vindriktningsvisaren ska kunna synas klart mot en varierande omgivning, ska färgerna ordnas i fem omväxlande remsor. Den första och sista remsan ska ha mörkast färg.

Signalområde

6 § Om visuella marksignaler används för att kommunicera med luftfartyg ska ett signalområde upprättas.

Allmänna råd

Ett signalområde bör upprättas om flygplatsen inte har någon lokal leverantör av flygtrafikledningstjänst eller när flygplatsen används av flygplan utan radio. Visuella marksignaler kan också behövas i händelse av misslyckad tvåvägskommunikation med luftfartyget via radio. Dock bör den information som förmedlas genom visuella marksignaler finnas tillgänglig i AIP eller ett NOTAM. Det eventuella behovet av visuella marksignaler bör därför utvärderas innan man beslutar att skapa ett signalområde.

Placering

7 § Signalområdet ska placeras så att det är synligt från 10° och högre ovanför horisontalplanet oavsett riktning, sett från 300 meters höjd.

Egenskaper

8 § Signalområdet ska ha en jämn, horisontal yta på minst 9 kvadratmeter.

9 § Signalområdets färgläggning ska kontrastera mot de signaltavlor som används och omges av en vit rand som är minst 0,3 meter bred.

Landningsriktningsvisare

10 § Om en landningsriktningsvisare installeras ska den vara placerad så att den tydligt syns från luften.

Egenskaper

11 § Landningsriktningsvisaren ska vara utformad som ett T enligt bild 1 och så att landningsriktningen kan utläsas från den stående stapeln mot den tvärstående stapeln.

12 § En landningsriktningsvisare ska vara utformad i enlighet med bild 1 och ha de minimidimensioner som visas på bild 1.

13 § Färgen på en landningsriktningsvisare ska vara vit eller orange, beroende på vilken av dessa färger som kontrasterar bäst mot visarens bakgrund.

14 § När så krävs för användning under mörker, ska en landningsriktningsvisare antingen vara belyst eller ha en kontur av vitt ljus.

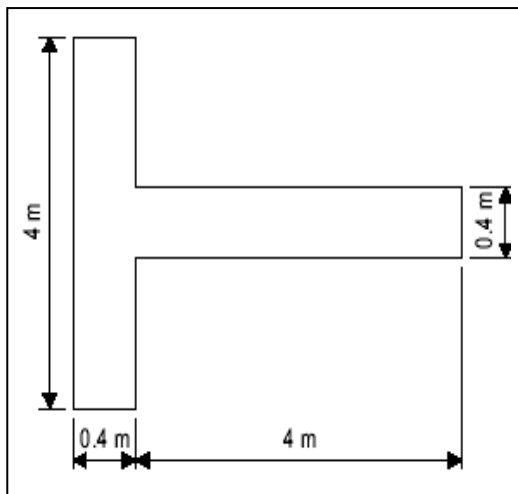


Bild 1. Landningsriktningsvisare

3 kap. Färgmarkering på belagda ytor

Allmänt

1 § Belagda ytor på färdområdet ska markeras med en typ av färg som minimerar risken för ojämn friktion. Följande färger ska användas:

1. Banmarkeringar ska vara vita.
2. Markeringar för taxibanor, vändplattor och uppställningsplatser ska vara gula.
3. Säkerhetslinjer på plattor ska vara röda.
4. Markeringen ska ha svarta konturlinjer om kontrasten mellan markeringen och de belagda ytorna inte är tillräckligt stor.
5. Där det finns risk för tjäl- eller frostsador får hela de färgfält som utgör banmarkeringar ersättas av en serie smala, längsgående linjer. Dessa linjer ger nästan samma synintryck som hela fält. Linjerna och mellan-

rummen ska ha samma bredd. Linjebredden ska vara 0,10–0,15 meter. Se bild 2 och 8.

Allmänna råd

På flygplatser med verksamhet under mörker kan markeringarna på asfalt göras med reflekterande material för att öka markeringarnas synlighet.

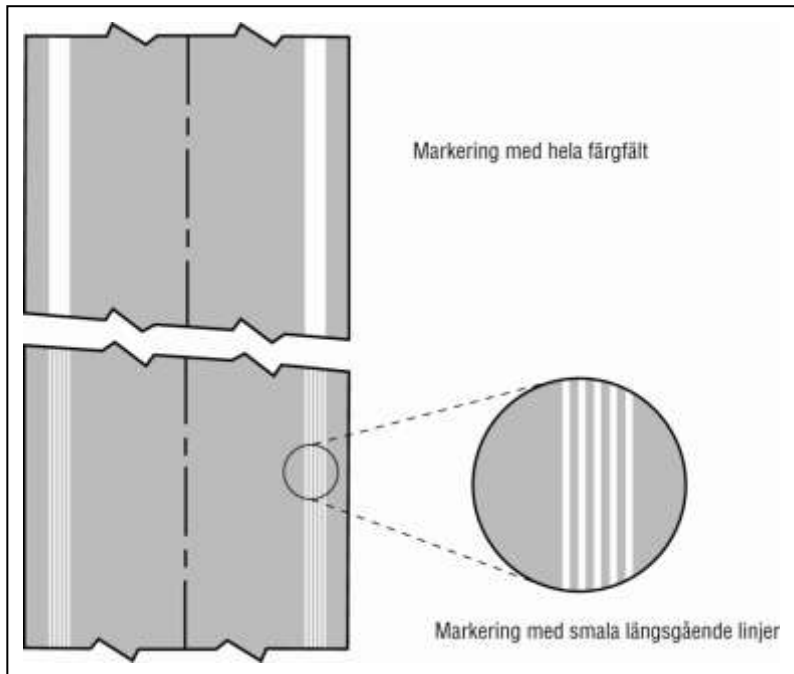


Bild 2. Exempel på alternativt utförande av banmarkeringar vid risk för tjäl- eller frostsador

Bannummermarkering

2 § Bannummermarkeringar ska finnas vid trösklarna på en belagd bana.

Placering och positionering

3 § Bannummermarkeringar ska placeras vid trösklarna enligt bild 3.

Egenskaper

4 § En bannummermarkering ska bestå av två siffror och kompletteras med en bokstav på parallella banor.

5 § Vid en enkel bana, två parallella banor och tre parallella banor ska bannummermarkeringen utgöras av närmaste hela tal av tiondelen av den magnetiska bäringen för banans centrumlinje i respektive inflygnings-

riktning. Om en banas nummer skulle bli 02/20 eller 13/31, får dessa kombinationer dock inte användas. Istället ska den närmast liggande kombinationen användas, dvs. 01/19 eller 03/21 respektive 12/30 eller 14/32.

6 § På fyra eller fler parallella banor ska det ena paret banor numreras till närmaste tiondel av den magnetiska azimuten och det andra paret banor numreras till nästa närmaste tiondel av den magnetiska azimuten. Om den här regeln ger ett ensiffrigt resultat, ska den enda siffran föregås av en nolla.

7 § Parallella banors bannummer ska kompletteras med en bokstav enligt följande, i ordning från vänster till höger sett i inflygningsriktningen:

1. För två parallellbanor: L och R.
2. För tre parallellbanor: L, C och R.
3. För fyra parallellbanor: L, R, L och R.
4. För fem parallellbanor: L, C, R, L och R *eller* L, R, L, C, och R.
5. För sex parallellbanor: L, C, R, L, C och R.

8 § Siffrorna och bokstäverna ska ha den form och proportion som visas i bild 3 och bild 4.

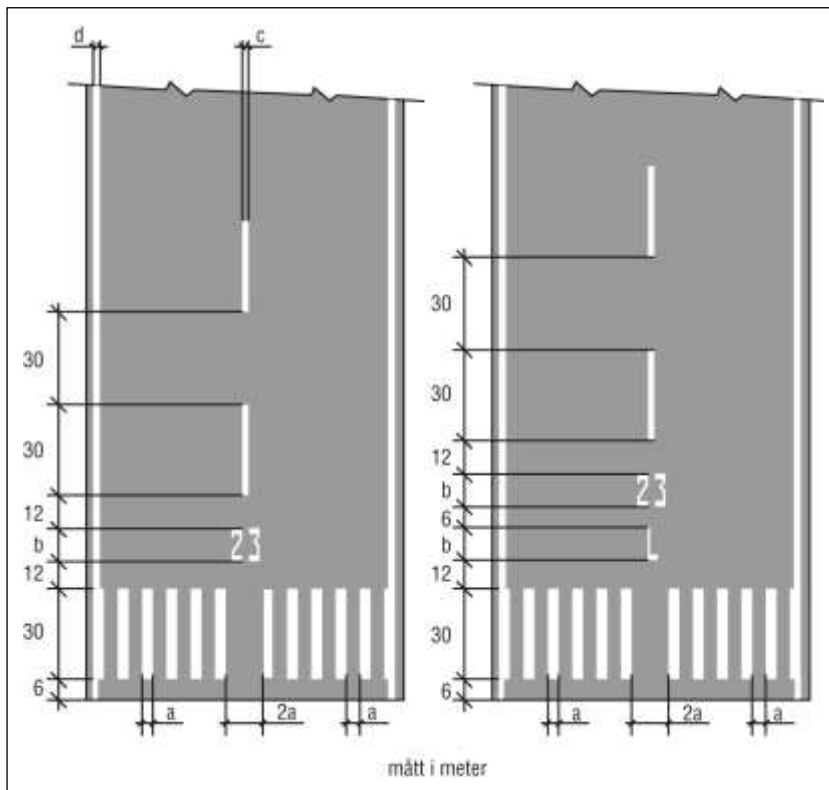


Bild 3. Bannummer-, centrumlinje- och tröskelmarkeringar

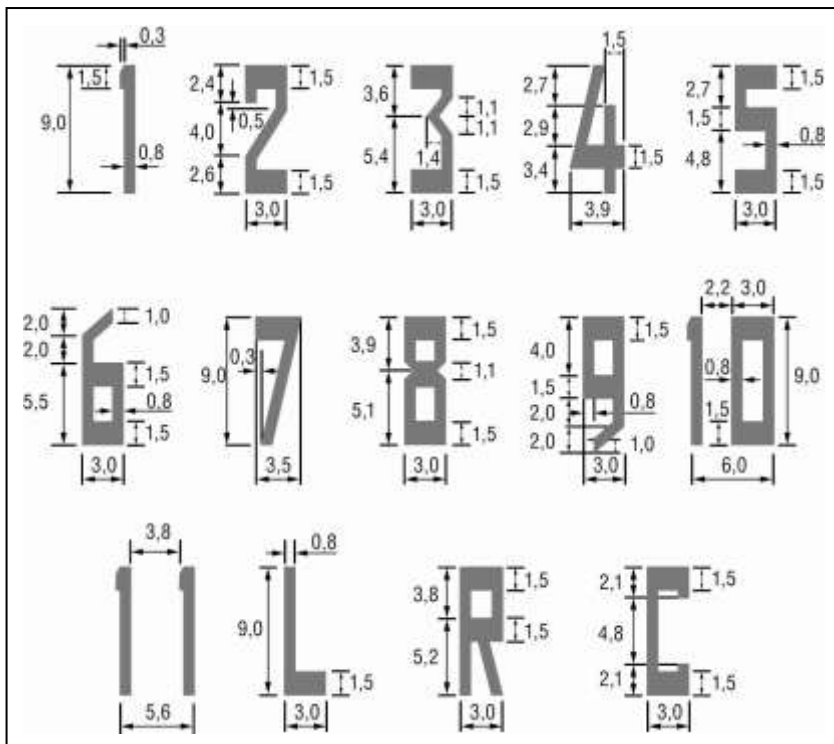


Bild 4. Form och proportioner för siffror och bokstäver i bannummermarkeringar (mått i meter)

Banans centrumlinjemarkering

9 § En belagd bana ska ha en centrumlinjemarkering.

Placering

10 § Centrumlinjemarkeringen ska placeras längs banans centrumlinje, mellan bannummermarkeringarna och i enlighet med bild 3. Detta gäller inte om centrumlinjemarkeringen avbryts av en annan banmarkering.

Egenskaper

11 § En centrumlinjemarkering ska bestå av en streckad linje av enhetligt ordnade ränder och tomrum med början och slut enligt bild 3. En rand och ett tomrum får tillsammans inte vara kortare än 50 meter eller längre än 75 meter. Varje rand ska vara minst lika lång som tomrummet eller 30 meter lång, beroende på vilket som är längst.

Ränderna enligt c i bild 3 får inte ha en bredd som är mindre än

1. 0,90 meter vid precisionsinflygning på banor kategori II och III,
2. 0,45 meter vid precisionsinflygning på banor kategori I och vid icke-precisionsinflygning på banor där kodsiffran är 3 eller 4, samt

3. 0,30 meter på banor för icke-precisionsinflygning där kodsiffran är 1 eller 2 och på icke-instrumentbanor.

Tröskelmarkering

Placering

12 § En tröskelmarkering ska finnas vid banbörjan på en belagd bana.

Egenskaper

13 § Tröskelmarkeringens ränder ska börja 6 meter från tröskeln. Ränderna ska vara minst 30 meter långa och cirka 1,80 meter breda enligt a i bild 3, med cirka 1,80 meters mellanrum. När ränderna placeras tvärs över hela banan, ska dubbla mellanrum användas för att separera de två ränder som är närmast banans centrumlinje.

14 § En banas tröskelmarkering ska bestå av ett mönster av längsgående ränder av enhetliga dimensioner, symmetriskt utplacerade runt banans centrumlinje. Bild 3 visar en banbredd på 45 meter. Antalet ränder ska överensstämma med banans bredd enligt tabell 1.

Tabell 1.

Banbredd	Antal ränder
18 m	4
23 m	6
30 m	8
45 m	12
60 m	16

15 § Tröskelmarkeringens yttersta ränder ska placeras mellan 0,2 meter och 3 meter från banans kantmarkering.

16 § I de fall en bannummermarkering har placerats inuti en tröskelmarkering ska det finnas minst tre ränder på varje sida om bannummermarkeringen.

Inflyttad tröskel

17 § Om en tröskel har flyttats in från en banbörjan ska en tvärgående rand, som på bild 5, läggas till tröskelmarkeringen.

Denna tvärgående rand ska vara minst 1,80 meter bred.

18 § Om en tröskel har flyttats, ska pilar placeras på den delen av banan som ligger före den flyttade tröskeln. Se bild 5.

När en banas tröskel tillfälligt har flyttats från sin normala position ska den markeras enligt bild 5. Alla markeringar, utom centrumlinje-

markeringen, som är placerade före den flyttade tröskeln ska tas bort. Banans centrumlinjemarkering ska göras om till pilar.

Den inflyttade tröskelmarkeringen, a i bild 5, ska ha samma bredd som den ordinarie tröskelmarkeringen. Pilmarkeringarna b och c i bild 5 ska ha samma bredd som centrumlinjemarkeringen för aktuell bana.

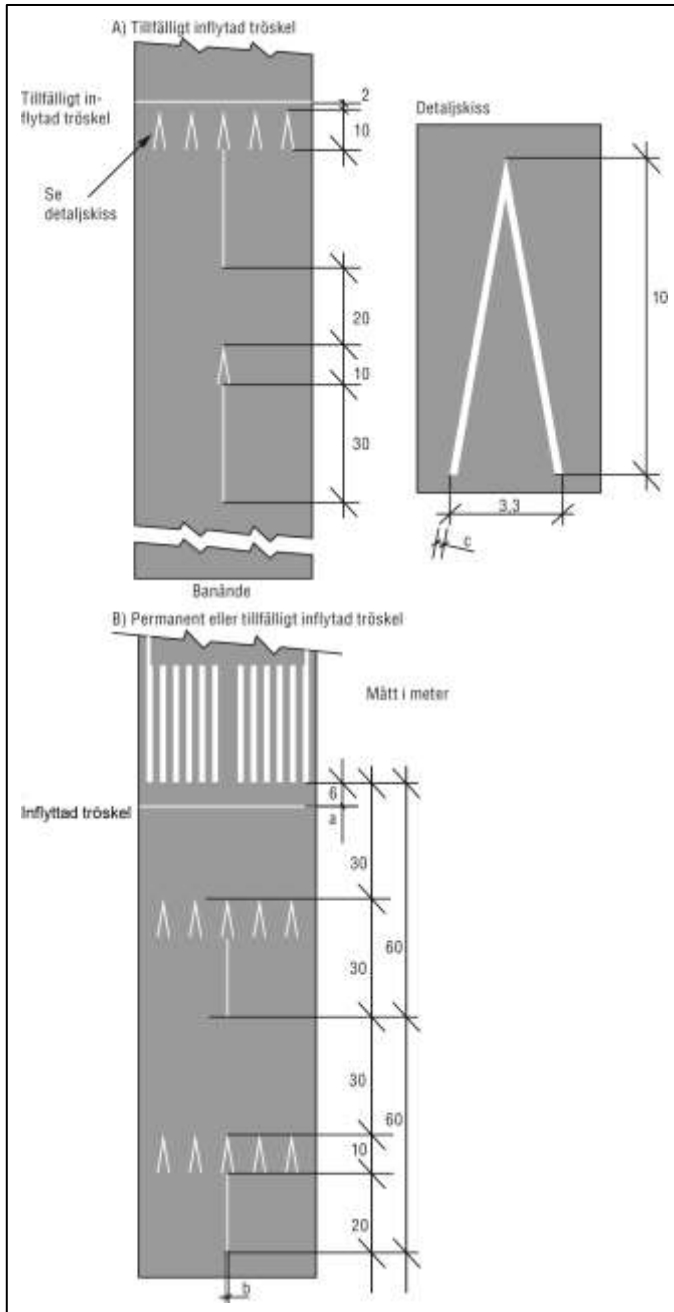


Bild 5.
Inflyttade tröskelmarkeringar

Olämpliga områden för luftfartygs markrörelser

19 § Om banan före tröskeln är olämplig för luftfartygs markrörelser ska områdesmarkeringar läggas till enligt bild 6 och 7.

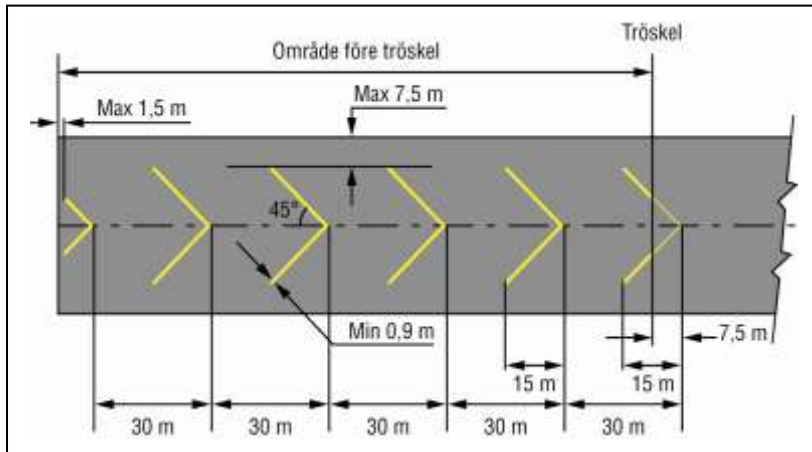


Bild 6. Markering av område före tröskel

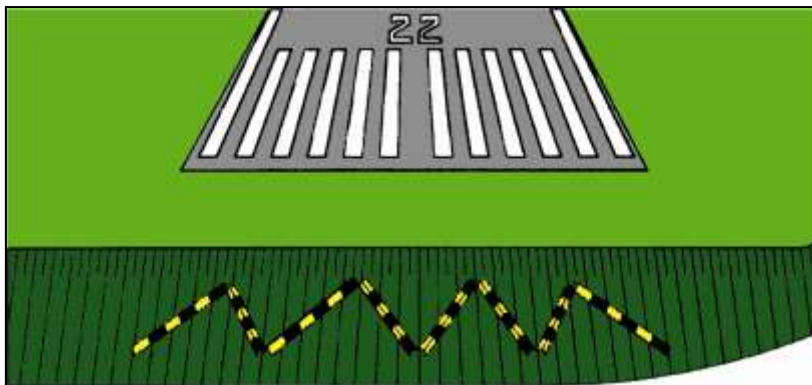


Bild 7. Markeringar på sluttningar i omedelbar anslutning till tröskeln

Sättpunktmarkering

20 § En sättpunktmarkering ska finnas i båda inflygningsriktningarna på en belagd instrumentbana med kodnummer 2, 3 eller 4. Se bild 8.

När sättpunkten måste vara tydligare ska en sättpunktmarkering finnas vid båda inflygningsriktningarna på

1. en belagd icke-instrumentbana med kodnummer 2, 3 eller 4, eller
2. en belagd instrumentbana med kodnummer 1.

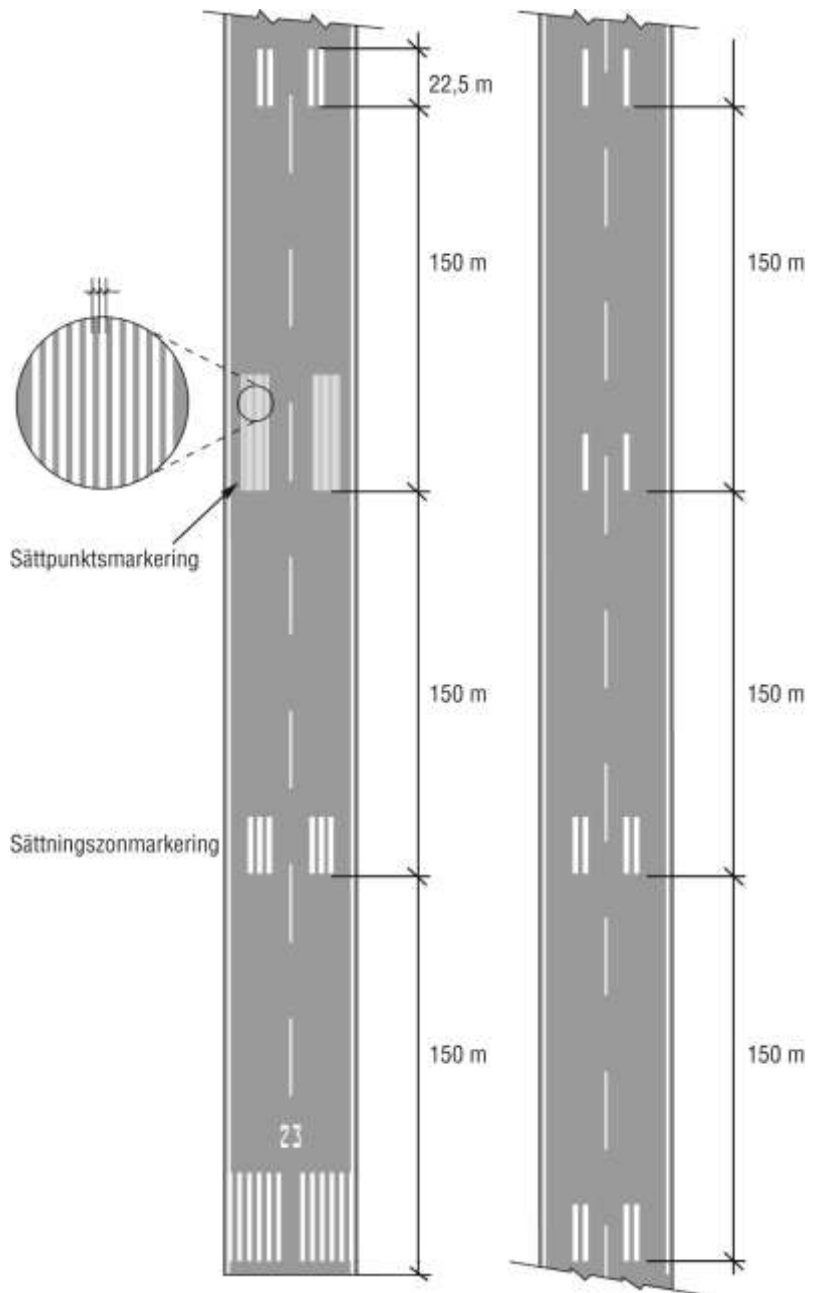


Bild 8. Sättpunkts- och sättningszonsmarkeringar för banor som är 2 400 meter eller längre.

Egenskaper

21 § Sättpunktsmarkeringen ska inte börja närmare tröskeln än det avstånd som anges i tabell 2. Det gäller dock inte för banor som är utrustade med PAPI där markeringen ska börja där den visuella glidbanan har sin fotpunkt.

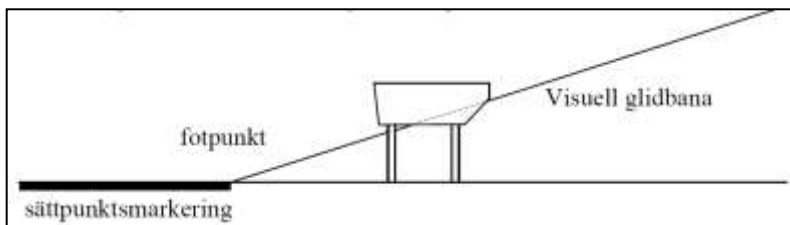


Bild 9. Glidbanans fotpunkt

Tabell 2. Placering och dimensioner för sättpunktsmarkering.

Placering och dimensioner	Tillgänglig landningssträcka			
	< 800 m	≥ 800 m och < 1 200 m	≥ 1 200 m och < 2 400 m	≥ 2 400 m
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Avstånd mellan tröskel och markeringens början ^a	150 m	250 m	300 m	400 m
Randens längd ^b	30–45 m	30–45 m	45–60 m	45–60 m
Randens bredd	4 m	6 m	6–10 m ^c	6–10 m ^c
Mellanrum i sidled mellan rändernas innerkanter	6 m ^d	9 m ^d	9 m ^d till 22,5 m	9 m ^d till 22,5 m

a. När det finns PAPI som visuellt glidbanestöd ska markeringen börja vid den visuella glidbanans fotpunkt.

b. De större avstånden är avsedda för tillfällen när det krävs ökad synlighet.

c. Mellanrummen i sidled kan varieras inom dessa gränser för att minska mängden gummirester på färgmarkeringarna.

d. Dessa avstånd baseras på det yttre huvudställets hjulbredd, dvs. kodelement 2 i banans referenskod.

22 § En sättpunktsmarkering ska bestå av två tydliga ränder. Rändernas dimensioner och avståndet i sidled mellan deras innerkanter ska överensstämma med måtten i tabell 2.

Sättningszonsmarkering

23 § På en belagd precisionsbana med kodsiffror 2, 3 eller 4 ska sättningszonen markeras. På en belagd icke-precisionsbana eller icke-instrumentbana med kodsiffror 3 eller 4 samt där sättningszonen behöver göras tydligare ska den markeras.

Placering

24 § En sättningszonsmarkering ska bestå av flera par rektangulära markeringar, symmetriskt placerade runt banans centrumlinje. Antalet par ska stå i direkt relation till tillgänglig landningssträcka och, i de fall markeringen ska visas i banans båda inflygningsriktningar, till avståndet mellan trösklarna enligt tabell 3.

Tabell 3. Antal sättningszonsmarkeringar.

Tillgänglig landningssträcka eller avstånd mellan trösklarna	Markeringspar
< 900 m	1
≥ 900 m och < 1 200 m	2
≥ 1 200 m och < 1 500 m	3
≥ 1 500 m och < 2 400 m	4
≥ 2 400 m	6

Egenskaper

25 § I det mönster som visas i bild 8 ska varje rand i färgmarkeringen vara minst 22,5 meter lång. Färgmarkeringen ska vara 1,8 meter bred med ett avstånd av 1,5 meter mellan ränderna. Avståndet i sidled mellan rektanglarnas innerkanter ska vara detsamma som sättpunktmarkeringens bredd.

26 § Om det inte finns någon sättpunktmarkering ska avståndet i sidled mellan rektanglarnas innerkanter motsvara det avstånd i sidled som anges för sättpunktmarkeringen i tabell 2 (kolumnerna 2, 3, 4 eller 5).

27 § Markeringsparen ska placeras utefter banans längd med ett mellanrum av 150 meter med början från tröskeln. Sättningszonsmarkeringar som sammanfaller med eller ligger inom 50 meter från en sättpunktmarkering ska inte ingå i mönstret.

Allmänna råd

En sättningszonsmarkering bör placeras 150 meter bortom början på sättpunktmarkeringen på en bana avsedd för icke-precisionsinflygning med kodnummer 2.

En sättningszonsmarkering bör placeras på en belagd bana avsedd för icke-precisionsinflygning eller icke instrumentinflygning med kodnummer 3 eller 4 när sättningszonen behöver tydliggöras.

Bankantsmarkering

28 § Bankanten ska markeras och placeras mellan trösklarna på en belagd bana där det inte finns någon kontrast mellan bankanterna och skuldorna eller intilliggande områden.

Bankanten ska alltid markeras på en bana som är avsedd för precisionsinflygning.

Placering och egenskaper

29 § En bankantsmarkering ska bestå av två linjer, en vid varje bankant, med markeringens ytterkant vid bankanten. Om banan är bredare än 60 meter, ska markeringen placeras 30 meter från banans centrumlinje.

I de fall det finns en vändplatta ska markeringen på bankanten fortsätta mellan banan och vändplattan.

En bankantsmarkering ska vara minst 0,9 meter bred på banor som är 30 meter eller bredare, och minst 0,45 meter bred på smalare banor. Se d i bild 3.

Avbrott i banmarkeringar

30 § Avbrott i banmarkeringar ska utföras enligt följande:

Vid korsning med annan bana ska markeringarna på huvudbanan behållas och den andra banans (banornas) markeringar ska avbrytas, med undantag för kantmarkeringen på banan.

Huvudbanans kantmarkering ska antingen fortsätta genom korsningen eller avbrytas.

På ställen där en bana och en taxibana korsar varandra ska markeringarna på banan visas och taxibanans markeringar avbrytas. Det gäller dock inte kantmarkeringarna på bankanten som antingen ska fortsätta genom korsningen eller avbrytas.

Allmänna råd

Banornas prioriteringsordning bör vara

- 1. precisionsbana,*
- 2. icke-precisionsbana, och*
- 3. icke-instrumentbana.*

Taxibanors centrumlinjemarkering

31 § En centrumlinjemarkering ska finnas på belagda taxibanor, avisningsanläggningar och plattor för att ge kontinuerlig vägledning mellan banan och uppställningsplatserna.

Centrumlinjemarkeringen på taxibanan ska förstärkas när det av flygoperativa skäl är nödvändigt att varna besättningen i ett luftfartyg att man närmar sig en väntplats till bana.

En centrumlinjemarkering ska också finnas på en belagd bana när den är en del av en standardtaxirutt och

1. det inte finns någon centrumlinjemarkering på banan, eller
2. om taxibanans centrumlinje inte överensstämmer med banans centrumlinje.

Egenskaper

32 § På taxibanans raksträckor ska taxibanans centrumlinjemarkering placeras längs med taxibanans centrumlinje.

33 § I taxibanans kurvor ska markeringen fortsätta från den raka delen av taxibanan på ett oföränderligt avstånd från kurvans ytterkant.

34 § På ställen där en bana och en taxibana korsar eller ansluter till varandra och taxibanan fungerar som en avfart från banan, ska taxibanans centrumlinjemarkering böjas in mot banans centrumlinjemarkering enligt bild 10. Taxibanans centrumlinjemarkering ska sträckas ut parallellt med banans centrumlinjemarkering minst 60 meter bortom beröringspunkten om kodsiffran är 3 eller 4, och minst 30 meter om kodsiffran är 1 eller 2.

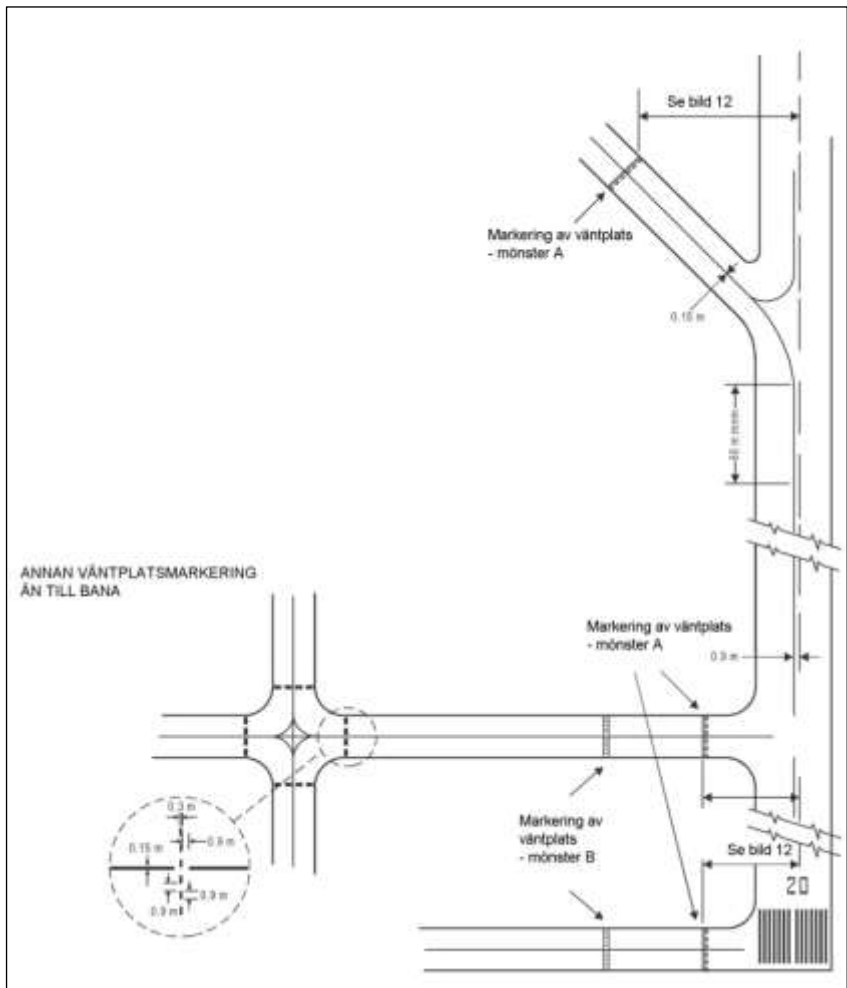


Bild 10. Markering av bana.

35 § Om taxibanans centrumlinjemarkering ligger på en bana enligt 31 § ovan ska markeringen placeras på centrumlinjen på den angivna taxibanan.

36 § Taxibanans centrumlinjemarkering ska vara minst 15 centimeter bred och vara obruten på längden. Det gäller dock inte där den korsar en banas väntplatsmarkering eller en markering för en annan väntplats än till bana enligt bild 10.

37 § Om förstärkt centrumlinjemarkering krävs gäller nedanstående.

En förstärkt centrumlinjemarkering på taxibana ska sträcka sig från A-mönstret i väntplats till bana (såsom det definieras i bild 10, markering på taxibana) till ett avstånd av upp till 47 meter i riktning från banan. Se bild 11 (a).

Om en förstärkt centrumlinjemarkering på taxibana korsar en annan väntplatsmarkering, som är inom 47 meter från den första väntplatsmarkeringen, ska den förstärkta centrumlinjemarkeringen på taxibana avbrytas 0,9 meter före och efter korsningen med väntplatsmarkeringen. Den förstärkta centrumlinjemarkeringen på taxibana ska fortsätta förbi korsningen med väntplatsmarkeringen med det som är längst av minst tre streck eller 47 meter från början till slut. Se bild 11 (b).

Om en förstärkt centrumlinjemarkering på taxibana fortsätter över en taxibana/taxibankorsning som är inom 47 meter från väntplatsmarkeringen, ska den förstärkta centrumlinjemarkeringen på taxibana avbrytas 1,5 meter före och efter punkten där taxibanans centrumlinje korsar den förstärkta centrumlinjemarkeringen på taxibana. Den förstärkta centrumlinjemarkeringen på taxibana ska fortsätta förbi taxibanan/taxibankorsningen med det som är längst av minst tre streck eller 47 meter från början till slut. Se bild 11 (c).

När två centrumlinjemarkeringar på taxibana möts och går ihop på eller före en väntplatsmarkering ska den inre streckade linjen inte vara kortare än 3 meter. Se bild 11 (d).

Om det finns två motstående väntplatsmarkeringar och avståndet mellan dem är kortare än 94 meter ska den förstärkta centrumlinjemarkeringen på taxibana fortsätta över hela detta avstånd. Den förstärkta centrumlinjemarkeringen ska inte sträcka sig förbi någon av de båda väntplatsmarkeringarna. Se bild 11 (e).

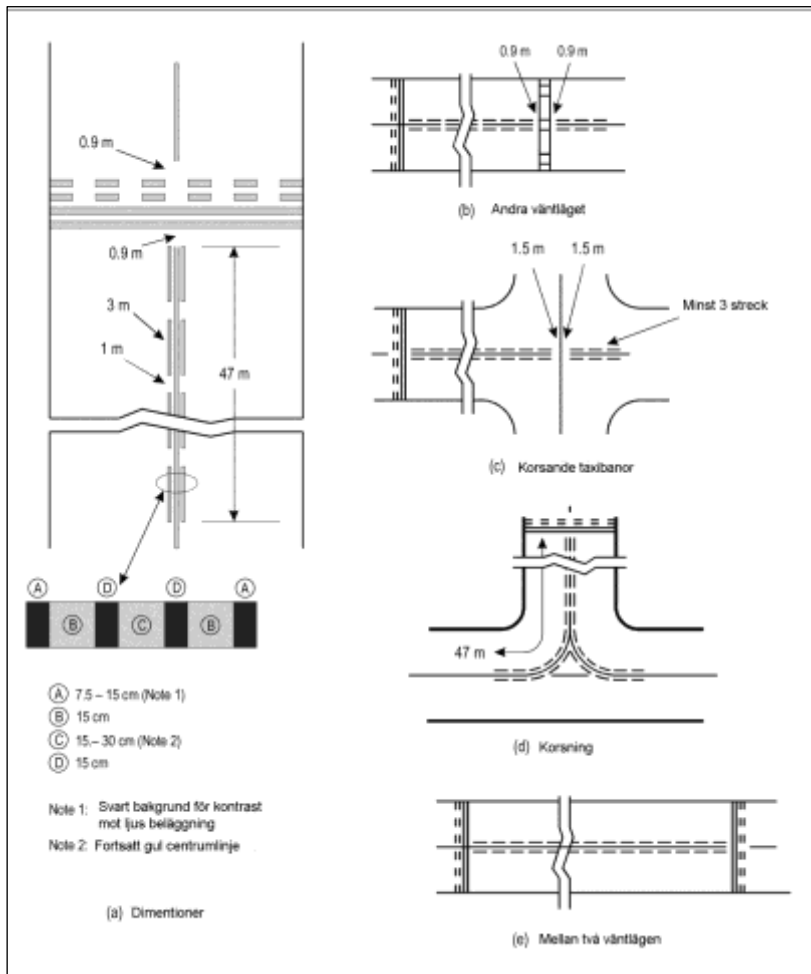


Bild 11. Förstärkt centrumlinjemarkering på taxibana i anslutning till väntplatsmarkering.

Markering av vändyta i banände

38 § Om det finns en vändyta ska det finnas en markering på vändytan, så att det finns kontinuerlig vägledning för att göra en 180-gradersvändning med ett luftfartyg och ställa det parallellt med banans centrumlinje.

Egenskaper

39 § Markeringen av vändytan i banänden ska böjas från banans centrumlinje till vändytan. Kurvans radie ska vara anpassad för manövreringsegenskaperna och den normala taxningshastigheten hos de luftfartyg som vändytan är avsedd för.

40 § Vinkelskillnaden mellan markeringens avfartslinje och banans centrumlinje får inte överstiga 30°.

41 § Markeringen ska sträckas ut parallellt med banans centrumlinje-markering minst 60 meter bortom tangeringspunkten om kodsiffran är 3 eller 4, och minst 30 meter om kodsiffran är 1 eller 2.

42 § Markeringen ska leda luftfartyget så att en del av taxningen utförs på en raksträcka innan en 180-graderssväng måste göras. Den raka delen av markeringen ska om möjligt vara parallell med vändytans ytterkant.

43 § Kurvans utformning ska vara utformad så att luftfartygen klarar en 180-graderssväng. Därför måste utformningen grundas på styrutslaget hos noshjulen. Styrutslaget får dock inte vara större än 45°.

44 § Kurvan ska utformas så att det fria utrymmet mellan vilket som helst av hjulen i luftfartygets landningsställ och vändytans kant är minst lika stort som säkerhetsavstånden för taxibanor när luftfartygets förarkabin är ovanför markeringen.

45 § Markeringen ska vara minst 15 centimeter bred och obruten på längden med undantag för banmarkeringar.

Väntplatsmarkering på belagd taxibana

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

Egenskaper

47 § Väntplatsmarkeringen ska vara utformad enligt A-mönstret i bild 10 när en taxibana korsar en icke-instrumentbana, en icke-precisionsbana eller en startbana.

48 § Om det finns en enda väntplats till bana när en taxibana korsar en precisionsbana kategori I, II eller III ska väntplatsmarkeringen vara utformad enligt A-mönstret i bild 10. Om det finns två eller fler väntplatser till bana vid en sådan korsning ska den väntplatsmarkering som är närmare (närmast) banan vara utformad enligt A-mönstret i bild 10, och markeringarna längre från banan ska vara utformade enligt B-mönstret i bild 10.

49 § Väntplatsmarkeringar ska vara utformade enligt A1-mönstret (eller A2-mönstret) eller B1-mönstret (eller B2-mönstret) i bild 12, som tillämpligt.

Från och med den 1 januari 2027 ska väntplatsmarkeringar vara utformade enligt A2-mönstret eller B2-mönstret i bild 12, som tillämpligt.

Om det krävs ökad synlighet av väntplats till bana ska väntplatsmarkeringar vara utformade enligt A2-mönstret eller B2-mönstret i bild 12, som tillämpligt.

Allmänna råd

En ökad synlighet av väntplats till bana kan krävas, särskilt för att undvika risken för intrång på bana.

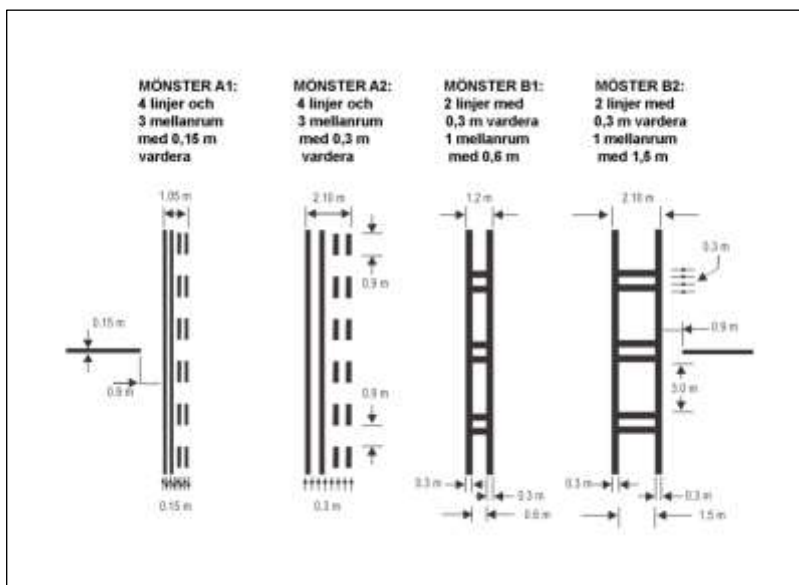


Bild 12. Väntplatsmarkering. Obs! A1- och B1-mönstren utgår efter 2026.

50 § Om en väntplatsmarkerings B-mönster är placerat på ett område som innebär att mönstrets längd kommer att överskrida 60 m ska frasen ”CAT II” eller ”CAT III”, som tillämpligt, markeras på området vid båda ändarna av väntplatsmarkeringen och med ett jämnt avstånd av högst 45 m om det finns flera markeringar i rad. Bokstäverna ska vara minst 1,8 m höga och vara placerade högst 0,9 m efter väntplatsmarkeringen.

51 § Väntplatsmarkeringen vid en bankorsning ska vara i rät vinkel mot centrumlinjen på den bana som är en del av standardtaxibanan. Markeringens mönster ska vara utformat enligt A2-mönstret i bild 12.

Annan väntplatsmarkering än till bana

52 § En annan väntplatsmarkering än till bana ska placeras tvärs över taxibanan vid utfarter från vänt-, uppställnings- och avisningsplattor samt vid taxibankorsningar där det ska finnas väntplatser av trafikavvecklingskäl.

Placering

53 § I de fall det finns en väntplatsmarkering annan än till en bana där två belagda taxibanor korsar varandra, ska markeringen placeras tvärs över taxibanan på tillräckligt avstånd från den korsande taxibanans närmaste kant för att garantera tillräckligt utrymme mellan taxande luftfartyg. Väntplatsmarkeringen ska sammanfalla med en stoppbar eller ljus på annan väntplats än till bana, när sådana finns.

54 § Avståndet mellan en väntplatsmarkering utanför bana, vid gränsen till utfarten från en avisningsplatta vid bana, och den angränsande taxibanans centrumlinje får inte vara mindre än de säkerhetsavstånd som anges för minsta avstånd mellan centrumlinjen på taxibana och fasta föremål.

Egenskaper

55 § En annan väntplatsmarkering än till bana ska bestå av en streckad linje enligt bild 10.

VOR-kontrollplatsmarkering på flygplats

56 § När en VOR-kontrollplats upprättas på ett färdområde, ska den markeras genom en färgmarkering och en skylt.

Allmänna råd

Om DME och VOR är samlokaliserade kan informationen om DME kombineras med informationen om VOR-kontrollplats på samma skylt.

Placering

57 § En VOR-kontrollplatsmarkering ska placeras så att luftfartyg kan ta emot ostörda VOR-signaler.

Egenskaper

58 § En VOR-kontrollplatsmarkering ska bestå av en cirkel som är 6 meter i diameter och ha en linjebredd på 15 centimeter och markeras med vit färg.

59 § När luftfartyget ska inriktas åt ett visst håll, ska det finnas en linje som går igenom cirkelns centrum vid önskad inriktningvinkel. Linjen ska sträckas 6 meter utanför cirkeln i önskad riktning och avslutas med en pil. Linjen ska vara 15 centimeter bred. Se bild 13.

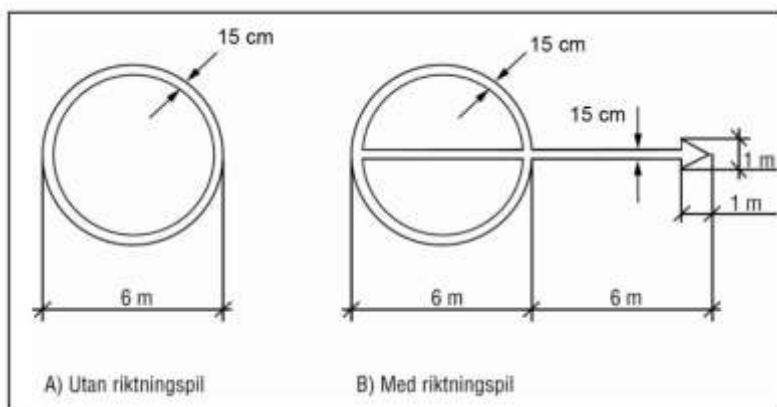


Bild 13. Markering av VOR-kontrollplats

4 kap. Uppställningsplatsmarkeringar

Allmänt

1 § Uppställningsplatsmarkeringar ska finnas vid flygplatser med banor med kodsiffror 3 eller 4 och på belagda plattor som är avsedda för parkering och uppställning.

Placering

2 § Markeringarna ska placeras så att säkerhetsavstånden för plattor upprätthålls när noshjulet befinner sig på markeringen.

Egenskaper

3 § Markeringarna ska minst omfatta en infartslinje och en stopplinje. Beroende på uppställningsmönster, flygtrafikens art och omfattning samt plattans utformning kan ytterligare markeringar vara nödvändiga som komplement till övriga parkeringshjälpmedel.

Allmänna råd

Ytterligare markeringar kan vara svängpunkt, inriktningslinje och utfartslinje samt identifieringsmarkeringar.

Uppställningsplatsidentifiering

4 § För att kunna identifiera en uppställningsplats ska dess beteckning (bokstav eller siffra alternativt bokstav och siffra) finnas i infartslinjen kort efter att linjen börjar. Identifieringsbeteckningen ska vara så stor att den kan läsas från luftfartygets cockpit.

5 § Uppställningsplatsidentifieringen ska omfatta de beteckningar som representerar de luftfartygstyper och -versioner som uppställningsplatsen är avsedd för. Identifieringen måste finnas när två eller flera uppställningsplatsmarkeringar finns vid samma platsindikering, när det är svårt att avgöra vilken markering som ska följas, eller när säkerheten riskeras om fel markering följs.

Infartslinjer, svänglinjer och utfartslinjer

6 § Infartslinjer, svänglinjer och utfartslinjer ska, så långt det är möjligt, vara obrutna på längden och inte vara smalare än 15 centimeter. I de fall två eller flera uppställningsplatsmarkeringar finns vid samma platsindikering, ska linjerna vara obrutna för det luftfartyg som kräver störst utrymme och brutna för övriga luftfartyg.

7 § De böjda delarna av infartslinjerna, svängpunkterna och utfartslinjerna ska ha en radie som passar för den mest utrymmeskrävande luftfartygstypen som markeringarna är till för.

8 § När luftfartyget bara ska rulla i en enda riktning, ska pilar som pekar i den riktningen läggas till infarts- och utfartslinjerna.

Inriktningslinje

9 § En inriktningslinje ska placeras så att den överensstämmer med luftfartygets förlängda centrumlinje i avsett parkeringsläge och så att flygbesättningen kan se den under sista delen av parkeringsmanövreringen. Den ska vara minst 15 centimeter bred.

Svänglinje och stopplinje

10 § En svänglinje ska placeras i rät vinkel mot infartslinjen där svängen ska påbörjas och i jämnhöjd med den vänstra förarplatsen. Den ska vara minst 6 meter lång och 15 centimeter bred, samt innehålla en pil som visar svängriktningen.

11 § En stopplinje ska placeras i rät vinkel mot inriktningslinjen där planet ska stanna och i jämnhöjd med den vänstra förarplatsen. Den ska vara minst 6 meter lång och 15 centimeter bred.

Stopplinjen kan utgöras av en linje placerad där planets noshjul ska stanna, om intaxningen alltid sker med hjälp av manuell invinkning eller om det finns ett visuellt dockningssystem. Linjen ska vara minst 1 meter lång på var sida om inriktningslinjen och 15 centimeter bred. Se bild 14.

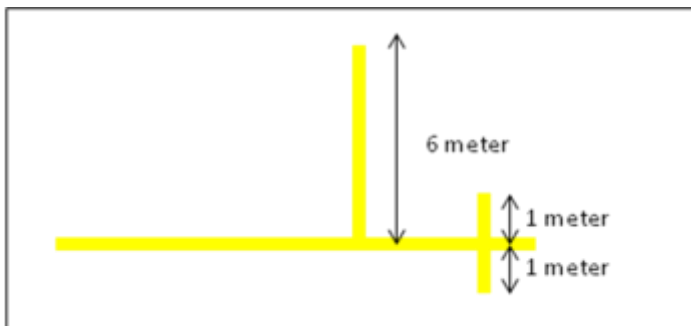


Bild 14. Exempel på hur stopplinjen kan målas.

12 § Om det krävs fler än en svänglinje eller stopplinje, ska dessa ges en beteckning för relevant luftfartygstyp.

Säkerhetslinjer på plattor

13 § Säkerhetslinjer ska finnas på belagda plattor för att upprätthålla säkerhetsavstånden mellan rörlig utrustning, fordon och luftfartyg.

Placering

14 § Säkerhetslinjer på plattor ska definiera de områden som ska användas av markfordon och övrig utrustning för luftfartygsservice för att garantera ett säkert avstånd till luftfartygen.

Egenskaper

15 § En säkerhetslinje på plattan ska vara obruten på längden och minst 10 centimeter bred och markerad med röd färg.

Stopplinje på fordonsvägar

16 § En stopplinje ska finnas på belagda vägar i anslutning till en bana.

Egenskaper

17 § En stopplinje ska överensstämma med reglerna för stopplinjer i vägmärkesförordningen (2007:90).

Markering för komplettering av väntplatsskyltar

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

Placering

19 § Markeringen ska placeras innan väntplatsen. Avståndet mellan den närmaste markeringens kant och väntplatsmarkeringarna eller taxibanans centrumlinjemarkering får inte vara mindre än 1 meter. Se bild 15.

20 § Ingen markering får placeras på en bana, förutom när det krävs av flygoperativa skäl.

Egenskaper

21 § En markering för påbud ska bestå av vit text på röd bakgrund. Texten ska ge exakt samma information som en tillhörande påbudsskylt. Det gäller dock inte skyltar för förbjuden infart.

22 § En markering för förbjuden infart ska ha texten NO ENTRY i vit färg på röd bakgrund. Bokstäverna ska vara 4 meter höga. Texten ska ha den form och proportion som beskrivs i bilaga 1.

23 § Bakgrunden ska vara rektangulär och vara minst 0,5 meter i både sidled och höjddled utanför textens yttersta punkter.

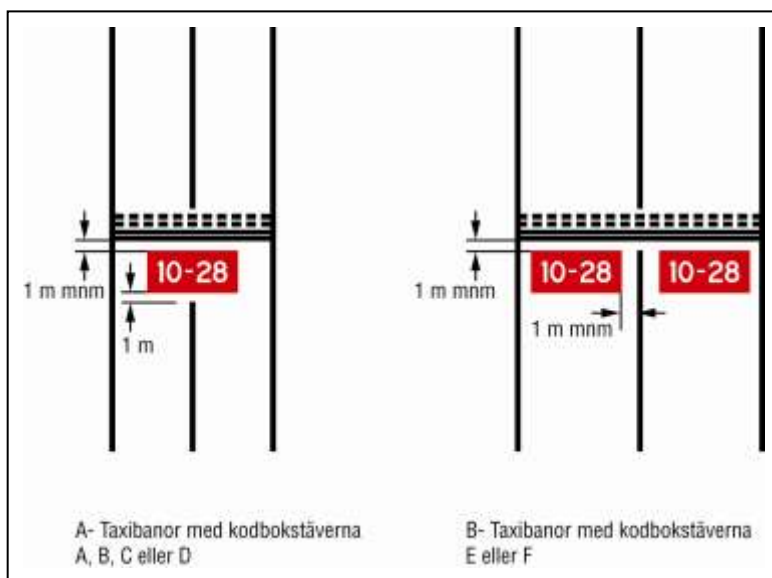


Bild 15. Markering för att komplettera en väntplatsskylt

Informationsmarkeringar på taxibanor

24 § Det ska finnas informationsmarkeringar på taxibanans yta när det inte är praktiskt möjligt att installera en informationsskylt som krävs av flygoperativa skäl.

Placering

25 § En informationsmarkering som visar position eller riktning ska sitta före och längs med komplexa taxibankorsningar och på de platser där erfarenheten visar att en positionsmarkering på taxibanan kan underlätta flygbesättningarnas navigering.

Egenskaper

26 § En informationsmarkering ska bestå av följande:

1. Gula tecken på svart bakgrund, i de fall den ersätter eller kompletterar en positionsskylt.
2. Svarta tecken på gul bakgrund, i de fall den ersätter eller kompletterar en riktning- eller destinationsskyltar.

Om kontrasten inte är tillräckligt stor mellan markeringens bakgrund och belagda ytor, ska markeringen inkludera följande:

1. En svart kant när tecknen är i svart.
2. En gul kant när tecknen är i gult.

27 § Tecknen ska vara 4 meter höga och ha den form och proportion som beskrivs i bilaga 1.

5 kap. Allmänna bestämmelser för flygplatsljus

Ljuskällor

1 § Ljuskällor som används för flygplatsljus ska ha funktionella egenskaper som motsvarar isocandelakraven i den här föreskriften. I ett delljus-system får inte olika typer av ljuskällor blandas, eftersom ljusbilden då kan uppfattas som skiftande.

Armaturer och bärande konstruktioner

2 § Master och andra bärande konstruktioner i en inflygningsljuslinje som är placerade inom 300 meter från tröskeln ska ha liten massa och vara av bräcklig konstruktion.

För master och andra bärande konstruktioner som är placerade längre bort än 300 meter från tröskeln krävs att

1. de master och bärande konstruktioner som är upp till 12 meter höga ska ha liten massa och vara av bräcklig konstruktion,
2. om mastens eller den bärande konstruktionens höjd överstiger 12 meter ska de översta 12 metrarna ha liten massa och vara av bräcklig konstruktion, och
3. den del som är högre än eventuella omgivande föremål som inte är bräckliga ska ha liten massa och vara av bräcklig konstruktion.

Master som i sig inte är tillräckligt framträdande mot omgivningen ska förses med lämplig kontrastmarkering.

3 § Ljusarmaturer som är monterade ovan jord på färdområdet ska vara av bräcklig konstruktion, ha liten massa och vara så låga som möjligt samt medge tillräcklig frigång för propellrar och för motorgondoler på luftfartyg. Armaturer som visar utbredningen av en taxibana, bana eller platta och som är placerade på dessas färgmarkeringar får inte ha en höjd som överstiger 0,35 meter.

4 § Vid flygplatser där det är önskvärt med en högre armaturhöjd, kan en högre höjd godtas om armaturerna flyttas längre ut från kanten på en taxibana, bana eller platta. Höjden får ökas med 0,02 meter per 0,1 meter ökat avstånd från taxibana, bana eller platta, dock maximalt 0,3 meter. Det innebär en total armaturhöjd av högst 0,65 meter, under förutsättning att frigång säkerställts enligt 3 § ovan.

5 § Ljusarmaturer som är infällda i bana, utrullningsområde, taxibana eller uppställningsplatta ska ha sådan konstruktion och utformning att ett luftfartyg kan rulla över dem utan risk för att vare sig luftfartyget eller ljusarmaturerna skadas. Värmeutvecklingen från armaturerna får inte vara sådan att luftfartygsdäck kan skadas vid direktkontakt. Temperaturen i kontaktytan får därför inte överstiga 160 °C under en 10-minutersperiod.

Ljusstyrka och reglersystem

6 § Högintensiva ljus får endast användas på instrumentbanor.

7 § Banljus ska vara dimensionerade för de lägsta siktvärden som banan är avsedd att användas under.

8 § System med högintensiva ljus ska vara försedda med reglersystem för att möjliggöra anpassning av ljusstyrkan efter rådande förhållanden beträffande sikt och omgivningsljus och så att följande ljussystem blir kompatibla:

1. Inflygningsljussystem.
2. Bankantljus.
3. Tröskelljus.
4. banändljus
5. Centrumlinjeljus i bana.
6. Sättningszonsljus.
7. Centrumlinjeljus i taxibana.

Ljutfärger

9 § Färgkoordinater i CIE-diagram ska användas i enlighet med bilaga 2.

Isocandeladiagram

10 § Isocandeladiagram och inriktningsvinklar för de ljuspunkter som ingår i de olika ljussystemen framgår av bilaga 3. Ljusstrålens utbredning beskrivs för inflygnings- och banljus som en ellips och för infällda ljus i taxibana som rektanglar. Inom den föreskrivna utbredningen för huvudstrålen får den maximala ljusstyrkan inte överskrida tre gånger den lägsta ljusstyrka som uppmätts inom huvudstrålen.

Relativa ljusstyrkor

11 § Relationstal enligt nedan ska gälla för medelljusstyrkan hos de olika ljussystemen i relation till bankantljusens ljusstyrka:

1. Ljus i inflygningslinje (centrumlinje och crossbarer): 1,5 till 2,0 vitt ljus.
2. Inflygningsljusens sidobarett: 1,0 till 1,5 (rött ljus).
3. Tröskelljus: 1,0 till 1,5 (grönt ljus).
4. Tröskelns vingbarljus: 1,0 till 1,5 (grönt ljus).
5. Sättningszonsljus: 0,5 till 1,0 (vitt ljus).
7. Centrumlinjeljus i bana: (30 meter delning, kategori I och II) 0,5 till 1,0 (vitt ljus).
8. Centrumlinjeljus i bana (15 meter delning, kategori I och II): 0,25 till 0,5 (vitt ljus).
9. Centrumlinjeljus i bana (15 meter delning, kategori III): 0,5 till 1,0 (vitt ljus).
10. Banändljus: 0,25 till 0,5 (rött ljus).

12 § När infällda ljusarmaturer används för inflygningsljus och tröskelljus (inflyttade trösklar), ska varje ljuspunkt utgöras av flera ljuskällor (dubbelarmaturer eller liknande), om det krävs för att få tillräcklig ljusstyrka.

Installationstoleranser och underhåll

13 § Ljusarmaturerna ska installeras med sådan noggrannhet att huvudstrålen kan inriktas med en maximal tolerans av $\pm 0,5^\circ$. De lägsta tillåtna medelvärdena för ljusstyrkan i huvudstrålen enligt bilaga 3 avser det uppmätta värdet för en ny ljusarmatur vid nyinstallation.

Nödljus

14 § Om en flygplats som är öppen för trafik under mörker installerar en nödljusanläggning, ska den minst bestå av lågintensiva ljus till bankant, tröskel och banände för huvudbanan samt hinderljus. Nödljus får utgöras av vita ljus, med undantag av hinderljus som ska utgöras av röda ljus om det inte är möjligt att åstadkomma normal färgsättning. Nödljusanläggningen får vara en mobil utrustning som matas från en egen generator.

6 kap. Flygfyrar och inflygningsljussystem

Flygplatsfyr

1 § Om det krävs av flygoperativa skäl ska det finnas en flygplatsfyr på varje flygplats som ska kunna användas under mörker och vid nedsatt sikt.

Placering

2 § Flygplatsfyren ska placeras på eller i direkt anslutning till flygplatsen på en plats där den omgivande bakgrundsbelysningen är låg.

Fyren får inte placeras så att den skymms av något i de riktningar som är relevanta eller så att den bländar besättningen i ett luftfartyg som närmar sig landning.

Egenskaper

3 § Flygplatsfyren ska antingen visa färgade blinkningar som alternerar med vita blinkningar, eller enbart vita blinkningar.

Antalet blinkningar ska vara mellan 20 och 30 stycken per minut.

När färgade blinkningar används, ska flygfält på land ha gröna och flygfält till sjöss ha gula blinkningar. I de fall flygplatsen finns både till sjöss och på land ska färgen på blinkningarna, om färg används, bero på vilken del av flygplatsen som är den viktigaste delen.

4 § Fyrens ljus ska synas i alla azimutvinklar. Den lodräta ljusfördelningen ska sträcka sig uppåt, från minst 1 grad upp till en höjdvinkel som är tillräcklig för att kunna vägleda luftfarten. Den effektiva ljusstyrkan hos blinkningarna ska vara minst 2 000 candela.

Identifieringsfyr

5 § En identifieringsfyr ska finnas på varje flygplats som ska kunna användas under mörker och inte kan identifieras från luften på annat sätt.

Placering

6 § Identifieringsfyren ska placeras på en plats där bakgrundsbelysningen är låg. Fyren ska inte vara skymd och inte blända besättningen i ett luftfartyg som närmar sig flygplatsen.

Egenskaper

7 § Ljuset från en identifieringsfyr på en flygplats på land ska vara rundstrålande. Den vertikala ljusfördelningen ska sträcka sig uppåt, från minst 1 grad upp till en höjdvinkel som är tillräcklig för att kunna vägleda luftfarten. Ljusstyrkan hos blinkningarna ska vara minst 2 000 candela.

8 § En identifieringsfyr ska visa gröna blinkningar från en flygplats på land och gula blinkningar från en flygplats till havs.

Identifieringstecknen ska överföras med det internationella morsealfabetet.

Överföringshastigheten ska vara mellan sex och åtta ord per minut, vilket motsvarar en varaktighet hos varje morsepunkt eller streck på mellan 0,15 och 0,2 sekunder per punkt eller streck.

Allmänna bestämmelser om inflygningsljussystem

Icke-instrumentbana

9 § Om det behövs av flygoperativa skäl ska en icke-instrumentbana med kodsiffra 3 eller 4, som är avsedd att användas under mörker, vara försedd med minst ett enkelt lågintensivt inflygningsljussystem. De tekniska specifikationerna i bilaga 4 ska vara uppfyllda.

Icke-precisionsbana

10 § Om det behövs av flygoperativa skäl ska en icke-precisionsbana förses med minst ett enkelt inflygningsljussystem. De tekniska specifikationerna i bilaga 4 ska vara uppfyllda.

Precisionsbana kategori I, II och III

11 § En precisionsbana kategori I, II och III ska förses med inflygningsljussystem.

Blixtljus

12 § Blixtljus ska installeras när det finns risk att visuell kontakt med inflygningsljuslinjen störs eller begränsas av omgivande ljus.

Blixtljusen ska vara utförda som en s.k. rullblixt, där blixten startar i ytterdelen och går inåt. Blixtljusen ska tändas med en frekvens av två på varandra följande blixtar per sekund. Blixtljusen ska kunna manövreras oberoende av övriga ljus i inflygningsljussystemet.

Inflygningsljusens placering i vertikalplanet

13 § Ljusen ska så långt möjligt ligga i ett horisontalplan som skär tröskeln. Ljusplanet får, i förhållande till horisontalplanet, ha en positiv lutning under förutsättning att en inflygningsyta med största tillåtna lutning inte genomträngs av ljussystemet. Kraven på hinderfritt stigområde ska beaktas. Se bilaga 5. Om så krävs för att undvika onormalt höga ljusmaster, får en lutande ljusyta brytas och göras horisontell utanför crossbaren.

Utöver kraven i första stycket gäller följande:

1. Ljusen får inte vara skymda för luftfartyg under inflygning.
2. Hinder får inte genomtränga ljusplanet med en utbredning av 60 meter på båda sidor om centrumlinjen ut till ett avstånd av 600 meter för en enkel inflygningsljuslinje och 1 350 meter för en 900 meter lång inflygningsljuslinje. För inflygningsljuslinjer som är kortare än 900 meter ska längden hos det hinderbegränsande planet vara 150 % av ljuslinjens längd.

Enstaka föremål som måste finnas i inflygningsljuslinjens plan för luftfartygs navigering och som genomtränger inflygningsljuslinjens plan, ska markeras som hinder och förses med hinderljus.

Allmänna råd

Om möjligt bör ljusen inom de sista 150 meterna innan tröskeln vara installerade i markytans nivå.

Enkelt inflygningsljussystem

Placering och dimensioner

14 § Ett enkelt inflygningsljussystem ska bestå av en rad ljus på den utsträckta centrumlinjen på banan och sträcka sig minst 420 meter från banans tröskel med en rad ljus som utgör en crossbar på 18 eller 30 meters bredd, på ett avstånd av 300 meter från banans tröskel.

Crossbar

15 § Ljusen i en crossbar ska forma en horisontell linje som bildar en rät vinkel mot centrumlinjeraden. Ljusen ska så långt möjligt vara symmetriskt placerade i förhållande till centrumlinjen. Om en 30 meter bred crossbar används, får gap lämnas på vardera sidan om centrumlinjen. Gapen ska dock hållas så små som de lokala förhållandena tillåter och ska inte överstiga 6 meter.

Centrumlinje

16 § Avståndet mellan ljusen längs centrumlinjen ska vara 60 meter med en tolerans av ± 3 meter. Om förstärkt vägledning är önskvärd, ska avståndet vara 30 meter.

Avståndet från tröskeln till det första ljuset i centrumlinjen ska vara 60 meter. När avståndet är 30 meter enligt ovan, ska avståndet från tröskeln till det första ljuset vara 30 meter.

17 § När en crossbar ska installeras, och det inte är möjligt att installera en 420 meter lång ljuslinje på grund av lokala förhållanden, ska största möjliga längd som inte underskrider 300 meter användas. Om det inte är möjligt att installera en crossbar 300 meter från tröskeln, får en crossbar installeras på ett avstånd mellan 150 meter och 300 meter från tröskeln. I så fall ska varje ljusenhet i centrumlinjen bestå av en minst 3 meter bred baret.

Egenskaper

18 § Ljusen i ett enkelt inflygningsljussystem ska visa fast vitt ljus. De ska vara lätta att urskilja från andra visuella hjälpmedel för luftfarten och från andra ovidkommande ljus på eller nära flygplatsen.

Varje ljusenhet i centrumlinjen ska bestå av antingen

1. en enkel ljuskälla, eller
2. en baret med en bredd av minst 3 meter.

Allmänna råd

Om det finns en baret med en bredd av minst 3 meter bör det inbördes avståndet mellan ljuspunkterna inte överstiga 1,5 meter.

Om en framtida utbyggnad till ett inflygningsljussystem för precisionsinflygning planeras, bör baretterna vara minst 4 meter breda.

Ljustäckning

19 § Ljusarmaturerna ska med undantag av vad som anges nedan, vara försedda med både lågintensiva ljus och högintensiva ljus.

Lågintensiva ljus ska vara rundstrålande och ha en medelljusstyrka av cirka 50 candela. En icke-instrumentbana behöver endast ha lågintensiva ljus.

Rundstrålande inflygningsljus krävs inte när radionavigeringshjälpmedel finns installerade till båda banriktningarna.

20 § Högintensiva ljus ska uppfylla fotometriska krav, vara reglerbara och inriktas enligt bilaga 3. Högintensiva ljus är avsedda att täcka behoven för en icke-precisionsbana.

Inflygningsljussystem för precisionsinflygning kategori I

Placering och dimensioner

21 § Ett inflygningsljussystem för precisionsinflygning kategori I ska bestå av en rad ljus på banans förlängda centrumlinje och, om det är möjligt, sträcka sig 900 meter från banans tröskel med en rad ljus som utgör en crossbar på 30 meters bredd, på ett avstånd av 300 meter från banans tröskel.

Systemet kan antingen utformas som en centrumlinje med baretter och en crossbar i enlighet med 23, 24 och 26 §§ eller som en Calvert-linje i enlighet med 23–25 §§. Se bilaga 4.

Crossbarens ljus

22 § Ljusen som bildar en crossbar ska placeras i en horisontell linje i rät vinkel mot, och delad av, centrumlinjens ljusrad. Crossbarens ljus ska placeras med jämna mellanrum så att de ger en linjär effekt. På var sida om centrumlinjen är det dock tillåtet med större mellanrum. De sistnämnda mellanrummen ska vara så små som möjligt och inget av dem får vara större än 6 meter.

Centrumlinjeljus

23 § Ljusen som bildar centrumlinjen ska placeras med längsgående mellanrum på 30 meter, med det innersta ljuset 30 meter från tröskeln.

Egenskaper för en Calvertlinje

24 § Ljusenheterna i centrumlinjen ska bestå av en enkel ljuskälla i den inre 300-meterssektionen, två ljuskällor i den centrala 300-meterssektionen och tre ljuskällor i den yttre 300-meterssektionen.

Centrumlinjen ska utöver crossbaren på ett avstånd av 300 meter från tröskeln kompletteras med crossbarer på avstånden 150 meter, 450 meter, 600 meter och 750 meter från tröskeln.

Ytterändarna på crossbarerna ska ligga på två räta linjer och konvergera mot en punkt på centrumlinjen 300 meter innanför tröskeln. Se bilaga 4.

Egenskaper för centrumlinje med baretter och en crossbar (barrette centre line)

25 § Ljusenheterna i centrumlinjen ska bestå av baretter med minst 4 ljuskällor vardera. Baretterna ska vara placerade med ett inbördes avstånd av 30 meter \pm 1,5 meter och med en bredd av minst 4 meter. En baret som består av punktformiga ljuskällor ska ha ett avstånd av 1–1,5 meter mellan varje ljuskälla.

Ljuslinjen ska ha en crossbar placerad 300 meter från tröskeln med en bredd av 30 meter. Crossbaren ska bestå av 5 ljusenheter på båda sidor om centrumlinjen med ett inbördes avstånd mellan ljusenheterna som inte

överstiger 2,7 meter. Crossbarens halvor får utgöra maximalt 10,5 meter vardera. Avståndet mellan crossbarens inre ljusenheter och centrumlinjebarettens yttre begränsning får inte vara större än 6 meter. Se bilaga 4.

Inflygningsljussystem för precisionsinflygning, kategori II och III

26 § Ett inflygningsljussystem för en precisionsbana kategori II eller III ska uppfylla samma krav som för en precisionsbana kategori I, kompletterat med ljus installerade i den inre 300 m-sektionen enligt följande beskrivning.

På vardera sidan om centrumlinjen ska det placeras en rad med sidobarettor med rött ljus med början 30 meter från tröskeln och slutpunkt 270 meter från tröskeln. Centrumlinjen i den inre 300-meterssektionen ska utformas enligt kraven för centrumlinje med barettor även om inflygningslinjen är utformad enligt Calvert-systemet. Se bilaga 4.

Sidobarettor

27 § Avståndet mellan sidobarettorna ska vara detsamma som avståndet för centrumlinjeljus i inflygningsljuslinjen och med de första ljusen 30 meter från tröskeln. En crossbar med vitt ljus på ett avstånd av 150 meter från tröskeln ska fylla ut gapet mellan centrumlinjeljusen och sidobarettorna. Sidobarettornas bredd ska stämma överens med sättningszonsljusen. Sidobarettornas bredd får inte understiga 18 meter och inte överstiga 22,5 meter.

28 § Sidobarettorna ska bestå av rader med rött ljus. Längden på sidobarettorna och avståndet mellan dess ljus ska stämma överens med motsvarande ljus i sättningszonbarettorna. Utformningen framgår av bilaga 4. De röda ljusens ljusstyrka ska motsvara de vita ljusens ljusstyrka och uppfylla kraven i bilaga 3.

Crossbarer

29 § Crossbaren som sitter 150 meter från tröskeln ska fylla mellanrummen mellan centrumlinjen och sidoradsljusen.

7 kap. System för visuell glidbaneindikering (PAPI och APAPI)

Allmänt

1 § Visuell glidbaneindikering ska installeras som stöd för inflygningen till en bana, oavsett om banan har andra visuella eller icke-visuella hjälpmedel installerade, när ett eller flera av följande förhållanden råder:

1. Banan används av luftfartyg med jetmotor, av luftfartyg vars högsta tillåtna startmassa är 10 000 kg eller mer, eller av luftfartyg vars godkända kabinkonfiguration är inrättad för transport av 20 eller fler passagerare.

2. Det är svårt att utföra en inflygning på grund av otillräckliga visuella referenser under inflygning över vatten eller konturlös terräng i dagsljus, eller på grund av frånvaro av tillräckliga ljuspunkter eller allmänbelysning i inflygningsområdet under mörker.

3. Det är svårt att utföra inflygningar på grund av förvillande terrängformationer eller banlutning.

4. Det finns hinder i inflygningsområdet som kan utgöra allvarlig fara om luftfartyget kommer under den normala glidbanan, särskilt om det saknas visuella eller icke-visuella hjälpmedel.

5. Den fysiska utformningen i någon ände av banan utgör allvarlig fara, om ett luftfartyg skulle landa före banan eller rulla av banan.

6. Terrängen eller de rådande meteorologiska förhållandena är sådana att luftfartyget kan utsättas för onormal turbulens under inflygningen.

2 § Visuell glidbaneindikering ska utgöras av PAPI. Vid banor med kod-siffra 1 eller 2 får APAPI installeras. PAPI eller APAPI som ingår i militära flygplatsljus får användas vid civil luftfart endast under förutsättning att Transportstyrelsen har godkänt att anläggningen får användas för civil luftfart.

3 § En PAPI-anläggning ska bestå av en ljusramp med 4 ljusenheter. Ljus-enheterna kan innehålla flerlampsarmaturer eller dubbla enkellampsarmaturer med skarp övergång mellan ljussektorerna. Avståndet mellan ljusenheterna ska vara inbördes lika. Anläggningen ska placeras på vänster sida om banan, utom då detta inte är möjligt med hänsyn till stråkets lutningar. Se bild 16.

4 § En APAPI-anläggning ska bestå av en ljusramp med 2 ljusenheter. Ljus-enheterna kan innehålla flerlampsarmaturer eller dubbla enkellampsarmaturer med skarp övergång mellan ljussektorerna. Anläggningen ska placeras på vänster sida om banan, utom då detta inte är möjligt med hänsyn till stråkets fysiska utformning. Se bild 16.

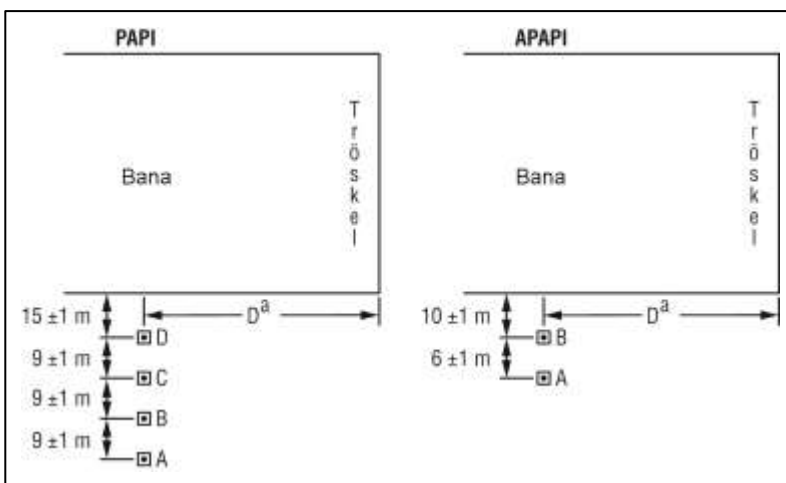


Bild 16. Placering av PAPI eller APAPI

5 § När banan används av luftfartyg som kräver visuellt stöd i rollplanet och befintliga visuella hjälpmedel inte kan ge sådant stöd, ska PAPI-anläggningar installeras på båda sidor av banan.

6 § En PAPI-anläggning ska vara installerad så att besättningen i ett luftfartyg under inflygning

1. ser rött ljus från de två enheterna närmast banan och vitt ljus från de två enheterna längst bort från banan när luftfartyget befinner sig på eller nära glidbanan,

2. ser rött ljus från enheten närmast banan och vitt ljus från de tre enheterna längst bort från banan när luftfartyget befinner sig strax över glidbanan och ser vitt ljus från alla enheterna när luftfartyget befinner sig över glidbanan, och

3. ser rött ljus från de tre enheterna närmast banan och vitt ljus från enheten längst bort från banan när luftfartyget befinner sig strax under glidbanan och ser rött ljus från alla enheterna när luftfartyget befinner sig under glidbanan.

7 § En APAPI-anläggning ska vara installerad så att besättningen i ett luftfartyg under inflygning

1. ser rött ljus från enheten närmast banan och vitt ljus från enheten längst bort från banan när luftfartyget befinner sig på eller nära glidbanan,

2. ser vitt ljus från båda enheterna när luftfartyget befinner sig över glidbanan, och

3. ser rött ljus från båda enheterna när luftfartyget befinner sig under glidbanan.

Placering

8 § Ljusenheter ska placeras enligt den grundkonfiguration som visas i bild 16 med angivna installationstoleranser. Ljusenheter i rampen ska installeras så att de upplevs som en horisontell ljuslinje för piloten i ett inflygande luftfartyg. Ljusenheter ska installeras så lågt som möjligt med tillräckligt lätt och bräcklig konstruktion för att inte utgöra en fara för luftfartyg.

Installationstoleranser

9 § Vid installation av PAPI eller APAPI på en bana utan ILS ska avståndet D^a i bild 16 fastställas så att den lägsta höjden på vilken besättningen ser att luftfartyget befinner sig på glidbanan (vinkel B för PAPI och vinkel A för APAPI) ger en hjulfrigång över tröskeln enligt tabell 4 för det mest krävande luftfartyg som regelbundet använder banan.

10 § Vid installation av PAPI eller APAPI på bana med ILS ska avståndet D^a fastställas så att det råder optimal överensstämmelse mellan ILS-glidbanan och den visuella glidbanan med hänsyn till avståndet mellan flygande pilots öga och ILS-antennen för de luftfartyg som regelbundet använder banan. Avståndet ska vara lika med avståndet mellan tröskeln och fotpunkten för ILS-glidbanan, plus en korrektionsfaktor för variationen mellan flygande pilots öga och antennens placering för berörda luftfartyg. Avståndet får inte understiga hjulfrigången enligt kolumn 3 i tabell 4.

11 § Om det krävs större hjulfrigång för en specifik typ av luftfartyg än den som specificeras kan den åstadkommas genom att D^a ökas.

12 § Avståndet D^a ska justeras för att kompensera för höjdskillnader mellan ljusenheternas linscentrum och tröskeln.

13 § Ljusenheter ska monteras så lågt som möjligt. Vid tvärlutning på stråkytan tillåts höjjusteringar upp till 5 centimeter mellan ljusenheterna. Likformig lutning av högst 1,25 % tillåts för alla enheter.

14 § På banor med kodsiffra 1 eller 2 ska avståndet mellan PAPI-enheterna vara 6 ± 1 meter. Den inre PAPI-enheten ska placeras på ett avstånd som inte understiger 10 ± 1 meter från bankanten. Om avståndet mellan ljusenheterna reduceras, resulterar detta i räckviddsminskning för anläggningen.

15 § Avståndet mellan APAPI-enheterna får ökas till 9 ± 1 meter om det krävs större räckvidd eller senare utbyggnad till PAPI förutses. Det medför att den inre APAPI-enheten ska placeras 15 ± 1 meter från bankanten.

Glidbanevinklar

16 § När harmonisering behövs mellan PAPI-signalen och ILS-glidbanan till en punkt närmare tröskeln kan detta åstadkommas genom en ökning av glidbanans öppningsvinkel från 20 minuter till 30 minuter. Inställningsvinklarna för en 3 graders glidbana blir då 2 grader 25 minuter, 2 grader 45 minuter, 3 grader 15 minuter och 3 grader 35 minuter.

Hjulfrigångshöjd över tröskeln för PAPI och APAPI

17 § Hjulfrigångshöjd över tröskel för PAPI och APAPI ska vara enligt tabell 4.

Tabell 4

Avstånd mellan öga och landställshjul för luftfartyg i landningskonfiguration ^a	Eftersträvad hjulfrigång (meter) ^{b,c}	Minsta hjulfrigång (meter) ^d
< 3 m	6	3 ^e
≥ 3 m och < 5 m	9	4
≥ 5 m och < 8 m	9	5
≥ 8 m och < 14 m	9	6

a. När hjulfrigångsgrupp ska väljas, ska bara luftfartyg som är avsedda att använda systemet regelbundet inkluderas. Gruppen fastställs efter det mest utrymmeskrävande luftfartyget.

b. När det är praktiskt möjligt, ska den önskade hjulfrigången i kolumn 2 användas.

c. Hjulfrigången som anges i kolumn 2 får reduceras, om en analys ur luftfartssynpunkt visar att det är godtagbart. Hjulfrigången får dock inte understiga värdena i kolumn 3.

d. När reducerad hjulfrigång används vid en flyttad tröskel, ska det säkerställas att motsvarande önskad hjulfrigång enligt kolumn 2 kan användas när luftfartyg med det högsta värdet inom vald hjulfrigångsgrupp kan passera banändan.

e. Hjulfrigången får minskas till 1,5 meter på banor som huvudsakligen används av lätta luftfartyg med kolvmotor.

Egenskaper

18 § En PAPI- eller APAPI-anläggning ska vara anpassad för verksamhet under hela dygnet och ha följande egenskaper:

1. Färgövergången mellan rött och vitt i vertikalplanet ska av en observatör på ett avstånd av minst 300 meter upplevas vara inom en vertikalvinkel av högst 3 minuter.

2. Vid full ljusstyrka ska det röda ljusets Y-koordinat inte vara större än 0,320.

3. Fördelningen av ljusstyrka hos ljusenheterna framgår av bild 19 i bilaga 3.

4. Ljusstyrkereglering ska kunna utföras med avseende på rådande sikt-förhållanden och för att undvika att flygbesättningen bländas under inflygning och landning.

5. Varje ljusenhet ska kunna justeras så att ljusflödets undre gräns för vitt ljus kan ställas in på valfri höjdvinkel mellan 1,5° och 4,5° över horisontalplanet.

6. Ljusenheter ska utformas så att beläggningar av kondenserad vattenånga, damm etc. på lampor, färgfilter och reflektorer i minsta möjliga mån inverkar på ljusflödet. Kontrasten mellan det röda och vita ljuset får inte påverkas, inte heller inställningsvinkeln för övergångssektorn. Utformningen ska också ge stor säkerhet mot igensättning av snö och is.

Glidbanevinkel- och elevationsinställning

19 § Glidbanevinkel- och elevationsinställning av ljusenheter hos PAPI eller APAPI ska vara enligt följande:

1. Glidbanevinkeln enligt bild 17 och 18 ska vara anpassad till de luftfartyg som använder inflygningshjälpmedlet.

2. När banan är utrustad med ILS ska ljusenheternas placering och elevationsvinkel vara sådan att den visuella glidbanan överensstämmer med ILS-glidbanan så långt som möjligt.

3. Elevationsvinklarna i en PAPI-ljusramp ska vara sådana att när en pilot i ett luftfartyg under inflygning observerar en vit och tre röda ljussignaler, ska luftfartyget gå fritt från alla hinder inom inflygningsområdet med säker marginal.

4. Elevationsvinklarna i en APAPI-ljusramp ska vara sådana att när en pilot i ett luftfartyg under inflygning observerar ljussignalen på glidbanans

nedre gräns, det vill säga en vit och en röd, ska luftfartyget gå fritt från alla hinder inom inflygningsområdet med säker marginal.

5. Den horisontella öppningsvinkeln ska begränsas när ett hinder är placerat utanför PAPI:s eller APAPI:s hinderbegränsande yta men inom ljusutbredningens sidobegränsningar, om hindret tränger igenom planet för den hinderbegränsande ytan.

6. När ljusrampar installeras på båda sidor om banan för att ge stöd i rollplanet, ska enheterna vara inställda i samma vinkel så att varje ljusramp skiftar ljussignaler symmetriskt och samtidigt.

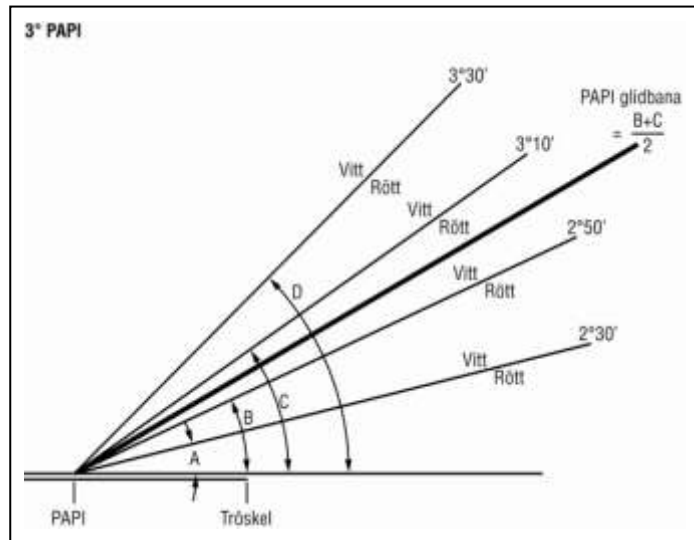


Bild 17. Glidbanevinklar för PAPI.

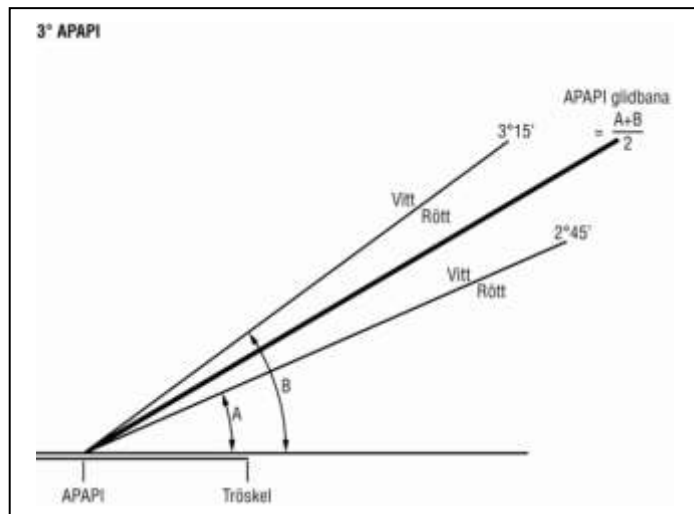


Bild 18. Glidbanevinklar för APAPI

Hinderbegränsande yta

20 § En hinderbegränsande yta för PAPI eller APAPI ska uppfylla kraven i tabell 5.

Tabell 5. Dimensioner och lutningar på hinderbegränsande ytor

	Bantyp/kodsiffra							
	Icke-instrumentbana				Instrumentbana			
Ytdimensioner	Kodsiffra				Kodsiffra			
	1	2	3	4	1	2	3	4
Längd, innerkant	60 m	80 m	150 m	150 m	150 m	150 m	300 m	300 m
a) Avstånd från den visuella glidbaneindikeringen	D ₁ + 30 m	D ₁ + 60 m	D ₁ + 60 m	D ₁ + 60 m	D ₁ + 60 m	D ₁ + 60 m	D ₁ + 60 m	D ₁ + 60 m
Divergens (varje sida)	10 %	10 %	10 %	10 %	15 %	15 %	15 %	15 %
Totallängd	7 500 m	7 500 m	15 000 m	15 000 m	7 500 m	7 500 m	15 000 m	15 000 m
Lutning								
b) PAPI ^a	–b	A–0,57°	A–0,57°	A–0,57°	A–0,57°	A–0,57°	A–0,57°	A–0,57°
c) APAPI ^a	A–0,9°	A–0,9°	–	–	A–0,9°	A–0,9°	–	–

a. D^a är distansen till den visuella glidbaneanläggningen från tröskeln, före förflyttning baserad på eventuella rättelser på grund av föremål som genomtränger de hinderbegränsande ytorna (se bild 16). Utgångsläget för de hinderbegränsande ytorna är fastställt till den visuella glidbaneanläggningens indikeringsläge, så att en förflyttning av PAPI ger en likvärdig förflyttning av utgångsläget för de hinderbegränsande ytorna.

b. Vinklar enligt bild 17 och 18.

c. Om ett system sannolikt inte kommer att användas på en viss typ av bana eller med ett visst kodnummer, har lutningen inte specificerats.

21 § Den hinderbegränsande ytans karaktäristik, dvs. fotpunkt, divergens, längd och lutning, ska motsvara de värden som anges i tillämplig kolumn i tabell 5 och bild 19.

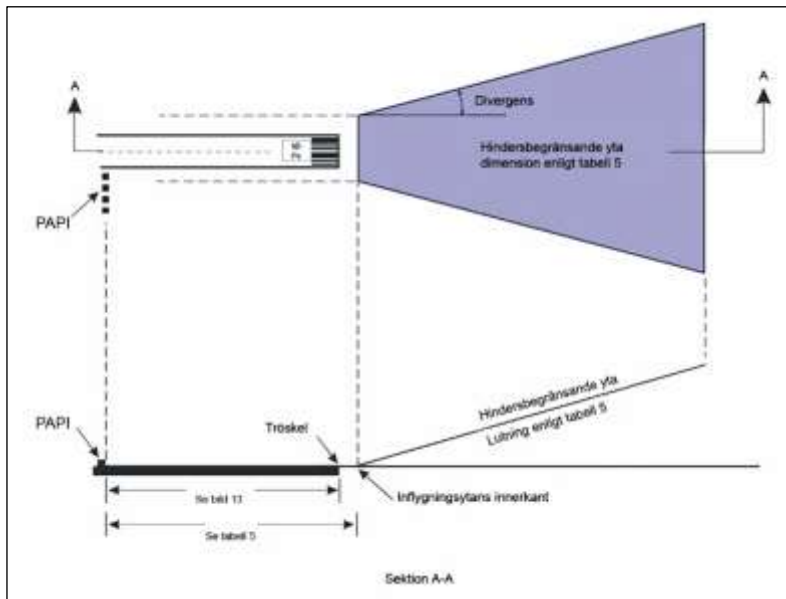


Bild 19. Hinderbegränsande yta för visuella glidbanestöd, PAPI och APAPI

22 § Nya hinder eller påbyggnader på existerande föremål får inte genomtränga den hinderbegränsande ytan, utom när de skärmas av ett redan existerande fast föremål.

23 § Existerande hinder som genomtränger den hinderbegränsande ytan ska tas bort, utom när de skärmas av ett redan existerande fast föremål eller en flygoperativ analys resulterar i att hindret inte anses påverka flygsäkerheten negativt.

24 § När hinder genomtränger den hinderbegränsande ytan ska en eller flera av de åtgärder som anges nedan vidtas:

1. Glidbanevinkeln kan höjas.
2. Öppningsvinkeln för ljusenheterna kan reduceras så att hindret hamnar utanför ljussignalens utbredning.
3. Ljussystemets grundlinje och dess hinderbegränsande yta kan vridas maximalt 5°.
4. Tröskeln kan flyttas in.
5. När åtgärden i punkt 4 ovan inte kan genomföras ska ljussystemet flyttas i riktning från tröskeln för att öka passagehöjden över tröskeln så att hinderfrihet uppnås.

8 kap. Övriga visuella hjälpmedel för inflygning

Cirklingsljus

1 § Cirklingsljus ska finnas för att lokalisera banan eller inflygningsområdet om inflygnings- och banljussystem inte ger tillräcklig vägledning.

Placering

2 § Cirklingsljusens placering och antal ska vara anpassade för att flygbesättningen ska kunna ansluta till medvindslinjen och fortsätta inflygningen mot banans tröskel.

3 § Cirklingsljusen ska bestå av

1. Ljus som visar banans förlängda centrumlinje eller delar av inflygningsljussystemet,
2. Ljus som visar tröskelns läge,
3. Ljus som visar banans riktning eller läge, eller
4. en kombination av sådana ljus med hänsyn till förhållandena vid den aktuella banan.

Egenskaper

4 § Cirklingsljusen ska ha fast eller blinkande ljus med en ljusstyrka och ljusspridning som medger cirklingsförfarande under de sikt- och ljusförhållanden som gäller för cirkling. Ljusen ska visa vitt ljus.

5 § Cirklingsljusen ska utformas och monteras så att de inte bländar eller förvillar besättningen i ett luftfartyg under inflygning, start eller taxning.

Baninledningsljus

6 § Baninledningsljus ska finnas när det krävs visuell vägledning längs en särskild inflygningsrutt.

Placering

7 § Ett baninledningsljussystem ska bestå av grupper av ljus som är placerade så att de definierar inflygningsvägen och så att en grupp kan ses från den närmast föregående gruppen. Avståndet mellan två närliggande grupper ska inte överstiga 1 600 meter.

8 § Ett baninledningsljussystem ska börja vid startpunkten för den definierade inflygningsvägen och sträcka sig fram till en punkt där inflygningsljusen, banljusen eller banan syns.

9 § Varje grupp av ljus i ett baninledningsljussystem ska bestå av minst tre blinkande ljus på linje eller i samlad grupp. Systemet kan förstärkas med fasta ljus.

Egenskaper

10 § De blinkande ljusen och de fasta ljusen ska vara vita. Om möjligt ska de blinkande ljusen i varje grupp blinka i ordningsföljd mot banan.

Tröskelidentifieringsljus

11 § Tröskelidentifieringsljus ska installeras vid en tröskel till en icke-precisionsbana när placeringen av tröskeln behöver tydliggöras.

Placering

12 § Tröskelidentifieringsljusen ska placeras symmetriskt kring banans centrumlinje, i linje med tröskeln, och 10 ± 1 meter utanför varje bankantsljusrad.

Egenskaper

13 § Tröskelidentifieringsljusen ska avge vitt blinkljus med 60 till 120 blixtar per minut.

Ljusen ska endast synas i banans inflygningsriktning.

9 kap. Banljus och taxibanljus

Bankantljus

1 § Bankantljus ska installeras på banor som är avsedda att användas för start och landning under mörker eller på alla banor som är avsedda för precisionsinflygning.

Bankantljus ska även finnas på banor som är avsedda för start under dager vid en bansynvidd kortare än 800 meter.

Placering

2 § Bankantljus ska placeras utmed hela banan, i två parallella rader som ligger på samma avstånd från banans centrumlinje.

Bankantljusen ska ligga längs kanterna på det område som definierats som bana eller på ett avstånd av högst 3 meter utanför banans kanter.

3 § Ljusenheterna ska placeras likformigt i rader med ett inbördes avstånd på högst 60 meter för instrumentbanor och ett inbördes avstånd på högst 100 meter för icke-instrumentbanor. Ljusen på motsatta sidor om banans centrumlinje ska ligga i rader i rät vinkel mot linjen. Vid korsande banor får bankantljusen förskjutas eller utelämnas, förutsatt att vägledning för besättningen i ett luftfartyg har säkerställts.

Egenskaper

4 § Bankantljusen ska normalt visa fast vitt ljus. Mellan banans början och tröskeln ska de visa rött ljus i inflygningsriktningen om tröskeln är inflyttad. Bankantsljusen ska visa gult ljus i banans sista del. Denna del räknas från startriktningen och är 600 meter lång eller en tredjedel av banans längd, beroende på vilket som är kortast.

Bankantljusen ska vara synliga i alla horisontella vinklar som krävs för att ge vägledning under start eller landning i båda riktningarna.

Bankantljusen som är avsedda att ge vägledning under cirklingsmanöver ska vara rundstrålande.

5 § I de horisontella vinklar som krävs ska bankantljusen vara synliga i vertikalvinklar upp till 15 grader över horisontalplanet med en ljusstyrka som är tillräcklig för de sikt- och ljusförhållanden som råder när banan är avsedd att användas under start eller landning. Under alla omständigheter ska ljusstyrkan vara minst 50 candela, utom om en flygplats saknar omgivande belysning. Då kan ljusstyrkan minska till som minst 25 candela för att undvika bländning.

6 § Bankantljus på en bana för precisionsinflygning ska uppfylla kraven i bilaga 3.

Tröskel- och vingbarljus

Tröskelljus

7 § Tröskelljus ska installeras på banor som är försedda med bankantljus. Detta gäller dock inte om tröskeln är inflyttad och vingbarljus är installerade på en icke-instrumentbana eller en icke-precisionsbana.

Vingbarljus ska installeras på en icke-instrumentbana eller en icke-precisionsbana med inflyttad tröskel som saknar tröskelljus.

Placering

8 § När tröskeln är placerad vid banändan ska tröskelljusen placeras på en rad vinkelrätt mot banans centrumlinje och så nära banändan som möjligt, eller högst 3 meter utanför banändan. Se bild 20.

Förhållande	Ljus	Icke instrument- och icke precisionsbana	Precisionsbana KATEGORI I	Precisionsbana KATEGORI II	Precisionsbana KATEGORI III
Tröskel vid banände	Tröskelljus				
Inflyttad tröskel	Tröskelljus				
	Banändljus				
<p>Anm. - Minimum antal ljus för en 45 m bred rullbana försedd med kantljus.</p>					
<p>Förklarings Enkelriktat ljus Dubbelriktat ljus Under vissa villkor</p>					

Bild 20. Placering av tröskel- och banändljus

9 § När tröskeln är inflyttad ska tröskelljusen placeras på en rad vinkelrätt mot banans centrumlinje vid den inflyttade tröskeln. Det innebär att inflygningsljusen, om sådana finns, ska flyttas in motsvarande sträcka och vara nedsänkta i banan. Se bild 21

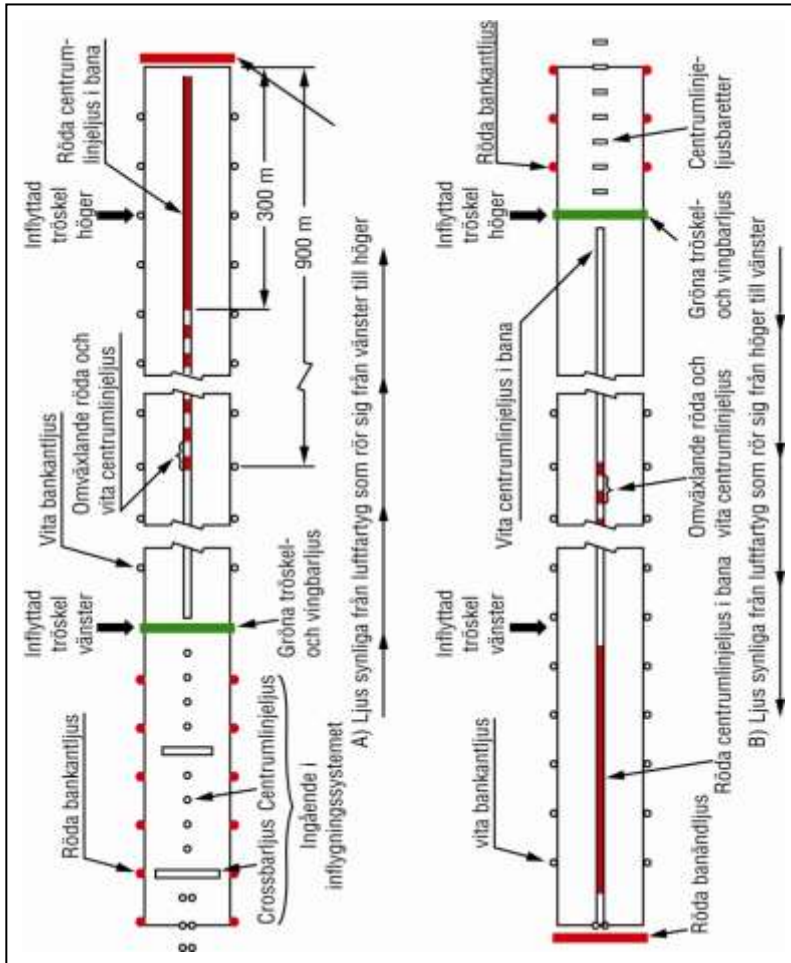


Bild 21. Exempel på inflygningsljus och banljus på banor med inflyttade trösklar.

10 § Tröskelljusen ska bestå av följande:

1. För en icke-instrumentbana eller icke-precisionsbana: minst sex ljus.
2. För en precisionsbana kategori I, II och III: minst det antal ljus som krävs när ljusen är jämnt fördelade mellan bankantljusens rader med ett inbördes avstånd av högst 3 meter.

11 § Ljusen för en icke-instrumentbana, icke-precisionsbana eller kategori I-bana ska vara antingen jämnt fördelade mellan bankantljusens rader, eller symmetriskt fördelade runt centrumlinjen i två grupper. Ljusen ska vara jämnt fördelade i varje grupp. Utrymmet mellan grupperna ska vara lika stort som avståndet mellan sättningszonsmarkeringarna eller dess ljus, där sådana finns, och får maximalt vara halva avståndet mellan bankantljusraderna.

Om vingbarljus inte installeras får de yttre tröskelljusen placeras i linje med bankantljusen. Om vingbarljus och tröskelljus installeras tillsammans ska ljusen vara jämnt fördelade.

Vingbarljus

12 § Vingbarljus ska finnas på en precisionsbana om det är nödvändigt att förstärka tröskelns synbarhet.

Allmänna råd

Om tröskelljusen på en precisionsbana utgörs av ljus som är nedsänkta i banan bör de förstärkas med vingbarljus.

13 § Vingbarljus ska finnas på en icke-instrumentbana eller icke-precisionsbana när tröskeln har flyttats eller saknar tröskelljus.

Placering

14 § Vingbarljusen ska vara symmetriskt fördelade i två grupper, s.k. vingbarer, runt banans centrumlinje vid tröskeln. Varje vingbar ska bestå av minst fem ljus på en minst 10 meter lång linje som utgår från, och är vinkelrät mot bankantljusraden. Det innersta ljuset i en vingbar ska ligga i linje med bankantljusen.

Vingbarljusens och tröskelljusens egenskaper

15 § Tröskelljus och vingbarljus ska visa fast grönt ljus i banans inflygningsriktning. Ljusstyrkan och öppningsvinklarna ska vara tillräckliga för att klara kraven på synbarhet och ljus som finns i banans omgivning.

16 § Tröskel- och vingbarljusen på en bana för precisionsinflygning ska uppfylla kraven i bilaga 3.

Banändljus

17 § Banändljus ska installeras på banor som är försedda med bankantljus. När tröskeln är placerad vid banänden får sammanbyggda armaturer användas för banändljus och tröskelljus.

Placering

18 § Banändljusen ska placeras på en rad, vinkelrätt mot banans centrumlinje och så nära banänden som möjligt, eller högst 3 meter utanför banänden. Se bild 20.

19 § Banändljus ska bestå av minst sex ljus. Ljusen ska vara antingen

1. jämnt fördelade mellan bankantljusen, eller

2. symmetriskt och jämnt fördelade runt centrumlinjen i två grupper.

Avståndet mellan grupperna får inte vara längre än halva avståndet mellan bankantljusraderna.

20 § För precisionsbanor med kategori III får avståndet mellan banändljusen inte överstiga 6 meter, utom mellan de innersta ljusen om de är grupperade i två grupper.

Egenskaper

21 § Banändljusen ska visa fast rött ljus i banans inflygningsriktning. Ljusens ljusstyrka och divergens ska vara tillräckligt höga för att klara de krav på synbarhet och ljus som finns för banan.

22 § Fotometriska krav och krav på inriktning för instrumentbanor framgår av bilaga 3. Vid icke-instrumentbanor får endast lågintensiva ljus installeras. Medelljusstyrkan hos lågintensiva banändljus ska vara cirka 10 candela rött ljus.

Centrumlinjeljus i bana

23 § Centrumlinjeljus i bana ska installeras i banor som är avsedda för precisionsinflygning kategori II och III, eller i banor som är avsedda att användas för start vid siktförhållanden vid en bansynvidd som är kortare än 400 meter. För en bana med inflyttad tröskel som används för start får centrumlinjeljusen i inflygningsljuslinjen användas som centrumlinjeljus i banan på sträckan fram till tröskeln. Detta förutsätter att dessa kan dimmas till nivåer där det inte är någon risk att flygbesättningen blandas.

Placering

24 § Centrumlinjeljus ska placeras längs banans centrumlinje om det är praktiskt möjligt. Ljusen får placeras högst 60 centimeter vid sidan av centrumlinjen. Ljusen ska placeras mellan tröskeln och banänden med ett inbördes avstånd på $15 \pm 0,5$ meter. Om underhållet av ljussystemen kan utföras enligt kraven på brukbarhet får avståndet mellan ljusen vara 30 ± 1 meter för användning ned till en bansynvidd av 350 meter.

Egenskaper

25 § Centrumlinjeljus ska visa vitt ljus från tröskeln till en punkt 900 meter från banänden och växla mellan rött och vitt ljus från 900 till 300 meter från banänden samt visa rött ljus från 300 meter fram till banänden. För banor som är kortare än 1 800 meter ska sektionen med växlande röda och vita ljus börja vid mittpunkten för tillgänglig landningssträcka och sluta 300 meter före banänden. Centrumlinjeljusen ska uppfylla kraven i bilaga 3.

Sättningszonsljus

26 § Sättningszonsljus ska installeras i sättningszonen på banor som är avsedda att användas för precisionsinflygning i kategori II eller III.

Placering

27 § Sättningszonsljus ska installeras i banans yta från tröskeln till 900 meter in på banan för banor som är längre än 1 800 meter. För banor som är kortare än 1 800 meter ska sättningszonsljusen ha en längd som inte medför att de sträcker sig över banans mittpunkt.

28 § Sättningszonsljusen består av parvisa baretter, symmetriskt placerade runt banans centrumlinje. Avståndet i sidled mellan baretternas innersta ljus ska överensstämma med avståndet för sättningszonsmarkeringen. Avståndet i längdled mellan baretterna ska vara 30 eller 60 meter.

Egenskaper

29 § En baret ska bestå av minst tre ljus med ett inbördes avstånd på högst 1,5 meter. En baret får inte vara kortare än 3 meter eller längre än 4,5 meter.

30 § Sättningszonsljusen ska visa reglerbart, fast vitt ljus i landningsriktningen.

31 § Sättningszonsljusen ska uppfylla kraven i bilaga 3.

Enkla sättningszonsljus

32 § Förutom där sättningszonsljus enligt 26 § är installerade på en flygplats där inflygningsvinkeln är större än 3,5 grader eller tillgänglig landningssträcka kombinerad med andra faktorer kan öka risken för avåkning kan enkla sättningszonsljus krävas av flygoperativa skäl.

Placering

33 § Enkla sättningszonsljus ska bestå av fyra ljus placerade i par på var sida om banans centrumlinje och 0,3 meter bortom sista sättningszonsmarkeringen sett från landningsriktningen. Avståndet i sidled mellan de inre ljusen i paren ska vara samma som den valda bredden på sättningszonsmarkeringen. Avståndet i sidled inom ljusparen ska inte överskrida 1,5 meter eller halva bredden av sättningszonsmarkeringen. Det större avståndet ska väljas. Där enkla sättningszonsljus tillhandahålls på en bana utan sättningszonsmarkering ska ljusen installeras på en plats som ger likvärdig sättningszonsinformation.

Egenskaper

34 § Enkla sättningszonsljus ska visa reglerbart, fast vitt ljus i landningsriktningen.

35 § Sättningszonsljusen ska uppfylla kraven i bilaga 3.

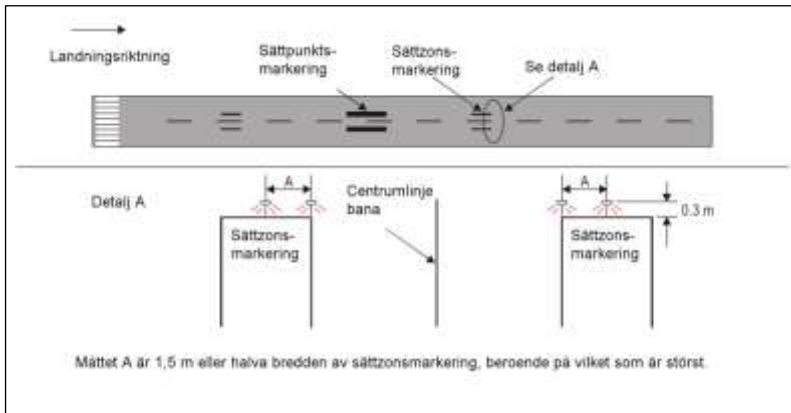


Bild 22. Enkla sättningszonsljus.

Varselljus för snabbavfartstaxibana

36 § När varselljus för snabbavfartstaxibana ska installeras av trafik-avvecklingsskäl, ska de uppfylla kraven på placering och egenskaper nedan.

Allmänna råd

Varselljus för snabbavfartstaxibana bör installeras på en bana som ska användas när bansynvidden är kortare än 350 meter och där banan har mer än en snabbavfart.

Placering

37 § Varselljus för snabbavfartstaxibana ska placeras på banan, på samma sida om centrumlinjen som den tillhörande snabbavfartstaxibanen. I varje uppsättning ska ljusen sitta med 2 meters mellanrum. Ljuset som är närmast centrumlinjen ska vara 2 meter från centrumlinjen. Se bild 23.

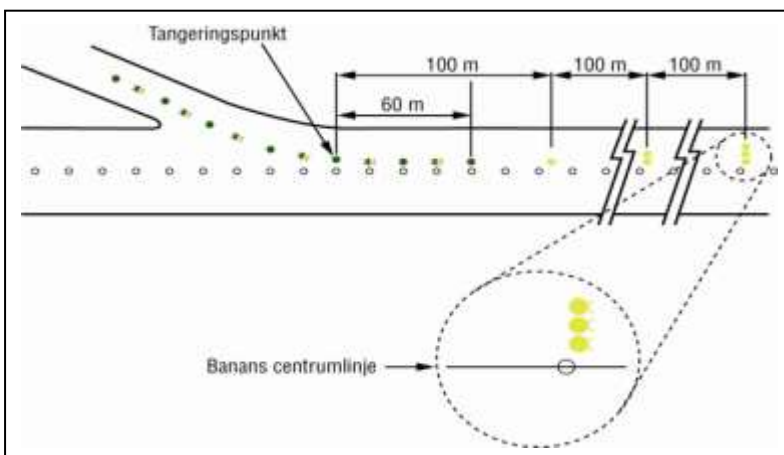


Bild 23. Varselljus för snabbavfartstaxibana.

38 § Om det finns fler än en snabbavfartstaxibana, ska ingen uppsättning varselljus överlappa nästa avfart när de är tända.

Egenskaper

39 § Varselljus för snabbavfartstaxibana ska visa gult ljus och vara inriktade så att flygbesättningen kan se dem i inflygningsriktningen.

Varselljus för snabbavfartstaxibana ska förses med ström på någon annan strömkrets än de övriga banljusen, så att de kan användas när de övriga banljusen är urkopplade.

Varselljusen ska kunna släckas helt i händelse av lampfel eller andra fel som förhindrar att ljusbilden visas i sin helhet.

Ljus i utrullningsområden

40 § Om utrullningsområdet kan användas som startförlängning i motsatt riktning ska ljus installeras i utrullningsområdet om banan ska användas under mörker eller vid nedsatt sikt.

Placering

41 § Ljus i utrullningsområden ska placeras utmed hela banan och i två parallella linjer med samma avstånd till banans centrumlinje. De ska även sammanfalla med bankantljusraderna. Dessutom ska ljusen i utrullningsområdena placeras längs utrullningsområdets ände på en vinkelrät rad mot banans centrumlinje och så nära änden som möjligt, eller högst 3 meter utanför änden.

Egenskaper

42 § Ljus i utrullningsområden ska visa fast rött ljus i banans riktning.

Centrumlinjeljus i taxibana

43 § Centrumlinjeljus ska installeras i taxibanor, avfarter och plattor som är avsedda att användas under siktförhållanden som motsvarar en bansynvidd som är lägre än 350 meter.

Centrumlinjeljus ska dessutom installeras i taxibanor, avfarter och plattor som är avsedda att användas under mörker vid siktförhållanden som motsvarar en bansynvidd som är lägre än 550 meter.

Centrumlinjeljus behöver inte installeras om

1. trafikvolymen är liten,
2. taxibansystemet är okomplicerat, och
3. taxibankantljus och dagermarkeringar ger godtagbar vägledning.

44 § När en bana är en del av en standardiserad taxningsväg får banljus och taxibanljus inte vara i drift samtidigt.

Placering

45 § Centrumlinjeljusen ska installeras så att de ger kontinuerlig vägledning mellan banans centrumlinje och det läge på plattan där luftfartyget påbörjar sin parkeringsmanöver. Centrumlinjeljusen ska normalt placeras på centrumlinjemarkeringen i taxibanan. Om det inte är fysiskt möjligt, får linjen med centrumlinjeljus förskjutas högst 30 centimeter i förhållande till centrumlinjemarkeringen.

46 § Centrumlinjeljusen i en taxibanas raksträcka ska placeras med ett inbördes avstånd av högst 30 meter, förutom att

1. större avstånd upp till och med 60 meter får användas där detta ger godtagbar vägledning med hänsyn till det aktuella vädret,,
2. mindre avstånd än 30 meter ska användas på korta raksträckor, och
3. det inbördes avståndet inte får överstiga 15 meter på en taxibana som är avsedd att användas vid en bansynvidd som är lägre än 350 meter.

47 § Centrumlinjeljusen i en taxibanas kurva ska fortsätta från den raka delen av taxibanan med konstant avstånd från kurvans ytterkant. Ljusen ska placeras så att de ger en tydlig markering av kurvan.

48 § På en taxibana som är avsedd att användas vid en bansynvidd kortare än 350 meter ska det inbördes avståndet mellan ljusen i kurvan inte överstiga 15 meter. I en kurva med mindre radie än 400 meter ska ljusen placeras med ett största inbördes avstånd av 7,5 meter. De föreskrivna inbördes avstånden ska tillämpas minst 60 meter före och efter kurvan.

49 § Följande inbördes avstånd mellan ljusen ska tillämpas för en taxibana som är avsedd att användas vid en bansynvidd längre än 350 meter.

Centrumlinjeljus på snabbavfarter från bana

Kurvradie	Ljusmellanrum
< 400 meter	7,5 meter
≥ 400 och < 900 meter	15 meter
≥ 900 meter	30 meter

50 § På snabbavfarter från bana ska centrumlinjeljusen börja minst 60 meter före kurvan på taxibanans centrumlinje och fortsätta förbi kurvans slut fram till en punkt på taxibanans centrumlinje där ett luftfartyg kan förväntas ha uppnått normal taxningshastighet. Ljusen på den del som går parallellt med banans centrumlinje ska alltid sitta minst 60 centimeter från övriga rader med centrumlinjeljus. Se bild 24 och 25.

Ljusen ska vara jämnt fördelade med ett inbördes avstånd på högst 15 meter.

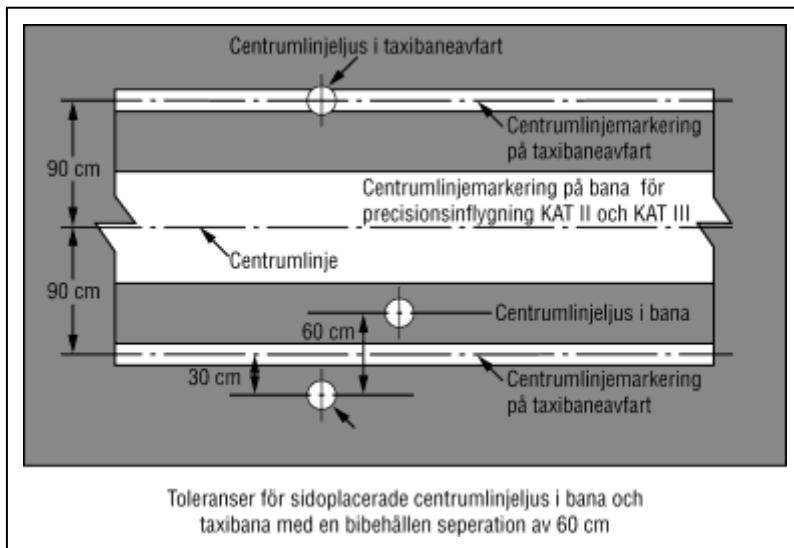


Bild 24. Markeringar för centrumlinjeljus för bana och taxibana

Centrumlinjeljus på övriga avfarter från bana

51 § På övriga avfarter från bana ska taxibanans centrumlinjeljus börja där taxibanans centrumlinjemarkering tangerar banans centrumlinje i kurvan och fortsätta åtminstone fram till den punkt där taxibanans centrumlinjemarkering lämnar banan. Det första ljuset ska sitta minst 60 centimeter från övriga rader med centrumlinjeljus. Se bild 24 och 25.

Ljusen ska vara jämnt fördelade med ett inbördes avstånd på högst 7,5 meter.

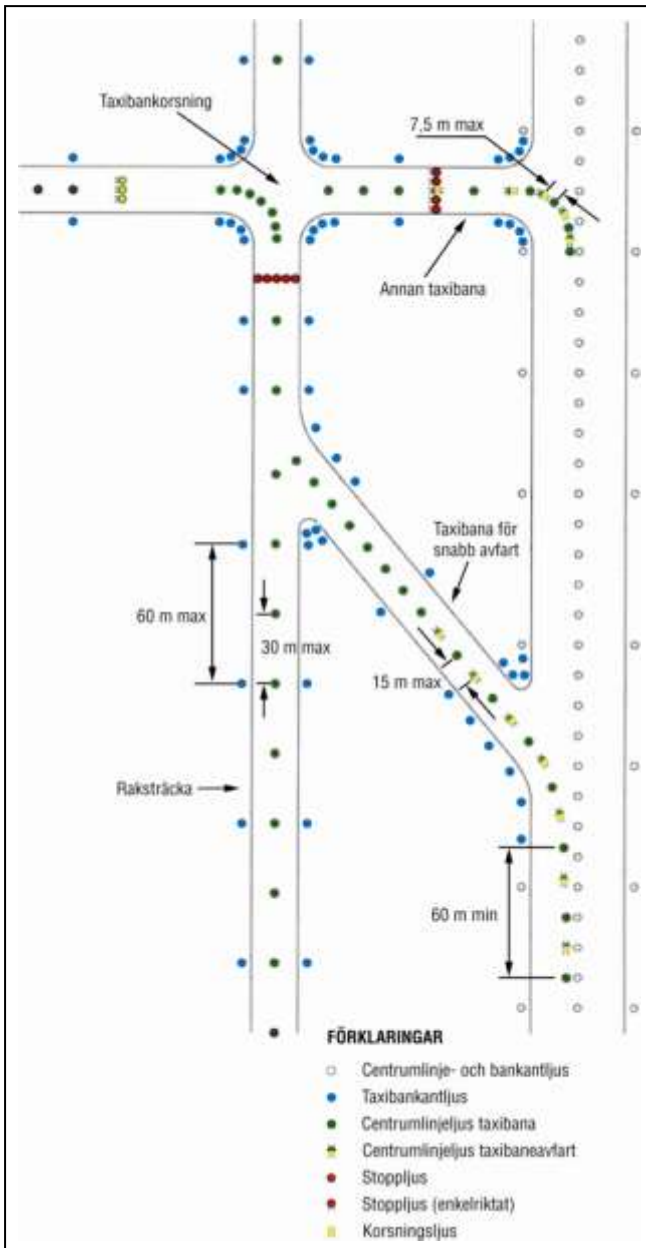


Bild 25. Taxibanljus

Centrumlinjeljus för taxning på banor

52 § Centrumlinjeljus för taxning på banor som är en del av en taxningsväg och som ska användas vid en bansynvidd som är kortare än

350 meter ska vara jämnt fördelade med ett inbördes avstånd på högst 15 meter.

Egenskaper

53 § Centrumlinjeljus på taxibanor som inte är avfarter, och på banor som är en del av en normal taxibana, ska visa grönt ljus som bara syns för en flygbesättning i luftfartyg som är på eller i närheten av taxibanan.

54 § Centrumlinjeljuset i avfarten från banan ska visa ljus som är omväxlande gult och grönt från avfartens början nära centrumlinjen, fram till den inre övergångsytans undre begränsningslinje, eller till gränsen för det område som kan påverka ILS-funktionen, beroende på vilket som ligger längst från banan. Därefter ska alla ljuset visa grön färg. Ljuset närmast gränslinjen ska alltid vara gult. Om luftfartygen kan följa samma linje i båda riktningar, ska alla centrumlinjeljus visa grönt mot luftfartyg på väg mot banan.

55 § Om det krävs högre ljusstyrka ska centrumlinjeljuset på snabbavfarter som är avsedda att användas när bansynvidden är kortare än 350 meter uppfylla kraven för högintensiva banljus. Ljusstyrkan för taxicentrumlinjeljuset i snabbavfartstaxibanan ska regleras i proportion till centrumlinjeljuset i banan.

56 § När centrumlinjeljuset i avfarten från taxibanan utgör en del i ett vägledningssystem för markrörelser och när det krävs högre ljusstyrka för att medge markrörelser vid en viss hastighet vid dåliga siktförhållanden eller vid klart dagsljus, ska centrumlinjeljuset i avfarten från taxibanan uppfylla kraven i bilaga 3.

Kantljus på vändyta, platta och taxibana

57 § Vändytor och taxibanor som inte är försedda med centrumlinjeljus ska vara försedda med kantljus om de används under mörker.

Om det går att få godtagbar vägledning på något annat sätt, med hänsyn till verksamhetens art och omfattning, behöver inte kantljus installeras.

Allmänna råd

Exempel på vägledning kan vara flodljusbelysning eller retro-reflekterande markeringar.

58 § Kantljus av typen taxibankantljus ska installeras vid kanterna på vändytor eller på plattor som används under mörker. Kantljus behöver inte installeras om det går att få tillräcklig vägledning på något annat sätt..

59 § Taxibankantljus ska finnas på banor som permanent avses användas som taxibana under mörker och nedsatt sikt om inte taxicentrumlinjeljus är installerade.

60 § När en bana som är en del av en etablerad taxningsväg har både banljus och taxibanljus, ska ljussystemen vara reglerade så att de inte kan vara i drift samtidigt.

Placering

61 § Kantljus på en raksträcka av taxibanan och på en bana som är en del av en normal taxibana ska vara jämnt fördelade med ett inbördes avstånd på högst 60 meter. I kurvor ska ljusen installeras på kortare inbördes avstånd än 60 meter, så att kurvan syns tydligt.

62 § Kantljus på en väntplatta, plattor eller avisningsplattor ska vara jämnt fördelade med ett inbördes avstånd på högst 60 meter.

63 § Kantljus på en vändyta i en banände ska vara jämnt fördelade med ett inbördes avstånd på högst 30 meter.

64 § Kantljusen ska ligga så nära kanterna som möjligt vid en taxibana, vändyta, väntplatta, platta och bana eller på ett avstånd av högst 3 meter utanför kanterna.

Egenskaper

65 § Kantljus på taxibana ska visa blått ljus med medelljusstyrka på minst 2 candela i vertikalvinklar mellan 0 och 6° och 0,2 candela mellan 6 och 75° så att flygbesättningen kan få vägledning vid taxning, oavsett riktning.

66 § Ljusen ska vara rundstrålande i horisontalplanet. Vid en korsning, avfart eller kurva ska ljusen skärmas så långt det är möjligt, för att undvika att de syns i vinklar där de kan blandas ihop med andra ljus.

Centrumlinjeljus på vändyta

67 § På en vändyta ska det finnas centrumlinjeljus för kontinuerlig vägledning av luftfartyg då bansynvidden är kortare än 350 meter, så att det går att genomföra en 180-graderssväng och ställa luftfartyget parallellt med banans centrumlinje.

Placering

68 § Vändytans centrumlinjeljus ska placeras på markeringen, men får flyttas högst 30 centimeter om de inte kan placeras direkt på markeringen.

69 § Om markeringen är på en raksträcka ska vändytans centrumlinjeljus vara jämnt fördelade med ett inbördes avstånd på högst 15 meter.

Om markeringen är i en kurva ska ljusen vara jämnt fördelade med ett inbördes avstånd på högst 7,5 meter.

Egenskaper

70 § Vändytans centrumlinjeljus ska visa fast grönt ljus som bara syns från luftfartyg som är på eller i närheten av vändytan. Ljusen ska uppfylla kraven i bilaga 3.

Stoppljus

71 § Alla väntplatser till en bana ska förses med nedsänkta stoppljus när avsikten är att banan ska användas vid en bansynvidd som är kortare än 550 meter, förutom när

1. det finns hjälpmedel och procedurer som bidrar till att förhindra att luftfartyg och fordon oavsiktligt tar sig in på banan, eller

2. det finns operativa procedurer som under siktförhållanden motsvarande en bansynvidd kortare än 550 meter begränsar dels antalet luftfartyg på manöverområdet till ett i taget, dels antalet fordon på manöverområdet till minsta möjliga.

Stoppljus ska installeras vid en väntplats annan än till bana när markeringarna kräver komplettering av trafikavvecklingsskäl.

72 § Om det finns risk att stoppljusen blir skymda för besättningen i väntande luftfartyg eller svåra att upptäcka på grund av snö eller regn, ska extraljus installeras ovan mark på vardera sida om stoppljusen.

Placering

73 § Stoppljusen ska installeras tvärs över taxibanan på en plats där man vill ha väntplatsen. Om det krävs extraljus på ståndare, ska de installeras minst 3 meter utanför taxibanans kant.

Egenskaper

74 § Stoppljusen ska bestå av ljus på 3 meters inbördes avstånd tvärs över taxibanan. Stoppljusen ska visa rött ljus mot taxningsriktningen till en väntplats. Om det finns extraljus, ska de ha samma egenskaper som stoppljusen, men vara synliga mot taxande luftfartyg fram till där de installerats.

75 § Stoppljusen ska installeras tillsammans med minst tre centrumlinjeljus för taxibanor (på ett avstånd av minst 90 meter från stoppljusen) åt det håll dit luftfartyget ska rulla från stoppljusen. Ljusen ska uppfylla kraven i bilaga 3.

76 § Stoppljusen i ett vägledningssystem för markrörelser ska uppfylla kraven i bilaga 3.

77 § Ljussystemet ska konstrueras i enlighet med följande:

1. Stoppljus som placeras vid påfarter till banor ska kunna slås på och av.
2. Stoppljus som placeras vid taxibanor som bara är avsedda som avfarter ska kunna regleras separat eller i grupp.
3. När stoppljusen är tända, ska taxibanans centrumlinjeljus vara släckta i minst 90 meter efter stoppljusen.
4. Stoppljusen ska vara sammankopplade med taxibanans centrumlinjeljus så att stoppljusen är släckta när centrumlinjeljusen bortanför stoppljusen är tända och vice versa.

Ljus vid annan väntplats än till bana

78 § Ljus vid annan väntplats än till bana ska installeras i en taxibana som är försedd med centrumlinjeljus. Ljusen ska installeras före en korsning med en annan taxibana om stoppljus inte har installerats, men det finns behov av en gräns där luftfartyg och fordon kan stanna för att ge hinderfrihet åt förbipasserande trafik.

79 § Om stoppljus inte har installerats, ska ljus till annan väntplats än bana installeras vid varje väntplats som ska användas när bansynvidden är under 350 meter.

80 § Ljus till annan väntplats än till bana ska installeras på varje väntplats där det inte krävs någon stoppsignal via stoppljus.

Placering

81 § Ljus till annan väntplats än till bana ska installeras längs en väntplatsmarkering utanför bana med början 0,3 meter före markeringen. Ljusen ska vara symmetriskt placerade, med den mittersta ljusenheten på taxibanans centrumlinje och övriga ljusenheter i rät vinkel mot centrumlinjen. Avståndet mellan varje ljusenhet ska vara 1,5 meter.

Egenskaper

82 § Ljus vid annan väntplats än till bana ska bestå av tre gula ljus vända mot taxningsriktningen till väntplatsen, med en ljusfördelning som motsvarar eventuella centrumlinjeljus på taxibanan.

Ljus vid utfart från avisningsplatta

83 § Ljus ska installeras vid gränsen till utfarten från en avisningsplatta som gränsar till en taxibana.

Placering

84 § Ljus vid utfart ska installeras 0,3 meter före en väntplatsmarkering när avisningsplattan gränsar till en taxibana. Se bild 26.

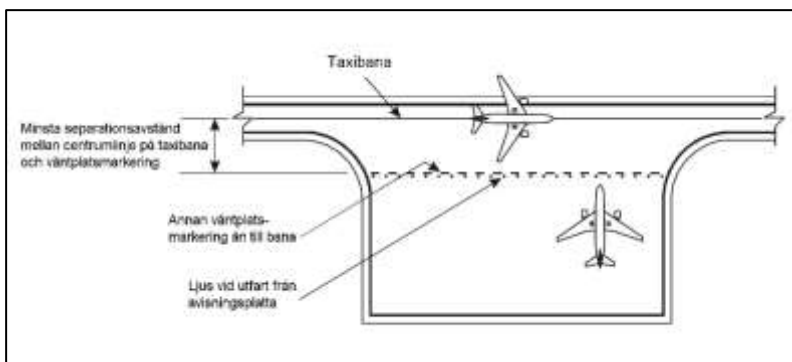


Bild 26. Faciliteter, avisningsplatta

Egenskaper

85 § Ljusen vid avisningsplattan ska vara nedsänkta och avståndet mellan varje enhet ska vara 6 meter. De ska ha gult ljus mot taxningsriktningen till utfarten och en ljusfördelning som motsvarar taxibanans centrumlinjeljus.

Varningsljus för bana i användning

86 § Varningsljus ska installeras vid en taxibana i anslutning till en bana som är avsedd att användas under siktförhållanden som motsvarar en bansynvidd som är kortare än 550 meter.

Varningsljus för bana i användning, konfiguration A, B eller båda, ska installeras vid varje korsning mellan en taxibana och bana där det behövs en ökad synlighet över korsningen. Konfiguration B ska inte samlokaliseras med stoppljus. Se bild 27.

Allmänna råd

När trafikavvecklingen och bansystemets utformning så kräver bör varningsljusen vara tända när bansynvidden är kortare än 1 200 meter.

Placering

87 § Varningsljus för bana i användning, konfiguration A, ska installeras på vardera sidan om taxibanan, på ett avstånd från banans centrumlinje som inte är kortare än vad som krävs för en startbana enligt tabell 6. Varningsljusen ska vara synliga från flygbesättningens position när luftfartyget befinner sig vid väntplatsen.

Varningsljus för bana i användning, konfiguration B, ska installeras tvärs över taxibanan, på ett avstånd från banans centrumlinje som inte är kortare än vad som krävs för en startbana enligt tabell 6.

Allmänna råd

Om det finns risk att luftfartygsbesättningar och fordonsförare kan förväxla betydelsen av varningsljus för bana i användning och ljus vid väntplats, bör flygplatsen överväga placering av varningsljus för bana i användning i anslutning till väntplatsen. Med anslutning till väntplatsen förstås placering sedd från väntplatsen och mot bana utan att ljusen förväxlas med väntplats.

Tabell 6. Minimivstånd från banans centrumlinje till väntplatta, väntplats till en bana eller väntplats på väg.

Typ av bana	Kodsiffr 1	Kodsiffr 2	Kodsiffr 3	Kodsiffr 4
Icke-instrumentbana	30 m	40 m	75 m	75 m
Icke-precisionsbana	40 m	40 m	75 m	75 m

Typ av bana	Kodsiffra 1	Kodsiffra 2	Kodsiffra 3	Kodsiffra 4
Precisionsbana kategori I	60 m ^b	60 m ^b	90 m ^{a,b}	90 m ^{a,b,c}
Precisionsbana kategori II–III	–	–	90 m ^{a,b}	90 m ^{a,b,c}
Startbana	30 m	40 m	75 m	75 m

a. Om en väntplatta, en väntplats till en bana eller en väntplats på en fordonsväg ligger på en lägre nivå än tröskeln, får avståndet minskas med 5 meter för varje meter som väntplattan eller väntplatsen är lägre än tröskeln. Det gäller dock under förutsättning att den inre övergångsytan inte genomträngs.

b. Minimivståndet enligt tabellen ovan ska ökas om det är nödvändigt för att undvika störningar av radiohjälpmedel, särskilt installationer för glidbana och kurssändare.

c. När kodbokstaven är F ska minimivståndet vara 107,5 meter.

Egenskaper

88 § Varningsljus för bana i användning, konfiguration A, ska bestå av två par gula ljus. Det gula ljusets ljusstyrka ska uppfylla kraven i bilaga 3. Ljusen i varje par enligt konfiguration A ska tändas växelvis.

89 § När kontrasten mellan varningsljusen och omgivningen är otillräcklig, ska en avskärmning installeras för att säkerställa synbarheten. Avskärmningen ska placeras så att ljusspridningen inte störs.

90 § Varningsljus för bana i användning, konfiguration B, ska bestå av gula ljus som sitter på ett avstånd av 3 meter tvärs över taxibanan. Det gula ljusets ljusstyrka ska uppfylla kraven i bilaga 3. I konfiguration B ska ljus bredvid varandra tändas växelvis och vartannat ljus ska tändas samtidigt.

91 § Ljusväxling ska ske med en frekvens av 30 till 60 växlingar per minut. De ljusa och mörka perioderna ska vara lika långa.

92 § Ljusen ska vara inriktade så att flygbesättningen ser dem vid taxning till väntplatsen.

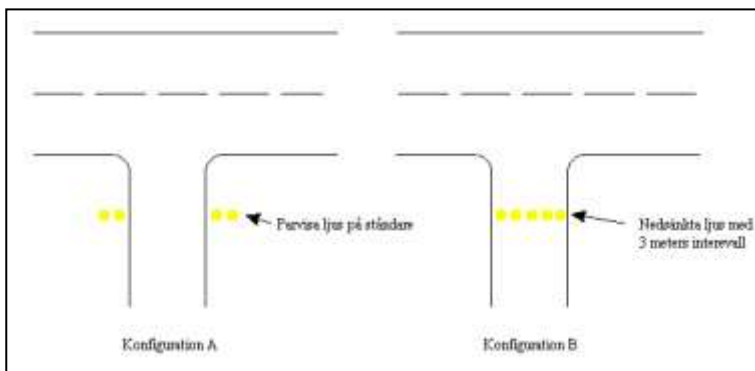


Bild 27. Varningsljus för bana i användning

Belysning av platta

93 § Belysning ska anordnas för plattor som är avsedda att användas under mörker. Om isolerade parkeringsplatser används under mörker, ska även de förses med belysning.

Allmänna råd

För att minska skuggbildning bör belysningen arrangeras och riktas på ett sådant sätt att uppställningsplatsen belyses från två eller flera riktningar.

94 § Belysningens färgspektrum ska vara sådant att luftfartygens servicemärkningar för betjäning samt flygplatsens dagermarkeringar och färgmarkeringar på hinder säkert kan identifieras.

Allmänna råd

Medelljusstyrkan bör vara följande på en uppställningsplats:

1. Horisontell belysning: 20 lux med en likformig fördelning (medel till minimum) som inte överstiger 4:1.

2. Vertikal belysning: 20 lux på en höjd av 2 meter över plattan anpassat till uppställnings- och rörelseschema för personer, fordon och luftfartyg.

På andra plattor bör den horisontella belysningen vara 50 % av medelljusstyrkan på en uppställningsplats med en likformig fördelning (medel till minimum) som inte överstiger 4:1.

Visuellt dockningssystem

95 § Ett visuellt dockningssystem ska visa luftfartygets exakta läge på en uppställningsplats.

Placering

96 § Kursinformationsenheten och stoppindikeringsenheten ska placeras så att det finns kontinuerlig vägledning mellan uppställningsplatsens markeringar, uppställningsplatsens vägledningsljus, om sådana finns, och det visuella dockningssystemet.

Enhet för kursinformation

97 § Enheten för kursinformation ska placeras på eller nära förlängningen av uppställningsplatsens centrumlinje framför luftfartyget, så att dess signaler syns genom hela dockningsmanövern och riktas in så att åtminstone piloten på den vänstra platsen kan använda den. Helst ska den dock kunna användas från både höger och vänster plats.

98 § Enheten för kursinformation ska ge tydlig vägledning så att piloten kan hålla kursen utan att överkorrigera.

99 § I de fall kursinformationen markeras genom färgändringar, ska grön färg användas för att identifiera centrumlinjen och röd färg för avvikelser åt båda hållen från centrumlinjen.

Enhet för stoppindikering

100 § Stoppindikeringen ska placeras tillsammans med, eller tillräckligt nära, enheten för kursinformation så att piloten kan se både sidriktnings- och stoppsignaler utan att vrida på huvudet. Stoppindikeringen ska kunna användas åtminstone av flygbesättningen på den vänstra platsen. Helst ska den dock kunna användas från både höger och vänster plats.

Stopplägesinformationen ska visas inom en förväntad variation i pilotens ögonhöjd eller siktvinkel.

101 § Stoppindikeringen ska visa stoppläget för det luftfartyg som vägleds och ge information om närmandehastigheten till stoppunkten, så att piloten gradvis kan bromsa luftfartyget till stillastående på rätt ställe.

102 § Stoppindikeringen ska ge information om närmandehastigheten till stoppunkten på ett avstånd av minst 10 meter.

103 § I de fall stoppindikering markeras genom färgändringar ska grön färg användas för att visa att luftfartyget kan fortsätta, och röd färg för att visa att stoppläget har nåtts. På korta avstånd före stoppläget kan en tredje färg användas för att varna för att stoppläget är nära.

Egenskaper

104 § Dockningssystemet ska ge kursinformation och stoppindikering.

105 § Dockningssystemet ska kunna användas under alla de väder-, sikt-, bakgrundsljus- och beläggningsförhållanden som systemet är avsett för, utan att blända flygbesättningen.

Vid fel på dockningssystemet ska systemet stängas av automatiskt. En felindikering ska visa flygbesättningen att systemet inte är brukbart.

106 § Dockningssystemet ska vara anpassat till eventuella passagerarbryggor och de fasta installationer som det ska användas med.

107 § Dockningssystemet ska kunna användas av alla luftfartyg som är avsedda att använda uppställningsplatsen.

Om det finns möjlighet att välja luftfartygstyp eller luftfartygsversion, ska systemet visa både flygbesättningen och operatören av systemet den valda luftfartygstypen eller luftfartygsversionen, som en garanti för att systemet är korrekt anpassat.

Vägledningsljus till uppställningsplatser

108 § Vägledningsljus ska installeras på uppställningsplatser för att underlätta uppställningen av luftfartyg på en belagd platta eller en avisningsplatta

under dåliga siktförhållanden, om det inte går att få tillräcklig vägledning från andra hjälpmedel.

Egenskaper

109 § Vägledningssljus ska placeras vid markeringarna på uppställningsplatsen.

110 § Uppställningsplatsens vägledningssljus ska, med undantag för stoppljus, visa gult ljus. Uppställningsplatsens vägledningssljus ska vara synliga inom den sektor där de ska ge vägledning.

111 § Ljus som visar infarts-, sväng- och utfartslinjer ska inte placeras på större inbördes avstånd än 7,5 meter i kurvor och 15 meter på raksträckor.

112 § Ljus som markerar stoppläge ska visa rött ljus.

113 § Ljusstyrkan ska vara tillräckligt hög för att klara de sikt- och ljusförhållanden under vilka uppställningsplatsen ska användas.

114 § Vägledningssljus till varje uppställningsplats ska kunna regleras separat.

Stoppljus på fordonsväg till bana

115 § Stoppljus ska finnas vid varje väntplats på en fordonsväg som leder till en bana vilken är avsedd att användas under siktförhållanden som motsvarar en bansynvidd lägre än 550 meter.

Allmänna råd

När trafikavvecklingen och bansystemets utformning så kräver bör stoppljus vara tända när bansynvidden är lägre än 1 200 meter

Placering

116 § Ett stoppljus på en fordonsväg till en bana ska placeras intill väntplatsmarkeringen, $1,5 \pm 0,5$ meter från vägens ena kant.

När en fordonsväg korsar en taxibana kan, om så krävs, lämpligt stoppljus placeras intill markeringen för taxibankorsningen, $1,5 \pm 0,5$ meter från vägens ena kant.

117 § Stoppljus ska ha liten massa och vara av bräcklig konstruktion.

Egenskaper

118 § Stoppljus på en fordonsväg till en bana ska bestå av något av följande:

1. ett reglerbart, rött (stopp) och grönt (kör) trafikljus, eller
2. ett rött blinkande ljus.

119 § Stoppljusen enligt alternativ 1 ska kunna manövreras av den lokala flygtrafikledningstjänsten.

120 § Stoppljusens ljusstyrka ska vara tillräcklig för att klara kraven på synbarhet. Ljusen ska vara inriktade så att de är tydligt synliga, men inte bländande, för fordonsförare på väg mot väntplatsen.

Ljus på förbjuden infart

121 § Om det behövs av flygoperativa skäl ska ljus på förbjuden infart installeras tvärsöver en taxibana som är avsedd enbart för avfart från bana.

122 § Om det finns risk att ljusen kan bli skymda för besättningen i luftfartyg eller svåra att upptäcka på grund av snö eller regn, ska extraljus installeras ovan mark på vardera sidan om ljusen.

Placering

123 § Ljus på förbjuden infart ska placeras tvärsöver taxibanan vid slutet av en taxibana där avsikten är att förhindra trafik i fel riktning.

Egenskaper

124 § Ljus på förbjuden infart ska placeras tvärs över taxibanan med ett inbördes avstånd på 3 meter. Ljus på förbjuden infart ska visa rött ljus mot taxningsriktningen till en bana. Om det finns extraljus, ska de ha samma egenskaper som ljus på förbjuden infart och installeras enhetligt.

Ljusen i ett vägledningssystem för markrörelser ska uppfylla kraven i bilaga 3.

Ljussystemet ska konstrueras i enlighet med följande:

1. Ljus som placeras vid taxibanor som bara är avsedda som avfarter ska kunna regleras separat eller i grupp.
2. När ljusen för förbjuden infart är tända, ska taxicentrumlinjeljusen vara släckta på ett avstånd av minst 90 meter efter ljus för förbjuden infart.
3. När ljus för förbjuden infart är tända ska eventuella stoppljus mellan ljus för förbjuden infart och banan vara släckta.

10 kap. Skyltar

Allmänt om skyltar

1 § Skyltar ska antingen visa permanenta eller variabla meddelanden. Skyltarna ska förmedla påbud, information om särskilda positioner eller destinationer på färdområdet eller annan information.

Placering

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

3 § En väntplatsskylt för kategori I, II eller III ska placeras på båda sidor om väntplatsmarkeringen i taxningsriktningen till det kritiska området för

elektroniskt navigeringshjälpmedel. Väntplatser ska placeras utanför områden där elektroniska navigeringshjälpmedel kan störas. Se bild 23.

En väntplatsskylt ska placeras på båda sidor om väntplatsmarkeringen utanför en hinderbegränsande yta eller ett kritiskt område för elektroniskt navigeringshjälpmedel i taxningsriktningen till de hinderbegränsande ytorna eller det kritiska området.

4 § När infart till ett område är förbjuden, ska det finnas en skylt med innebörden ”förbjuden infart” så att flygbesättningen kan se den på båda sidor om taxibanan vid början av det avgränsade området.

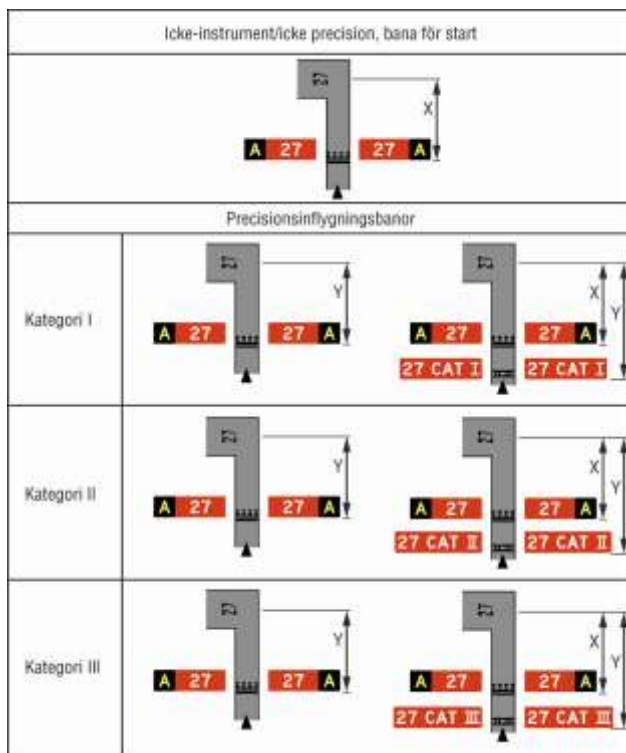


Bild 28. Skyltposition vid korsningar mellan taxibanor och banor. Avståndet X motsvarar placering av väntplats för kategori I i denna föreskrift och avståndet Y det kritiska ILS-området

Egenskaper

5 § Skyltarna ska vara av bräcklig konstruktion och ha liten massa. Skyltar som är placerade nära banor eller taxibanor ska sitta tillräckligt lågt för att lämna utrymme för propellrar och för motorgondoler på luftfartyg. Se respektive kolumn i tabell 7 för maximal höjd över marken.

6 § Skyltarna ska ha rektangulär form enligt bild 28 och 29, och den långa sidan ska vara vågrät mot marken.

Tabell 7. Placeringsavstånd för vägledningsskyltar för taxning, inklusive avfartsskyltar.

Skylthöjd i millimeter				Avstånd från taxibanans markerade kant till kant på skylt	Avstånd från banans markerade kant till kant på skylt
Kod-siffra	Tecken höjd	Skylt-dimension i höjddled (minst)	Monteringshöjd (max.)		
1 eller 2	200	400	700	5–11 meter	3–10 meter
1 eller 2	300	600	900	5–11 meter	3–10 meter
3 eller 4	300	600	900	11–21 meter	8–15 meter
3 eller 4	400	800	1 100	11–21 meter	8–15 meter










Beteckning av en banände (exempel)		Markerar väntplats vid banände
Beteckning av båda banändor (exempel)		Markerar en väntplats till bana som inte är vid banände
Kategori I-väntplats (exempel)		Markerar en väntplats för kategori I vid tröskeln på bana 25
Kategori II-väntplats (exempel)		Markerar en väntplats för kategori II vid tröskeln på bana 25
Kategori III-väntplats (exempel)		Markerar en väntplats för kategori III vid tröskeln på bana 25
Kategori II- och III väntplats (exempel)		Markerar en gemensam väntplats för kategori II och III vid tröskeln på bana 25
Kategori I-, II- och III väntplats (exempel)		Markerar en gemensam väntplats för kategori I, II och III vid tröskeln på bana 25
Förbjuden infart		Markerar att infart till området är förbjuden
Väntläge till bana (exempel)		Markerar en väntplats utanför en hinderbegränsande yta eller ett kritiskt område för elektroniskt navigeringshjälpmedel

Bild 29 Påbudsskyltar

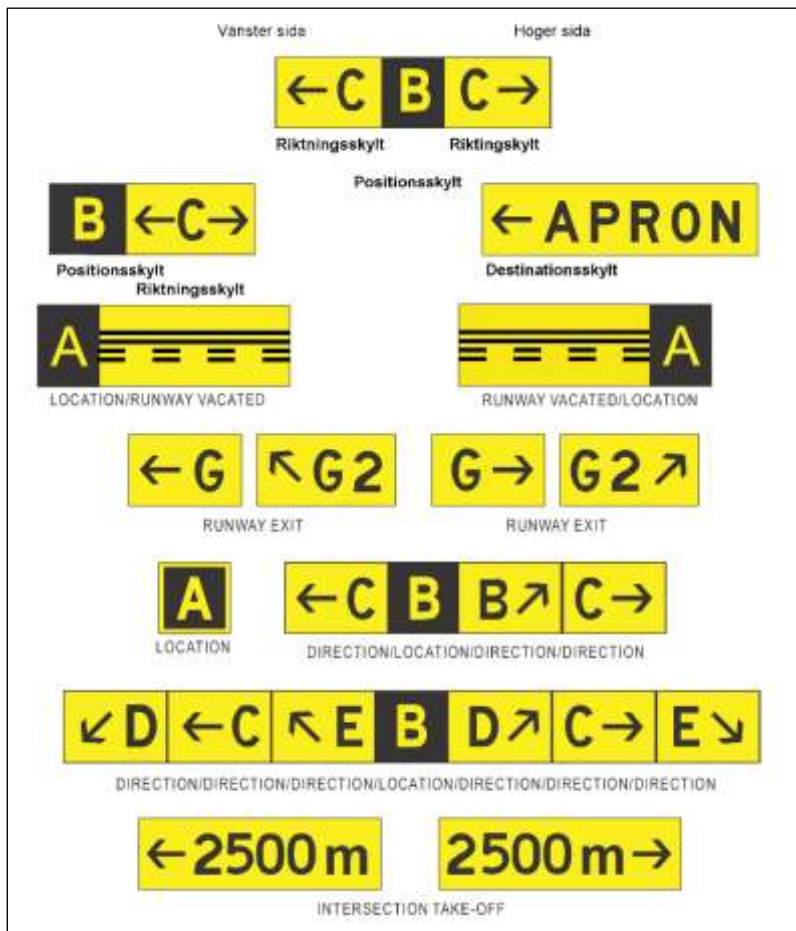


Bild 30. Informationsskyltar

7 § Inom färdområdet får röd färg endast användas för påbudsskyltar. Tecknen på skyltarna ska stämma överens med bilaga 6.

8 § Skyltarna ska vara belysta eller inifrån ljussatta enligt bild 3 och 4 i bilaga 2.

Skyltarna ska ha en ljusstyrka så att de syns tydligt vid en bansynvidd under 800 meter samt under mörker i anslutning till instrumentbanor och icke-instrumentbanor med kodsiffra 3 eller 4.

9 § Skyltarna ska antingen ha en reflekterande yta eller vara upplysta under mörker i anslutning till icke-instrumentbanor med kodsiffra 1 eller 2.

10 § Skyltarnas tecken ska utformas enligt tabell 8 nedan. När en informationsskylt placeras tillsammans med en påbudsskylt ska teckenstorleken utföras enligt specifikationerna för en påbudsskylt.

Tabell 8

Kodsiffra	Lägsta teckenhöjd		
	Påbudsskyltar	Informationsskyltar	
		Skyltar för avfart och lämnat banan	Andra skyltar
1 eller 2	300 mm	300 mm	200 mm
3 eller 4	400 mm	400 mm	300 mm

11 § Storleken på pilar ska vara enligt följande.

Pilhöjd	Linjetjocklek
200 mm	32 mm
300 mm	48 mm
400 mm	64 mm

12 § Linjetjockleken för enskilda tecken ska vara enligt följande.

Teckenhöjd	Linjetjocklek
200 mm	32 mm
300 mm	48 mm
400 mm	64 mm

13 § Under flygoperationer vid en bansynvidd kortare än 800 meter ska medelluminansen (ljusstyrka per kvadratmeter) för skyltar vara enligt tabellen nedan.

Färg	Luminans
Röd	30 cd/m ²
Gul	150 cd/m ²
Vit	300 cd/m ²

14 § Under mörker och i anslutning till alla instrumentbanor eller till icke-instrumentbanor med kodsiffra 3 eller 4, ska medelluminansen vara minst följande för nedan angivna färger.

Färg	Luminans
Röd	10 cd/m ²
Gul	50 cd/ m ²
Vit	100 cd/ m ²

Skyltarna ska vara reflekterande och under mörker inifrån upplysta eller utifrån belysta enligt dessa föreskrifter när skyltarna står i anslutning till icke-instrumentbanor med kodsiffra 1 eller 2.

15 § Luminansförhållandet mellan röd och vit färg hos en påbudsskylt ska ligga mellan 1:5 och 1:10.

16 § Medelvärdet av luminansen ska bestämmas genom att mäta i varje rutnätspunkt som framgår av bild 31.

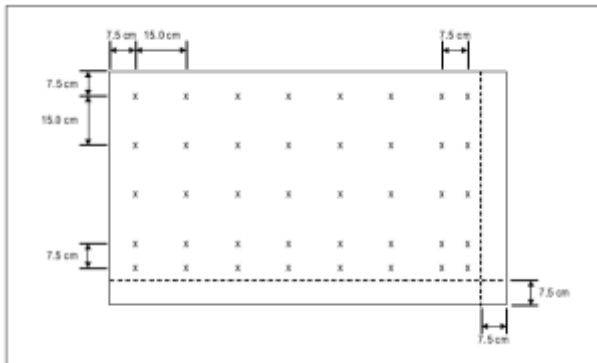


Bild 31. Rutnätspunkter för mätning av luminansmedelvärde.

17 § Utformningen av tecken, dvs. bokstäver, siffror, pilar och symboler, ska motsvara teckengrafiken i bilaga 6. Teckenbredden och mellanrummet mellan varje tecken ska bestämmas med utgångspunkt i bilaga 6.

18 § Teckenhöjderna ska vara enligt följande:

Lägsta skylthöjd	Teckenhöjd
400 mm	200 mm
600 mm	300 mm
800 mm	400 mm

19 § Skyltbredden ska följa specifikationerna i bild 32. En påbudsskylt som är placerad på endast ena sidan om en taxibana ska ha en bredd på minst

1. 1,94 meter för kodsiffra 3 eller 4, och
2. 1,46 meter för kodsiffra 1 eller 2.

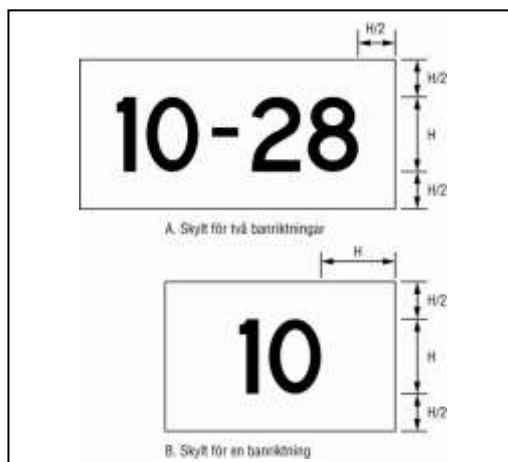


Bild 32. Skyltbredd

20 § Svarta kantlinjer mellan intilliggande informationsskyltar som visar riktning eller position eller övrig variabel eller fast information ska ha en bredd av cirka 70 % av tecknens stapelbredd.

Gula kantlinjer för informationsskyltar som visar position ska ha en bredd av cirka 50 % av tecknens stapelbredd.

Färgkoordinaterna för skyltar ska uppfylla specifikationerna i bilaga 1.

21 § Påbudsskyltar ska installeras för att identifiera gränslinjer som inte får överskridas av taxande luftfartyg eller fordon som saknar tillstånd från den lokala flygtrafikledningstjänsten på flygplatsen. Påbudsskyltar inkluderar banidentifieringsskyltar, väntplatsskyltar för Kategori I, II eller III, väntplatsskyltar på bana, väntplatsskyltar på fordonsväg och skyltar för förbjuden infart.

22 § En väntplatsmarkering som har utformats enligt A-mönstret i bild 10 ska finnas vid en korsning mellan en taxibana och en bana eller en korsning mellan banor som har en banidentifieringsskylt.

En väntplatsmarkering som har utformats enligt A-mönstret i bild 10 vid en väntplats utanför en hinderbegränsande yta eller ett kritiskt område för elektroniskt navigeringshjälpmedel ska kompletteras med en väntplatsskylt.

23 § En väntplatsmarkering som har utformats enligt B-mönstret i bild 10 ska kompletteras med en väntplatsskylt i kategori I, II eller III.

24 § En banidentifieringsskylt vid en taxibankorsning ska kompletteras med en lägesskylt i ytterläge (längst bort från taxibanan).

25 § När en infart till ett område är förbjuden ska det finnas en skylt för förbjuden infart.

26 § En påbudsskylt ska bestå av vita tecken på röd bakgrund.

27 § En banidentifieringsskylt ska vara vänd åt det håll som den ska ses ifrån och visa benämningen på den korsande banan, förutom om banidentifieringsskylten har installerats nära en banände. Då får skylten endast visa den aktuella banändens banbenämning.

28 § Tecknen på en banidentifieringsskylt för kategori I, II, III, eller en kombination av II och III eller en kombination av I, II och III ska bestå av banbenämningen, följt av texten CAT I, CAT II, CAT III, eller CAT II/III, eller CAT I/II/III beroende på vad som är relevant.

29 § Tecknen på en skylt för förbjuden infart ska vara utformade enligt bild 29.

30 § Tecknen på en väntplatsskylt vid en väntplats utanför en hinderbegränsande yta eller ett kritiskt område för elektroniska navigeringshjälpmedel ska bestå av taxibanans benämning och en sifferserie.

31 § Tecknen på banidentifieringsskyltar och andra påbudsskyltar ska vara utformade enligt bild 29.

Informationsskyltar

32 § En informationsskylt ska finnas där en särskild plats eller information om vägsträcka (riktning eller destination) ska visas. Informationsskyltar ska omfatta riktningsskyltar, lägesskyltar, destinationsskyltar, avfartsskyltar, skyltar för var luftfartyg eller fordon har lämnat banan (skylt för ”banan fri”) och skyltar för inflyttad startposition från andra taxibanors anslutningar till bana än vid en banas början.

33 § En avfartsskylt ska finnas där en avfart från en bana ska identifieras.

34 § Skylten ”banan fri” ska finnas när avfartstaxibanan inte har några centrumlinjeljus, och när det finns behov av att visa den inre övergångsyttans undre begränsningslinje eller gränsen för det kritiska området för ILS, beroende på vilket som ligger längst från banans centrumlinje.

35 § En skylt vid påfarten till en inflyttad startposition ska finnas när det ska visas vilken start-rullsträcka (TORA) som är tillgänglig för start från inflyttad startposition.

36 § Om det behövs vägledning till destinationer på färdområdet ska det finnas destinationsskyltar.

37 § En kombinerad positions- och riktningsskylt ska finnas för att visa taxningsinformation före en korsning med en taxibana.

38 § En riktningsskylt ska finnas för att visa taxibanans benämning och riktning vid korsningar.

39 § En positionsskylt ska finnas vid en väntplatsmarkering annan än till bana.

40 § En positionsskylt ska finnas i kombination med en banidentifieringsskylt, förutom vid bankorsningar.

41 § En positionsskylt ska finnas i kombination med en riktningsskylt, om inte resultaten av en flygoperativ analys visar att en positionsskylt inte behöver installeras. När så behövs, ska en positionsskylt finnas för att identifiera taxibanor som är utfarter från plattor eller taxibanor bakom en korsning.

42 § När en taxibana slutar vid en T-korsning och denna T-korsning måste identifieras, ska en riktningsskylt eller ett annat lämpligt visuellt hjälpmedel installeras som visar att taxning ska ske till höger eller vänster.

Placering

43 § Förutom vad som anges ovan för avfartsskyltar från bana och skyltar i T-korsning, ska informationsskyltar placeras på taxibanans vänstra sida när det är möjligt.

44 § Vid en taxibankorsning ska informationsskyltarna sitta före korsningen och i linje med markering av annan väntplats än till bana. Om det inte finns någon markering för annan väntplats än till bana, ska skyltarna

monteras minst 60 meter från den korsande taxibanans centrumlinje om kodsiffran är 3 eller 4, och minst 40 meter om kodsiffran är 1 eller 2.

45 § En avfartsskylt ska finnas på samma sida om banan som avfarten. En avfartsskylt ska sitta före en avfart från banan, i linje med ett läge minst 60 meter före tangenten till kurvan om kodsiffran är 3 eller 4, och minst 30 meter om kodsiffran är 1 eller 2.

46 § Skylten ”banan fri”, med innebörden att luftfartyg eller fordon har lämnat banan, ska finnas på minst en sida av taxibanan. Avståndet mellan skylten och banans centrumlinje får inte vara mindre än det som är längst av följande alternativ:

1. Avståndet mellan banans centrumlinje och gränsen för det kritiska området för ILS.
2. Avståndet mellan banans centrumlinje och den inre övergångsyttans undre begränsningslinje.

47 § När taxibanans positionsskylt kombineras med skylten ”banan fri” ska positionsskylten placeras utanför skylten ”banan fri”.

48 § En skylt för inflyttad startposition vid påfart för inflyttad startposition ska finnas på vänstra sidan om infarten till taxibanan. Avståndet mellan den skylten och banans centrumlinje får inte vara mindre än 60 meter om kodsiffran är 3 eller 4, och inte mindre än 45 meter om kodsiffran är 1 eller 2. När taxibanans positionsskylt kombineras med en banidentifieringsskylt, ska positionsskylten placeras utanför banidentifieringsskylten.

49 § En destinationsskylt ska om möjligt inte sitta tillsammans med en läges- eller riktningsskylt.

50 § En informationsskylt ska inte sitta tillsammans med en påbudsskylt, förutom då informationsskylten är en lägesskylt.

51 § En riktningsskylt eller ett annat lämpligt visuellt hjälpmedel som används för att identifiera en T-korsning ska sitta på andra sidan av korsningen mot taxibanan för att informera om att taxibanan tar av åt vänster respektive höger.

Egenskaper

52 § En informationsskylt, som inte är en positionsskylt, ska bestå av svarta tecken på gul bakgrund.

53 § En positionsskylt ska bestå av gula tecken på svart bakgrund. Om skylten står för sig själv ska den ha en gul kant.

Tecknen på en positionsskylt ska innehålla en positionsbestämning av var på taxibanan, banan eller övriga belagda ytor som luftfartyget befinner sig eller vilken positionsbestämning som det är på väg mot. Skylten ska inte innehålla pilar.

54 § Tecknen på en avfartsskylt ska bestå av en anvisning om avfart från taxibanan och en pil som visar riktningen.

55 § Tecknen på skylten ”banan fri” ska se ut som väntplatsmarkeringen i A-mönstret i bild 10. Se även samma skylt i bild 30.

56 § Tecknen på en skylt som är placerad vid en påfart för en inflyttad startposition ska bestå av siffror som visar antalet meter som är kvar på startrullsträckan samt en pil, som visar startriktningen enligt bild 30.

57 § Tecknen på en destinationsskylt ska innehålla bokstäver, siffror eller en kombination av bokstäver och siffror för att identifiera destinationen, samt en pil som visar fortsatt riktning enligt bild 30.

58 § Tecknen på en riktningsskylt ska innehålla bokstäver eller en kombination av bokstäver och siffror för att identifiera en taxibana samt en pil som visar fortsatt riktning enligt bild 30.

59 § När det är nödvändigt att identifiera varje position i en serie av väntplatser på samma taxibana och där undantaget är väntplats till bana, ska positionsskyltarna bestå av taxibanans benämning och numreras i stigande ordning.

60 § När en positionsskylt och riktningsskyltar används tillsammans, ska

1. alla riktningsskyltar som visar vänstersväng placeras på vänster sida om positionsskylten, och alla riktningsskyltar som visar högersväng placeras på höger sida om positionsskylten, förutom om korsningen består av en enda taxibana, då positionsskylten istället kan placeras på vänster sida,

2. riktningsskyltar placeras så att skyltpilarnas riktning, med utgångspunkt från lodlinjen, visar motsvarande lutning som den taxibana de hänvisar till,

3. en lämplig riktningsskylt placeras bredvid positionsskylten om riktningen mot taxibanan ändras i stor utsträckning bortanför korsningen, och

4. en intilliggande riktningsskylt ha en svart, lodrät avskiljande linje enligt bild 30.

61 § En taxibana ska identifieras genom en beteckning som består av en bokstav, flera bokstäver eller en kombination av en eller flera bokstäver med en siffra efter. När taxibanor ska få en beteckning, ska bokstäverna I, O och X samt ord som *inner* (inre) och *outer* (yttre) undvikas i möjligaste mån för att undvika sammanblandning med siffrorna 1, 0 och avstängningsmarkeringar.

62 § På manöverområdet får enbart siffror användas för banidentifiering.

VOR-kontrollplatsskylt på flygplats

63 § När en VOR-kontrollplats installeras på färdområdet ska den markeras med en VOR-kontrollplatsmarkering på beläggningen och med en skylt.

Placering

64 § En VOR-kontrollplatsskylt på en flygplats ska placeras så nära kontrollplatsen som möjligt och så att tecknen syns från flygbesättningens

position i ett luftfartyg som står i rätt position på flygfältets VOR-kontrollplats.

Egenskaper

65 § En VOR-kontrollplatsskylt på en flygplats ska bestå av svarta tecken på gul bakgrund.

Tecknen på en VOR-kontrollplatsskylt ska stämma överens med något av alternativen i bild 28

1. där VOR är en förkortning som talar om att detta är en VOR-kontrollplats,
2. där 116.3 är ett exempel på radiofrekvensen som gäller för aktuell VOR,
3. där 147° är ett exempel på den bäring som VOR-utrustningen ska visa, avrundat till närmaste hela graden, vilken ska visas på VOR-kontrollplatsen, och
4. där 4.3 NM är ett exempel på avståndet i nautiska mil till en DME som står ihop med aktuell VOR.

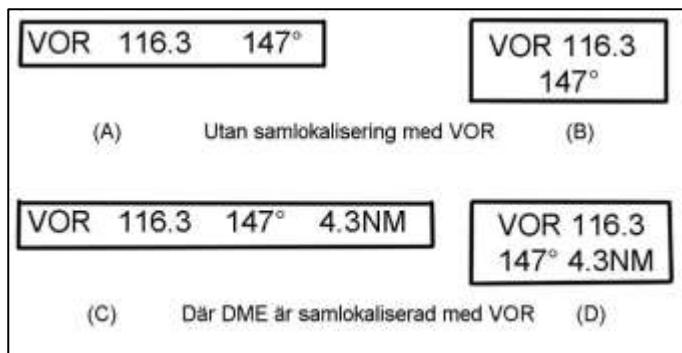


Bild 33. Kontrollplats för VOR

Identifieringsskylt för uppställningsplats

66 § En identifieringsmarkering för en uppställningsplats ska kompletteras med en identifieringsskylt för uppställningsplats där så är möjligt.

Placering

67 § En identifieringsskylt för en uppställningsplats ska placeras så att den syns från ett luftfartyg innan det kommer till uppställningsplatsen.

Egenskaper

68 § Tecknen på en identifieringsskylt för en uppställningsplats ska vara svarta och bakgrunden gul.

Stoppskylt på fordonsväg

69 § En stoppskylt på en fordonsväg ska installeras vid alla påfarter från en fordonsväg till en bana.

Placering

70 § En stoppskylt på fordonsväg ska placeras 1,5 meter till höger om väggkanten vid väntplatsen.

Där en fordonsväg korsar en taxibana ska en skylt placeras intill markeringen för taxibankorsningen, 1,5 meter till höger om väggkanten.

Egenskaper

71 § Tecknen på en stoppskylt vid en korsning mellan en fordonsväg och en bana ska vara vita och bakgrunden röd. Tecknen på tilläggsskyltarna ska vara skrivna på svenska. Skyltarna ska följa den svenska vägmärkesförordningen och inkludera följande (se bild 34):

1. Ett stoppkrav.
2. Ett krav på gällande färdtillstånd och en positionsangivelse.

72 § En stoppskylt som ska användas under mörker ska vara reflekterande eller upplyst.

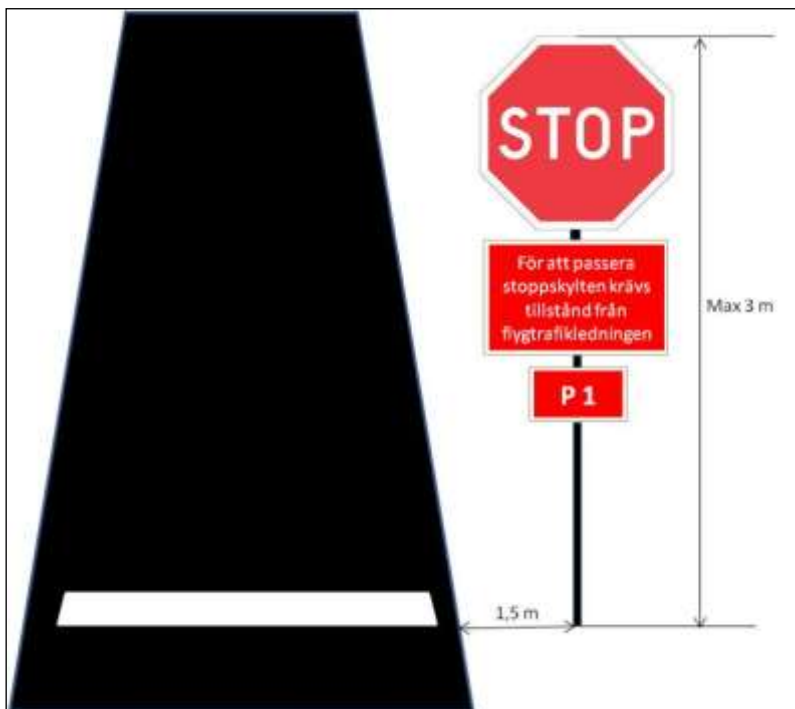


Bild 34. Placering av stoppskylt.

73 § En vägs skylt vid korsningen mellan en fordonsväg och en taxibana ska sättas upp i enlighet med lokala trafikregler om att lämna företräde eller att stanna. Om den ska användas under mörker ska den vara reflekterande eller belyst.

11 kap. Övriga markeringar

Kantmarkeringar på obelagda banor

1 § Kantmarkeringar med plattor eller rektangulära eller konformiga markeringar ska finnas när en obelagd banas utbredning inte framgår tydligt av utseendet på banans yta jämfört med omgivande mark.

Egenskaper

2 § När banljus är installerade ska kantmarkeringarna placeras i nära anslutning till ljusarmaturerna. När det saknas banljus ska platta, rektangulära eller konformiga markeringar placeras så att banans kanter syns tydligt.

Rektangulära kantmarkeringar med plattor ska vara minst 1 gång 3 meter stora och placeras med långsidan parallellt mot banans centrumlinje. Konformiga kantmarkeringar får inte vara högre än 50 centimeter.

Kantmarkeringar för utrullningsområden

3 § Kantmarkeringar för utrullningsområden ska finnas när ett utrullningsområdes bredd inte framgår tydligt av dess utseende jämfört med omgivande mark.

Egenskaper

4 § Kantmarkeringar för utrullningsområden ska skilja sig tillräckligt mycket från bankantsmarkeringarna så att de inte ska kunna förväxlas.

Kantmarkeringar för snötäckta banor

5 § Kantmarkeringar för snötäckta banor ska användas för att visa användbara delar av en snötäckt bana där kanterna inte är markerade på något annat vis.

Placering

6 § Kantmarkeringar för snötäckta banor ska placeras längs banans sidor med ett inbördes avstånd av högst 100 meter och ligga symmetriskt i förhållande till banans centrumlinje på ett sådant avstånd från centrumlinjen att det finns tillräckligt med utrymme för vingspetsar, propellrar och motorgondoler. Tillräckligt tydliga markeringar ska placeras tvärs över tröskeln och banänden.

Kantmarkeringar för snötäckta banor ska bestå av synliga objekt, såsom vintergröna träd som är cirka 1,5 meter höga, eller lätta och bräckliga anordningar.

Kantmarkeringar på taxibana

7 § Kantmarkeringar på taxibanor ska finnas när varken centrumlinje, kantljus eller centrumlinjemarkeringar finns tillgängliga på taxibanan.

Placering

8 § Kantmarkeringar ska installeras på taxibanor på samma platser som taxikantljusen.

Egenskaper

9 § Kantmarkeringar på taxibanor ska ha en reflekterande blå färg.

10 § Den markerade yta som piloten ser ska vara rektangulär och ha en yta på minst 150 kvadratcentimeter.

11 § Kantmarkeringar på taxibanor ska vara bräckliga. De ska sitta tillräckligt lågt för att lämna utrymme för propellrar och motorgondoler.

Markeringsanordningar för taxibanors centrumlinje

12 § Markeringsanordningar för taxibanors centrumlinje ska finnas på en taxibana när varken centrumlinje, kantljus eller kantmarkeringar finns tillgängliga på taxibanan.

Om taxibanans centrumlinjemarkering inte ger tillräcklig vägledning ska taxibanans centrumlinje förses med markeringsanordningar.

Placering

13 § Markeringsanordningar för taxibanors centrumlinje ska installeras på samma platser som centrumlinjeljus på taxibanan, om sådana har funnits.

Markeringsanordningar för taxibanors centrumlinje ska placeras på taxibanans centrumlinjemarkering, men får flyttas högst 30 centimeter om de inte kan placeras direkt på markeringen.

Egenskaper

14 § Markeringsanordningar för taxibanors centrumlinje ska ha en reflekterande grön färg.

15 § Den markerade yta som piloten ser ska vara rektangulär och ha en synlig yta på minst 20 kvadratcentimeter.

16 § Markeringsanordningar för taxibanors centrumlinje ska vara utformade och monterade så att de klarar att bli överkörda av luftfartygshjul utan att skadas eller orsaka skada på luftfartyget.

Kantmarkeringar på obelagda taxibanor

17 § Kantmarkeringar ska installeras på obelagda taxibanor när banans utbredning inte framgår tydligt av dess utseende jämfört med omgivande mark.

Egenskaper

18 § När taxibanljus finns ska markeringarna placeras i nära anslutning till ljusarmaturerna.

19 § När banljus saknas ska konformiga markeringar placeras så att taxibanans kanter syns tydligt.

Stängda banor och taxibanor, eller delar av banor

20 § En avstängningsmarkering ska finnas på banor eller taxibanor som är helt eller delvis stängda för alla luftfartyg.

Avstängningsmarkeringar ska finnas på banor eller taxibanor som temporärt är helt eller delvis stängda. Det gäller dock inte om det är en kortvarig avstängning och tillräckliga varningar ges av flygtrafiklednings-tjänsten.

Placering

21 § På banor ska avstängningsmarkeringar placeras vid varje banände eller vid den delen av banänden som är stängd. Tilläggsmarkeringarna ska placeras så att det längsta avståndet mellan markeringarna inte överstiger 300 meter. På taxibanor ska avstängningsmarkeringarna placeras vid varje banände eller vid den delen av banänden som är stängd.

Egenskaper

22 § Avstängningsmarkeringen ska ha den form och de proportioner som beskrivs i bild 35. Avstängningsmarkeringen ska vara vit när den finns på en bana, och gul när den finns på en taxibana.

23 § När banor eller taxibanor, eller delar av dem, är stängda ska alla vanliga ban- och taxibanmarkeringar tas bort.

24 § Ljus på en stängd bana eller taxibana, eller delar av dem, ska inte vara tända såvida det inte krävs för underhåll.

25 § Utöver avstängningsmarkeringarna ska ljus som markerar otjänligt område placeras längs gränsen till det stängda området när den stängda banan eller taxibanan, eller delar av dem, korsas av en öppen bana eller

taxibanor som används under mörker. Avståndet mellan ljuskällorna får inte överstiga 3 meter.

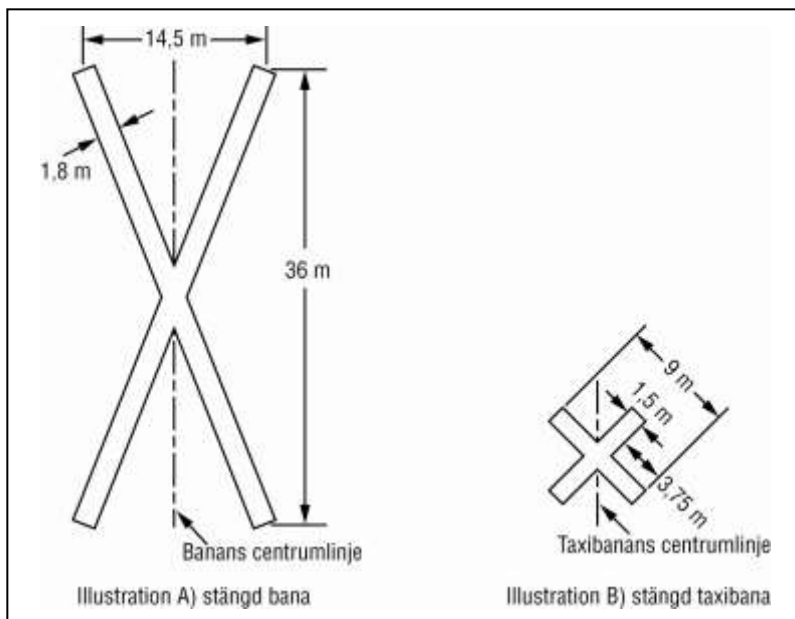


Bild 35. Markeringar för stängda banor och taxibanor

Icke bärande ytor

26 § Om det är svårt att skilja icke bärande ytor från bärande ytor ska det finnas en tydlig markering mellan dem. Skuldror på taxibanor, vändplattor, väntplatser och plattor samt övriga icke bärande ytor som riskerar att skada luftfartyg som använder dem ska markeras med en färgmarkering på taxibankanten.

Placering

27 § En kantmarkering ska placeras längs kanten på den bärande delen av taxibanan med markeringens ytterkant på taxibanans kant.

Egenskaper

28 § En kantmarkering på taxibankanten ska bestå av två heldragna linjer som är 15 centimeter breda och har ett inbördes avstånd på 15 centimeter. Linjerna ska ha samma färg som taxibanans centrumlinjemarkering.

Område före tröskel

29 § När en belagd yta inte lämpar sig för användning av luftfartyg och ytan är längre än 60 meter före en tröskel, ska hela dess längd markeras med vinkelmarkeringar.

Vinkelmarkeringarna ska peka i banans riktning och placeras enligt bild 36.

30 § En vinkelmarkering ska ha en tydlig färg som kontrasterar med färgen på banans markeringar. Totalbredden på en vinkelmarkering ska vara minst 0,9 meter. Vinkelmarkeringar ska vara gulfärgade.

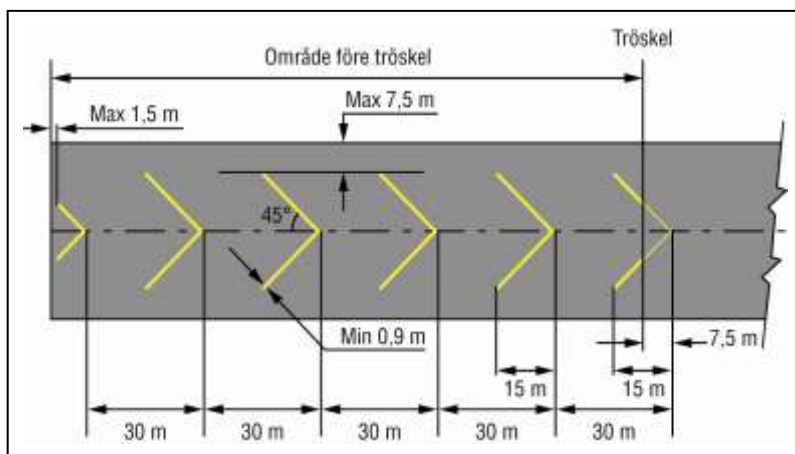


Bild 36. Vinkelmarkeringar

Otjänliga områden

31 § Markeringar av otjänliga områden ska visas på områden som inte lämpar sig för luftfartygsförflyttningar men där luftfartyg ändå kan passera utan risk, såsom en del av en taxibana, platta eller väntplats. Ett färdområde som används under mörker ska markeras med ljus.

Placering

32 § Markeringar och ljus som markerar otjänliga områden ska placeras med tillräckligt kort avstånd för att det otjänliga området ska synas tydligt.

Egenskaper

33 § Markeringar av otjänliga områden ska bestå av tydliga, upprättstående föremål som flaggor, koner eller markeringsskyltar.

34 § Ljus som markerar otjänliga områden ska bestå av rött, fast ljus. Ljusen ska vara tillräckligt ljusstarka för att vara tydliga bredvid övriga ljus och i den allmänna belysningsnivån runt omkring. Ljusstyrkan får inte understiga 10 candela.

35 § Koner som markerar otjänliga områden ska vara minst 0,5 meter höga och vara röda, orange eller gula, eller någon av dessa färger i kombination med vitt.

36 § Flaggor som markerar otjänliga områden ska vara kvadratiska, minst 0,6 meter åt varje sida, och vara röda, orange eller gula, eller någon av dessa färger i kombination med vitt. Skyltar som markerar otjänliga områden ska vara minst 0,5 meter höga och 0,9 meter långa, med omväxlande röda och vita eller orange och vita, lodräta ränder.

12 kap. Undantag

1 § Transportstyrelsen kan medge undantag från dessa föreskrifter.

Ikraftträdande- och övergångsbestämmelser

1. Denna författning träder i kraft den 1 maj 2019.

2. Genom denna författning upphävs Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd (TSFS 2010:133) om visuella hjälpmedel för navigering på flygplats.

3. Anläggningar som har tagits i drift före den 1 maj 2019 och som anlagts eller utformats enligt äldre bestämmelser ska senast den 30 juni 2020 uppfylla de nya bestämmelserna i

- 3 kap. 29 § på banans kantmarkering,
- 3 kap. 37 § på förstärkt centrumlinje på taxibana,
- bilaga 1 på markeringsstorlek för bokstäver och siffror, och
- bilaga 6 gällande skyltstorlekar.

På Transportstyrelsens vägnar

JONAS BJELFVENSTAM

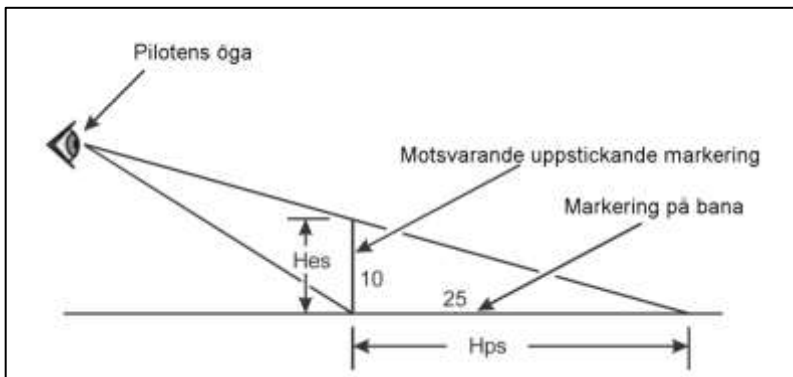
Linnea Ekström
(Sjö- och luftfart)

Bilaga 1. Påbuds- och informationsmarkeringar

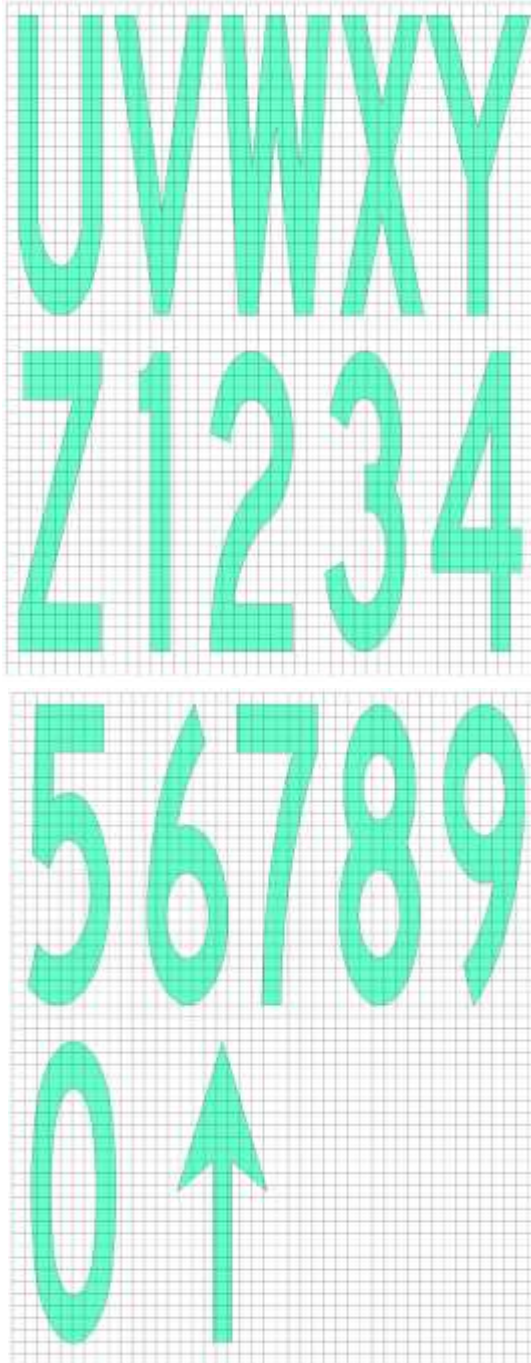
Denna bilaga föreskriver vilken form och vilka proportioner bokstäver, siffror och symboler ska ha på påbuds- och informationsmarkeringar i ett rutnät.

Påbuds- och informationsmarkeringar på asfalt är angivna som om de vore skuggade (dvs. sträckta) från tecknen på en liknande upphöjd skylt med en faktor på 2,5. Se bild nedan. Skuggningen påverkar dock enbart den vertikala dimensionen. Avståndet mellan tecknen på asfalten tas fram genom att först bestämma motsvarande teckenhöjd för en upphöjd skylt och sedan använda proportionerna enligt avståndsvärdena i bilaga 6.

Se 4 kap. för en mer detaljerad beskrivning av påbuds- och informationsmarkeringars tillämpning, placering och egenskaper.







Bilaga 2. Tekniska specifikationer för färgområden gällande markeringsfärger, flygplatsljus, ljusskyltar och belysta skyltar

Följande specifikation definierar inom vilka kromacitetsområden som färger på markeringar och flygplatsljus ska ligga. Specifikationen följer den internationella standarden CIE, Commission Internationale de l'Eclairage, förutom för färgen orange i figur 2.

Det är inte möjligt att fastställa en färgstandard som helt utesluter risken för förväxling. För att en pilot ska få en tillräckligt entydig färgidentifikation är det viktigt att det ljus som ögat uppfattar ligger väl över ögats känslighetströskel, att färgen inte avsevärt förändras genom atmosfärens inflytande och att piloten har normalt färgseende. Det finns också risk för att färgförväxlingar uppträder vid extremt höga belysningsnivåer, vilket kan inträffa med högintensiva ljus på mycket kort betraktningsavstånd. Erfarenheten har dock visat att det går att få en tillfredsställande identifikation av ljusfärgen om man tar tillräcklig hänsyn till ovanstående faktorer.

Kromaciteter för fasta ljus är baserade på gränser givna i standarden S 004/E-2001 Commission Internationale de l'Eclairage (CIE), förutom blå ljusgräns till vit.

Färgområden för flygplatsljus

Kromacitetsgränser för ljus med glödtrådslampor

Färger hos flygplatsljus med glödtrådslampor ska ligga inom följande gränser. Se även bild 1.

Rött ljus

Purpurgräns	$y = 0,980 - x$
Gul gräns	$y = 0,335$ förutom för PAPI
Gul gräns	$Y = 0,320$ för PAPI

Gult ljus

Röd gräns	$y = 0,382$
Vit gräns	$y = 0,790 - 0,667x$
Grön gräns	$y = x - 0,120$

Grönt ljus

Gul gräns	$x = 0,360 - 0,080y$
Vit gräns	$x = 0,650y$
Blå gräns	$y = 0,390 - 0,171x$

Blått ljus

Grön gräns	$y = 0,805x + 0,065$
Vit gräns	$y = 0,400 - x$
Purpurgräns	$x = 0,600y + 0,133$

Vitt ljus

Gul gräns	$x = 0,500$
Blå gräns	$x = 0,285$
Grön gräns	$y = 0,440$ och $y = 0,150 + 0,640x$
Purpurgräns	$y = 0,050 + 0,750x$ och $y = 0,382$

Variabelt vitt ljus

Gul gräns	$x = 0,255 + 0,750y$ och $y = 0,790 - 0,667x$
Blå gräns	$x = 0,285$
Grön gräns	$y = 0,440$ och $y = 0,150 + 0,640x$
Purpurgräns	$y = 0,050 + 0,750x$ och $y = 0,382$

Om det inte krävs att ljusen dämpas eller om det finns krav på att ljusfärgen ska kunna kännas igen av personer med defekt färgsinne, ska följande gränser gälla för grönt ljus:

Gul gräns	$y = 0,726 - 0,726x$
Vit gräns	$x = 0,650y$
Blå gräns	$y = 0,390 - 0,171x$

Om det är viktigare att tydligt känna igen ljusfärgen än att ha en maximal synvidd, ska följande gränser gälla för grönt ljus:

Gul gräns	$y = 0,726 - 0,726x$
Vit gräns	$x = 0,625y - 0,041$
Blå gräns	$y = 0,390 - 0,171x$

Kromaciteter för ljus som har en fast ljuskälla

Kromaciteter för ljus som har en fast ljuskälla ska vara enligt följande gränser:

CIE-ekvationer (se figur 1b):

Rött ljus

Purpurgräns	$y = 0,980 - x$
Gul gräns	$y = 0,335$ förutom för PAPI
Gul gräns	$Y = 0,320$ för PAPI

Gult ljus

Röd gräns	$y = 0,387$
Vit gräns	$y = 0,980 - x$
Grön gräns	$y = 0,727x + 0,54$

Grönt ljus

Gul gräns	$x = 0,310$
Vit gräns	$x = 0,625y - 0,041$
Blå gräns	$y = 0,400$

Blått ljus

Grön gräns	$y = 1,141x - 0,037$
Vit gräns	$x = 0,400 - y$
Purpurgräns	$x = 0,134 + 0,590y$

Vitt ljus

Gul gräns	$x = 0,440$
Blå gräns	$x = 0,320$
Grön gräns	$y = 0,150 + 0,643x$
Purpurgräns	$y = 0,050 + 0,757x$

För variabelt vitt ljus för fast ljuskälla gäller samma som för fast vitt ljus ovan.

Där observatörer med defekt färgsinne ska fastställa färg på ljus, ska grön signal vara enligt följande gränser:

Gul gräns	$y = 0,726 - 0,726x$
Vit gräns	$x = 0,625y - 0,041$
Blå gräns	$y = 0,400$

För att undvika stora nyansvariationer av grönt ljus, om färger enligt nedan väljs, ska gröna färger som anges ovan inte användas:

Gul gräns	$x = 0,310$
Vit gräns	$x = 0,625y - 0,041$
Blå gräns	$y = 0,726 - 0,726x$

Färgmätning av glödtrådstyper och fasta typer av ljuskällor

Verifiera att färgerna för AGL-ljus följer gränsvärdena som specificeras i bild 1A eller 1B genom att mäta 5 punkter inom den begränsande ytan av den innersta isocandelakurvan (isocandelabilder i bilaga 2) med märkeffekt. I fall med elliptisk eller cirkulär isocandelakurva ska färgmätning utföras från centrum samt de horisontala och vertikala gränserna. I fall med rektangulära isocandelakurvor ska färgmätning utföras från centrum och gränserna för diagonalerna (hörnena). Avslutningsvis ska färgen för ljuset kontrolleras från den yttersta isocandelakurvan för att säkerställa att ingen färgskiftning kan orsaka signalförväxling för en pilot.

För PAPI ska färgen mätas enligt ovan förutom att färgytan ska behandlas separat samt att ingen punkt hamnar inom 0,5 grader av övergångssektorn.

Att särskilja ljus

Om det finns behov av att skilja gult ljus från vitt ljus ska dessa skiljas i tid eller rum, exempelvis genom att omväxlande blinka från samma fyr.

Om det finns behov av att skilja gult ljus från grönt eller vitt ljus, ska y-koordinaten för det gula ljuset inte överstiga ett värde av 0,40.

Gränserna för vitt ljus är baserade på antagandet att de används i situationer där ljuskällans färgtemperatur i huvudsak är konstant.

Variabelt vitt ljus är avsett att endast tillämpas för högintensiva ljus för vilka ljusstyrkan kan varieras. Om den vita färgen behöver särskiljas från gult ska ljusen konstrueras och användas så att

1. x-koordinaten för gult ljus är minst 0,050 större än x-koordinaten för vitt, och

2. ljusen är anordnade så att de gula ljusen visas samtidigt med och är placerade i närheten av de vita ljusen.

Färgområden för markeringar

Kromaciteter och luminansfaktorer

Kromaciteter och luminansfaktorer för normala färger och retroreflekterande material ska fastställas under följande standardbetingelser:

- | | | |
|----|--------------------|----------------------|
| 1. | belysningsvinkel: | 45° |
| 2. | betraktningvinkel: | vinkelrätt mot ytan |
| 3. | referensljuskälla: | CIE-standardljus D65 |

De specifikationer som redovisas nedan gäller nyligen pålagda färgytor. Färgernas karaktär ändrar sig vanligen med tiden, vilket innebär att färgmarkeringarna måste underhållas regelbundet.

Normala färger

Följande ekvationer gäller (se även bild 2):

Röd färg

Purpurgräns $y = 0,345 - 0,051x$

Vit gräns $y = 0,910 - x$

Orange gräns $y = 0,314 + 0,047x$

Luminansfaktor $\beta = 0,07$ (min.)

Orange färg

Röd gräns $y = 0,285 + 0,100x$

Vit gräns $y = 0,940 - x$

Gul gräns $y = 0,250 + 0,220x$

Luminansfaktor $\beta = 0,20$ (min.)

Gul färg

Orange gräns $y = 0,108 + 0,707x$

Vit gräns $y = 0,910 - x$

Grön gräns $y = 1,35x + 0,093$

Luminansfaktor $\beta = 0,45$ (min.)

Vit färg

Purpurgräns $y = 0,010 + x$

Blå gräns $y = 0,610 - x$

Grön gräns $y = 0,030 + x$

Gul gräns $y = 0,710 - x$

Luminansfaktor $\beta = 0,75$ (min.)

Svart färg

Purpurgräns $y = x - 0,030$

Blå gräns $y = 0,570 - x$

Grön gräns $y = 0,050 + x$

Gul gräns $y = 0,740 - x$

Luminansfaktor $\beta = 0,03$ (max.)

Gulgrön färg

Grön gräns $y = 1,317x + 0,4$

Vit gräns $y = 0,910 - x$

Gul gräns $y = 0,867x + 0,4$

Grön färg

Gul gräns $x = 0,313$

Vit gräns $y = 0,243 + 0,670x$

Blå gräns $y = 0,493 - 0,524x$

Luminansfaktor $\beta = 0,10$ (min.)

Den lilla separationen mellan röd yta och orange yta är inte tillräcklig för att åstadkomma en säker identifiering av dessa färger när de betraktas separat.

Retroreflekterande ytor

Följande ekvationer gäller (se även bild 3):

Röd färg

Purpurgräns $y = 0,345 - 0,051x$

Vit gräns $y = 0,910 - x$

Orange gräns $y = 0,314 + 0,047x$

Luminansfaktor $\beta = 0,03$ (min.)

Orange färg

Röd gräns $y = 0,265 + 0,205x$

Vit gräns $y = 0,910 - x$

Gul gräns $y = 0,207 + 0,390x$

Luminansfaktor $\beta = 0,14$ (min.)

Gul färg

Orange gräns $y = 0,160 + 0,540x$

Vit gräns $y = 0,910 - x$

Grön gräns $y = 1,35x - 0,093$

Luminansfaktor $\beta = 0,16$ (min.)

Vit färg

Purpurgräns $y = x$

Blå gräns $y = 610 - x$

Grön gräns $y = 0,040 + x$

Gul gräns $y = 0,710 - x$

Luminansfaktor $\beta = 0,27$ (min.)

Blå färg

Grön gräns $y = 0,118 + 0,675x$

Vit gräns $y = 0,370 - x$

Purpurgräns $y = 1,65x - 0,187$

Luminansfaktor $\beta = 0,01$ (min.)

Grön färg

Gul gräns $y = 0,711 - 1,22x$

Vit gräns $y = 0,243 + 0,670x$

Blå gräns $y = 0,405 - 0,243x$

Luminansfaktor $\beta = 0,03$ (min.)

Färgområden för ljusskyltar och belysta skyltar

Kromaciteter och luminansfaktorer

Specificerade värden ska verifieras under standardbetingelser för belysningsvinkel, betraktningvinkel och referensljuskälla. Se bild 4.

Rött ljus

Purpurgräns $y = 0,345 - 0,051x$

Vit gräns $y = 0,910 - x$

Orange gräns $y = 0,314 + 0,047x$

Luminansfaktor under
dagsljusförhållanden: $\beta = 0,07$ (min.)

Relativ luminans i förhållande till vit yta under mörkerförhållanden:
20 % (max), 5 % (min).

Gult ljus

Orange gräns $y = 0,108 + 0,707x$

Vit gräns $y = 0,910 - x$

Grön gräns $y = 1,35x - 0,093$

Luminansfaktor under
dagsljusförhållanden: $\beta = 0,45$ (min.)

Relativ luminans i förhållande till vit yta under mörkerförhållanden:
80 % (max), 30 % (min.)

Vitt ljus

Purpurgräns $y = 0,010 + x$

Blå gräns $y = 0,610 - x$

Grön gräns $y = 0,030 + x$

Gul gräns $y = 0,710 - x$

Luminansfaktor under
dagsljusförhållanden: $\beta = 0,75$ (min.)

Relativ luminans i förhållande till vit yta under mörkerförhållanden:
100 %

Svart

Purpurgräns $y = x - 0,030$

Blå gräns $y = 0,570 - x$

Grön gräns $y = 0,050 + x$

Gul gräns $y = 0,740 - x$

Luminansfaktor under
dagsljusförhållanden: $\beta = 0,03$ (max)

Relativ luminans i förhållande till vit yta under mörkerförhållanden:
2 % (max), 0 % (min).

Grön

Gul gräns $y = 0,313$

Vit gräns $y = 0,243 + 0,670x$

Blå gräns $y = 0,493 - 0,524x$

Luminansfaktor under
dagsljusförhållanden: $\beta = 0,10$ (min.)

Relativ luminans i förhållande till vit yta under mörkerförhållanden:
30 % (max), 5 % (min.).

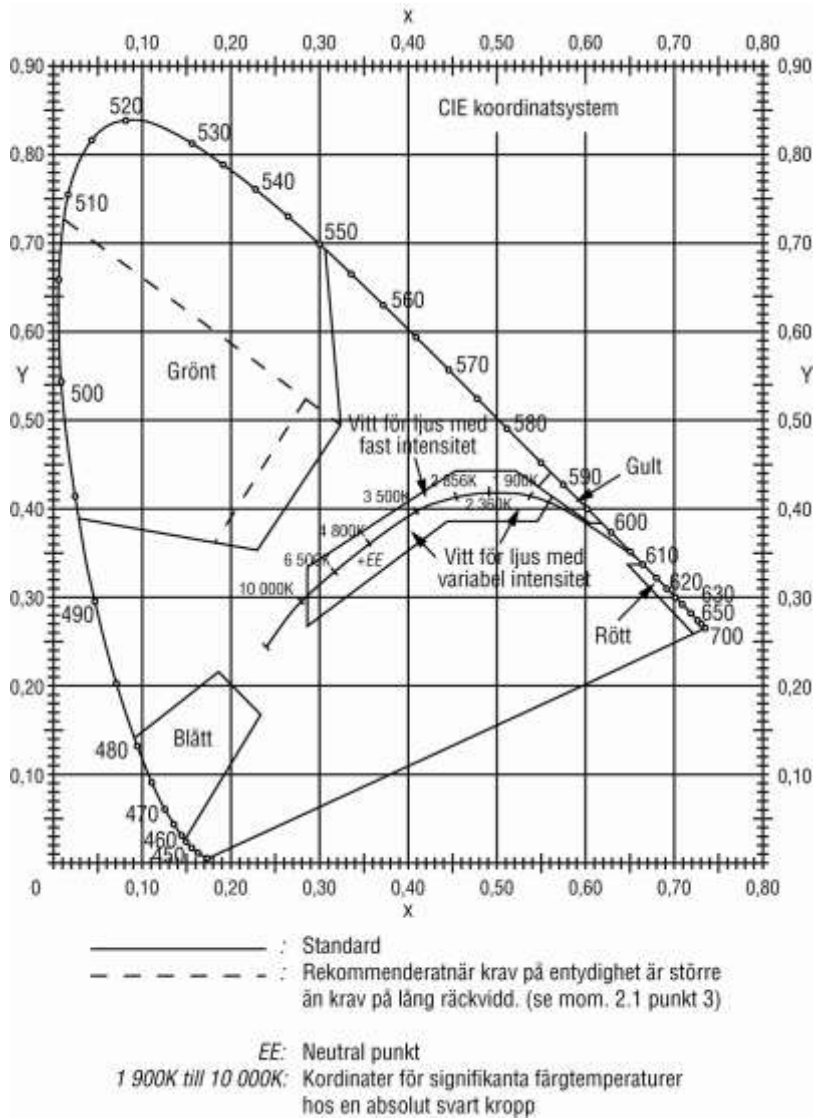


Bild 1a. Färgområden för flygplatsljus av glödtrådstyp.

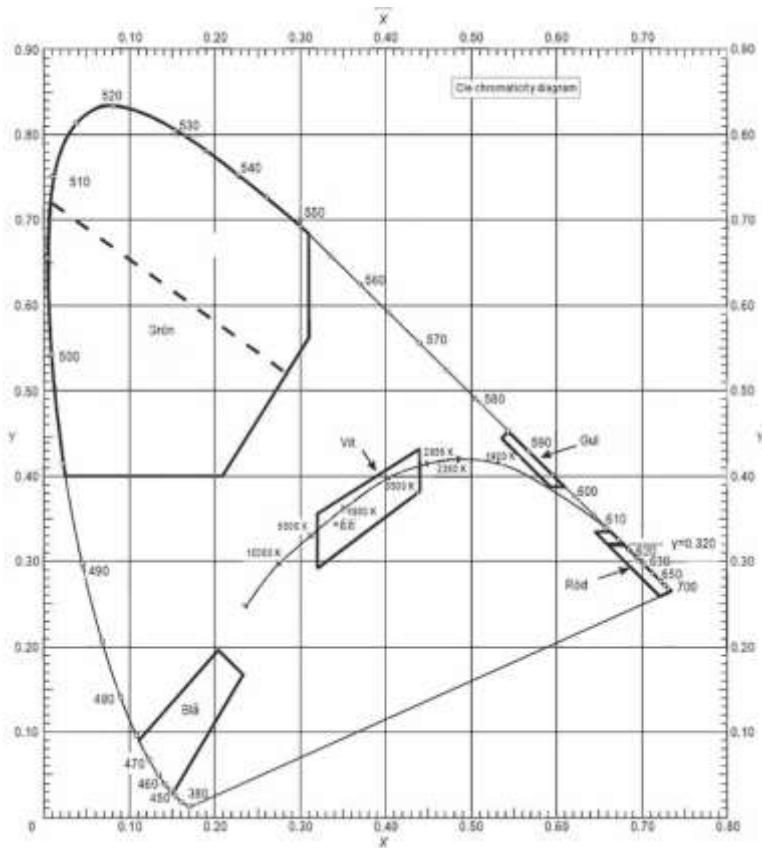
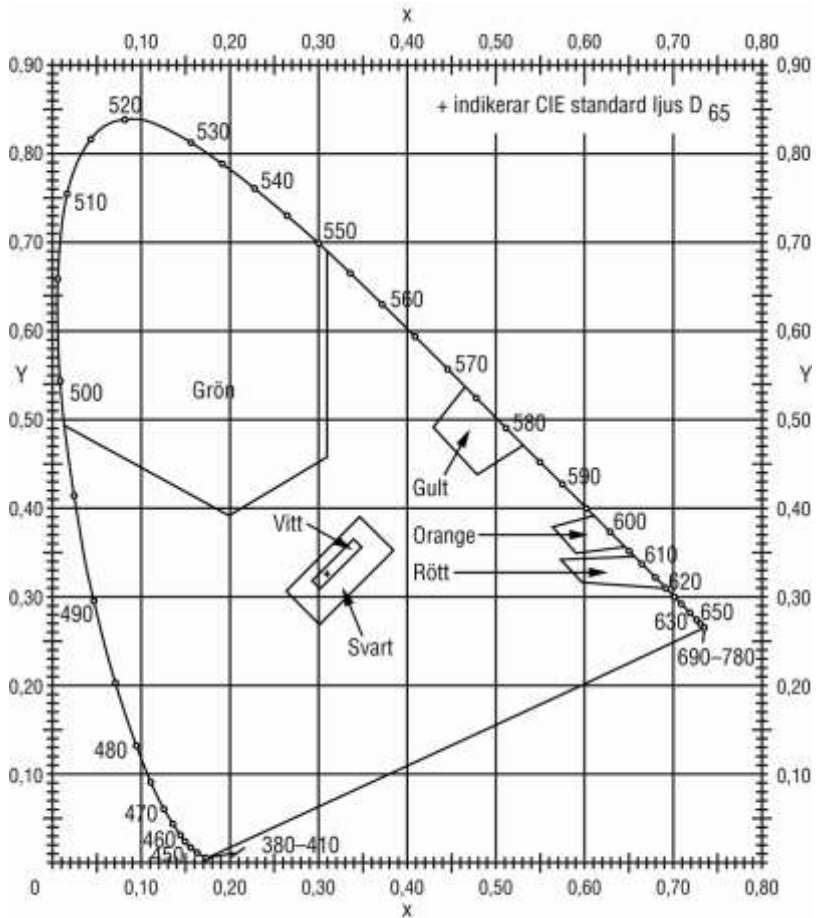


Bild 1b. Färgområden för flygplatsljus för fast ljuskälla .



Fluorescerande färger för markeringar

Bild 2. Normala färger för markeringar och utvändigt belysta skyltar

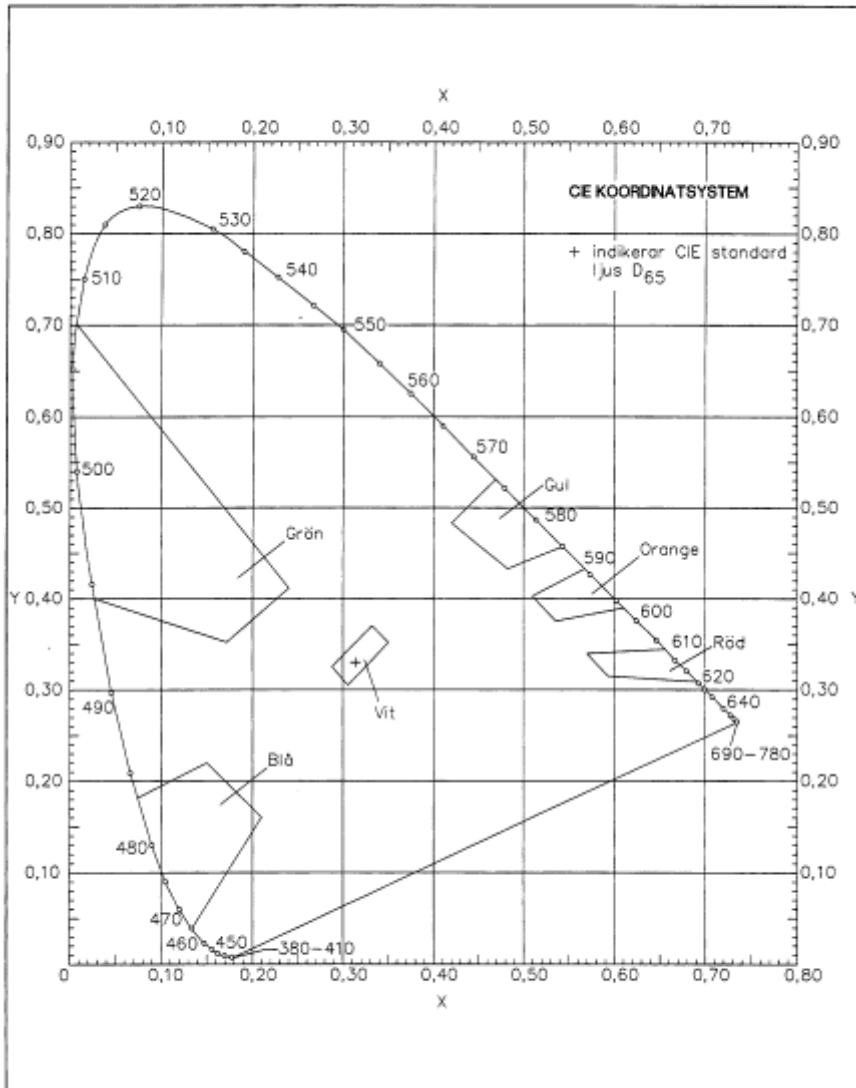


Bild 3. Färgområden för markeringar och retroreflekerande ytor

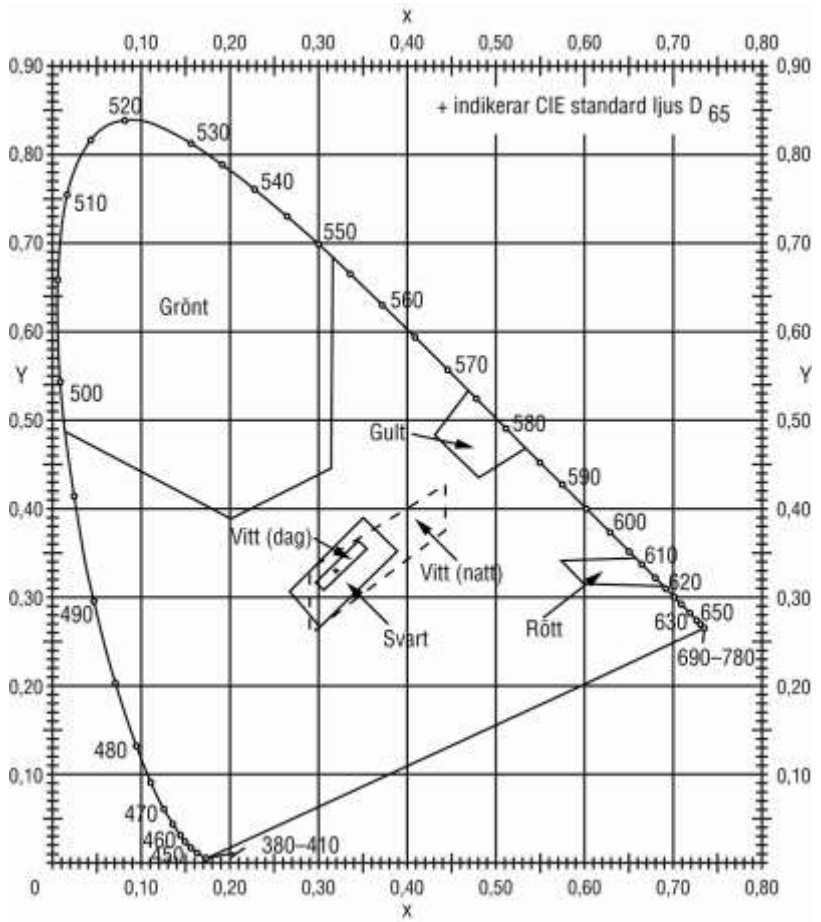


Bild 4. Färgområden för inifrån belysta skyltar

Bilaga 3. Isocandeladiagram för flygplatsljus

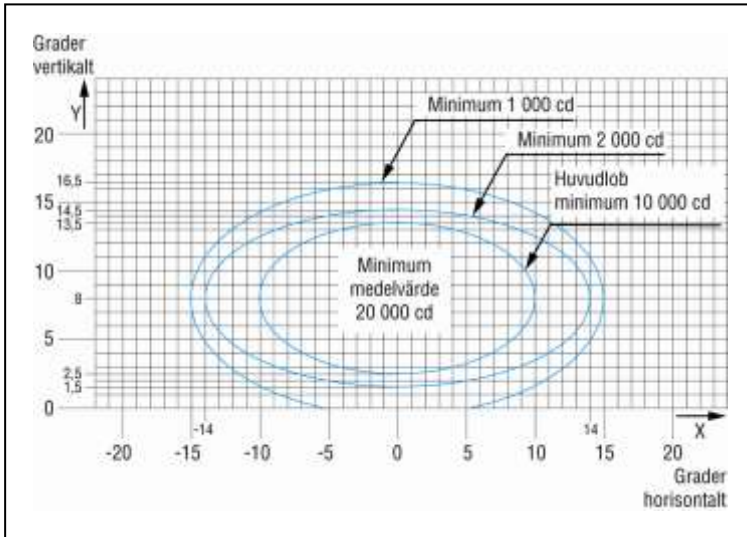


Bild 1. Isocandeladiagram för inflygningsljus (centrumlinje och crossbarer [vitt ljus])

1. Kurvorna är beräknade efter följande formel:

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$$

I formeln har a och b värden enligt nedanstående tabell:

a	10	14	15
b	5,5	6,5	8,5

2. Ljusens vertikala inställningsvinklar ska vara enligt kolumn två i tabellen nedan.

Avstånd från tröskel	Vertikal täckning
0–315 m	0–11°
316–475 m	0,5–11,5°
476–540 m	1,5–12,5°
541 m och längre	2,5–13,5° (enligt bilden ovan)°

3. Ljus i crossbarer med parallellavstånd större än 22,5 meter från centrumlinjen ska ha en ”tå-in-vinkel” av 2°. Övriga ljus ska ställas in parallellt med banans centrumlinje.

4. Se de samlade anvisningarna för bilderna 1–12 i den här bilagan.

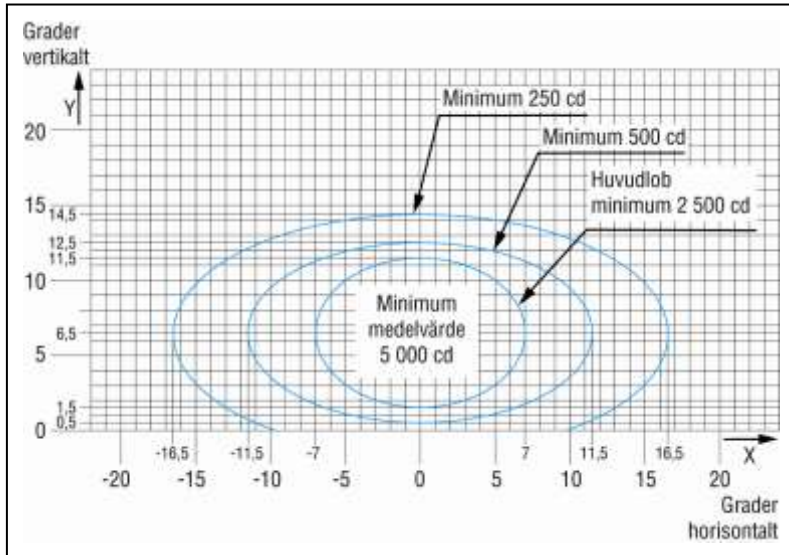


Bild 2. Isocandeladiagram för inflygningsljus sidoljusrader (rött ljus)

1. Kurvorna är beräknade efter följande formel:

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$$

I formeln har a och b värden enligt nedanstående tabell:

a	7,0	11,5	16,5
b	5,0	6,0	8,0

2. ”Tå-in-vinkel” 2°.

3. Ljusens vertikala inställningsvinklar ska vara enligt kolumn 2 i tabellen nedan.

Avstånd från tröskel	Vertikal täckning
0–115 m	0,5–10,5°
116–215 m	1,0–11,0°
216 m och längre	1,5–11,5°

4. Se de samlade anvisningarna för bilderna 1–12 i den här bilagan.

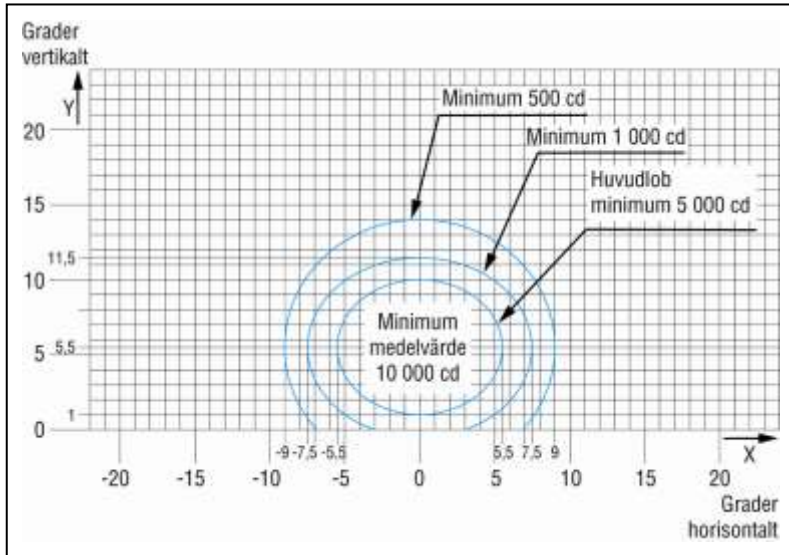


Bild 3. Isocandeladiagram för tröskelljus (grönt ljus)

1. Kurvorna beräknas efter följande formel:

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$$

I formeln har a och b värden enligt nedanstående tabell:

a	5,5	7,5	9,0
b	4,5	6,0	8,5

2. ”Tå-in-vinkel” 3,5°.

3. Se de samlade anvisningarna för bilderna 1–12 i den här bilagan.

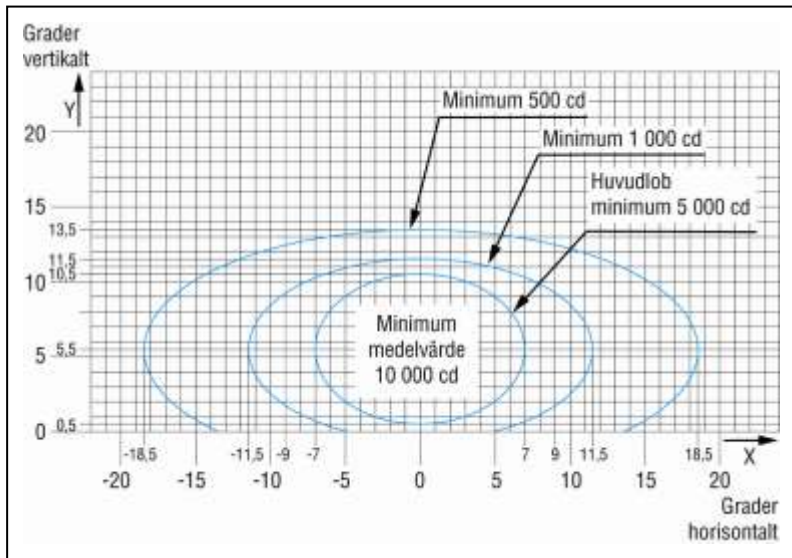


Bild 4. Isocandeladiagram för tröskelljus och vingbarljus (grönt ljus)

1. Kurvorna beräknas efter följande formel:

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$$

I formeln har a och b värden enligt nedanstående tabell:

a	7,0	11,5	16,5
b	5,0	6,0	8,0

2. "Tå-in-vinkel" 2,0°.

3. Se de samlade anvisningarna för bilderna 1–12 i den här bilagan.

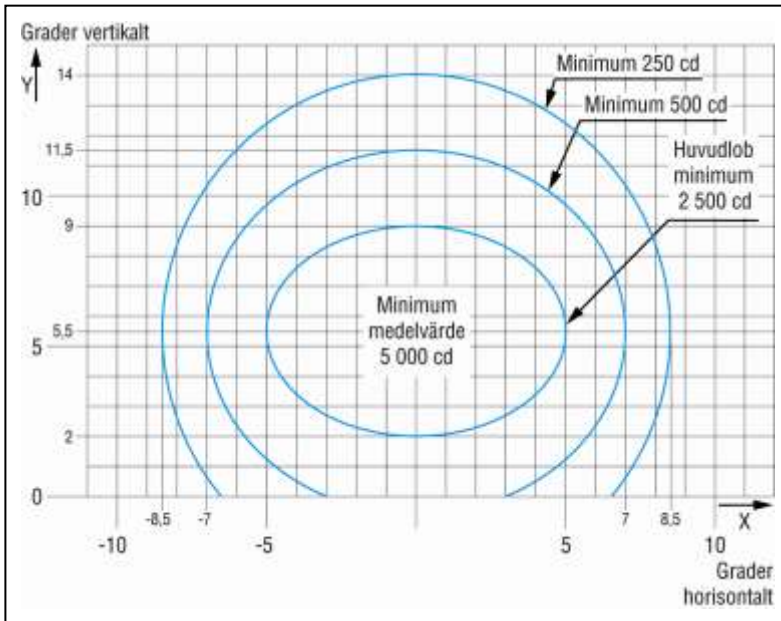


Bild 5. Isocandeladiagram för sättningszonsljus (vitt ljus)

1. Kurvorna beräknas efter följande formel:

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$$

I formeln har a och b värden enligt nedanstående tabell:

a	5,0	7,0	8,5
b	3,5	6,0	8,5

2. ”Tå-in-vinkel” 4,0°.

3. Se de samlade anvisningarna för bilderna 1–12 i den här bilagan.

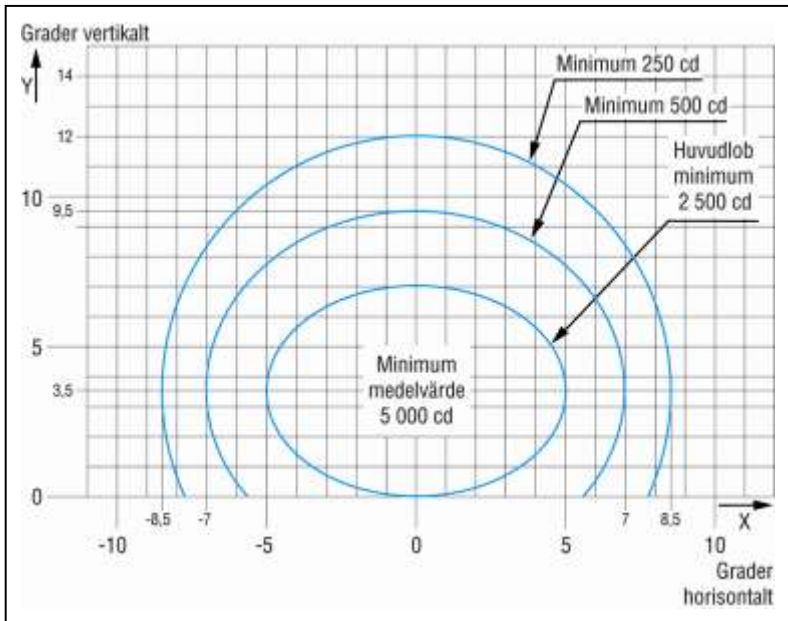


Bild 6. Isocandeladiagram för centrumlinjeljus i bana med 30 meters delning (vitt ljus)

1. Kurvorna beräknas efter följande formel:

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$$

I formeln har a och b värden enligt nedanstående tabell:

a	5,0	7,0	8,5
b	3,5	6,0	8,5

2. Multiplicera erhållna värden med 0,15 för att få värden för rött ljus.
3. Se de samlade anvisningarna för bilderna 1–12 i den här bilagan.

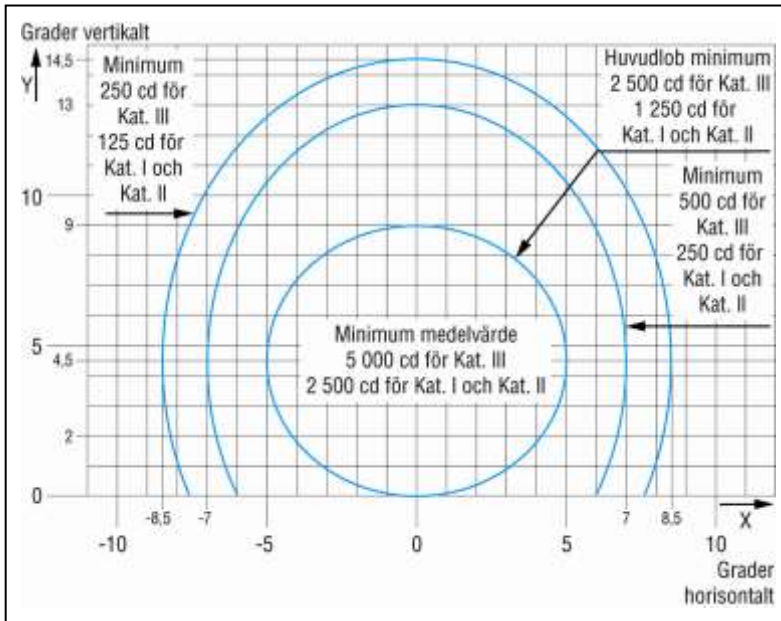


Bild 7. Isocandeladiagram för centrumlinjeljus i bana med 15 meters delning (vitt ljus)

1. Kurvorna beräknas efter följande formel:

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$$

I formeln har a och b värden enligt nedanstående tabell:

a	5,0	7,0	8,5
b	4,5	8,5	10,0

2. Multiplicera erhållna värden med 0,15 för att få värden för rött ljus.
3. Se de samlade anvisningarna för bilderna 1–12 i den här bilagan.

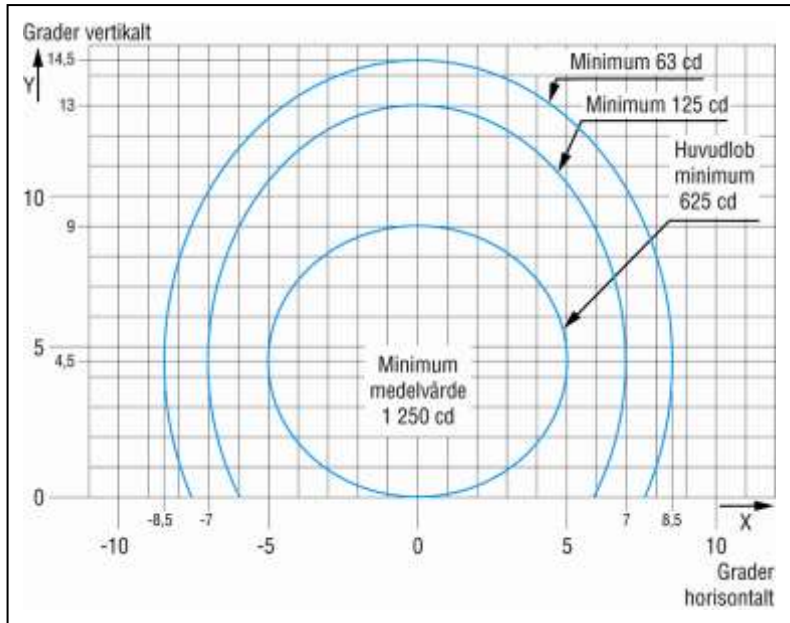


Bild 8. Isocandeladiagram för centrumlinjeljus i bana med 7,5 meters delning (vitt ljus)

1. Kurvorna beräknas efter följande formel:

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$$

I formeln har a och b värden enligt nedanstående tabell:

a	5,0	7,0	8,5
b	4,5	8,5	10,0

2. Multiplicera värden med 0,15 för att få värden för rött ljus.
3. Se de samlade anvisningarna för bilderna 1–12 i den här bilagan.

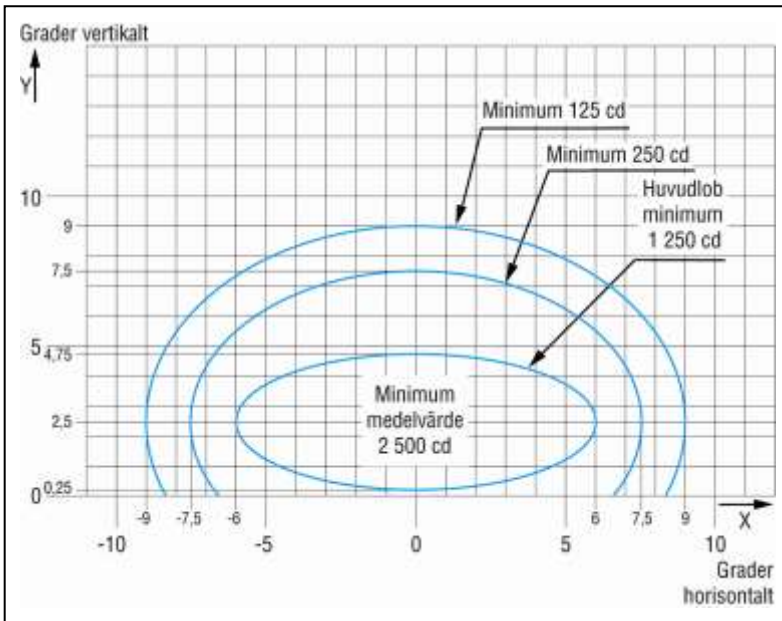


Bild 9. Isocandeladiagram för banändljus (rött ljus)

1. Kurvorna beräknas efter följande formel:

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$$

I formeln har a och b värden enligt nedanstående tabell:

a	6,0	7,5	9,0
b	2,25	5,0	6,5

2. Se de samlade anvisningarna för bilderna 1–12 i den här bilagan.

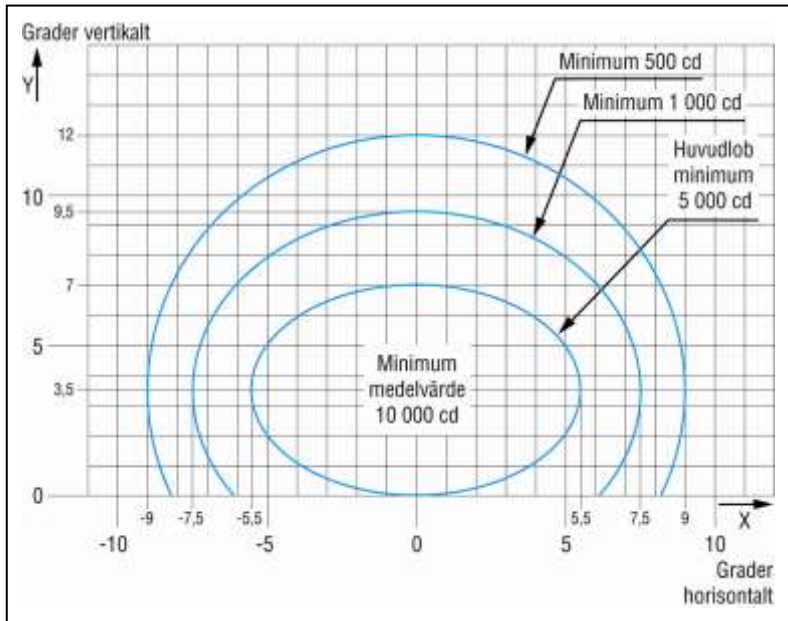


Bild 10. Isocandeladiagram för bankantljus vid en banbredd på 45 meter (vitt ljus)

1. Kurvorna beräknas efter följande formel:

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$$

I formeln har a och b värden enligt nedanstående tabell:

a	5,5	7,5	9,0
b	3,5	6,0	8,5

2. "Tå-in-vinkel" 3,5°.
3. Multiplicera erhållna värden med 0,154 för att få värden för rött ljus.
4. Multiplicera erhållna värden med 0,4 för att få värden för gult ljus.
5. Se de samlade anvisningarna för bilderna 1–12 i den här bilagan.

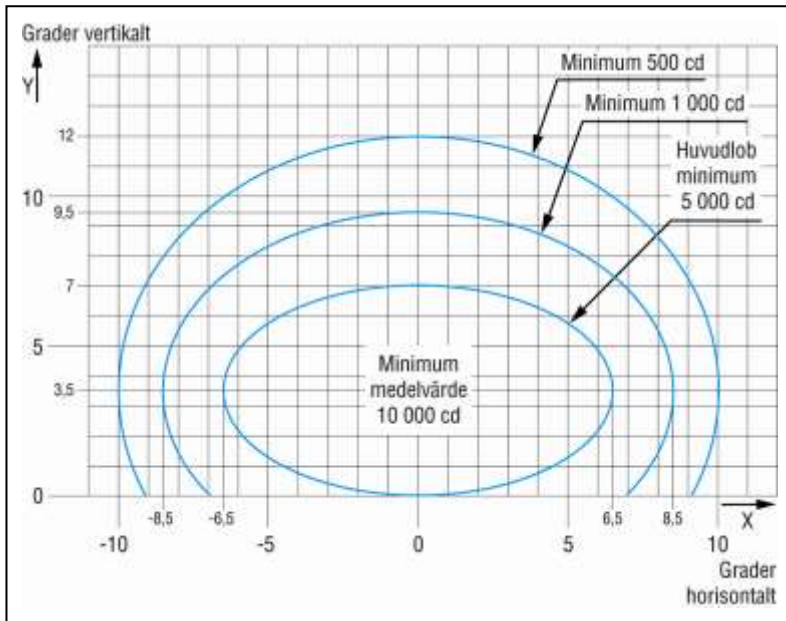


Bild 11. Isocandeladiagram för bankantljus vid en banbredd på 60 meter (vitt ljus)

1. Kurvorna beräknas efter följande formel:

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$$

I formeln har a och b värden enligt nedanstående tabell:

a	6,5	8,5	10,0
b	3,5	6,0	8,5

2. ”Tå-in-vinkel” 4,5°.
3. Multiplicera erhållna värden med 0,154 för att få värden för rött ljus.
4. Multiplicera erhållna värden med 0,4 för att få värden för gult ljus.
5. Se de samlade anvisningarna för bilderna 1–12 i den här bilagan.

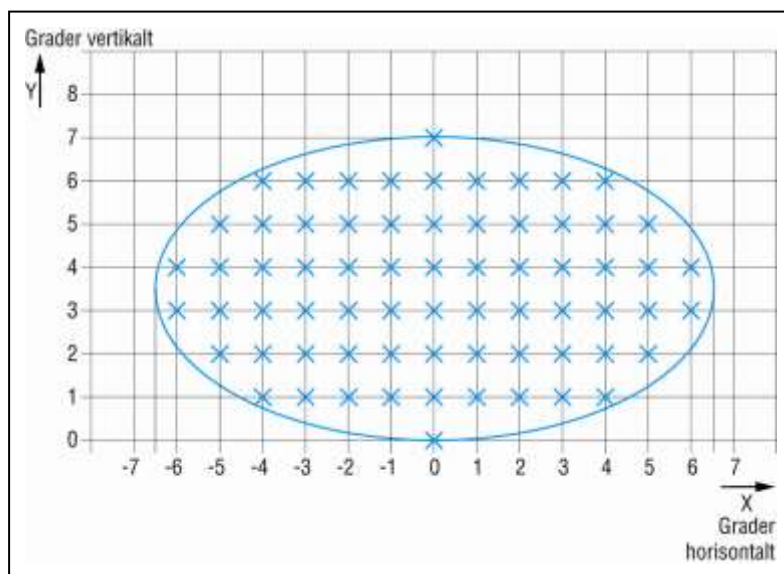


Bild 12. Rutnätspunkter för beräkning av medelljusstyrkan hos inflygnings- och banljus.

Samlade anvisningar för bilderna 1–12

1. Ellipserna i varje bild fördelar sig symmetriskt kring de vertikala och horisontella axlarna.

2. Bilderna 1–11 anger minsta tillåtna ljusstyrkan. Medelljusstyrkan hos huvudloben beräknas genom att punkter fastställs enligt bild 12 och ljusstyrkevärden används för huvudloben mätta vid samtliga punkter inom och utefter ellipsens periferi. Medelvärdet representerar det aritmetiska medelvärdet för ljusstyrkor mätta vid alla rutnätspunkter som används.

3. Avvikelse tillåts inte inom huvudlobens utbredning när ljusarmaturena är inriktade enligt normen.

4. Förhållandet mellan medelljusstyrkan inom ellipsen som definierar huvudloben för ett nytt ljus och huvudlobens medelljusljusstyrka för ett nytt bankantljus ska vara enligt följande.

Bild 1	Inflygningsljus	1,5 till 2,0 (vitt ljus)
Bild 2	Inflygningsljus, sidoljusrader	1,0 till 1,5 (rött ljus)
Bild 3	Tröskelljus	1,0 till 1,5 (grönt ljus)
Bild 4	Tröskelljus, vingbarljus	1,0 till 1,5 (grönt ljus)
Bild 5	Sättningszonsljus	0,5 till 1,0 (vitt ljus)
Bild 6	Centrumlinjeljus i bana, 30 m delning	0,5 till 1,0 (vitt ljus)
Bild 7	Centrumlinjeljus i bana, 15 m delning	0,5 till 1,0 för Kat III (vitt ljus) 0,25 till 0,5 för Kat I och II (vitt ljus)
Bild 8	Centrumlinjeljus i bana, 7,5 m delning	0,12 till 0,25 (vitt ljus)
Bild 9	Banändljus	0,25 till 0,5 (rött ljus)
Bild 10	Bankantljus (45 m banbredd)	1,0 (vitt ljus)
Bild 11	Bankantljus (60 m banbredd)	1,0 (vitt ljus)

5. Ljusspridningsvinklarna i figurena ger vägledning för inflygningar i siktförhållanden ned till en bansynvidd av 150 meter och för starter ned till en bansynvidd av 100 meter.

6. Horisontella vinklar mäts i vertikalplanet genom banans centrumlinje. För andra ljus än centrumlinjeljus antas riktningen mot banans centrumlinje vara positiv. Vertikala vinklar anges från horisontalplanet.

7. När infällda inflygningsljus och sidoljusrader används som ersättning för ljus på ståndare, kan kraven på ljusstyrka uppfyllas om 2 till 3 ljusenheter (med lägre ljusstyrka) installeras i varje position.

8. Ett korrekt underhåll är absolut nödvändigt. Medelljusstyrkan får inte underskrida 50 % av de värden som anges bilderna 1–12 ovan. Flygplatsens mål ska vara att bibehålla ljusflödesnivåer nära den specificerade medelljusstyrkan.

9. Ljusenheterna ska installeras så att huvudloben är inriktad med en noggrannhet av $\pm 0,5^\circ$ från det angivna kravet.

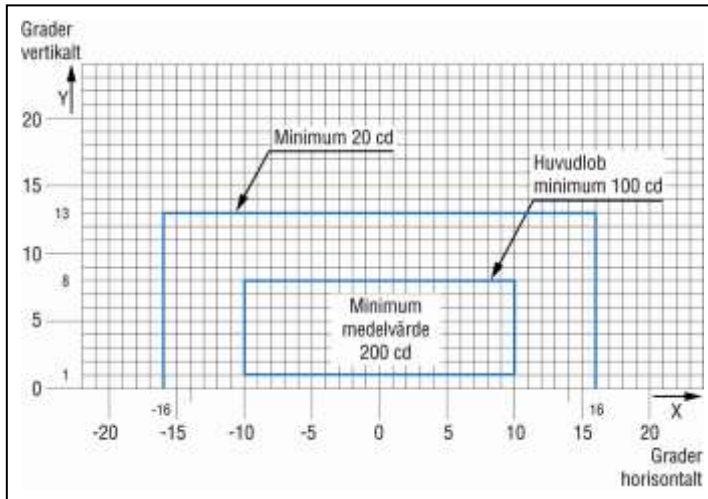


Bild 13. Isocandeladiagram för centrumlinjeljus i taxibana med 15 meters delning och stoppljus på raksträcka avsedda att användas vid siktförhållanden som motsvarar en bansynvidd kortare än 350 meter där luftfartyget kan befinna sig vid sidan av centrumlinjen.

1. Angiven ljusutbredning tillfredställer När rundstrålände ljus används ska den vertikala ljusutbredningen motsvara kraven i bilden ovan.

3. Se samlade anvisningar för bilderna 13–18 nedan dsställer sidoavvikelser mellan luftfartyget och centrumlinjen upp till 12 meter och är avsedda att användas före och efter kurvor.

2. Se de samlade anvisningarna för bilderna 13–18 nedan.

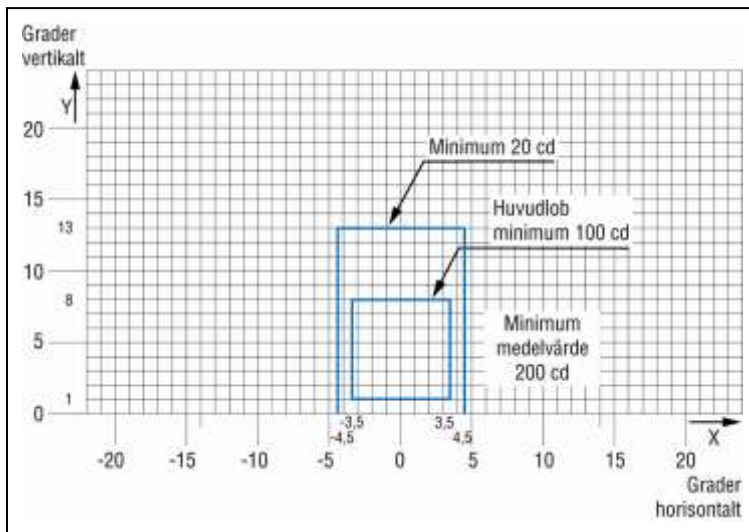


Bild 14. Isocandeladiagram för centrumlinjeljus i taxibana med 15 meters delning och stoppljus på raksträcka avsedda att användas vid siktförhållanden som motsvarar en bansynvidd kortare än 350 meter.

1. Angiven ljusutbredning tillfredsställer normala sidoavvikelser mellan luftfartyget och centrumlinjen upp till 3 meter.

2. Se de samlade anvisningarna för bilderna 13–18 nedan.

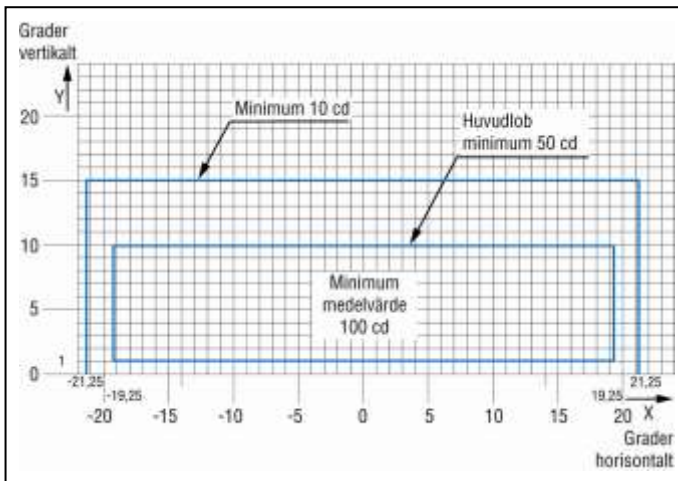


Bild 15. Isocandeladiagram för centrumlinjeljus i taxibana med 7,5 meters delning och stoppljus i kurvor som är avsedda att användas vid sikt-förhållanden som motsvarar en bansynvidd kortare än 350 meter.

1. Ljusenheter i kurvor ska ha en ”tå-in-vinkel” 15,75° mot tangentens riktning.
2. Se de samlade anvisningarna för bilderna 13–18 nedan.

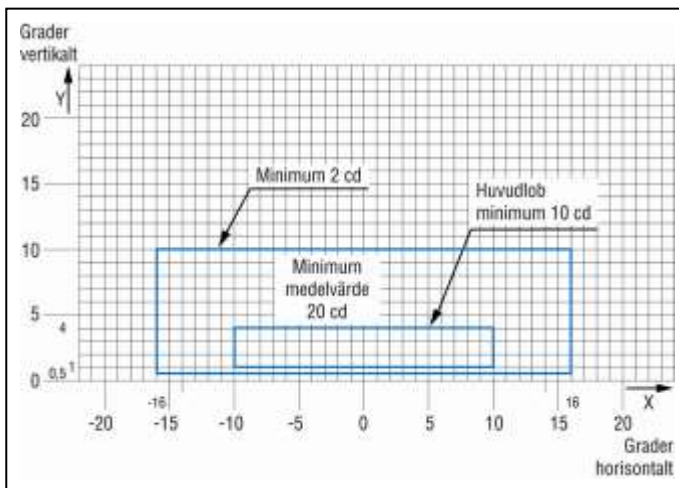


Bild 16. Isocandeladiagram för centrumlinjeljus i taxibana med 30 meters och 60 meters delning och stoppljus på raksträckor avsedda att användas vid sikt-förhållanden motsvarande en bansynvidd lika med eller större än 350 meter.

1. Vid placeringar med hög bakgrundsbelysning och där ljusflödet försämras av damm, snö eller andra beläggningar bör candelavärdet multipliceras med 2,5.
2. När rundstrålande ljus används ska den vertikala ljusutbredningen motsvara kraven i bilden ovan.
3. Se samlade anvisningar för bilderna 13–18 nedan.

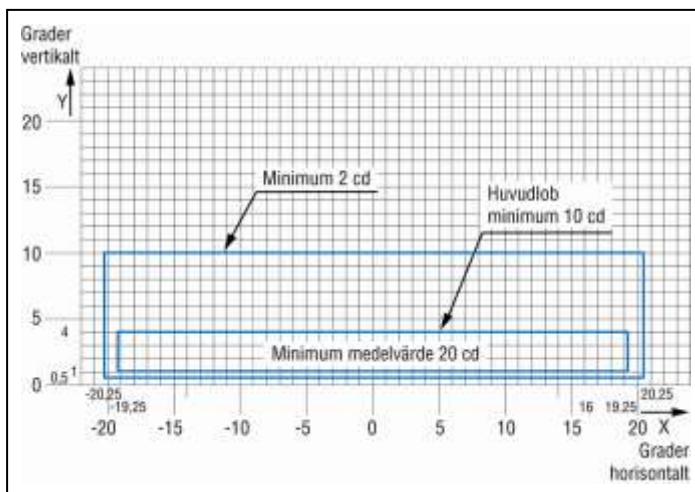


Bild 17. Isocandeladiagram för centrumlinjeljus i taxibana med 7,5 meters, 15 meters och 30 meters delning och stoppljus i kurvor avsedda att användas vid siktförhållanden motsvarande en bansynvidd lika med eller större än 350 meter.

1. Ljusenheter i kurvor ska ha ”tå-in-vinkel” $15,75^\circ$ mot tangentens riktning.
2. Vid placeringar med hög bakgrundsbelysning och där ljusflödet försämras av damm, snö eller andra beläggningar bör candelavärdet multipliceras med 2,5.
3. Angiven ljusutbredning tillfredsställer sidoavvikelser mellan luftfartyget och centrumlinjen upp till 12 meter som kan förekomma i slutet av kurvor.
4. Se samlade anvisningar för bilderna 13–18 nedan.

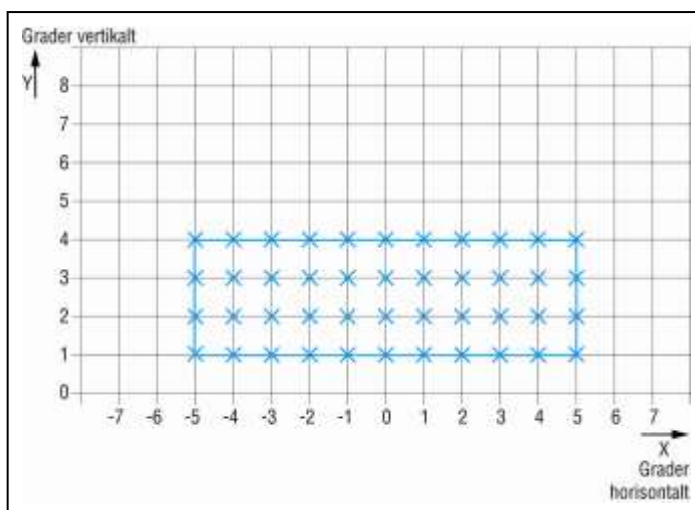


Bild 18. Rutnätspunkter för beräkning av medelljusstyrka hos centrumlinjeljus i taxibana och stoppljus.

Samlade anvisningar för bilderna 13–18

1. Bilderna 13–17 anger candelavärden för grönt och gult ljus med avseende på centrumlinjeljus i taxibana, och för rött ljus med avseende på stoppljus och stopbar.

2. Bilderna 13–17 anger den minsta tillåtna ljusstyrkan. Medelljusstyrkan hos huvudloben beräknas genom att fastställa punkter enligt bild 18 och genom att värden för ljusstyrka används för huvudloben mätta vid samtliga punkter inom och utefter rektangelns periferi. Medelvärde representerar det aritmetiska medelvärdet för ljusstyrkan som har uppmätts vid alla rutnåspunkter som används.

3. Avvikelser tillåts inte inom huvudlobens utbredning när ljusarmaturerna är inriktade enligt normen.

4. Horisontella vinklar mäts i vertikalkplanet genom taxibanans centrumlinje förutom i kurvor där de anges mot tangentens riktning.

5. Vertikala vinklar anges från taxibanans längdlutning.

6. Ett korrekt underhåll är absolut nödvändigt. Medelljusstyrkan får inte underskrida 50 % av de värden som anges i bilderna ovan. Flygplatsens mål ska vara att behålla ljusflödesnivåerna nära den specificerade medelljusstyrkan.

7. Ljusenheter ska installeras så att huvudloben är inriktad med en noggrannhet av $\pm 0,5^\circ$ från det angivna kravet.

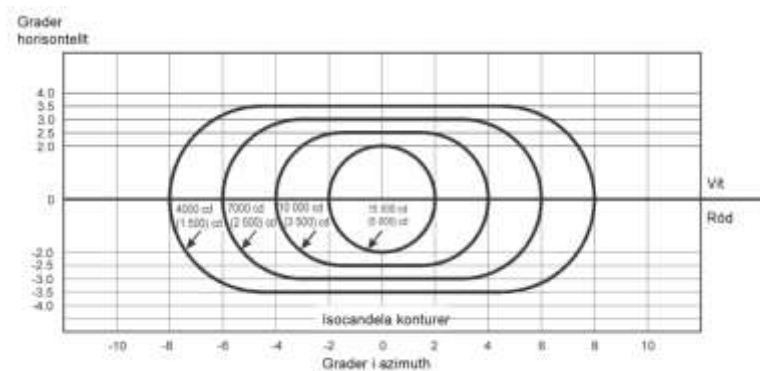


Bild 19. Ljusljusstyrkefördelning för PAPI och APAPI

1. Kurvorna anger minimalljusstyrkan för rött ljus.
2. Ljusstyrkevärdet för den vita sektorn av loben får inte vara lägre än 2 och kan vara så högt som 6,5.
3. Ljusstyrkans värde inom parentes anger värden för APAPI.
3. Ljusstyrkans värde inom parentes anger värden för APAPI.

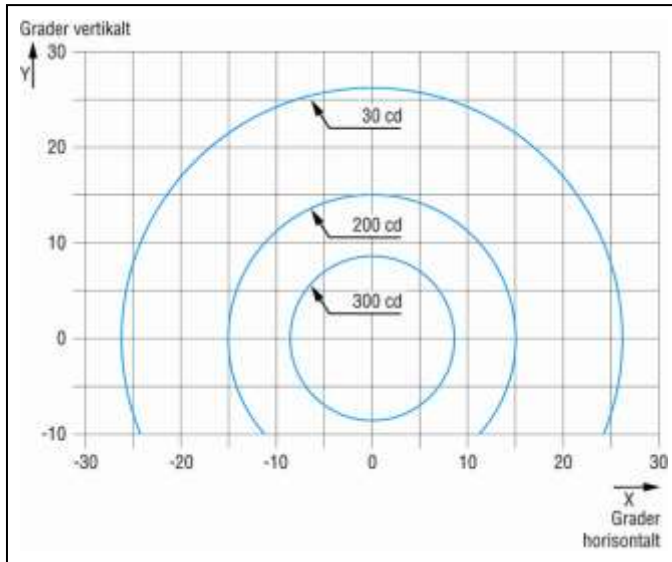


Bild 20. Isocandeladiagram för lågintensiva varningsljus, konfiguration A för bana i användning

Ljusstyrkan motsvarar effektiv ljusstyrka för gult ljus. Hur ofta ljusen ska blinka beror på lampornas stigtid och falltid. Varningsljus för bana i användning, konfiguration A, installerade på 6,6 amperes seriesystem, syns bäst vid en blinkfrekvens på 45 till 50 växlingar per minut och lampa. Varningsljus för bana i användning, konfiguration B, installerade på 6,6 amperes seriekopplade seriesystem, syns bäst vid en blinkfrekvens på 30 till 32 växlingar per minut och lampa. Varningsljusen är avsedda att betjäna trafiken när bansynvidden är lägre än 1 200 meter.

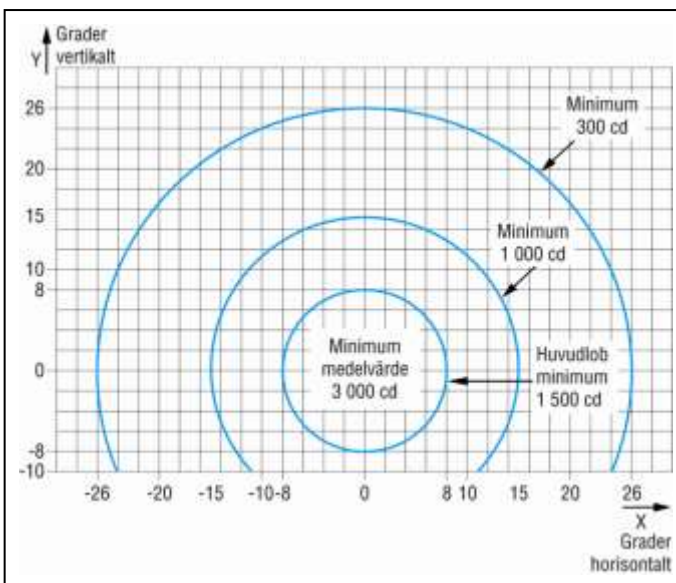


Bild 21. Isocandeladiagram för högintensiva varningsljus, konfiguration A för bana i användning

Bilaga 4. Inflygningsljussystem

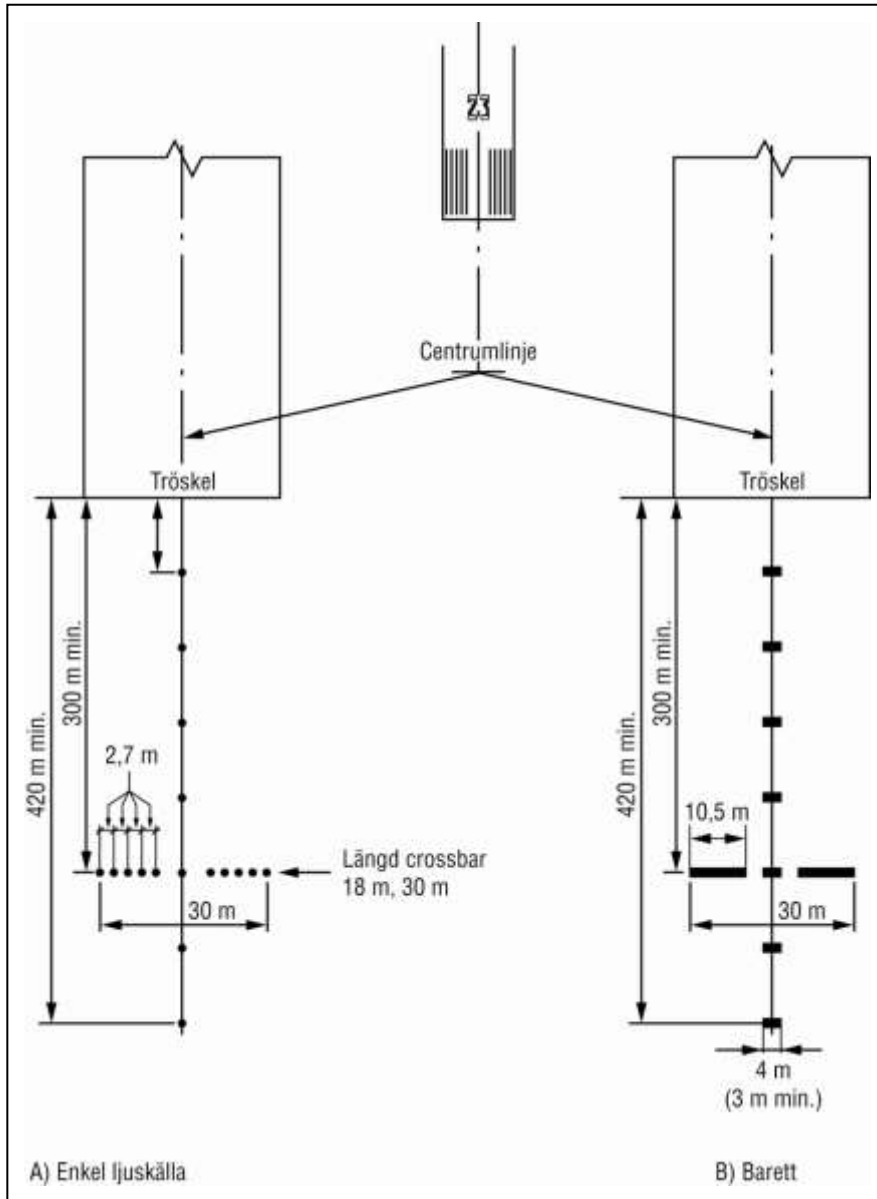


Bild 1. Enkla inflygningsljussystem.

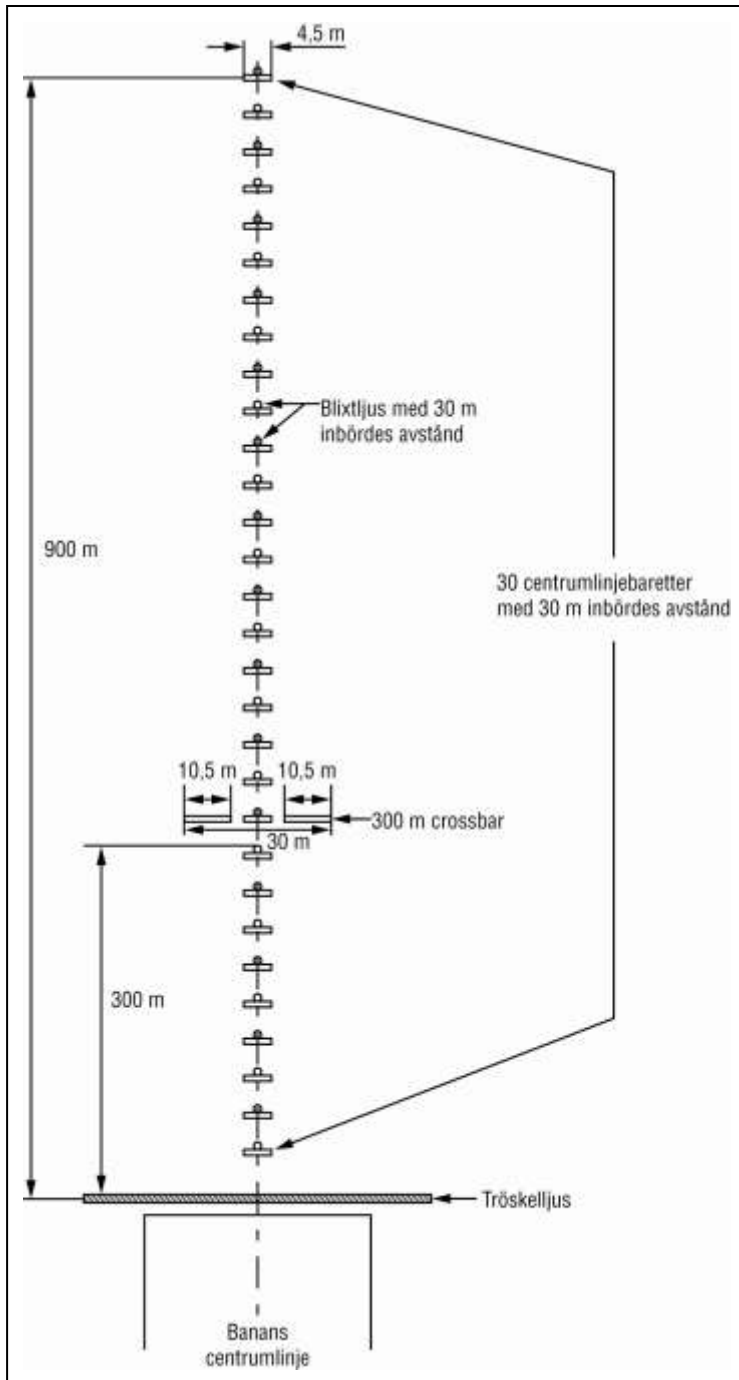


Bild 2 a. Inflygningsljussystem kategori I, II och III (Barettor Centre Line-system).

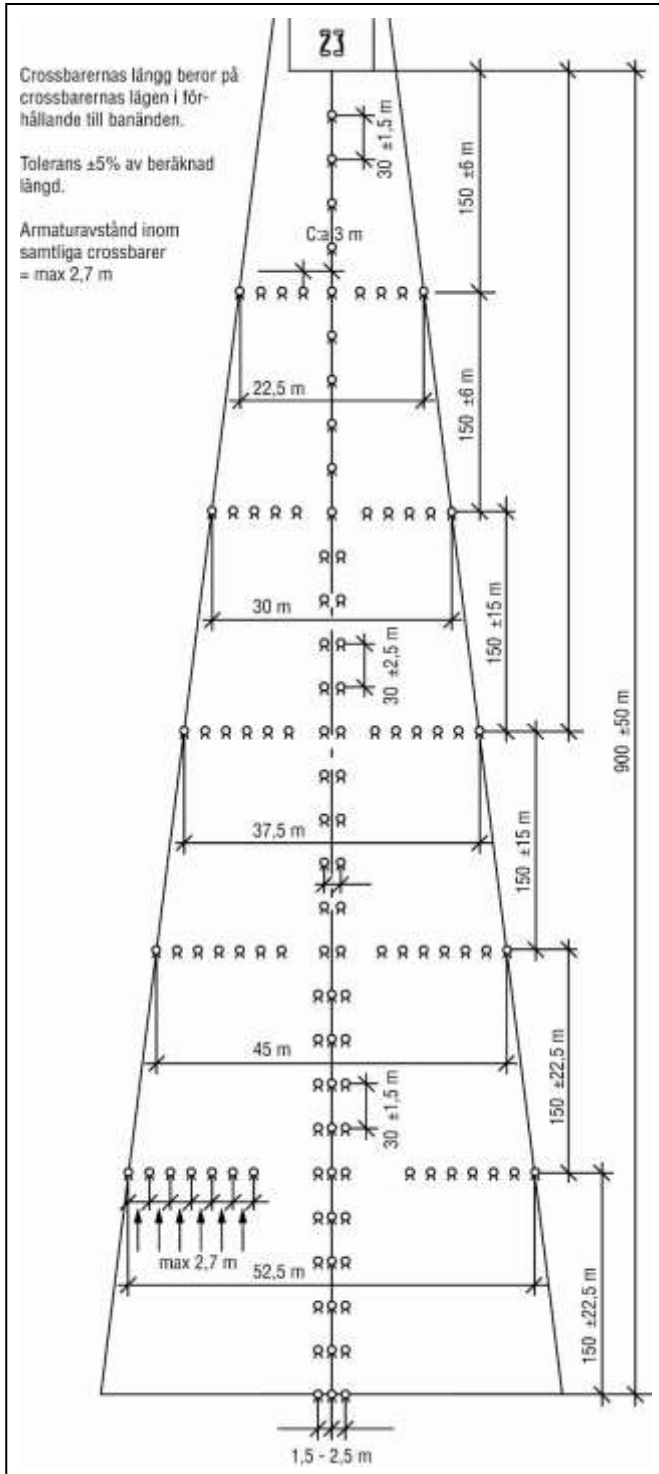


Bild 2 b.
Inflygnings-
ljussystem för
precisionsinflygning,
kategori I
(Calvert-system).

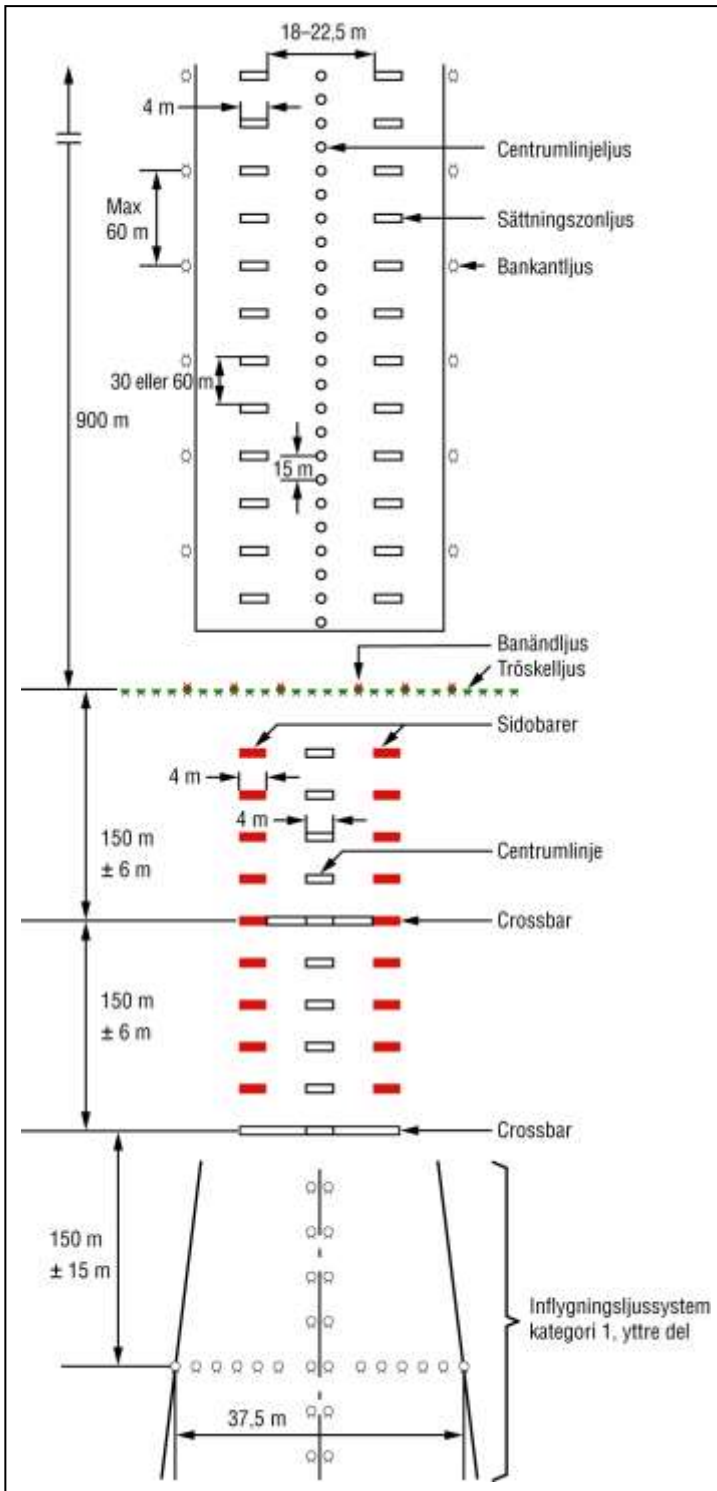
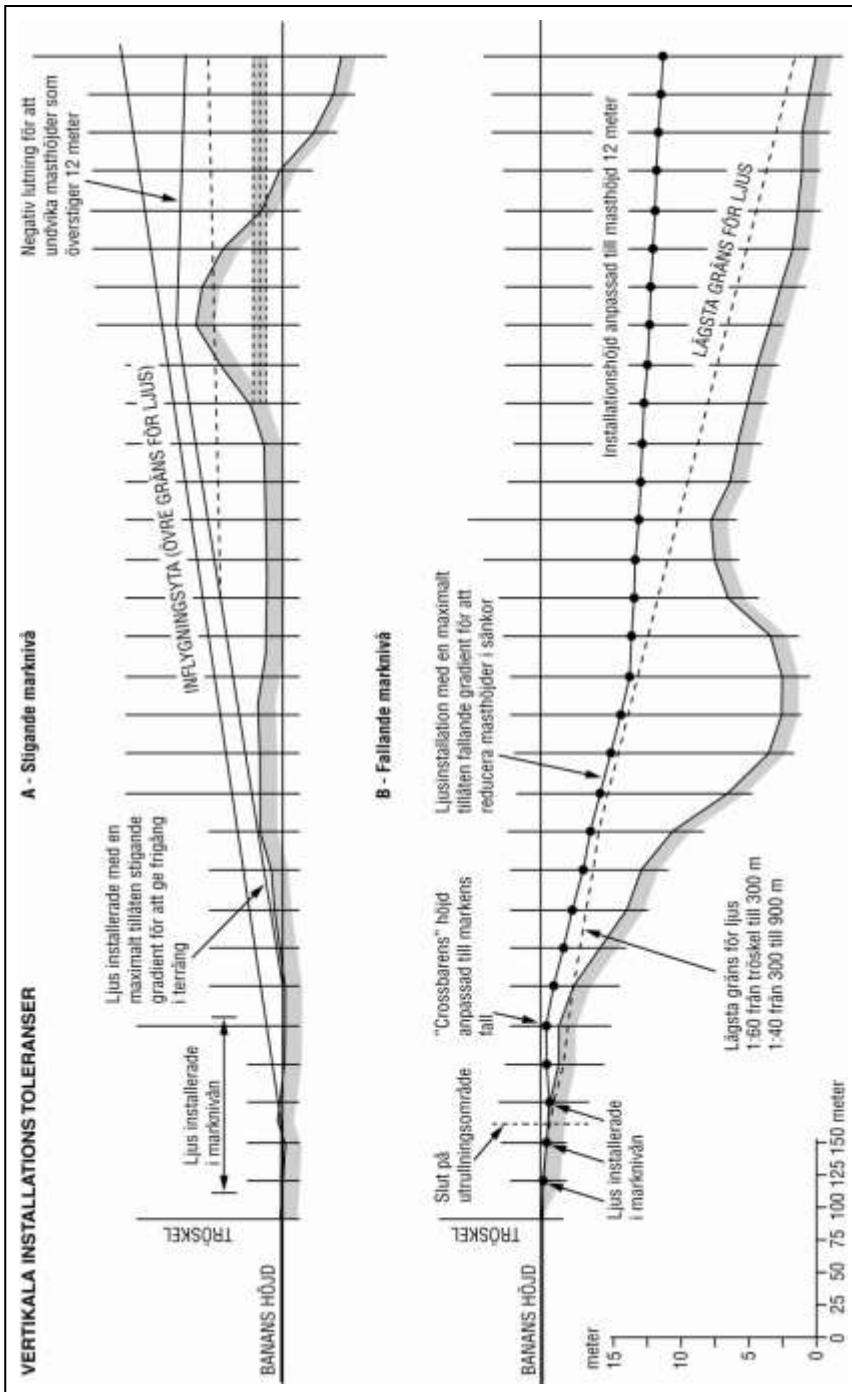


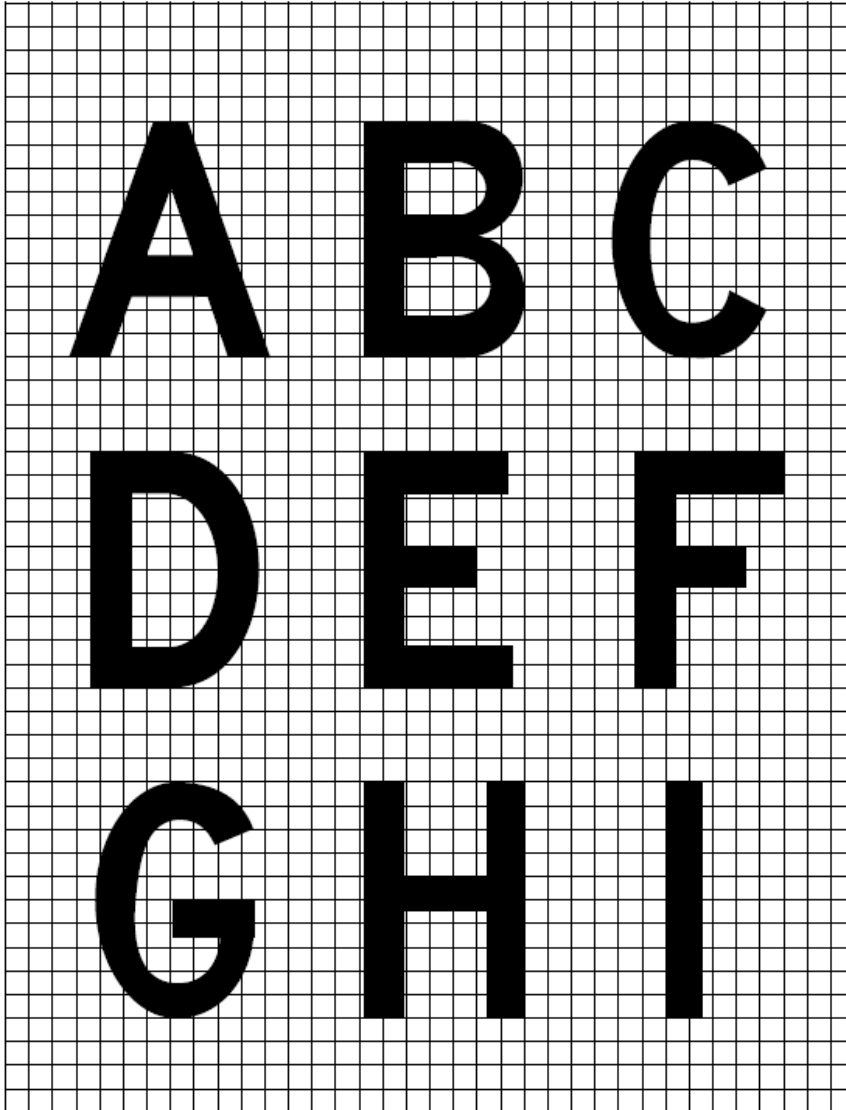
Bild 3. Inflygningsljussystem kategori II och III, inre delen samt anslutande del av banljus.

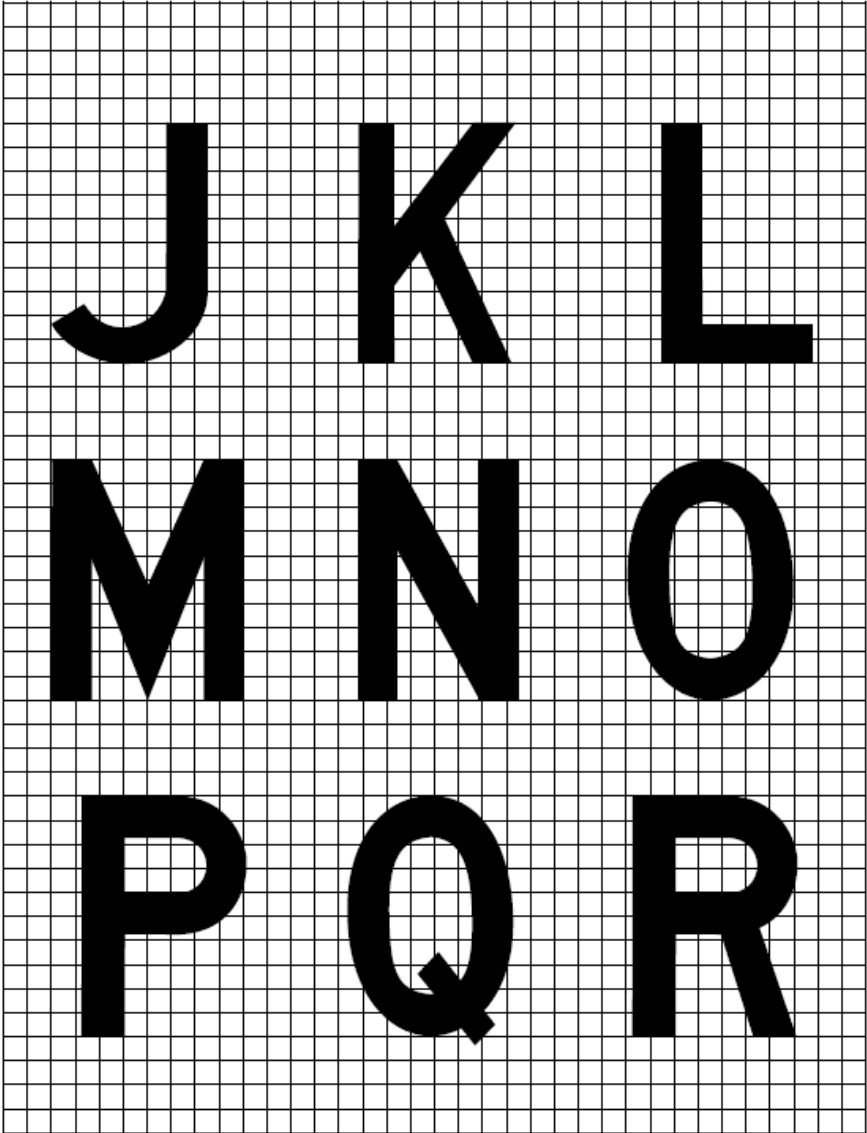
Bilaga 5. Vertikala installationstoleranser för inflygningsljuslinjer

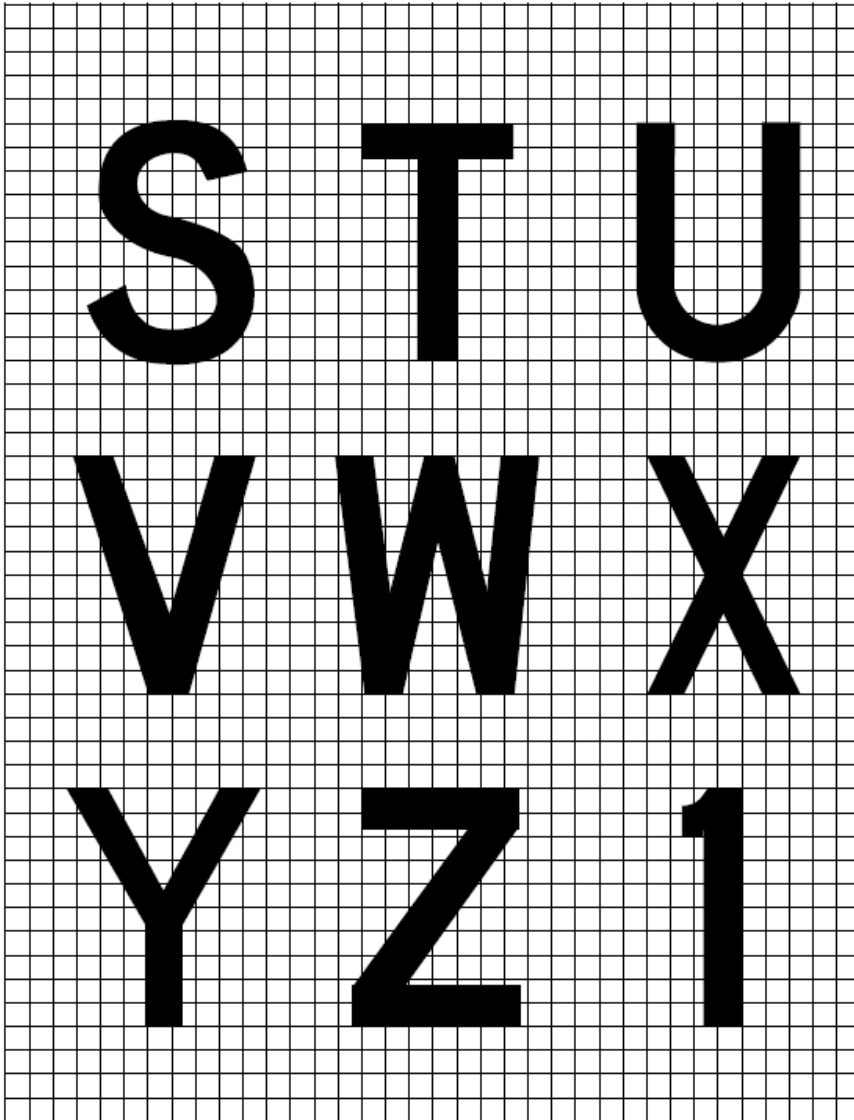


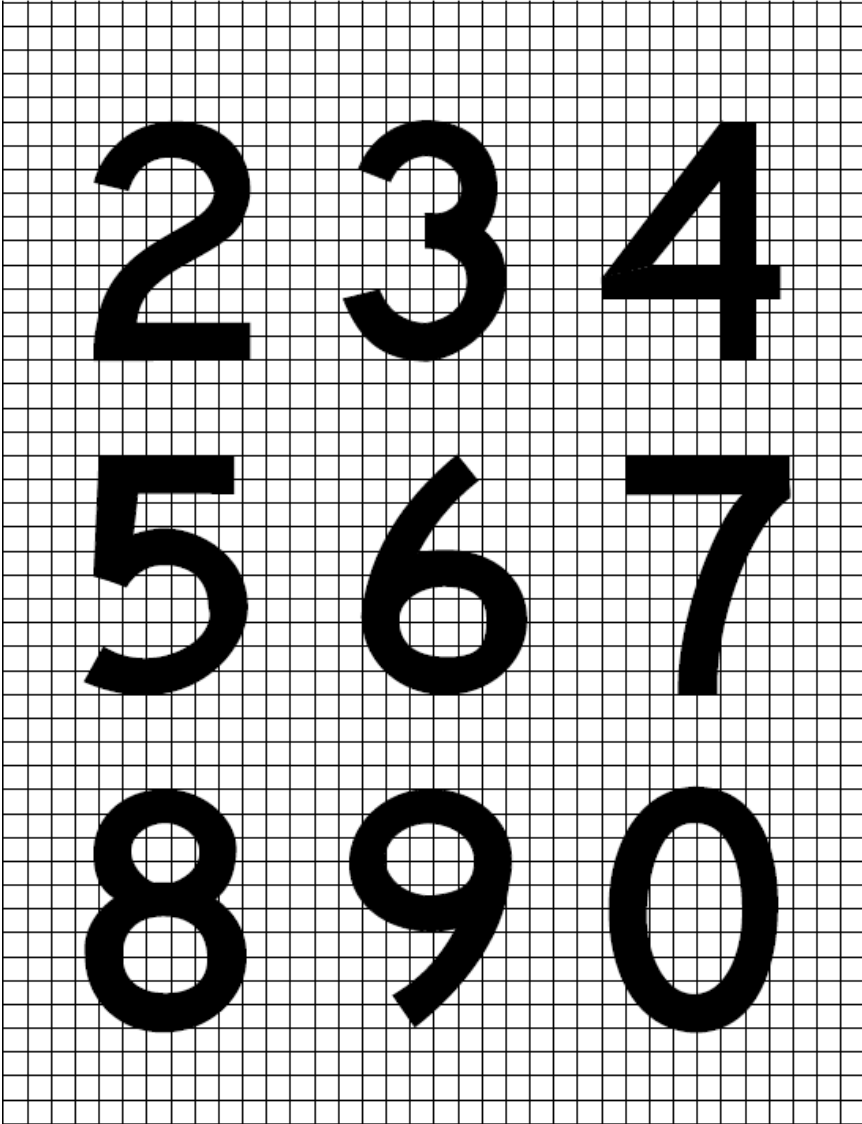
Bilaga 6. Teckenutformning för skyltar

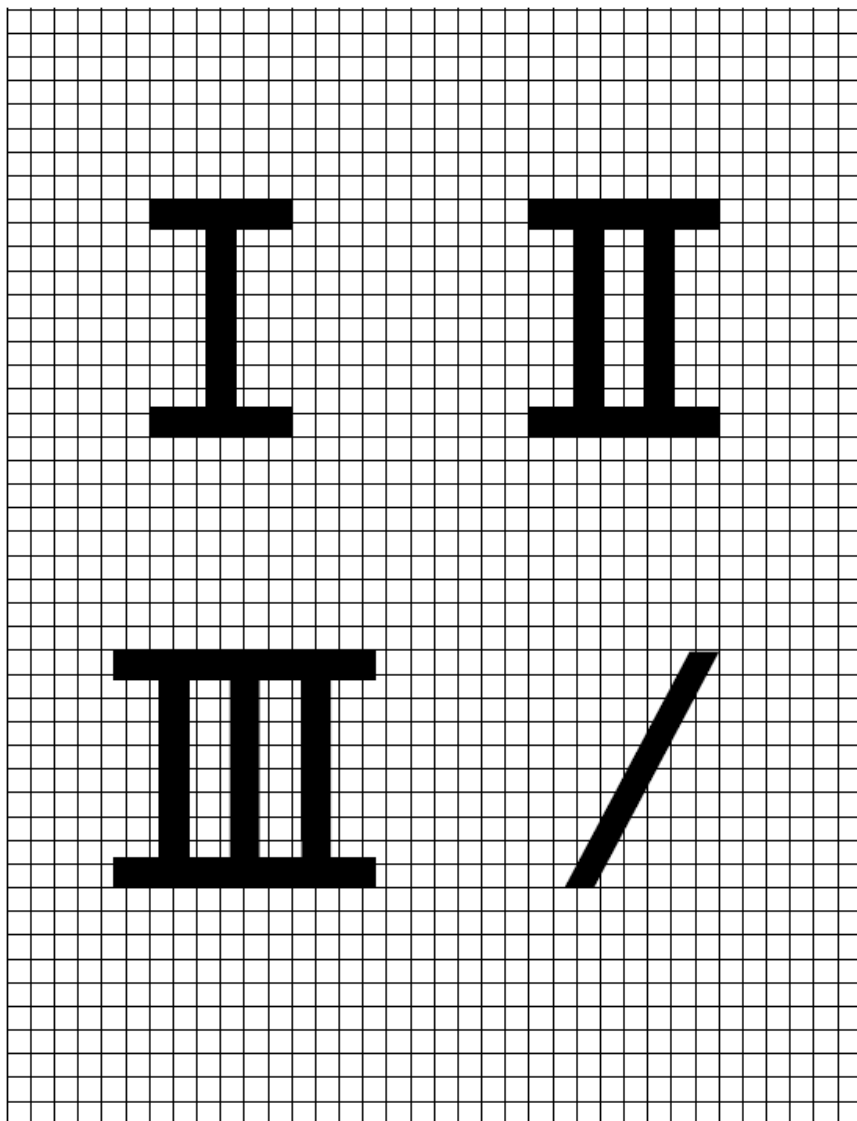
Teckenutformning

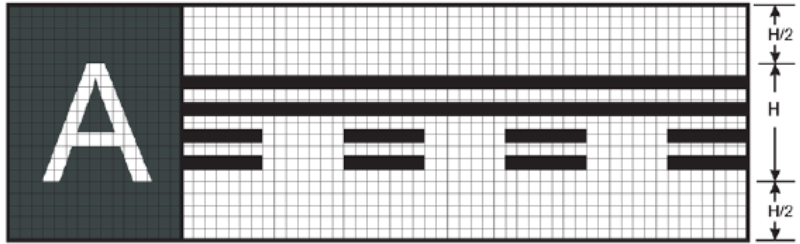




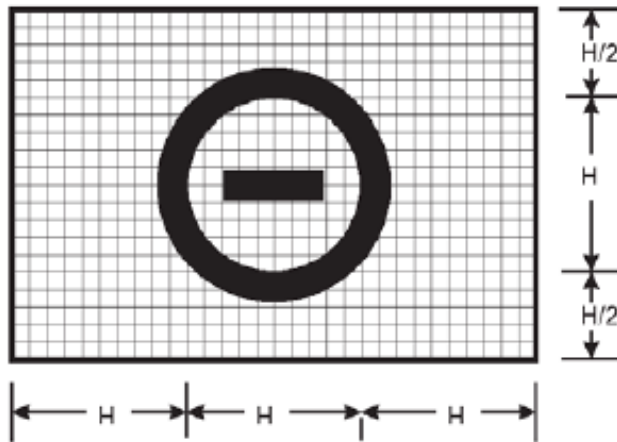




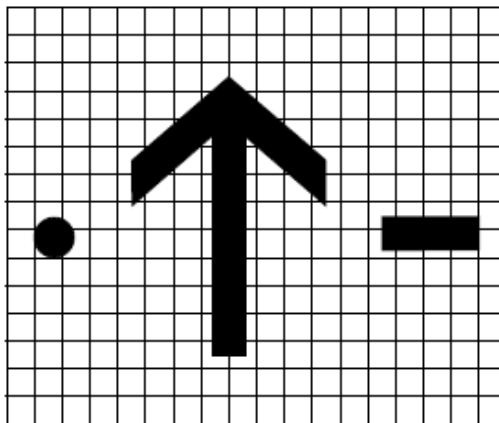




Typisk identifieringsskylt och skylt för banan fri.



Förbjuden infart



Punkt, pil och streck

Bokstäver, sifferbredder och mellanrum mellan bokstäver eller siffror

a) Kodnummer för bokstav till bokstav			
Föregående bokstav	Följebokstav		
	B, D, E, F, H, I, K, L, M, N, P, R, U	C, G, O, Q, S, X, Z	A, J, T, V, W, Y
	Kodnummer		
A	2	2	4
B	1	2	2
C	2	2	3
D	1	2	2
E	2	2	3
F	1	2	2
G	1	1	2
H	1	1	1
I	1	1	2
J	2	2	3
K	2	2	4
L	1	1	2
M	1	2	2
N	1	2	2
O	1	2	2
P	1	2	2
Q	2	2	4
R	1	1	2
S	2	2	2
T	2	2	4
U	2	2	4
V	2	2	3
W	2	2	3
X	2	2	4
Y	2	2	4
Z	2	2	3

Bokstäver, sifferbredder och mellanrum mellan bokstäver eller siffror (forts.)

b) Kodnummer för siffra till siffra			
Föregående siffra	Följesiffra		
	1, 5	2, 3, 6, 8, 9, 0	4, 7
	Kodnummer		
1	1	1	2
2	1	2	2
3	1	2	2
4	2	2	4
5	1	2	2
6	1	2	2
7	2	2	4
8	1	2	2
9	1	2	2
0	1	2	2

c) Teckenmellanrum			
Kodnummer	Teckenhöjd (mm)		
	200	300	400
	Mellanrum (mm)		
1	48	71	96
2	38	57	76
3	25	38	50
4	13	19	26

**Bokstäver, sifferbredder och mellanrum mellan bokstäver eller siffror
(forts.)**

d) Bokstavsbredd			
Bokstav	Bokstavshöjd (mm)		
	200	300	400
	Bredd (mm)		
A	170	255	340
B	137	205	274
C	137	205	274
D	124	186	248
E	124	186	248
F	137	205	274
G	32	48	64
H	127	190	254
I	140	210	280
J	124	186	248
K	157	236	314
L	137	205	274
M	143	214	286
N	137	205	274
O	137	205	274
P	124	186	248
Q	137	205	274
R	152	229	304
S	178	267	356
T	137	205	274
U	171	257	342
V	137	205	274
W			
X			
Y			
Z			

Bokstäver, sifferbredder och mellanrum mellan bokstäver eller siffror (forts.)

e) Sifferbredd			
Siffror	Sifferhöjd (mm)		
	200	300	400
	Bredd (mm)		
1	50	74	98
2	137	205	274
3	137	205	274
4	149	224	298
5	137	205	274
6	137	205	274
7	137	205	274
8	137	205	274
9	137	205	274
0	143	214	286

Anvisningar

1. För att fastställa rätt mellanrum mellan bokstäver eller siffror, ta kodnumret från tabell a) eller b) och gå in i tabell c) för att få rätt bokstav eller sifferhöjd.

2. Mellanrummet mellan ord eller tecken som utgör förkortningar eller symboler, ska motsvara 0,5 till 0,75 gånger höjden på det tecken som används, förutom när en pil förekommer tillsammans med ett ensamt tecken (A→). Mellanrummet kan reduceras till maximalt en fjärdedel av teckenhöjden för att medge god visuell balans.

3. När en bokstav följs av en siffra eller vice versa, ska kodnummer 1 användas.

4. När en apostrof, punkt eller ett snedstreck följs av ett tecken eller vice versa, ska kodnummer 1 användas.